

Avaliação da Maturidade dos Stakeholders de Preservação Digital: comparação com o referencial eArchiving

Sara Luz Marinho Diogo

Dissertação de Mestrado em Gestão e Curadoria de Informação

Apoio financeiro da FCT e do INESC-ID

**Sara Luz Marinho Diogo, Avaliação da
Maturidade dos Stakeholders de
Preservação Digital: comparação com
o referencial eArchiving, 2022**

Abril, 2022

Avaliação da Maturidade dos Stakeholders de Preservação Digital: comparação com o referencial eArchiving

Sara Luz Marinho Diogo

Dissertação de Mestrado em Gestão e Curadoria de Informação

Apoio financeiro da FCT e do INESC-ID

Orientador: Professor Doutor Paulo Jorge de Oliveira Leitão

Abril, 2022

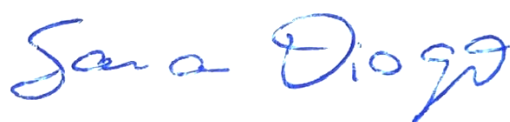


Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão e Curadoria da Informação, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Paulo Jorge de Oliveira Leitão

DECLARAÇÃO

Declaro que esta Dissertação é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto e na bibliografia.

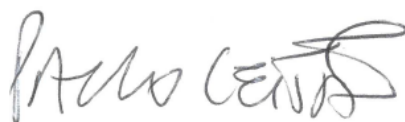
A candidata,



Lisboa, 5 de abril de 2022

Declaro que esta Dissertação se encontra em condições de ser apreciada pelo júri a designar.

O Orientador,



Lisboa, 5 de abril de 2022

AGRADECIMENTOS

A realização e a conclusão deste trabalho não teriam sido possíveis sem o contributo direto e indireto de diversas pessoas.

Em primeiro lugar, ao meu orientador, Doutor Paulo Leitão, por toda a atenção, orientação e dedicação que me deu ao longo deste percurso;

Aos Doutores José Borbinha e Diogo Proença por todo o apoio dado na realização e fundamentação desta dissertação, bem como na orientação científica no decorrer das atividades da bolsa de investigação atribuída pelo INESC-ID, e financiada pela FCT, entidades às quais agradeço imenso também;

Ao Corpo Docente do Mestrado em Gestão e Curadoria da Informação, pela riqueza de docência e experiência a mim transmitida;

A todos os colegas da equipa do eArchiving, pela oportunidade que tive em trabalhar com profissionais de uma ética de trabalho e proatividade admiráveis;

Por último, e de todo menos importante, à minha família e amigos, pelo suporte incondicional que me deram desde o início;

A todos, o meu agradecimento mais profundo.

Dedico esta dissertação à Ana, à Elsa, ao Miguel M., à Lídia, à Bertil e ao Miguel R..

AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DOS STAKEHOLDERS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL: COMPARAÇÃO COM O REFERENCIAL EARCHIVING

SARA LUZ MARINHO DIOGO

RESUMO

O eArchiving, um conjunto de especificações e standards em Preservação Digital, foi projetado para responder às preocupações relativas à preservação dos dados, da informação, e dos documentos digitais, produzidos diariamente e em massa, bem como à necessidade de os manter autênticos, disponíveis e interoperáveis. Tendo sido criado no âmbito do projeto E-ARK, tem também como objetivos a uniformidade, a interoperabilidade, e a melhoria das organizações responsáveis por um serviço de arquivo digital na União Europeia, tanto nos métodos aplicados pelas mesmas, como nas tecnologias adotadas e os processos implementados.

Neste contexto, esta dissertação foca na maturidade dos processos de Preservação Digital dos seus stakeholders, e o referencial de comparação é o proposto pelo eArchiving. Para tal, é criado um modelo de maturidade, o *eArchiving Capability Maturity Model*, um instrumento de autoavaliação em formato de questionário, de modo a que as organizações possam entender qual o seu nível de maturidade e, sobretudo, onde devem investir para subir de nível conforme os seus objetivos organizacionais. Considerando o mencionado acima está, assim, alinhado com a missão do projeto E-ARK.

O modelo de maturidade é composto por cinquenta e duas perguntas, estruturado por uma dashboard em Excel, o que permite originar dados quantitativos imediatos, por meio de gráficos, evidenciando conclusões pertinentes para as organizações.

Palavras-chave: eArchiving Building Block, Modelo de Maturidade, Preservação Digital

EVALUATION OF THE MATURITY OF DIGITAL PRESERVATION STAKEHOLDERS: COMPARISON WITH THE EARCHIVING REFERENCIAL

SARA LUZ MARINHO DIOGO

ABSTRACT

eArchiving, a set of specifications and standards in Digital Preservation, is designed to address concerns about the preservation of digital data, information, and digital documents, produced daily and in bulk, alongside the need to keep them authentic, available, and interoperable. Had been created within the E-ARK project, the objectives are also the uniformity, interoperability, and improvement of organizations responsible for a digital archive service in the European Union, both in the methods applied by them, as well as the technologies adopted and the processes implemented.

In this context, this dissertation focuses on the maturity of the Digital Preservation processes of the stakeholders, and the reference of comparison is the one proposed by eArchiving. To this end, a maturity model is created, the *eArchiving Capability Maturity Model*, a self-assessment instrument in questionnaire format, that allows organizations to comprehend their maturity level and, above all, where they should invest to level up according with their organizational objectives. Considering all the above mentioned, is therefore aligned with the mission of the E-ARK project.

The maturity model comprises fifty-two questions structured in an Excel dashboard, that allows to plot immediate quantitative data, evidencing relevant conclusions for organizations.

Keywords: eArchiving Building Block, Maturity Model, Digital Preservation

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização	1
1.1.1. Integração na Gestão e Curadoria de Informação	3
1.2. Objetivos de investigação e Abordagem Metodológica	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1. Visão geral da Preservação Digital	9
2.1.1. Modelo OAIS	15
2.2. O papel da União Europeia	18
2.2.1. DLM FORUM.....	19
2.2.2. Projeto E-ARK	21
2.3. eArchiving Building Block	22
2.3.1. Reference Architecture	27
2.4. Modelos de Maturidade: surgimento e metodologias de desenvolvimento	31
2.5. Estado da arte de modelos de maturidade	39
2.5.1. A2MIGO (E-ARK Maturity Model for Information Governance)	40
2.5.2. DAM (Digital Asset Management) Maturity Model	41
2.5.3. PMM / IGMM (The Principles Maturity Model / Information Governance Maturity Model)	42
3. PROPOSTA DO MODELO DE MATURIDADE	43
3.1. Método de desenvolvimento do Modelo	45
3.2. Dimensões de maturidade	47
3.3. Níveis de maturidade	47
3.4. Critérios do Modelo de Maturidade	50
3.5. Questões do Modelo de Maturidade	53
4. QUESTIONÁRIO DO MODELO DE MATURIDADE	69
4.1. Demonstração do Questionário	70
5. CONCLUSÃO	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	95
ANEXO A: INQUÉRITO eACMM	95

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

A2MIGO - *E-ARK Maturity Model for Information Governance*

CEF - *Connecting Europe Facility* – CEF Digital

CITS - *Content Information Type Specifications* / Especificações para o Tipo de Informação do Conteúdo

CMMI – *Capability Maturity Model Integration* / Modelo Integrado de Maturidade em Capacitação

CSIP - *Common Specification for Information Packages* / Especificação Comum para Pacotes de Informação

DILCIS Board - *Digital Information LifeCycle Interoperability Standards Board*

DLM FORUM – *Document Lifecycle Management Forum*

E-ARK – *European Archival Records and Knowledge Preservation*

eACMM – *eArchiving Capability Maturity Model*

METS - *Metadata Encoding & Transmission Standard*

OAIS - *Open Archival Information System*

PIA/AIP – Pacote de Informação de arquivo

PID/DIP – Pacotes de Informação de Disseminação

PIS/SIP - Pacote de Informação de Submissão

PREMIS - *Preservation metadata: Implementation Strategies*

SI – Sistema de Informação

SIARD - *Software Independent Archiving of Relational Databases*

UE – União Europeia

XML - *Extensible Markup Language*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Jornada da adoção do eArchiving (adapt.). Fonte: DigitALL Public Conference (2021).....	2
Figura 2- Ciclo de Vida da Curadoria Digital. Fonte: DCC [s.d.]	6
Figura 3- Infográfico com consumos de dados num minuto. Fonte: Domo (2021)	12
Figura 4- Modelo OAIS. Fonte: Ramalho et al. (2017).....	16
Figura 5- Camadas e aspetos do ArchiMate®. Fonte: CEF eArchiving Building Block, E-Ark Consortium (2022).....	29
Figura 6- Exemplo da árvore da Reference Architecture. Fonte: CEF eArchiving Building Block, E-Ark Consortium (2022).....	30
Figura 7- Exemplo de diagrama apresentado pela Arquitetura de Referência do eArchiving: “Pré-Ingestão – visão global”. Fonte: CEF eArchiving Building Block, E-Ark Consortium (2022).....	30
Figura 8- Princípios para o design dos modelos de maturidade (adapt.). Fonte: Röglinger e Pöppelbuß (2011)	34
Figura 9- Procedimento para o design de um modelo de maturidade. Fonte: Becker et al. (2009).....	36
Figura 10- Aspetos e relações de um modelo de maturidade, por Burnstein et al.. Fonte: Proença (2018)	37
Figura 11- Parâmetros de decisão e características durante o desenvolvimento de um modelo. Fonte: Mettler (2009).....	38
Figura 12- Fases e pontos de decisão para desenvolver novas grelhas de maturidade e avaliar grelhas existentes. Fonte: Maier et al. (2012)	38
Figura 13- Posicionamento do domínio do eACMM. Fonte: E-ARK3 (2021).....	44
Figura 14- Níveis de maturidade e o nível de risco associado. Fonte: Lopes (2018)	50
Figura 15- diagrama dos elementos e fluxos de comunicação entre si na Pré-Ingestão. Fonte: E-ARK, documento D2.1, pág. 19 (2014).....	51
Figura 16- diagrama dos elementos e fluxos de comunicação entre si no Acesso. Fonte: E-ARK, documento D2.1, pág. 35 (2014)	52
Figura 17- "Tracker": exemplo retirado do documento de rastreio de elementos do RA e as perguntas. Fonte: (elaboração própria).....	54

Figura 18- Lógica hierárquica das questões de Pré-ingestão. Fonte: E-ARK3 (2021)	55
Figura 19- Lógica hierárquica das questões de Ingestão. Fonte: E-ARK3 (2021)	56
Figura 20- Lógica hierárquica das questões de Planeamento de Preservação e Acessibilidade. Fonte: E-ARK3 (2021).....	56
Figura 21- Lógica hierárquica das questões de Acesso. Fonte: E-ARK3 (2021).....	57
Figura 22- Lógica hierárquica das questões de Armazenamento e Preservação do Arquivo. Fonte: E-ARK3 (2021)	57
Figura 23- Lógica hierárquica das questões de Gestão dos Dados. Fonte: E-ARK3 (2021)	58
Figura 24- Folha de introdução ao questionário. Fonte: (elaboração própria)	70
Figura 25- Exemplo da folha de Pré-Ingestão. Fonte: (elaboração própria)	71
Figura 26- Exemplo da folha de Ingestão. Fonte: (elaboração própria).....	72
Figura 27- Exemplo da folha Dashboard, preenchida aleatoriamente. Fonte: (elaboração própria)	73
Figura 28- Exemplo de resultados gerados pelo inquérito. Fonte: (elaboração própria)	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Correspondência entre os critérios e as questões para o questionário.

Fonte: (elaboração própria) 59

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão e Curadoria de Informação e em cumprimento do Plano de Trabalhos e de Formação da Bolsa de Investigação no projeto E-ARK3, adquirida pelo INESC-ID, é apresentada esta dissertação, com o objetivo de elaborar um modelo de maturidade que seja capaz de apreender qual a maturidade que os *stakeholders* de preservação digital da União Europeia reconhecem ter, ao se compararem com o referencial do *eArchiving*, um dos *Building Block* da Comissão Europeia (*Building Block* é definido como a “infraestrutura de um serviço digital, que são os principais facilitadores a serem reutilizados em serviços digitais mais complexos”, de acordo com o CEF *Digital Connecting Europe*, [s.d.]). Esses *stakeholders* consistem em arquivos, de qualquer abrangência territorial; produtores de dados/ informação, que tenham a pretensão de submeter o seu conteúdo num arquivo digital; e desenvolvedores de tecnologias, software e outras soluções para arquivos digitais ou para os produtores de dados/ informação.

De acordo com a CMMI Product Team (2010), a Maturidade é “a extensão em que uma organização implantou processos explicitamente e consistentemente, que sejam documentados, geridos, medidos, controlados e continuamente melhorados. A maturidade organizacional pode ser medida através de avaliações”.

Ora, um modelo de maturidade é uma estrutura conceptual que permite servir como ferramenta de autoavaliação e de auxílio à decisão pois, por um lado, ajuda a avaliar o estado atual de uma organização em relação a um certo domínio; por outro lado, ajuda a entender o que necessita de ser melhorado de acordo com um objetivo específico, e isso assiste, assim, a tomada de decisões, por meio do estabelecimento de prioridades (Proença et al., 2021).

A dissertação tem a possibilidade de ser usada pelas entidades, para que consigam fazer uma autoanálise da sua maturidade, ao nível dos processos em preservação digital (de acordo com a ISO 9001:2008, processos são o “conjunto de atividades que estão relacionadas ou que interagem umas com as outras. Processos usam recursos para transformar inputs em outputs. Os processos estão interligados

porque o output de um processo torna-se no input para outro processo. Com efeito, os processos são “colados” por meio de tais relacionamentos de saída e entrada”).

Assim, as organizações podem chegar a conclusões quanto ao (re)estabelecimento de prioridades e a aplicações práticas de construção ou reestruturação dos seus repositórios digitais, ou seja, o “sistema de informação responsável por gerir e armazenar material digital” (Ferreira, 2006). Terão a possibilidade de medir a distância da sua realidade com o referencial e, se concluírem que estão muito distantes, podem entender a situação como inaceitável para o seu negócio e proceder à tomada de medidas que reduzam essa distância. A análise da maturidade fundamentada pelo modelo será a base para a definição de melhorias a serem adotadas; neste sentido, os resultados obtidos são uma mais-valia para as organizações.

No contexto do Projeto E-ARK3 e da adesão ao *eArchiving*, o modelo proposto permite que possa ser utilizado pelas organizações em duas fases distintas: antes de se comprometerem com o *eArchiving*, para que compreendam a sua situação atual ao nível dos seus processos e da sua maturidade, e para planear e definir a sua jornada neste *Building Block*; e/ ou no final da jornada, para reconhecer e avaliar a sua melhoria contínua, como é apresentado na **figura 1**.

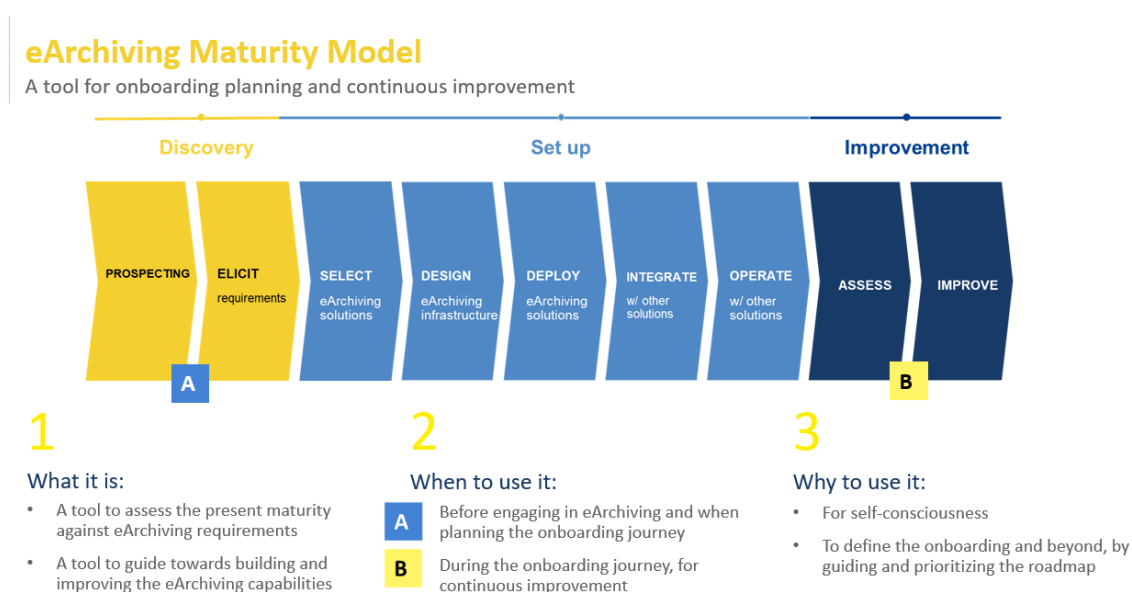


Figura 1- Jornada da adoção do eArchiving (adapt.). Fonte: DigitALL Public Conference (2021)

Não obstante, organizações que não estão compreendidas neste universo, e não tendo incorporado o *eArchiving* nem terem tido a pretensão de tal, podem também chegar às mesmas conclusões promissoras para si mesmas, já que o modelo não é circunscrito ao *eArchiving* – este é apenas um referencial para o estabelecimento dos processos e de boas práticas, aberto a todas as organizações europeias, com as licenças em acesso aberto e com as informações públicas. Isto significa que qualquer organização fora do universo deste *Building Block* pode inspirar-se nele na mesma para estabelecer um arquivo digital de referência e, indiretamente, acabar por cumprir a missão do *eArchiving*: possibilitar a preservação e reutilização da informação a longo prazo, de forma segura e adequada.

1.1.1. Integração na Gestão e Curadoria de Informação

Até ao final dos anos 50, a conceção de gestão limitava-se à execução das tarefas rotineiras nas empresas privadas. O gestor máximo era o empresário, e a gestão era vista de forma piramidal. (Baranger et al., 1993). Atualmente a gestão já não abrange as empresas, mas sim as «organizações», que de uma forma clara não se trata apenas de uma questão de semântica: a gestão cobre todos os níveis da organização, seja ela pública, privada, com fins lucrativos ou sem, e de uma forma horizontal. O chefe máximo da organização é tão importante quanto os funcionários das empresas de serviços outsourcing.

Perspetivando que fazer gestão é tomar decisões de forma racional e informada, como Peter Drucker defende, gerir é, portanto, fazer com que a organização seja eficiente e eficaz, ao especificar os objetivos a alcançar e torná-los uma realidade, através dos recursos disponíveis e de informação completa, clara, rápida e na maior quantidade possível (Baranger et al., 1993).

A gestão beneficia de uma base científica, enriquecida com os contributos da matemática, direito, ciências sociais, etc., mas também de conhecimentos empíricos formalizados: observar, analisar, avaliar todo o contexto organizacional, com o apoio teórico da ciência, é o método certo para aumentar a eficiência e a eficácia da sua organização, pois é esse o papel do gestor (Baranger et al., 1993).

Tanto para as organizações com fins lucrativos como para as sem fins lucrativos (ou noutra aceção do conceito, com fins não lucrativos), ainda que com estratégias e fins diferentes, as tarefas de gestão são praticamente as mesmas: planear e avaliar.

O planeamento de uma organização implica o conhecimento de todo o processo administrativo. Este passa por 4 fases cíclicas (Marques, 2012):

- **Planear:** definir a missão, objetivos e prioridades; diagnosticar e identificar meios;
- **Organizar:** agrupar, estruturar e integrar os recursos; repartir e delegar funções, coordenar órgãos, atividades, esforços e meios;
- **Administrar:** orientar os esforços coletivos para um propósito comum; comunicar e negociar para atingir consenso; orientar, liderar e motivar as pessoas, tomar decisões;
- **Controlar:** definir os padrões de desempenho e medi-los, comparar o desempenho com os padrões estabelecidos, controlar e verificar o cumprimento de objetivos e tarefas; efetuar a ação corretiva para assegurar os objetivos desejados.

Nos Serviços de Informação, o planeamento serve por exemplo para auxiliar os profissionais de informação a identificar quais as suas opções, a exigir a consideração da sua comunidade, a organizar os serviços em função da missão; a estimular a criatividade na elaboração de serviços, programas e atividades; e torna possível a avaliação (Marques, 2012).

O planeamento e a avaliação são atividades complementares, pois o processo de planeamento produz um marco referencial de estratégias, políticas e objetivos, e o processo de avaliação tem como finalidade garantir que o desempenho real se ajusta ao esperado, ou que os planos se modifiquem de acordo com as circunstâncias. A diferença é que o planeamento tem carácter prospetivo, por se preocupar com os efeitos que vai produzir nas atividades da organização. É a tomada de decisões antecipada, antes de a ação ser necessária, ou seja, consiste em simular o futuro desejado e estabelecer previamente os cursos de ação necessários e os meios adequados para atingir os objetivos. A avaliação tem carácter retrospectivo - ocupa-se com os efeitos que já se produziram através das atividades da organização (Marques, 2012).

De acordo com Marques (2012), a avaliação é, assim, o processo de melhoria contínua das organizações. Tem um papel fundamental na gestão pois esta deve ter sempre como objetivo a obtenção dos melhores resultados possíveis. Compara a atuação real com a prevista, e assinala os desvios, para que se possam corrigir as ações ou que se revejam as decisões tomadas e os planos estabelecidos, sendo que é o primeiro meio para fazer surgir os problemas e as contradições, aplicando um conjunto de métodos e técnicas de investigação (de natureza quantitativa e qualitativa), com o objetivo de obter a informação fiável para a tomada de decisões nas tarefas relacionadas com o desenvolvimento, manutenção e gestão de sistemas e serviços. Para tal, a avaliação pode ser de três tipos diferentes: 1) tipo diagnóstico (é a análise da situação inicial); 2) de processo (avalia continuamente os dados de funcionamento dos processos); 3) de resultados (compara os resultados obtidos com os objetivos estabelecidos). Pode ser feita ao nível interno, mas também através de profissionais certificados externos.

A ideia de planear e avaliar como os pilares da gestão é sustentada pelas abordagens modernas das Teorias Administrativas, que veem a qualidade e a produtividade como os objetivos-chave do sucesso organizacional. Têm novas orientações, ao nível dos aspetos organizacionais (competitividade, excelência e adequação ao negócio e à missão) e ao nível dos aspetos culturais (melhoria contínua, visão global e ação local, proximidade com o cliente/ utilizador). Prova disso são as normas ISO 9000, a denominação para o conjunto de normas de gestão de qualidade das organizações que dão orientações quanto à implantação de um sistema de gestão da qualidade, e quanto à qualidade dos projetos desde o seu desenvolvimento até à sua manutenção (KERDNA, [s.d.]).

No primeiro tipo de avaliação – tipo diagnóstico – encontramos vários métodos, sendo dos mais comuns a análise SWOT, uma ferramenta para identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças da organização. Esta análise consiste numa abordagem à gestão de diagnóstico organizacional, pois analisa o ambiente interno e externo da organização. Dado isto, podemos afirmar que o contexto desta dissertação se insere numa lógica de diagnóstico organizacional, pois irá contribuir, num sentido lato, para que as organizações possam realizar uma autoavaliação.

Por outro lado, também enquadrámos esta dissertação no domínio da Curadoria Digital.

A Curadoria Digital é definida como “a gestão e preservação ativa dos recursos digitais ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a pré-criação ou conceptualização para (re)utilização atual e futura” (Freitas, 2017), passando por atividades como a produção de metainformação, organização e avaliação da informação, a definição das práticas de digitalização, e a preservação digital, como o objetivo de colmatar a perda e a adulteração da informação e a obsolescência tecnológica (Pereira et al., 2017).

O Digital Curator Centre (DCC) define um modelo para o ciclo de vida da curadoria digital (**figura 2**) sendo que este tem onze fases: conceptualização; criação ou receção; avaliação e seleção; ingestão; ações de preservação; armazenamento; acesso, utilização e reutilização; transformação; eliminação; reavaliação; e migração.

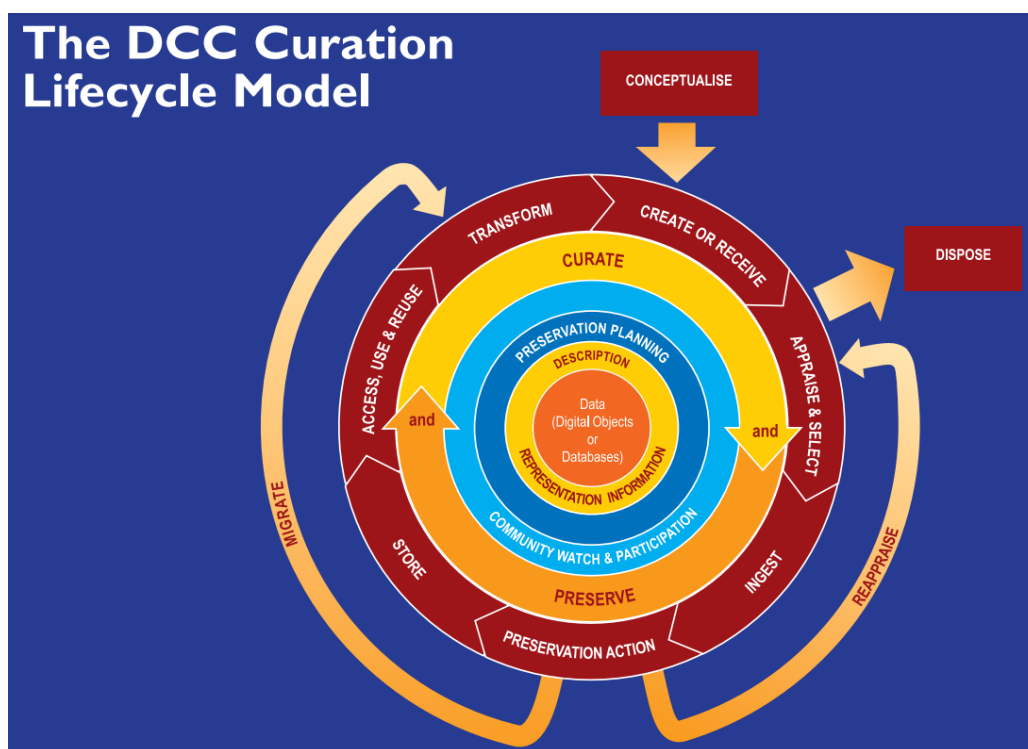


Figura 2- Ciclo de Vida da Curadoria Digital. Fonte: DCC [s.d.]

Neste mesmo ciclo de vida, o curador digital tem funções dinâmicas e complexas em todas estas fases, indo buscar conhecimentos às ciências da informação e da computação para tarefas como a identificação, utilização e desenvolvimento de

ferramentas e serviços que respondam às necessidades de curadoria digital, atualizando-se constantemente quanto às tecnologias e práticas na área.

Tendo isto em conta, constata-se que a aplicação do modelo de maturidade proposto, e consequentemente dos resultados obtidos, se enquadram adequadamente no âmbito da Gestão e da Curadoria de Informação. A preservação digital é o domínio deste modelo, e esta é também um dos aspetos da curadoria digital. Para além disso, o modelo é uma mais-valia ao ser usado na fase de planeamento pelas organizações, ou seja, na fase de pré-criação da informação, pois irá contribuir para que as organizações façam um diagnóstico ao seu contexto, uma avaliação da sua maturidade, que irá refletir priorização de objetivos e estratégias.

A análise dos resultados e os resultados obtidos que do modelo de maturidade proposto podem surgir também são demonstrativos das funções que um gestor e curador de informação podem assumir, representando, assim, a necessidade e a importância cada vez maior de um especialista nesta área.

1.2. Objetivos de investigação e Abordagem Metodológica

A questão de partida, que serviu como fio condutor à investigação em causa, é a seguinte: “como pode uma organização avaliar a sua maturidade quanto aos seus processos de preservação digital?”. Obtendo resposta a essa questão, é possível que as organizações reconheçam a sua situação atual e se proponham a melhorar, tanto no estabelecimento de prioridades como na tomada de decisões, no emprego de boas práticas e processos corretos, para cumprir o seu objetivo. A avaliação da maturidade permite evidenciar potenciais desalinhamentos que as organizações têm e necessitam resolver, para que possam subir de nível de maturidade. É pertinente, assim, criar um instrumento de autoavaliação que gere resultados evidentes para as organizações – é esta a investigação em causa.

Considerando que um modelo de maturidade é a ferramenta mais acertada para conduzir à autoavaliação das organizações neste domínio, os objetivos da investigação são:

1 - Elaborar um modelo de maturidade, em concordância com as atividades desenvolvidas no *eArchiving*, um dos *Building Block* da Comissão Europeia. A bolsa de investigação ao abrigo do INESC-ID permitiu adquirir conhecimentos e capacidade para

formular um projeto de dissertação de mestrado no domínio da Preservação Digital, e neste contexto tornou-se como objetivo principal a realização de um modelo de maturidade que estivesse em conformidade com os objetivos do *eArchiving*, para além de contribuir para o planeamento e execução das atividades do projeto E-ARK3. Assim, desenvolveu-se uma proposta de investigação ao abrigo da participação no projeto.

A proposta de criação de um novo modelo de maturidade resultou da necessidade da reestruturação do A2MIGO (*E-ARK Maturity Model for Information Governance*), um modelo desenvolvido para medir a adoção das soluções propostas pelo projeto E-ARK, aplicado em sete organizações parceiras do projeto, que estavam a ser usadas como casos de estudo de demonstração (Proença et al., 2017). Este modelo media, portanto, os interesses do projeto, não tendo sido usado para mais nenhum fim nem fora do âmbito do projeto. No contexto atual, os resultados do projeto E-ARK já se encontram estáveis, testados e validados, e apoiados pelo *DLM Forum*, um dos cofundadores e atualmente parceiro do projeto. Além disso, fornecedores comerciais já podem incorporar os resultados do projeto nos seus próprios sistemas, desde 2018 (E-ARK, 2018). A elaboração e disponibilização pública da *Reference Architecture*, a arquitetura por diagramas que representa as soluções e o referencial do *eArchiving*, também é demonstrativo da estabilização do projeto.

O foco já não é, portanto, o projeto, e sim as organizações que o adotaram. A pretensão em criar um novo modelo justifica-se assim, já que este vai mais além que o A2MIGO, ao incorporar o referencial *eArchiving*, por ter outra finalidade, e por ser demonstrativo da missão do *eArchiving*. A par disso, o modelo proposto foca especificamente a dimensão “Processos” do A2MIGO, já que as suas outras dimensões, infraestrutura e gestão, já não são o cerne do projeto, e sim os processos.

O novo modelo de maturidade proposto seria assim criado com o apoio científico dos membros do projeto, realizado a partir de uma revisão de literatura que contextualiza a temática e os conjuntos de princípios, regras, métodos e critérios para a sua construção e avaliação. As fontes primárias desta revisão de literatura são as que estão presentes na bibliografia do A2MIGO e a própria bibliografia gerada pelo mesmo.

Prevê-se que a criação do novo modelo seja explicitada ao longo deste trabalho. Ainda que a proposta inicial de dissertação tenha sido uma criação resultante da conjugação entre o A2MIGO e outros modelos de maturidade de preservação digital,

por exemplo o PRESERVICA, no decorrer das atividades da bolsa o foco do projeto foi-se adaptando, e por isso perspectiva-se que, para coincidir com os objetivos do projeto, o novo modelo seja apenas baseado no modelo A2MIGO e na sua dimensão “Processos” e na integração da *Reference Architecture*, anteriormente não abrigada pelo A2MIGO.

2 – Fornecer respostas a quem faça este teste autoavaliativo. Sendo um modelo de maturidade um instrumento que permite o autodiagnóstico e a autoavaliação das organizações, propõe-se um questionário que forneça dados quantitativos, transpostos em gráficos, representativos do estado atual das organizações e das potenciais melhorias a fazerem. Esses dados são, assim sendo, individualizados e específicos para cada organização, sejam as organizações arquivos, desenvolvedores de soluções para arquivos digitais ou produtores de dados/ informação. Para atingir este objetivo foi decidido que o questionário deveria estar estruturado pelo programa de software Excel. Pretende-se elaborar este questionário com base no do A2MIGO, inevitavelmente com as adaptações necessárias. Este questionário prevê-se que seja criado de raiz no contexto da dissertação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Visão geral da Preservação Digital

A produção massiva e diária de dados e de informação, de diferentes tipos, tamanhos e formatos, é uma consequência do crescimento demográfico e do acesso de toda a população à educação e às tecnologias, a par de uma revolução tecnológica (informática e das comunicações), do novo milénio (Rodrigues, 2006). Toda essa produção não tem a possibilidade de ser preservada (não há meios para tal), mas mesmo que fosse possível, não seria, de todo, pertinente ou vantajoso, pois nem toda a informação/ documentação tem valor probatório das atividades das instituições e organizações, nem contextualiza a atividade humana e o património cultural e arquivístico. Quanto a este ponto, podemos mencionar o quadro legislativo português, publicado pelo Governo da República Portuguesa (Portugal. Secretaria-Geral da Economia, 2022), que regula a avaliação, seleção e eliminação de documentos:

- **Decreto-Lei n.º 447/88, de 10 de dezembro:** regulamenta a pré-arquivagem de documentação, compreendendo a avaliação, seleção e eliminação de documentos, a definição dos prazos de conservação, a elaboração das tabelas de seleção e a transferência da documentação de conservação permanente para arquivos definitivos. Menciona que é vital que os serviços que “superintendem na política arquivística” intervenham neste processo, para uma correta pré-arquivagem, quando se trata de documentação de serviços de administração do Estado, autarquias locais, instituições particulares de solidariedade social, e outras entidades cujo arquivo seja relevante ao nível cultural. O Art. 3º deste DL menciona que “as cópias obtidas a partir de microcópia autenticada têm a força probatória do original”.
- **Decreto-Lei n.º 121/92, de 2 de julho:** “estabelece os princípios de gestão de documentos relativos a recursos humanos, recursos financeiros e recursos patrimoniais dos serviços da administração direta e indireta do Estado”. Aprova uma tabela geral de avaliação, seleção e eliminação de documentos para tornar a utilização e a conservação administrativa dos documentos e da informação mais racional e rentável e promover a adequada preservação dos acervos de conservação permanente, controlando o seu crescimento através da avaliação e seleção. Menciona no Art. 5º que a substituição de suporte de documentos se deve reger por “critérios de segurança, autenticação e legalidade”.
- **Decreto-Lei n.º 16/93, de 23 de janeiro:** estabelece o regime geral dos arquivos e do património arquivístico. Neste DL dá-se a definição de arquivo, e da sua classificação quanto ao âmbito territorial (nacional, regional e municipal) e titularidade (público, privado) e prevê que possam ser classificados quanto à origem, tema ou suporte da documentação que reúne.
- **Decreto-Lei n.º 93/2007, de 29 de março:** aprova a orgânica da Direção Geral de Arquivos, as suas atribuições e organização interna, e a natureza das suas receitas. Mais tarde, com o **Decreto-Lei n.º 84/2009, de 2 de abril**, o anterior é alterado, e é conferida autonomia administrativa “aos arquivos de âmbito nacional e regional territorialmente deslocados da área geográfica dos serviços centrais”. A **Portaria n.º 372/2007, de 30 de março**, veio adicionar ao DL n.º 93/2007 a determinação dos serviços e as competências das unidades orgânicas.

Tendo em conta a legislação, entende-se que é necessário garantir que se consiga sustentar e possibilitar o acesso a um conjunto significativo de informação às futuras gerações, tal como as gerações precedentes o fizeram (Rodrigues, 2006), considerando as preocupações com a preservação da informação.

A preocupação com a preservação da informação e da documentação está longe de ser nova: o suporte da documentação (isto é, a infraestrutura onde está inscrita a informação) pode desintegrar-se por diversas razões, sejam elas a temperatura, os níveis de poluição do ar e da humidade, pragas, catástrofes naturais, o desgaste do manuseamento e a obsolescência tecnológica (Arellano, 2004). No entanto, os dados e a informação atualmente produzidos são cada vez mais digitais, e daí surgem outras preocupações diferentes das do passado. Para além da garantia do acesso e transmissão da informação autêntica e a longo prazo, tanto do seu conteúdo como do seu contexto (que continua a ser uma preocupação), o desafio está em assegurar a usabilidade dos objetos digitais, tendo em conta as suas diferenças de suporte (pois este é o que é lido pelo software) e formato, a entender a sua dependência em hardware e software para serem geridos e acedidos, e os custos associados a isso (Arellano, 2004). Afirma-se, assim, a necessidade da preservação digital, já que o tempo de vida útil dos objetos digitais é relativamente curto (Ferreira, 2006). De facto, a sociedade atual tem como “combustível” a informação, sendo que esta necessita dela para o seu desenvolvimento. Com a democratização das tecnologias e dos meios tecnológicos cada vez mais sofisticados e o uso da Internet, as atividades humanas estão assentes, e dependentes, do mundo digital (Santos, 2020). Surgiu o prosumidor (o consumidor de informação e de conteúdos que também é produtor de informação, sem intermediários), produção de informação massiva e a diversidade dos meios de produção de informação e conteúdos. Isto afetou de forma total as práticas sociais e profissionais, tornando a Sociedade da Informação também uma Sociedade Digital. Numa realidade em que, como mostra a **figura 3**, num minuto o Google conduz 5,7 milhões de pesquisas, são partilhadas 240 mil fotografias no Facebook e 12 milhões de pessoas mandam uma *lmessage*, os serviços de informação têm de conseguir acompanhar as mudanças ambientais, económicas, políticas, sociais e tecnológicas da Sociedade Digital causadas por este intenso fluxo de dados e de informação.

regras determinadas pelo software, que será aberto e interpretado pelo próprio software. É aquilo que determina o tipo de documento que nos está a ser apresentado.

Aí surge a problemática da obsolescência tecnológica, da evolução dos formatos que obrigatoriamente tem de acompanhar a evolução do software, e questões legais como a descompilação de programas informáticos (Térmen, 2009). É necessário reconhecer que a plataforma tecnológica utilizada no momento da sua criação pode não ser a mesma com que a informação será acedida no futuro.

Outra problemática da Preservação Digital é, a garantia da autenticidade dos objetos digitais e sua manutenção, ao longo do tempo; ou seja, a garantia de que a característica que uma entidade (ou objeto de informação) possui quando a sua integridade não foi comprometida/ corrompida, bem como o seu conteúdo e o seu contexto histórico se mantêm devidamente identificados e documentados. No contexto da arquivística, autenticidade não tem a ver com a veracidade ou falsidade do seu conteúdo, mas sim com os elementos diplomáticos que o objeto possui. No contexto digital, os objetos têm mais desafios relacionados à sua autenticidade que os do contexto analógico, pois a sua adulteração pode ser feita de um modo fácil e rápido, e a deteção das adulterações mais difícil (Library of Congress, 2015, Ferreira, 2006). Conforme menciona a Secretaria-Geral da Economia (2022), a digitalização de documentos de arquivo com vista à eliminação dos originais é permitida desde que seja colocada uma assinatura eletrónica acreditada a cada documento. No entanto, não é aconselhável, pois a “a assinatura digital confere autenticação, mas não autenticidade” (Portugal. Secretaria-Geral da Economia, 2022), além de que esta não concede autenticação a documentos cujo prazo de conservação exceda os 7 anos. Acrescenta que “a assinatura digital combina a obsolescência do documento original com a obsolescência da assinatura digital”, pois as alterações que as estratégias de preservação digital trazem, fazem com a validação do documento pela assinatura se torne inválida.

Assegurar a autenticidade dos objetos digitais, e certificar-se de que não foram adulterados ou corrompidos desde o primeiro momento em que foram recebidos no arquivo, é uma tarefa complexa.

De acordo com Térmen (2009), envolve também questões económicas, ou seja, o financiamento das ações de Preservação Digital, e organizacionais, portanto, de

gestão. Igualmente questões administrativas emergem, tanto pela necessidade de provar e registar as suas atividades como também, por exemplo, na fixação do prazo de conservação administrativa dos documentos, atribuído no processo de avaliação e seleção dos mesmos. Barbedo (2019) refere que após sete anos de conservação da documentação é necessário considerar preservação digital, já que surgem, ou pelo menos surge a possibilidade de existirem, problemas de obsolescência.

O domínio científico da preservação digital tem feito surgir muitos e diversos projetos e iniciativas que originaram conceitos, estratégias e soluções possíveis de preservação digital, criados por algumas bibliotecas e arquivos nacionais, organizações do mundo académico, empresas de software e instituições dedicadas à gestão de documentação, a uma escala internacional (sobretudo de países europeus, dos Estados Unidos da América e Austrália) (Térmens, 2009).

Existem várias Estratégias de Preservação Digital. De acordo com Ferreira (2006) são a “abordagem técnica que garante o acesso continuado à informação existente em formatos digitais”. Como o autor indica, a decisão de escolher uma em específico tem por base a consideração de diversos fatores, como as características da coleção, a satisfação da comunidade de interesse ou os custos associados ao processo de preservação. Assim, a adoção de cada uma varia consoante as vantagens e os inconvenientes que traz, de acordo com os objetivos da organização (Térmens, 2009).

Estas estratégias, como meio de garantir a longevidade dos objetos digitais, são por exemplo a emulação, o encapsulamento, a migração de formatos, a pedra de Rosetta Digital e o Refrescamento. De acordo com Ferreira (2006):

- **Emulação:** Estratégia de Preservação Digital que se baseia na imitação de sistemas obsoletos em tecnologias mais atuais, utilizando um emulador (software que “reproduz o comportamento de uma plataforma de hardware e/ou software numa outra que à partida seria incompatível”);
- **Encapsulamento:** Estratégia de Preservação Digital que procura manter e preservar os objetos digitais inalterados, tal como a informação referente aos mesmos, até que se tornem necessários/ sejam requeridos;
- **Migração/ Conversão:** “As estratégias baseadas em migração centram-se sobretudo na preservação do seu conteúdo intelectual”. Existem vários tipos de técnica de migração: para suportes analógicos, atualização de versões, conversão para formatos

concorrentes, normalização, migração a pedido, e migração distribuída. De acordo com a Library of Congress (2015) é uma estratégia de Preservação Digital em que se cria uma nova versão do objeto digital num formato diferente, que seja compatível com o software e o hardware contemporâneos;

- **Pedra de Rosetta Digital:** É uma estratégia que implica “reunir amostras de objetos [num formato que possa ser interpretado pelo ser humano de forma direta] que sejam representativas do formato que se pretende recuperar”, e não preservar as regras que permitem decodificar o objeto;
- **Refrescamento:** Estratégia de Preservação Digital que “consiste na cópia de informação de um suporte físico de armazenamento para outro do mesmo tipo”, mas mais atualizado, antes que haja deterioração e obsolescência do primeiro. “Não deve ser vista como uma estratégia de preservação, mas sim como um pré-requisito para a aplicação bem-sucedida de qualquer estratégia”.

Tendo isto em conta é seguro afirmar que as estratégias devem ser pensadas e aplicadas antes da fase de produção da informação, já que há maior probabilidade de sucesso na preservação da informação se as medidas de preservação digital forem integradas no plano de atividades da organização (Barbedo, 2019).

Para tal, a organização deve elaborar uma estratégia, plasmada num documento, que oriente os processos a estabelecer, para evitar obsolescência da tecnologia e da informação e também a inutilização e corrupção desta última. Tendo isto, a organização assume uma postura proativa quanto à preservação digital dos documentos e da informação, contrariando a tomada de decisões reativa, que responde a situações evitáveis de perda de informação (Barbedo, 2019).

2.1.1. Modelo OAIS

O Modelo *Open Archival Information System* (OAIS) veio dar resposta às questões organizacionais para os repositórios digitais, de modo que foi seguido pela grande maioria dos repositórios digitais contemporâneos (RODA 3, [s.d.]).

Definiu a terminologia que estabeleceu quais os intervenientes e os componentes de um sistema de informação de preservação digital, a comunicação entre eles e os fluxos de gestão dos materiais digitais e seus metadados (Térmens, 2009).

Metadados são, de acordo com a Library of Congress (2015) os dados que descrevem a estrutura interna e os atributos/ propriedades dos objetos digitais. Em 2003 foi estabilizado como uma norma internacional, a ISO Standard 14721, que surgiu de uma colaboração entre o *Consultative Comitee for Space Data Systems* (CCSDS) e a *International Organization for Standardization* (ISO) em 1990, com o fim de criar normas para regular o armazenamento da informação digital a longo-prazo, produzida no contexto das missões espaciais. A norma foi atualizada em 2012, com o título “*Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model*”.

Na **figura 4** são apresentados os intervenientes – produtor, consumidor e administrador -, e os componentes – Ingestão, Administração, Acesso, Gestão de Dados, Repositório de Dados, e o Planeamento de Preservação - definidos por este modelo concetual, e podem resumir-se da seguinte forma (Ferreira, 2006, Ramalho et al., 2007):

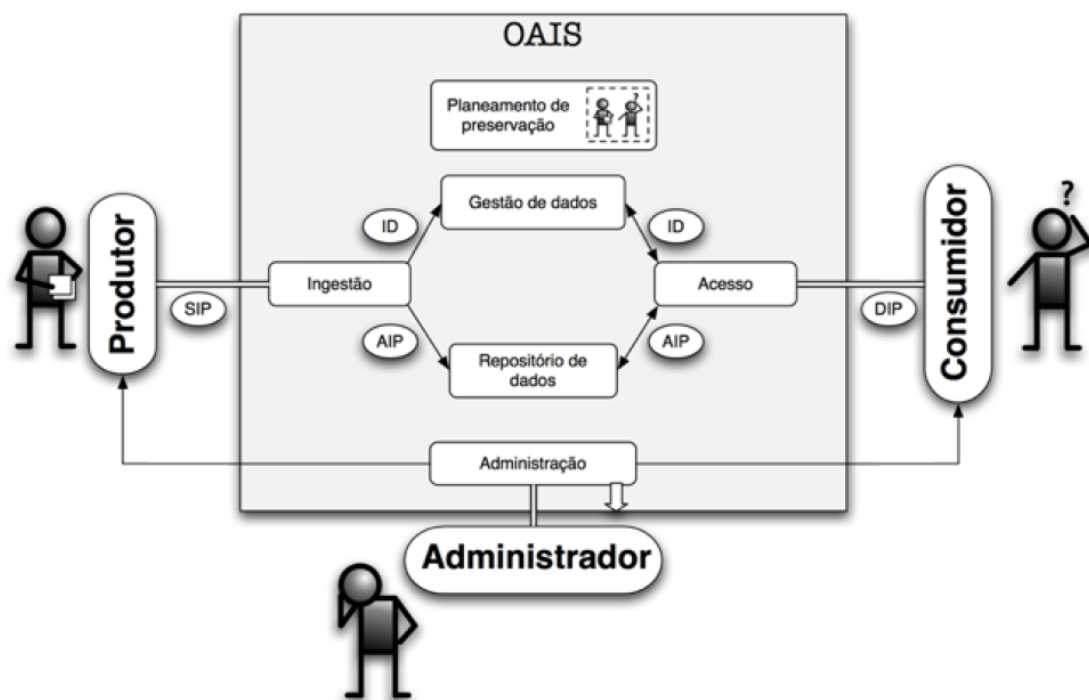


Figura 4- Modelo OAIS. Fonte: Ramalho et al. (2017)

- O **Produtor** é entidade externa ao repositório que tem a responsabilidade de submeter a informação que se pretende preservada, ou seja, o **PIS/ SIP** (Pacote de Informação de Submissão);

- A **Ingestão** é o processo de submissão/ incorporação do material de arquivo. É também a interface entre o arquivo OAIS e os respectivos produtores de informação;
- O **PIA/ AIP** (Pacote de Informação de arquivo) é conservado no **Repositório de Dados**, o elemento responsável por garantir a integridade da informação recebida. Quando o PIS é enviado ao sistema, que os analisa e verifica, transforma-se no PIA;
- A **ID** (Informação Descritiva) é a metainformação produzida para encontrar e localizar o PIS, ou seja, a sua informação técnica e a informação de preservação (ou seja, é a metainformação da preservação, que de acordo com Ferreira (2006) é a que descreve e documenta os processos e atividades relacionadas com a preservação de materiais digitais, incluindo a informação como a proveniência, a autenticidade, o ambiente tecnológico e condicionantes legais). É gerida pelo componente **Gestão de Dados**;
- O componente **Planeamento de Preservação** tem a responsabilidade de definir as políticas e as estratégias de preservação, tendo em conta os comportamentos da sua comunidade (**Consumidores**). Também supervisiona e manda aplicar técnicas de preservação sempre que necessário;
- O **Administrador** faz a administração das operações diárias de manutenção sobre os PIA, e interage com todos os intervenientes do repositório, assegurando o seu correto funcionamento;
- O componente **Acesso** estabelece a ponte entre o repositório e o Consumidor do material sob custódia, e o seu propósito é facilitar a recuperação dos objetos digitais e prepará-los para disponibilização ao consumidor;
- O **PID/ DIP** (Pacote de Informação de Disseminação) é o pacote entregue ao consumidor, que fez pesquisa sobre o PIA e solicitou o objeto digital. O PID pode ser diferente do PIA, já que pode ser alvo de uma estratégia de preservação digital, tornando-se, por exemplo, uma versão distinta da informação arquivada, ou apenas um subconjunto da mesma.

Para além dos fluxos relacionais, este modelo de referência estabelece as responsabilidades de um arquivo (CCSDS, 2012), nomeadamente:

- “Negociar e aceitar informações adequadas dos produtores de informação;

- Obter controlo suficiente das informações fornecidas ao nível necessário para assegurar a preservação a longo prazo;
- Determinar, por si só ou em conjunto com outras partes, quais as comunidades que devem tornar-se a Comunidade Designada e, portanto, ser capaz de compreender as informações fornecidas, definindo assim a sua Base de Conhecimento (Comunidade Designada é definida pela ISO 14721:2012 como o grupo identificado de potenciais consumidores, designados pelo arquivo, que devem ser capazes de compreender um determinado conjunto de informações. Podem ser constituídos por múltiplas comunidades e mudar ao longo do tempo);
- Assegurar que as informações a preservar sejam compreensíveis de forma independente pela Comunidade Designada – esta deve poder compreender as informações sem necessitar de recursos especiais, tais como a assistência dos peritos que produziram as informações;
- Seguir as políticas e procedimentos documentados que garantam a preservação da informação contra todas as contingências razoáveis, incluindo a extinção do arquivo, garantindo que nunca será eliminada a menos que seja permitida como parte de uma estratégia aprovada. Não deve haver supressões ad-hoc;
- Disponibilizar as informações preservadas à Comunidade Designada e permitir que as informações sejam divulgadas como cópias ou como rastreáveis aos Objetos de Dados apresentados originalmente, apoiando a sua autenticidade”.

2.2. O papel da União Europeia

Como referido anteriormente, foram várias as entidades e vários os projetos responsáveis pelo estabelecimento do domínio científico da Preservação Digital, nomeadamente bibliotecas e arquivos nacionais, organizações académicas, empresas de software e de gestão de documentação à escala mundial, com mais estabilização e recursos económicos que a generalidade das organizações (Térmens, 2009). De facto, Térmens (2009) afirma que “só algumas instituições e empresas começaram a aplicar, frequentemente de forma parcial, sistemas de Preservação Digital”. Mesmo que possamos verificar que “está a aparecer cada vez em mais países e organizações de todo o tipo, e o conhecimento sobre Preservação Digital está a aumentar, tal como a sua

difusão”, como Térmens também afirma, o objetivo, agora, é auxiliar toda e qualquer organização que queira implementar um arquivo/ repositório digital, através das técnicas, estratégias e standards já estabelecidos.

Mas na linha da frente da promoção dos standards de Preservação Digital está a Comissão Europeia. Começou com o programa MARCO, que resultou em projetos como *Erpanet*, *Digital Preservation Europe (DPE)*, *Planets*, *Caspar*, *Protage*, *Shaman*, *KEEP*, *PrestoPRIME* e *LiWA*. Em conjunto implementaram aplicações de validação de formatos, emuladores de computadores pessoais, procedimentos de auditoria de repositórios e sistemas de planificação e preservação (Térmens, 2009). Mas o papel da Comissão Europeia ainda se mantém ativo para promover o avanço dos arquivos eletrónicos e os standards para os viabilizar, através, por exemplo, do DLM FORUM.

2.2.1. DLM FORUM

O *DLM Forum - Document Lifecycle Management Forum* - é uma organização sem fins lucrativos sediada na Estónia, e constituída por uma comunidade de arquivos nacionais e de organizações dos setores do governo, do mercado, do mundo académico, entre outros setores, que trabalham ativamente na gestão e governança de informação. Em nome dos seus membros, dedica-se a anunciar, analisar, debater, promover e partilhar normas, tecnologia, pesquisas e novos contactos, através das suas conferências e fóruns.

Os membros do *DLM Forum* beneficiam de várias vantagens, como a oportunidade de serem patrocinadas pesquisas específicas e exclusivas para si, ou poderem encontrar informações verificadas e conselhos imparciais para o seu negócio. Nos fóruns regulares do DLM reúnem-se profissionais dos setores público e privado da União Europeia, mas também de outros países europeus, do Canadá e dos Estados Unidos da América, que atuam na área de criação, gestão e preservação de registos eletrónicos. Isto torna possível a comunicação de conhecimento de vários pontos de vista diferentes.

A criação do *DLM Forum* tem como precedente o convite feito à Comissão Europeia, pelo Conselho das Comunidades e Ministérios da Cultura Europeu em novembro de 1991, de “constituir um grupo de peritos nomeados sob proposta dos Estados-Membros, com o objetivo de examinar em que medida é desejável uma maior

coordenação das políticas e práticas arquivísticas na Comunidade” (DLM, 2019). Assim, a Comissão Europeia fundou o DLM *Forum*, em cooperação com os estados-membros, ao organizar o primeiro fórum em 1996, em Bruxelas.

Em 1999, deu-se o segundo fórum, também em Bruxelas, e depois disso outros participantes (arquivos nacionais e membros do mundo académico e da indústria), tomaram mais controlo na direção e controlo da organização. Em 2003 estabeleceu-se a DLM-NETWORK EEIG como a entidade legal para administrar o *Forum*, e no ano a seguir foi fundado como uma organização constitucional. Em 2005 o terceiro fórum já foi organizado em Budapeste sem o envolvimento da CE.

O DLM *Forum* tem assim uma grande influência na fixação de novos standards – por exemplo, é o criador do *Model requirements for the management of electronic records* (MoReq), uma especificação que estabelece os requisitos para os sistemas de gestão de documentos de arquivo, aplicável a todos os setores de organizações de governança de informação. É um dos mais significantes resultados do DLM *Forum* que foi posto em prática pela Comissão Europeia. Também está envolvido ativamente com a indústria das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Exemplos disso são a produção e publicação dos seis ‘*Industry White Papers*’ (juntamente com a *AIIM International Europe*), que focam as áreas críticas que precisam de ser abordadas para obter documentos eletrónicos, registos e gestão de conteúdo mais eficazes.

Neste momento, o DLM *Forum* tem quarenta e seis membros ativos (dados de abril de 2022), entre os quais arquivos nacionais, instituições governamentais, consultores independentes, desenvolvedores de software de preservação digital, o INESC-ID e o Banco Central Europeu.

O DLM *Forum* é parceiro do projeto E-ARK3, estando cerca de 17 dos seus membros envolvidos no projeto, como stakeholders ou trabalhando sob a alçada do DLM *Forum*. De facto, a primeira versão do E-ARK nasceu à volta do conjunto de membros do DLM *Forum* que tiveram a ideia de alavancar a colaboração entre arquivos nacionais e serviços da Comissão Europeia, numa ótica de *record keeping* (arquivo corrente/ intermédio). A sua organização foi impulsionada pelos serviços administrativos da Comissão Europeia nos anos 90. É também, portanto, cocriador do *eArchiving*.

2.2.2. Projeto E-ARK

O projeto E-ARK (*European Archival Records and Knowledge Preservation*) tem como objetivo a melhoria dos métodos e tecnologias de arquivo e de preservação digital. Paralelo a este objetivo, tem a pretensão de alcançar consistência e interoperabilidade entre as organizações, à escala europeia.

O projeto partiu do princípio de que muito poucas organizações, envolvidas no armazenamento da documentação e memória, têm a infraestrutura de arquivo digital suficientemente sofisticada e requerida para lidarem com todos os aspetos da atividade de preservação de documentos e objetos digitais, tal como a garantia da reunião e disponibilização da informação digital e contextual a longo prazo. A par disso, pressupõe que as organizações podem não ter os conhecimentos teóricos e/ ou práticos para entender totalmente as práticas básicas de metadados, tanto para a pesquisa como para a leitura e compreensão dos dados no futuro, como consequência do chamado “*mindset* do papel” (a ideia de que um arquivo apenas serve funções de custódia de documentos, sobretudo físicos, que provoca confusão na definição do que é realmente preservação digital, e posteriormente acentua a fraqueza do plano operacional de um sistema de arquivo digital).

Estes desafios, aliados ao objetivo de “apoiar a plena exploração do nosso património cultural digital partilhado e a expansão do Mercado Único Digital Europeu” (DLM *Forum*, 2019) pela Comissão Europeia, foram a base da criação do projeto E-ARK, que funcionou entre 2014 e 2017, e que entre outros resultados criou produtos, serviços e ferramentas open source de arquivo. Em 2018, o projeto passou a uma segunda fase, sendo referido por consórcio EARK4ALL, e criou o *eArchiving Building Block*. Em 2019, o projeto passou para a terceira versão, o E-ARK3, comprometendo-se a promover o *eArchiving*, com a intenção de envolver os *stakeholders* tanto na adoção do *Building Block* como a desenvolvê-lo.

Podemos dizer que o projeto E-ARK teve resultados consideravelmente positivos e vantajosos na área da preservação digital. Reuniu um conjunto de conhecimentos e boas práticas pan-europeias já estáveis nesta área, e depois desenvolveu-as, pois percebeu que sem qualquer alteração ou padronização seriam inadequadas. Criou também componentes de software e especificações de interoperabilidade para a parte operacional de um arquivo digital, assim como fez a análise e modificação de

ferramentas para pactuarem com as especificações (E-ARK, 2020), transmitindo-as depois às administrações públicas e empresas e assim providenciar-lhes auxílio e aconselhamento na aplicação das normas e soluções tecnológicas.

2.3. eArchiving Building Block

O *eArchiving Building Block* é um conjunto de standards e especificações projetado para responder às questões de preservação digital (preservar, descrever e transmitir dados e informações digitais), focando a segurança e a interoperabilidade na União Europeia, em conformidade com os requisitos legais em vigor.

É um “*Digital Service Infrastructures*” (DSIs), o que significa que apresenta soluções que apoiam a implementação de projetos na UE e serviços do interesse dos cidadãos e das autoridades públicas e empresariais. De facto, o *eArchiving* insere-se no programa CEF (*Connecting Europe Facility* – CEF Digital) - um instrumento de financiamento da UE para “promover o crescimento, o emprego e a competitividade através de investimentos em infraestruturas direcionados a nível europeu” (Comissão Europeia, [s.d.]), construindo assim um Mercado Único Digital, e o seu objetivo é fornecer especificações, diretrizes, ferramentas, software de referência adaptável a qualquer ambiente de negócio, aconselhamento, auxílio e suporte de service desk, para que as organizações responsáveis pela criação, gestão e governança de informação tenham a possibilidade de colmatar os riscos inerentes à longevidade da informação digital; ou seja, quanto à ausência ou fragilidade na autenticidade e sustentabilidade da informação. Além disso, tem em conta a interoperabilidade e o princípio de custo/benefício para as organizações. Também beneficia o design e a implementação dos repositórios e possibilita que os sistemas enviem os dados para esses repositórios. Portanto, o *eArchiving* fornece segurança e garantia da informação a longo prazo.

Ao promover-se o *eArchiving* significa que a preservação digital, a gestão dos documentos de arquivo e os arquivos digitais em geral são reconhecidos como pilares para o Mercado Único Digital que se pretende criar na UE, para além de que a defesa de um sistema estandardizado para arquivos ajuda na competitividade e/ ou cooperação entre organizações.

O *eArchiving Building Block* tem quatro entidades responsáveis pela sua gestão: o projeto E-ARK3, de forma direta; o *DLM Forum*, que apoia a colaboração entre os arquivos nacionais e serviços europeus; o *Digital Information LifeCycle Interoperability Standards Board* (DILCIS Board), uma entidade separada do *DLM Forum*, mas supervisionada por ele, que se dedica a desenvolver, publicar e monitorizar o desenvolvimento de standards, guias de referência e especificações referentes à interoperabilidade prática em arquivo digital concebidos pelo projeto E-ARK; e o CEF, o programa da CE que o financia e dá suporte aos projetos para o adotarem, ao fornecer serviços para o implementar, sem custos (esses serviços são o software demo, sessões de formação e serviços para testar o *Building Block* na organização). Como proprietário, tem o DG CONNECT (Direção-Geral das Redes de Comunicação, Conteúdos e Tecnologias), um serviço da Comissão Europeia.

O E-ARK trabalha com o SMO (*Stakeholder Management Office*) da Comissão Europeia para fornecer o serviço de integração dos *stakeholders*. Este tem o objetivo de facilitar o processo de adoção do *eArchiving* (bem como dos outros *Building Blocks*) passo a passo, e dar a conhecer esta solução de preservação digital, através de alguns serviços e ferramentas: workshops, webinar's, demo's (demonstrações dos serviços), publicação de notícias/ newsletter, presença nas redes sociais (LinkedIn e Twitter) e pela participação em eventos para partilhar os desenvolvimentos do *eArchiving*.

Os *stakeholders* para os quais está direcionado podem ser divididos em três grupos: os arquivos (de qualquer tipo ou abrangência territorial), “produtores de dados” [*data producers*] (qualquer organização que produza documentos de arquivo – documentos que nos dão valor probatório e de evidência, ou seja, autenticidade, integridade e fidedignidade), e “produtores de soluções” [*solution providers*] (os produtores de tecnologia ou serviços para arquivos e dados digitais).

O processo por etapas para a integração dos *stakeholders* (**Figura 1**, pág. 2) começa com a descoberta, a fase de prospeção e verificação dos requisitos apropriados para as necessidades da organização; o estabelecimento, onde se selecionam e se implementam as soluções *eArchiving*, e se faz o design da infraestrutura; e a última fase é a de melhoria, onde a organização pode avaliar e melhorar a sua maturidade na adoção do *eArchiving*, através de um modelo de maturidade.

O *eArchiving* pode ser adotado no todo ou em parte, dependendo dos objetivos da organização, comprando-o ou aplicando a amostra de software fornecida.

Presentes em todo o processo de adoção do *eArchiving*, os benefícios da sua implementação podem ser resumidos em três pontos chave: as organizações aprendem sobre o *Building Block*, bem como sobre todas as ferramentas e serviços em acesso aberto que oferece; o provisionamento da implementação é baseada no princípio de custo/ benefício; e adoção do *eArchiving* é fácil e o apoio dado para tal é esclarecedor, complementado pela possibilidade de apreciar casos de sucesso anteriores de vários tipos de organizações diferentes e de poderem assistir a sessões de formação do *eArchiving*, transmitidas sobretudo em webinar's, vídeos e pelo moodle.

Estas sessões de formação têm como conteúdo todas as especificações-chave desenvolvidas pelo Projeto E-ARK: as CITS (*Content Information Type Specifications/ Especificações para o Tipo de Informação do Conteúdo*) para as bases de dados (SIARD), para a preservação da base de dados (DBPTK) e para dados geospaciais; especificações-chave para a validação/ conformidade dos dados; e para os sistemas ponto a ponto do *eArchiving*, (o RODA e o ESSArch). Ainda que assentes no modelo OAIS, são criação do projeto E-ARK, dado que o modelo não especifica uma estrutura ou desenho dos mesmos. Reconhecendo este problema, o projeto decidiu construí-los, passando a sua gestão para o DILCIS *Board* (DILCIS, 2021). Estão em conformidade com o quadro legislativo europeu de proteção de dados, de direitos de autor e da reutilização de Informação do Setor Público, e estão hospedados no E-ARK *Knowledge Centre*, onde estão reunidos documentos de referência intuitivos com os requisitos para a governança de informação.

Para além destas especificações, o *eArchiving* dedicou-se a construir a CSIP - *Common Specification for Information Packages* (Especificação comum para pacotes de informação), um formato comum para os pacotes de informação (PIS, PIA e PID), para o armazenamento de dados, metadados e quaisquer outros componentes, detalhando a sua posição dentro do pacote (DILCIS BOARD, 2021). Foca a migração de dados entre sistemas de informação e a interoperabilidade entre os pacotes de informação, e depois para os repositórios/ arquivos digitais de longo prazo, onde são preservados e reutilizados os dados durante um longo período de tempo. Para além disso, tem também o propósito de “estabelecer uma base comum para o desenvolvimento de

definições e ferramentas mais específicas de Pacotes de Informações na comunidade de preservação digital” (DILCIS Board, 2021). A CSIP é expressa pelas linguagens PREMIS (*Preservation metadata: Implementation Strategies*) e METS (*Metadata Encoding & Transmission Standard*), que tem o formato XML (*Extensible Markup Language*), para auxiliar a classificação dos diferentes ficheiros num pacote. Isto perspetiva a implementação e utilização do mesmo sem que as organizações sintam a necessidade de modificações ou adaptações extra (DILCIS Board, 2021). Está assente no modelo OAIS, como base para facilitar a transferência e a conformidade dos dados, portanto define todos os pacotes de informação independentes de plataforma.

A CSIP é sustentada por princípios, posteriormente traduzidos em requisitos, baseados na interoperabilidade e na sustentabilidade a longo prazo (DILCIS, 2019). Tem princípios gerais, de identificação, de estrutura e da informação.

Os Princípios gerais são:

- Deve ser possível incluir quaisquer dados ou metadados num pacote de informação, independentemente do seu tipo ou formato;
- Os pacotes de informação não devem restringir os meios, métodos ou ferramentas para a sua troca;
- O formato do pacote não deve definir o âmbito de dados e metadados que o constituem;
- O pacote de informação deve ser escalável (qualquer implementação, atual ou futura, da CSIP, deve prever mecanismos de escala adequados, já que existe preocupações práticas com os pacotes de informação quanto à sua dimensão, pois pode tornar difícil a realização de tarefas como a validação de dados ou metadados, ou a sua identificação e modificação);
- O pacote de informação deve ser legível por máquina;
- O pacote de informação deve ser legível pelo homem;
- O pacote de informação não deve prescrever a utilização de um método específico de preservação.

Os Princípios de identificação são:

- Os pacotes de informação baseados no OAIS (os PIS, PIA e PID) devem ser claramente indicados;

- Qualquer pacote de informação deve identificar claramente o Tipo de Informação do Conteúdo (CIT) dos seus dados e metadados;
- Qualquer pacote de informação deve ter um identificador único e persistente dentro do repositório;
- Qualquer pacote de informação deve ter um identificador globalmente único e persistente;
- Todos os componentes de um pacote de informação devem ter um identificador único e persistente dentro do repositório.

Já os Princípios da estrutura:

- O pacote de informação deve garantir que os dados e metadados são logicamente separados uns dos outros;
- O pacote de informação deve garantir que os dados e metadados estão fisicamente separados uns dos outros;
- A estrutura do pacote de informação deve permitir a separação de diferentes tipos de metadados;
- A estrutura do pacote de informação deve permitir a criação de dados e metadados em múltiplas representações;
- A estrutura do pacote de informação deve definir explicitamente as possibilidades de adicionar componentes adicionais no pacote informação;
- O pacote de informação deve seguir uma estrutura conceptual comum, independentemente da sua implementação técnica.

Quanto aos Princípios da informação:

- Os metadados no pacote de informação devem estar em conformidade com uma norma/ standard (neste caso é, como mencionado anteriormente, PREMIS e METS);
- Os metadados no pacote de informação devem permitir uma utilização inequívoca;
- O pacote de informação não deve restringir a adição de metadados suplementares.

2.3.1. Reference Architecture

A *Reference Architecture* (RA) é a arquitetura de referência do *eArchiving* que mostra quais as componentes tecnológicas do arquivo digital a implementar no contexto jurídico, organizacional e empresarial de uma entidade. Ou seja, é o mapeamento das estratégias e componentes empresariais da preservação digital tendo em conta as especificações do *eArchiving* e os componentes do software de amostra (*Sample Software*, desenvolvido pelo CEF com o objetivo de poder ser utilizado para testar as implementações das especificações técnicas ou como uma solução de trabalho) que ele oferece, que podem, portanto, ser entendidos facilmente pelas organizações e consequentemente entender o que querem e como querem aplicar os mesmos para o seu próprio contexto.

Está em conformidade com as melhores práticas estabelecidas pelo EIRA (*European Interoperability Reference Architecture*), que surgiu para classificar e organizar os *Building Blocks* relevantes para a interoperabilidade, usados na prestação de serviços públicos digitais; tem com inspiração modelos conceptuais da *Enterprise Architecture* nos domínios da preservação digital, de arquivo e da governação da informação, e standards como o modelo OAIS (ISO 14721:2012), a ISO 20652:2006 - *Space data and information transfer systems — Producer-archive interface — Methodology abstract standard* (PAIMAS), e a ISO 16363:2012 - *Space data and information transfer systems — Audit and certification of trustworthy digital repositories* (que veio substituir o TRAC, *Trustworthy Repositories Audit & Certification* criado pelo Programa OCLC/RLG e pelo NARA).

O RA está assente em princípios, estabelecidos pelo CEF *eArchiving Building Block* e pelo Projeto E-ARK3 (2021), e estão divididos por princípios empresariais, da informação e de aplicação:

Princípios empresariais

- “Arquivar foca-se no uso;
- Arquivar é preservar a informação sobre tecnologias;
- Arquivar assegura a confiabilidade da informação;
- Arquivar é organizar e projetar informação e processos;
- Arquivar é pragmático, eficiente, flexível e sustentável;

- Arquivar é uma parte integral da gestão da informação;
- Arquivar tem em conta direitos, permissões e restrições.

Princípios da informação

- Dados de arquivo são associados com metadados e documentação suficientes;
- Informação arquivada é recuperável a longo prazo;
- Informação arquivada faz uso de definições e vocabulários comuns;
- Informação arquivada é processada por máquina.

Princípios de aplicação

- Sistemas de arquivo devem planejar e gerir a sua própria obsolescência;
- Ações de arquivo podem ser aplicadas em qualquer sistema de informação (não só em sistemas dedicados a ações de arquivo digital);
- Sistemas de arquivo e seus componentes são interoperáveis”.

A RA segue a especificação *archiMate*[®], uma linguagem de modelação que descreve, analisa e comunica arquiteturas empresariais. Apresenta as entidades e as relações para a representação das descrições em camadas (a estrutura lógica de uma arquitetura empresarial consiste geralmente numa matriz com camadas, numa abordagem *top-down* de modelação e na classificação dos elementos do modelo através de características independentes das camadas, relacionadas com as preocupações dos diferentes stakeholders). Permite também diferentes “*viewpoints*”, ou seja, perspetiva do diagrama, para os diferentes stakeholders. As camadas e os aspetos da RA estão representados na figura seguinte (**figura 5**).

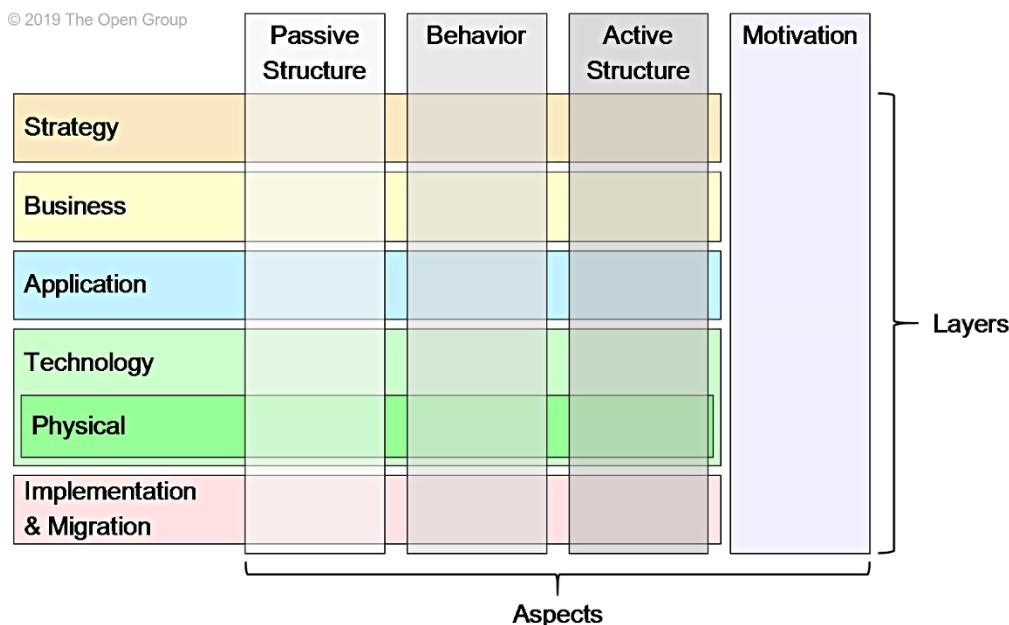


Figura 5- Camadas e aspetos do ArchiMate®. Fonte: CEF eArchiving Building Block, E-Ark Consortium (2022)

As camadas e aspetos enquadrados pelo *archiMate*® não foram todas modeladas para a RA: apenas são definidos os elementos relevantes para o projeto. São eles 1) o aspeto motivacional, que apresenta as motivações que orientam o design da RA, e pretende responder às perguntas "Porque preciso de *eArchiving*?" e "Quais são os benefícios de implementar o *eArchiving*?"); 2) a camada «estratégia», que dá orientações estratégicas para as organizações de modo a criar valor para as partes interessadas e quais as capacidades necessárias, e responde à pergunta "O que precisa?"; 3) a camada «negócio», onde os seus elementos modelam a organização operacional da empresa do ponto de vista empresarial, independente de tecnologia, e respondem a "O que fazes?", ao definir serviços, funções e processos); 4) e a camada «aplicação», para modelar a estrutura, comportamentos e interações dos elementos da organização de forma independente, respondendo a "Como?").

Os elementos descritos estão explícitos na árvore da RA, como é mostrado na **figura 6**.

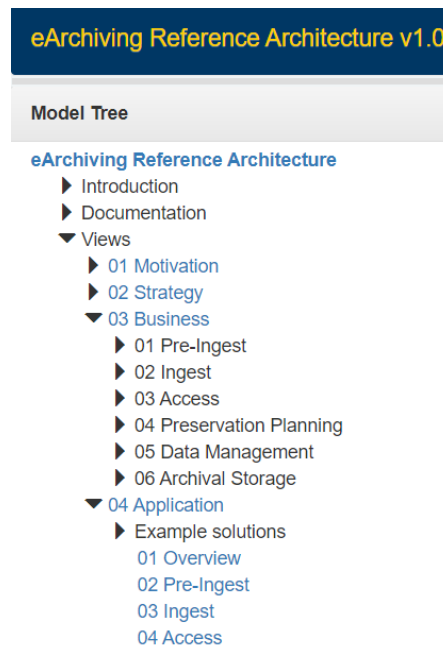


Figura 6- Exemplo da árvore da Reference Architecture. Fonte: CEF eArchiving Building Block, E-Ark Consortium (2022)

Ao seleccionar uma das vistas, vemos o diagrama com os elementos que definem as capacidades do arquivo digital, bem como o fluxo relacional entre eles. O exemplo da **figura 7** representa a vista geral da capacidade da Pré-Ingestão, enquadrada na camada “negócio”.

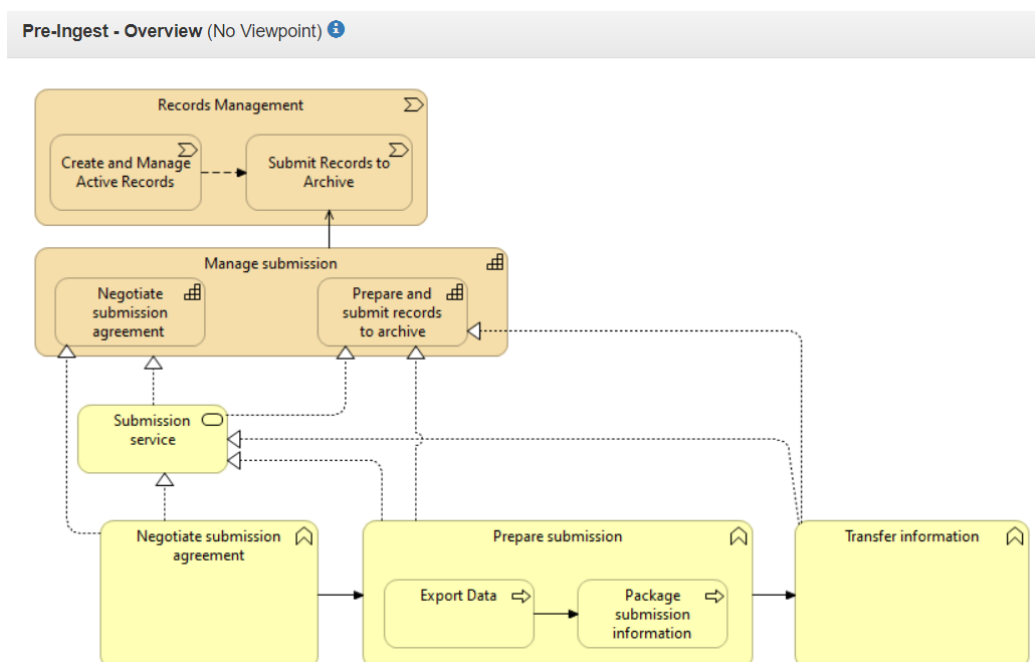


Figura 7- Exemplo de diagrama apresentado pela Arquitetura de Referência do eArchiving: “Pré-Ingestão – visão global”. Fonte: CEF eArchiving Building Block, E-Ark Consortium (2022)

2.4. Modelos de Maturidade: surgimento e metodologias de desenvolvimento

Um Modelo de Maturidade é uma ferramenta de avaliação e auxílio à tomada de decisão, usada para desenvolver e refinar os processos das organizações. Ajuda a avaliar o estado atual de uma organização quanto à sua maturidade, em relação a um domínio específico, e a entender o que precisa de ser melhorado, de acordo com um dado objetivo, pois apresenta uma sucessão de níveis - por norma cinco, mas pode variar entre quatro e seis -, nos quais estão estabelecidos quais os processos caracterizadores desses níveis, e o percurso de maturação, pois os modelos de maturidade apresentam uma teoria de evolução de maturidade através de estádios (Röglinger, Pöppelbuß, 2011). Os níveis podem ser decompostos em dimensões/ atributos (e também subdimensões).

De acordo com Proença (2018), um modelo de maturidade é “uma técnica amplamente utilizada que se mostrou importante para avaliar os processos de negócio ou certos aspetos das organizações, pois representa um caminho para um modo cada vez mais organizado e sistemático de fazer negócio”. De facto, a utilização de modelos de maturidade acarreta várias vantagens, como fornecer informação sólida para fins de benchmarking e auditoria interna, através da identificação das forças e das fraquezas da organização, das lacunas entre o estado atual da organização e o seu estado futuro previsto e desejado, e também para suportar as medições do progresso das organizações.

A teoria que originou as definições de maturidade e de modelo de maturidade terá sido a “Pirâmide de Maslow”. Nos anos 40 (1943), Abraham Maslow define as cinco necessidades que motivam o indivíduo (fisiológicas, de segurança, sociais, estima e de autorrealização) detalhando a ordem específica em que devem ser satisfeitas. Caso os gestores das empresas/ organizações utilizassem a pirâmide na sua política de gestão, e atingissem a satisfação das necessidades mais altas dos colaboradores, as suas organizações seriam consideradas “maduras” (Crossknowledge, 2021). Já o desenvolvimento e proliferação de modelos de maturidade tem origem no trabalho de Philip Crosby, que em 1979 publica a *Quality Management Maturity Grid*, uma matriz de maturidade organizacional, que permitiu avaliar e comparar o nível de qualidade

alcançada pela organização, em termos da consistência dos processos e dos resultados (Proença, 2018).

Em 1974 Richard L. Nolan propõe quatro estádios de crescimento para os departamentos de Tecnologias de Informação – iniciação, expansão, formalização e maturidade -, para cada um de três tipos de crescimento - aplicações de computador, especialização do pessoal, técnicas formais de gestão e organização. Foi a primeira teoria que se reconhece hoje como mais significativa para o planeamento de TI, pois está também relacionada com a gestão organizacional das mesmas (Proença, 2018).

Foi a partir do trabalho de Nolan que daí surgiram novas propostas e perspetivas desenvolvidas por outros autores: em 1983, F. Warren McFarlan, colega de Nolan em Harvard, apresenta quatro fases de assimilação de tecnologia – identificação e investimento inicial, experimentação e aprendizagem, controlo, e transferência generalizada de tecnologia. Cada fase tem os seus desafios, e todas têm por base a ideia de que conforme a evolução das tecnologias, a gestão e o planeamento tem pressões diferentes em cada fase (Proença, 2018). A partir deste trabalho, Cornelius H. Sullivan, Jr. reviu, em 1985, os modelos de planeamento de Sistemas de Informação (SI) norte-americanos, concluindo que há dois fatores essenciais para o sucesso do planeamento: a infusão (impacto e importância) e a difusão dos SI, sendo que a “efetividade dos procedimentos de planeamento é a correlação entre os dois fatores e o tipo de abordagem de planeamento” (Proença, 2018). Em 1989, Michael J. Earl baseado no trabalho de Sullivan, focou o planeamento e a maturidade organizacional, especificando que procedimentos deviam ser adotados pela organização em cada uma das cinco fases de planeamento, sendo a primeira a falta de recursos e experiência em SI, e a última que os SI já eram um aspeto essencial no planeamento (Proença, 2018). Robert D. Galliers desenvolveu uma nova versão da abordagem de Earl, com novos elementos organizacionais e seis estádios de crescimento e maturidade de SI.

Ainda que todos os modelos propostos focassem diferentes perspetivas, quanto à definição dos estádios e o que implicam, são considerados os fundadores dos modelos de maturidade contemporâneos, dada a relevância atribuída a estádios para estabelecer a maturidade das organizações (Proença, 2018).

Os modelos de maturidade contemporâneos apresentam distinções entre si, devido ao seu domínio (pois podem ser dedicados e/ou surgidos da indústria, da academia, ...), mas também quanto ao seu foco.

De acordo com Delve (2015), os Modelos de Maturidade “típicos” focam a maturidade organizacional das entidades, quanto ao conjunto das áreas de processo que se destinam a definir estádios comprovados de maturidade, numa organização; já os Modelos de Maturidade em Capacitação são modelos de melhoria contínua, pois focam a capacitação dos processos, ou seja, avaliam e medem os resultados de melhoria em cada área (Van Loon (2004) define capacitação como “a competência de uma organização para fornecer uma performance específica ou desejada de um modo consistente e previsível”).

Complementarmente a esta definição, Caralli (2012) identifica três padrões diferentes de modelos de maturidade: os progressivos, quando se verifica uma progressão de níveis em escala, e são por isso indicadores da maturidade das organizações; os de capacitação, que avaliam a capacidade da organização em gerir os processos, apresentando pela transição entre estádios de maturidade a evolução da maturidade, dentro de um domínio; e os modelos híbridos, aqueles que assumem a arquitetura dos progressivos, para caracterizar os processos, mas os estados de transição refletem a hierarquia e características de um modelo de maturidade de capacitação.

Os modelos de maturidade podem ser de três tipos, conforme a natureza da sua aplicabilidade (Röglinger, Pöppelbuß, 2011):

- **Comparativo:** se permite fazer benchmarking interno e externo, consequentemente permitindo que as organizações com o mesmo negócio se comparem entre si;
- **Descritivo:** se for aplicado para avaliação do estado atual de uma organização e este for comparado com certo objetivo ou critério que se pretende ser atingido. É, portanto, uma ferramenta de diagnóstico, e os níveis de maturidade atribuídos podem depois ser relatados aos stakeholders internos ou externos;
- **Prescritivo:** se for usado para identificar os níveis de maturidade desejados e fornecer orientação para as medidas de melhoria a serem aplicadas.

Na **figura 8** são apresentados os requisitos atribuídos a cada tipo de modelo, com base em Maximilian Röglinger e Jens Pöppelbuß (2011). Estes autores defendem que os modelos comparativos têm princípios de design dependentes, em grande parte, de fatores externos, como especificações publicamente disponíveis, dados para benchmarking e entidades de avaliação independentes. Graças a isso, não são atribuídos princípios de design específicos para este tipo de modelo.

Assim, separam-nos em requisitos-base, ou seja, os estruturais para o design de um modelo, e por isso todos os modelos os devem atender; em requisitos para modelos descritivos; e requisitos para os modelos prescritivos (que devem incluir também os dos descritivos).

Os autores alertam para o facto de não exigirem que todos os requisitos sejam atendidos, consoante o tipo de modelo; mas sim que devem ser ajustados conforme os objetivos dos profissionais que elaboram o modelo de maturidade.

	Requisitos	Princípios de Design
[Requisitos-base]	Informação Básica	Foco e pré-requisitos de aplicabilidade
		Propósito de uso
		Público-alvo
		Classes de entidades na pesquisa
		Diferenciação de modelos de maturidade relacionados
		Processo do design e processo de validação empírica
	Definição dos aspetos centrais de maturidade	Maturidade e dimensões de maturidade
		Níveis de maturidades e percursos
		Níveis de granularidade da maturação
		Fundações teóricas de suporte ao modelo
Definição dos aspetos chave relacionados ao domínio de aplicação		
Documentação relacionada ao público-alvo		
Uso Descritivo	Critérios verificáveis para cada nível de maturidade	
	Método de avaliação focada no público-alvo	Modelo de procedimento
		Orientação na avaliação dos critérios
		Orientação na adaptação e configuração dos critérios
		Conhecimento de especialistas de outras aplicações anteriores
Uso Prescritivo	Medidas de melhoria para cada nível de maturidade	
	Cálculos usados para a seleção das medidas de melhoria	Descrição dos objetivos relevantes do modelo
		Descrição dos fatores de influência relevantes
		Distinção entre a comunicação externa e a perspectiva de melhoria interna
	Metodologia de decisão orientada para o grupo-alvo	Modelo de procedimento
		Orientação nas variáveis de avaliação
		Orientação nos termos de implementação e adaptabilidade das medidas de melhoria
		Orientação em termos de adaptabilidade e configuração dos cálculos de decisão
		Conhecimento de especialistas de outras aplicações anteriores

Figura 8- Princípios para o design dos modelos de maturidade (adapt.). Fonte: Röglinger e Pöppelbuß (2011)

Todos os modelos de maturidade têm características em comum quanto ao seu desenvolvimento: todos têm um número limitado de níveis de maturidade; cada um dos níveis que apresenta tem em conta os objetivos da organização; e os níveis estão ordenados de forma sequencial, representando a sofisticação gradual da maturidade.

Proença afirma, com base no ponto de vista de diversos autores, que os modelos de maturidade têm também certas limitações, tais como o facto de haver muitos modelos idênticos, a difícil aplicabilidade de um modelo em grandes projetos (dado que, geralmente, são específicos para uma organização), e a falta de informação para o desenvolvimento de um modelo, entre outras. Isto é colmatado se se garantir uma contínua avaliação iterativa e comparação de modelos que tenham o mesmo propósito. É relevante, portanto, especificar os procedimentos para desenvolver e fazer o design de um modelo de maturidade.

Existem diferentes abordagens de diferentes autores para esse fim: Jörg Becker, Ralf Knackstedt e Jens Pöppelbuß propõem uma, baseada na DSR (Design Science Research), um procedimento sistematizado e útil tanto para a indústria como para a academia. Esta abordagem prevê um conjunto de requisitos, etapas que produzem determinada documentação e um modelo iterativo. Nas diferentes fases de design estão oito condições a serem cumpridas, definidas por R1 a R8, e essencialmente consistem no seguinte: R1) Comparação com modelos já existentes, de modo a justificar a adaptação de algum ou criação de um novo; R2) Apoio em procedimentos iterativos, para refinamento constante do modelo; R3) Avaliação iterativa dos princípios, da qualidade e da efetividade do design do modelo; R4) Utilização justificada de um procedimento metodológico para o design e desenvolvimento dos modelos de maturidade; R5) Identificação clara da relevância do problema; R6) A definição do problema deve incluir o domínio do modelo e detalhar os benefícios e constrangimentos da sua aplicação do mesmo; R7) Elaboração de apresentação de resultados tendo em conta as necessidades do utilizador e os constrangimentos de aplicação; R8) O design do modelo deve incluir documentação científica, que detalhe todo o processo de design para cada passo, tal como o método aplicado, pessoas envolvidas e os resultados obtidos.

Este método é apresentado na **figura 9**:

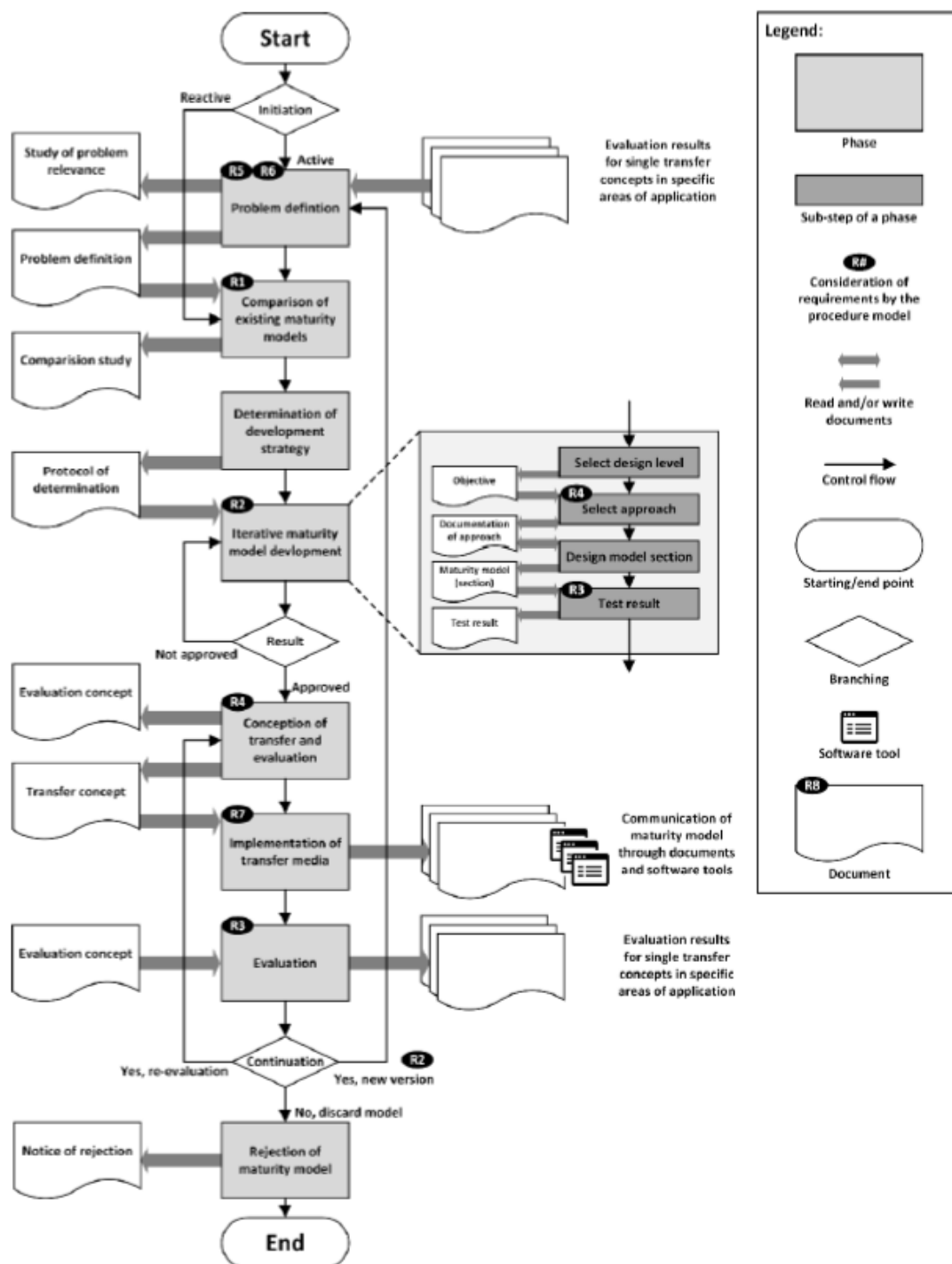


Figura 9- Procedimento para o design de um modelo de maturidade. Fonte: Becker et al. (2009)

Outros autores, como Ilene Burnstein, Ariya Homiyen, Robert Grom e C.R. Carlson (1998) estabelecem os aspetos e as relações de um modelo de maturidade *no Testing Maturity Model* (TMM), em que em cada nível há objetivos de maturidade (ou uma capacidade) suportados por sub objetivos (atividades, tarefas e responsabilidades

focadas na implementação e adaptação organizacional). Na figura seguinte (**figura 10**) é mostrado um esquema com os aspetos e as relações de um modelo de maturidade defendidos pelos autores.

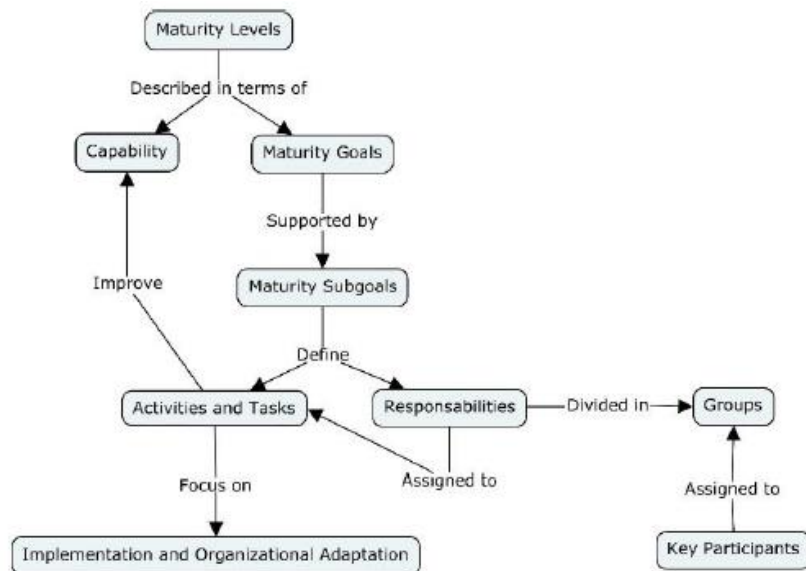


Figura 10- Aspetos e relações de um modelo de maturidade, por Burnstein et al.. Fonte: Proença (2018)

Tobias Mettler (2009) defende um desenvolvimento estruturado em duas perspetivas, a do desenvolvimento do modelo e a do uso do modelo (isto é, aplicação). A primeira perspetiva divide-se em quatro fases: definir o foco, fazer o design do modelo, avaliar esse design e refletir sobre a evolução. Cada fase tem um conjunto de parâmetros de decisão com características associadas a cada uma, sendo que são escolhidas pelos desenvolvedores do modelo (**figura 11**).

Phase	Decision parameter	Characteristic			
Define scope	Focus / breadth	General issue		Specific issue	
	Level of analysis/depth	Group decision-making	Organizational considerations	Inter-org. considerations	Global & societal considerations
	Novelty	Emerging	Pacing	Disruptive	Mature
	Audience	Management-oriented	Technology-oriented	Both	
	Dissemination	Open		Exclusive	
Design model	Maturity definition	Process-focused	Object-focused	People-focused	Combination
	Goal function	One-dimensional		Multi-dimensional	
	Design process	Theory-driven		Practitioner-based	Combination
	Design product	Textual description of form		Textual description of form and functioning	Instantiation (assessment tool)
	Application method	Self-assessment		Third-party assisted	Certified professionals
	Respondents	Management	Staff	Business partners	Combination
Evaluate design	Subject of evaluation	Design process		Design product	Both
	Time-frame	Ex-ante		Ex-post	Both
	Evaluation method	Naturalistic		Artificial	
Reflect evolution	Subject of change	None	Form	Functioning	Form and functioning
	Frequency	Non-recurring		Continuous	
	Structure of change	External / open		Internal /exclusive	

Figura 11- Parâmetros de decisão e características durante o desenvolvimento de um modelo. Fonte: Mettler (2009)

Anja Maier, James Moultrie e John Clarkson propõem quatro fases de desenvolvimento: o planeamento, o desenvolvimento, a avaliação e a manutenção. Cada fase contém pontos-chave a serem cumpridos. Estes autores definem modelo de maturidade e grelha de maturidade como sendo o mesmo conceito (**figura 12**).

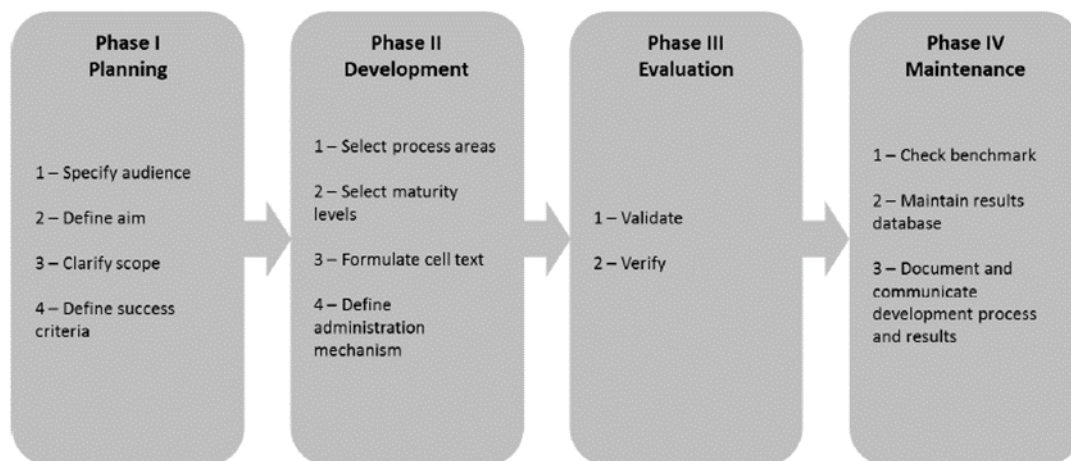


Figura 12- Fases e pontos de decisão para desenvolver novas grelhas de maturidade e avaliar grelhas existentes. Fonte: Maier et al. (2012)

2.5. Estado da arte de modelos de maturidade

Os modelos de maturidade são amplamente usados, tanto na indústria como no mundo académico, graças à sua simplicidade e eficácia na forma como auxiliam os stakeholders a perceber o seu estado atual de maturidade e a priorizar tarefas e objetivos, para que atinjam um nível de maturidade superior.

Existem inúmeros modelos de maturidade, para áreas como as Tecnologias de Informação, Sistemas de Informação ou Governança de Informação (GI). Esta última é definida pela empresa Gartner ([s.d.]) como “a especificação dos direitos de decisão e do enquadramento das responsabilidades para garantir o comportamento adequado na avaliação, criação, armazenamento, uso, arquivo e supressão de informação. Inclui os processos, funções e políticas, padrões e métricas que garantem o uso eficaz e eficiente da informação para permitir que uma organização atinja os seus objetivos”. Assim, a GI é um termo que define a área multidisciplinar da gestão da informação, ou seja, abrange no todo ou parte, a gestão de documentos, de dados, de conteúdos, de riscos, a Preservação Digital, etc. (Proença et al., 2017).

De acordo com parâmetros referentes à estrutura, a avaliação e ao suporte dos modelos, procedeu-se a uma análise de modelos de maturidade de algumas destas áreas. Esta revisão de literatura não pressupõe a menção de todos os modelos existentes; mas sim a exposição de três que refletissem perspetivas diferentes, nomeadamente:

- A2MIGO (*E-ARK Maturity Model for Information Governance*) – domínio na governança da informação, com perspetiva na preservação digital e na gestão de riscos;
- DAM (*Digital Asset Management*) *Maturity Model* – domínio na governança da informação, com perspetiva na gestão de ativos digitais;
- PMM / IGMM (*The Principles Maturity Model / Information Governance Maturity Model*) – domínio na governança da informação, com perspetiva na gestão de documentos de arquivo.

Dito isto, a análise vai passar pelos seguintes tópicos: nome do Modelo de Maturidade, domínio, origem, objetivo e descrição, avaliação, níveis, atributos, ano de publicação e fonte.

2.5.1. A2MIGO (E-ARK Maturity Model for Information Governance)

Domínio: Governança da Informação - perspectiva na preservação digital e na gestão de riscos

Origem: criado no âmbito do projeto E-ARK, que tem foco nas preocupações relativas à preservação digital. Baseia-se em normas ISO como a ISO 14721, ISO 16363, ISO 20652 e ISO 9001

Objetivo e descrição: tem como objetivo permitir a avaliação das organizações quanto à governação da informação, pressupondo a especificação OAIS / ISO 14721 na ingestão e disseminação de informação e na preservação do arquivo. Quanto à gestão de riscos, apresenta uma relação inversamente proporcional entre o nível de maturidade e o nível de risco a que está associado: se a organização se encontra no nível 5, apresenta um risco muito reduzido na gestão de informação de arquivo, e vice-versa

Avaliação: consiste num questionário de autoavaliação, que permite reconhecer o nível de maturidade em cada dimensão. Presume que só poderá ser atribuído um nível se forem cumpridos todos os critérios do anterior, o que resulta em identificar os pontos fortes e fracos da organização e na priorização de atividades de melhoria

Níveis (nº e nome): (5): 1. *Initial*, 2. *Managed*, 3. *Defined*, 4. *Quantitatively Managed*, 5. *Optimizing*

Atributos (nº e nome): (3) Dimensões: *Management, Processes, Infrastructure*

Ano de Publicação: 2017

Fonte: https://www.eark-project.com/resources/project-deliverables/95-d75-1/620998%20E-ARK%20D7.5.pdf_%3B%20filename_%3DUTF-8%27%27620998%2520E-ARK%2520D7.5.pdf
http://www.eark-project.com/resources/project-deliverables/96-d76-1/620998%20E-ARK%20D7.6.pdf_%3B%20filename_%3DUTF-8%27%27620998%2520E-ARK%2520D7.6.pdf
<http://earkmaturitysurvey.dlmforum.eu/0/intro>

2.5.2. DAM (Digital Asset Management) Maturity Model

Domínio: Governança da Informação – perspectiva na gestão de dados

Origem: é uma ferramenta desenvolvida pela Fundação Digital Asset Management (DAM), uma organização privada de pesquisa de políticas sem fins lucrativos

Objetivo e descrição: medir a proficiência das organizações na gestão de ativos digitais, partindo do princípio de que a tecnologia não é o único elemento que determina o sucesso da organização: inclui as Pessoas, a Informação, os Processos e os Sistemas. Permite que as organizações façam a sua autoavaliação e que identifique falhas, fornece orientações quanto ao aumento da maturidade na gestão de dados e permite que as organizações se comparem com outras

Avaliação: o modelo descreve o modo como deve ser feita a autoavaliação em três partes: (1) Inventariar quais os stakeholders e os agentes que defendem a necessidade de DAM (por exemplo os gestores de marketing, ou editores, etc.) (2) criar e administrar um questionário a esses stakeholders e agentes (3) identificar as fragilidades e planos para as colmatar, através das respostas dos questionários

Níveis (nº e nome): (5): 1. *Ad-hoc*, 2. *Incipient*, 3. *Formative*, 4. *Operational*, 5. *Optimal*

Atributos (nº e nome): (4 Categorias, subdivididas em 15 dimensões): *People (Technical Expertise; Business Expertise; Alignment); Information (Asset; Metadata; Reuse; Findability; Use Cases); Systems (Prevalence; Security; Usability; Infrastructure); Processes (Workflow; Governance; Integration).*

Ano de Publicação: 2019

Fonte: <https://www.dammaturitymodel.org/>

https://www.cyagate.com/wp-content/uploads/2017/01/DAM_Maturity_Model_v2.1.pdf

2.5.3. PMM / IGMM (The Principles Maturity Model / Information Governance Maturity Model)

Domínio: Governança da Informação – perspectiva na gestão de documentos de arquivo

Origem: criado pela *Association of Records Managers and Administrators (ARMA)*, uma associação que estabelece standards e guias relativos à gestão de documentos de arquivo. Baseado nos *Generally Accepted Recordkeeping Principles (GARP)*, em standards, melhores práticas e requisitos legais/ regulamentares que envolvem a gestão de documentos de arquivo

Objetivo e descrição: ser implantado como uma ferramenta de melhoria de qualidade. Auxilia a organização na realização de uma avaliação preliminar das suas práticas. Sugere que a avaliação deve seguir os seguintes passos: (1) identificação das lacunas entre as práticas atuais da organização e o nível de maturidade desejável para cada GARP; (2) avaliar os riscos para a organização, com base nas maiores lacunas; (3) determinar se é necessária informação e análise adicional; (4) desenvolver prioridades e atribuir responsabilidade para o desenvolvimento do programa

Avaliação: permite identificar os pontos fortes e fracos da organização, fazer uma avaliação contínua e priorizar tarefas

Níveis (nº e nome): (5): 1. *Substandard*, 2. *In Development*, 3. *Essential*, 4. *Proactive*, 5. *Transformational*

Atributos (nº e nome): (8) Princípios: *Accountability, Transparency, Integrity, Protection, Compliance, Availability, Retention, Disposition*

Ano de Publicação: 2017

Fonte: <https://www.arma.org/page/PrinciplesMaturityModel>

https://assets.corporatecompliance.org/Portals/1/PDF/Resources/past_handouts/CEI/2012/701_RecordsandInformationManagementManagingtheRealRisksFacingYourOrganization_REVISED_Handout.pdf

3. PROPOSTA DO MODELO DE MATURIDADE

A aplicação de um modelo de maturidade, como vimos anteriormente, resulta na avaliação da organização do seu estado atual, mas também, e sobretudo, em diretrizes de melhoria, formuladas em planos de ação. As diretrizes que compõem esses planos de ação refletem uma priorização das capacidades que a organização necessita de aprender, tendo em conta o nível de maturidade imediatamente a seguir àquele em que se encontram. É esta a maior vantagem de um modelo de maturidade: saber o que priorizar. O modelo funciona, portanto, como um guia do que é necessário melhorar com mais iminência.

Além da utilização de uma ferramenta de avaliação como um modelo de maturidade, para a organização melhorar e ter sucesso em atingir a sua missão, tem de reconhecer a importância de uma gestão eficiente e eficaz dos seus processos e da melhoria dos mesmos, não só pela necessidade de adaptação constante às novas tecnologias gradualmente mais sofisticadas, que influenciam diretamente a sua execução, mas também pelo entendimento de que o sistema de gestão de informação das organizações está assente em processos. Assim, são os processos, a sua estabilização e aplicação que refletem a realidade da organização.

O grande objetivo do Projeto E-ARK foi harmonizar as diferentes soluções que suportavam os serviços de arquivo quanto à Ingestão, Preservação e Disseminação de Informação (Proença et al., 2017) e, com o desenvolvimento do projeto, foi-se especializando nos componentes e nos processos que sustentam um sistema de arquivo digital de referência.

Nesse sentido, o modelo de maturidade proposto segue esta linha, convergindo nos processos apresentados pela RA, e tendo por objetivo que os *stakeholders*, que sejam responsáveis por um serviço de arquivo digital, possam identificar os seus pontos fracos e fortes e entender que aspetos podem ser melhorados. Neste aspeto, o modelo de maturidade proposto é de capacitação, pois irá focar-se na capacitação dos processos de cada nível de maturidade proposto. Assim, será nomeado *eArchiving Capability Maturity Model* (eACMM).

O seu referencial de comparação é o criado pelo *eArchiving*, e o seu domínio é a Preservação Digital na Governança da Informação (**figura 13**). Como se pode ver na

figura existe uma sobreposição de domínios. Como visto anteriormente, a GI abrange a área multidisciplinar da gestão da informação, e por isso beneficia no todo ou em parte do contributo da gestão de documentos de arquivo, de dados, conteúdos, de riscos, da engenharia de software e da gestão de processos e da Governança de Tecnologias de Informação (GTI). Gartner ([s.d.]) define a GTI como “os processos que asseguram a efetividade e a eficiência do uso das Tecnologias de Informação para permitir que uma organização atinja os seus objetivos. [Deve ser] o processo pelo qual as organizações asseguram a avaliação, seleção, priorização e financiamento efetivos dos investimentos em Tecnologia de Informação competitivos; supervisionar a sua implementação; e extrair benefícios comerciais (mensuráveis). [Assim, a GTI] é um processo de tomada de decisão e supervisão de investimentos empresariais, e é uma responsabilidade de gestão de negócios”.

Uma das perspetivas que pode assumir é, portanto, a Preservação Digital, pois esta é uma área essencial à boa gestão da informação.

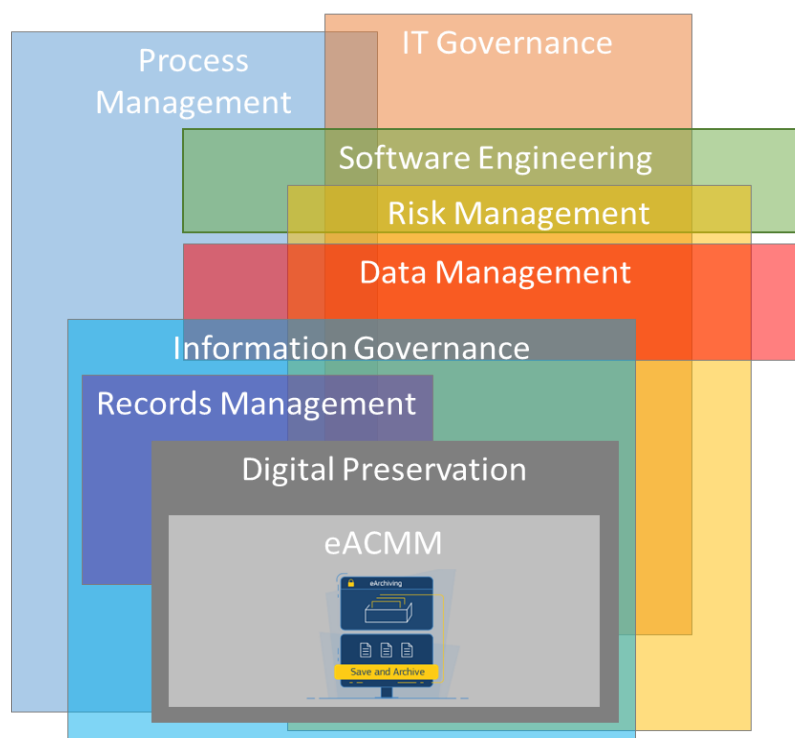


Figura 13- Posicionamento do domínio do eACMM. Fonte: E-ARK3 (2021)

O seu precedente é o A2MIGO (E-ARK *Maturity Model for Information Governance*), um modelo de maturidade focado também na Governança de Informação

com perspectiva na Preservação Digital, e desenvolvido para medir a adoção das soluções do projeto E-ARK pelos seus parceiros que estavam a ser usados como casos de estudo de demonstração. Este modelo media os interesses do projeto, não tendo sido usado para mais nenhum fim nem fora do âmbito do projeto.

Dividia-se em três dimensões, a Gestão, a Infraestrutura e os Processos, e apresentava cinco níveis de maturidade.

Na atualidade, os resultados do projeto E-ARK já são estáveis e validados, sendo que as organizações já podem incorporar os resultados do projeto nos seus próprios sistemas. Em simultâneo, foi realizada e disponibilizada publicamente a *Reference Architecture*, a arquitetura por diagramas que representa as soluções e o referencial do *eArchiving*. O A2MIGO foi criado num contexto em que o projeto era o foco; agora, o foco são as organizações que adotaram e irão adotar o eArchiving.

O A2MIGO é a base e referência crucial para o desenvolvimento deste novo modelo, mas existe uma diferença determinante entre os dois: este último vai incorporar o referencial *eArchiving* já estabelecido e não por estabelecer, e a *Reference Architecture*.

Assim, o modelo proposto foca especificamente a dimensão “Processos” do A2MIGO, já que as suas outras dimensões, infraestrutura e gestão, já não são o cerne do projeto, e sim os processos.

Tendo isto em conta, o A2MIGO irá ser mencionado nas páginas seguintes, numa lógica de comparação entre este e o eACMM. Justifica-se esta comparação pois é importante entender com clareza as suas semelhanças e as suas diferenças, já que é aproveitado o trabalho desenvolvido pelo A2MIGO tanto em termos de estrutura como de avaliação.

3.1. Método de desenvolvimento do Modelo

Como visto anteriormente, Proença (2018) indica que uma das críticas que é feita aos modelos de maturidade é a falta de informação sobre o seu desenvolvimento. Esta crítica deve-se ao facto de os modelos de maturidade não seguirem uma metodologia ou um enquadramento teórico para o seu desenvolvimento (Proença et. al, 2017). Esta crítica é contornada se se especificar os procedimentos para desenvolver e fazer o

design de um modelo de maturidade, e ainda que haja um déficit de literatura sobre esse tema (Proença et. al, 2017), existem algumas abordagens para esse fim. Uma das abordagens mais conhecidas é a de Jörg Becker, Ralf Knackstedt e Jens Pöppelbuß que, baseada na DSR (Design Science Research), consiste num procedimento sistematizado para garantir uma contínua avaliação iterativa do modelo. Esta abordagem prevê um conjunto de oito requisitos, perfilados em etapas, que produzem determinada documentação em cada uma. Cada ação deve ser praticada iterativamente antes de seguir à próxima. Para além de oito requisitos, esta abordagem tem sete fases de desenvolvimento (**Figura 9**, pág. 36):

- F1 – Definição do problema;
- F2 – Comparação com modelos de maturidade existentes;
- F3 – Determinação da estratégia de desenvolvimento;
- F4 – Desenvolvimento iterativo do modelo de maturidade;
- F5 – Conceção de transferência/ transmissão e avaliação (conceção de documentação e da forma de comunicação aos stakeholders, que pode ser através de documentos ou ferramentas de software);
- F6 – Implementação dos meios de transmissão (transmissão aos stakeholders);
- F7 – Avaliação;
- F8 – Constante interatividade (para garantir que o modelo se mantém atual).

Por esta razão defendemos que esta abordagem é a mais completa e adequada para a construção do eACMM. Já o A2MIGO também foi desenvolvido com base neste modelo de desenvolvimento.

Confirmando a necessidade de uma reestruturação do A2MIGO, dado os desenvolvimentos da RA, o projeto E-ARK3 propôs-se a criar um novo modelo de maturidade. No contexto da integração neste projeto, a dissertação aqui apresentada preconiza a realização do eACMM, também nos moldes deste método de desenvolvimento. Conforme os objetivos propostos nesta dissertação, as fases que apresentamos são as primeiras quatro, descrevendo o problema em foco, a estratégia de desenvolvimento, e o modelo de maturidade em questão.

3.2. Dimensões de maturidade

As dimensões deste modelo são as capacidades que um sistema de arquivo digital deve possuir; isto é, as habilidades dos elementos estruturais do arquivo, de acordo com o projeto E-ARK e o modelo OAIS.

Sendo que o *eArchiving* e, conseqüentemente, a RA, focam a interoperabilidade, as capacidades/ tarefas que consideram essenciais são a pré-ingestão, a ingestão, o acesso, o planeamento de preservação, o armazenamento e a gestão de dados. São estas as capacidades sobre as quais se tem especializado ao longo do tempo, e por isso são as que estão representadas na RA. As capacidades são seis, e são as seguintes: a “Pré-Ingestão”, a “Ingestão”, a “Armazenamento e Preservação do Arquivo”, a “Gestão dos Dados”, a “Acesso”, e a “Planeamento de Preservação e Acessibilidade”. A sua nomenclatura e a sua descrição baseiam-se nas do A2MIGO - que por sua vez se apoia nas do SEI CMMI.

De acordo com a norma ISO 14721:2012 (Modelo OAIS), a pré-ingestão é “o processo que inclui as atividades dos produtores de informação e dos arquivos que criam os PIS”. A ingestão é “o processo que inclui as atividades de arquivo que criam os PIA a partir dos PIS”. O armazenamento e preservação do arquivo “inclui os serviços e funções de armazenamento e recuperação dos pacotes de informação”. A gestão de dados é “o conjunto de processos que tem a finalidade de manipular os metadados descritivos; teoricamente resultando numa nova versão de PIA”. O acesso é “o processo que abrange as atividades de requerer e criar PID a partir de PIA”. O planeamento de preservação e acessibilidade “inclui as atividades e os serviços de monitorização do ambiente do arquivo que fornece recomendações e planos de preservação para assegurar que a informação armazenada continua acessível, é compreendida e usável pela comunidade, ao longo do tempo”.

Existe uma última dimensão que é designada por “Geral”. Esta dimensão existe para incluir os critérios relativos aos níveis 4 e 5, explicados no subcapítulo seguinte.

3.3. Níveis de maturidade

São definidos cinco níveis de maturidade para cada dimensão, progredindo do primeiro ao quinto nível. A nomenclatura e a descrição dos níveis baseiam-se nas do

A2MIGO - que por sua vez se basearam nos níveis SEI CMMI, por serem níveis já bastante testados, conhecidos e abrangentes a várias áreas da Governança da Informação (não especificamente à Preservação Digital, pois esta consiste apenas numa perspectiva da GI).

- **Nível 1 (Inicial)** - No nível 1, a organização não tem um ambiente estável para dar apoio à governança da informação, pois depende das competências dos funcionários e não de processos definidos, seguros e comprovados para ter sucesso. As práticas não são documentadas e não são partilhadas mesmo dentro dos departamentos. São capazes de prestar serviços funcionais, mas negligenciam o orçamento ou a calendarização nos seus planos. Caracterizam-se também por uma tendência a comprometer-se demasiado, a abandonar práticas comprovadas em tempo de crise, e a ser incapazes de repetir os seus sucessos. Em suma, podemos caracterizar o nível 1 como tendo uma completa falta de procedimentos documentados e repetíveis na governança da informação, ou seja, desprovido de gestão e definição. Isto faz com que os processos sejam imprevisíveis, não controlados e, por isso, reativos.

- **Nível 2 (Gerido)** - No nível 2, os procedimentos de governança da informação são apenas planeados e executados de acordo com as políticas definidas localmente e focados apenas ao nível dos projetos, e depois monitorizados, controlados e avaliados/ revistos quando necessário. A organização tem pessoas qualificadas e dispõem de recursos adequados para produzir resultados controlados, mas as suas ações são frequentemente reativas. Envolve partes interessadas relevantes, e tem disciplina suficiente para que os processos existentes sejam mantidos em momentos de stress. Em cada departamento/ setor, normas, procedimentos e as descrições de processos e podem ser bastante diferentes. Em suma, este nível retrata uma organização que compreende a necessidade de governança da informação, embora os procedimentos sejam informais e não repetíveis. Significa que as organizações que se enquadram neste nível são as que não têm os procedimentos formalizados e definidos.

- **Nível 3 (Definido)** - No nível 3, os procedimentos de governança da informação são adequadamente definidos e compreendidos, descritos através de normas e processos, aplicados por ferramentas e métodos. É esta a característica mais relevante deste nível: são estabelecidos processos padronizados para atingir consistência em toda a organização, melhorados ao longo do tempo, sendo que são adaptados

posteriormente para atender a um determinado projeto ou departamento/ setor. São, portanto, mais consistentes e descritos com mais rigor que no nível 2. Um processo definido indica claramente o seu propósito, os inputs, outputs e seus critérios; as atividades, funções, medidas, e etapas de verificação. A organização gere os seus processos de forma mais proativa e envolve todos os funcionários. As organizações neste nível já são consideradas aptas para serem certificadas pelo CoreTrustSeal (2021), o “catálogo universal de requisitos [que] reflete as características principais dos repositórios de dados confiáveis”.

- **Nível 4 (Gerido Quantitativamente)** - No quarto nível de maturidade, a organização e os projetos da mesma estipulam objetivos quantitativos de desempenho, e utilizam-nos como critérios na gestão de projetos ao longo de toda a sua vida. Esses objetivos são criados com base nas necessidades da organização, mas também nas dos clientes e dos utilizadores finais. Além disso, têm uma maior previsibilidade do desempenho que no nível 3, já que este é calculado através de técnicas estatísticas e quantitativas. Assim, as métricas são utilizadas como base de apoio à decisão em matérias de gestão e política da organização; isto quer dizer que este nível retrata processos medidos e controlados de forma contínua, ainda que as organizações que se enquadrem aqui não reagem em tempo real.

- **Nível 5 (em Otimização)** - No nível 5, a organização melhora continuamente os seus procedimentos, com base em dados quantitativos que avaliam as suas necessidades de performance e os seus objetivos de negócio. O seu foco é a melhoria contínua do desempenho organizacional e a gestão da qualidade é atingida, pois utilizam a análise dos dados para identificar lacunas e desvios no desempenho em todos os processos e sistemas, decidindo em tempo real que ações tomar. As organizações que se encontram neste nível cumprem todos requisitos dos níveis anteriores.

O A2MIGO apresenta uma relação inversamente proporcional entre o nível de maturidade e o nível de risco quanto à gestão de informação de arquivo. Ou seja, quanto maior for o nível, menor é o risco, como é apresentado na **figura 14**. Isto acontece porque se considera que a organização, ao cumprir todos os critérios, avalia de forma eficiente e eficaz os riscos associados à gestão de informação de arquivo (fiabilidade,

segurança, autenticidade), tendo planos de contingência preparados para lhes dar resposta. Esta relação é adotada pelo eACMM.

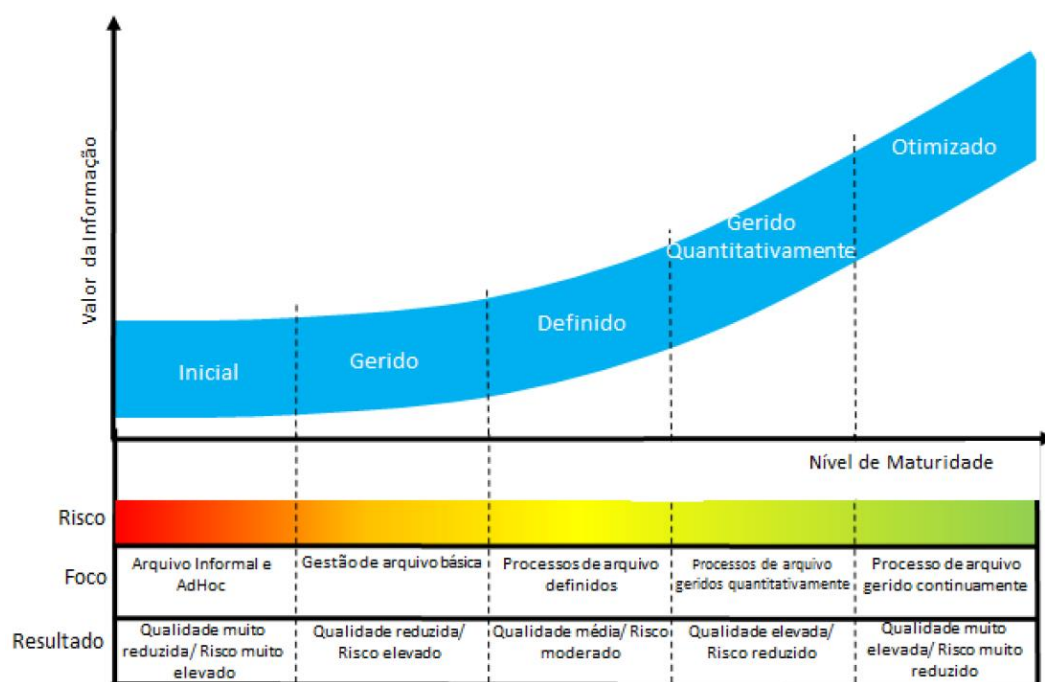


Figura 14- Níveis de maturidade e o nível de risco associado. Fonte: Lopes (2018)

3.4. Critérios do Modelo de Maturidade

Este modelo está alinhado com as boas práticas correntes para garantir um repositório digital completo. Ou seja, tem como base o modelo OAIS (ISO14721), para avaliar a confiabilidade dos repositórios digitais; o TRAC (ISO16363), para averiguar se se confirmam os critérios de três secções: a Infraestrutura Organizacional, a Gestão do Objeto Digital e a Gestão de Risco da Infraestrutura e Segurança; o PAIMAS (ISO20652), um standard que descreve a interface entre os produtores e o arquivo; e a *eArchiving Reference Architecture*.

Cada nível de maturidade tem critérios associados, sendo que é a verificação do seu cumprimento que irá averiguar em que nível uma organização se encontra. Para definir os critérios, o modelo recorreu às normas anteriormente indicadas, pois o projeto E-ARK considerou-as como essenciais e suficientes para fixar critérios, e criou o documento *D2.1: General Pilot Model and Use Case Definition (2014)*, onde estão

expostos dois diagramas referentes à Pré-Ingestão e ao Acesso (**figura 15** e **figura 16**), determinantes para o estabelecimento dos critérios referentes a estas capacidades.

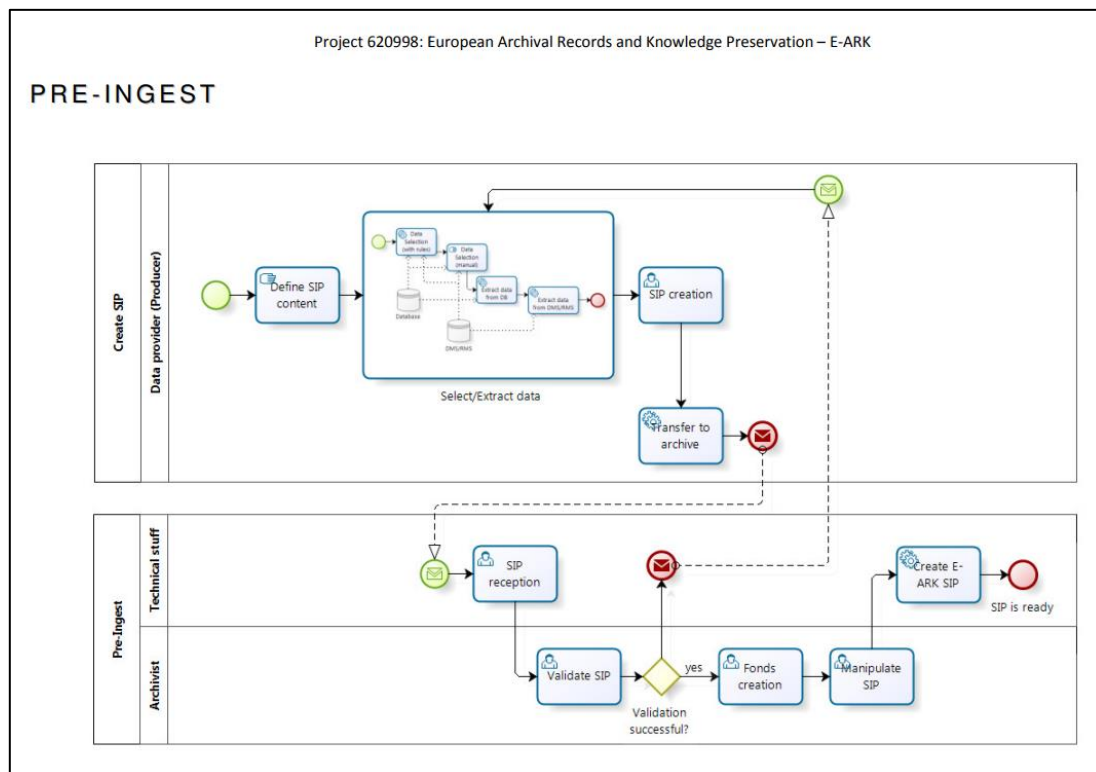


Figura 15- diagrama dos elementos e fluxos de comunicação entre si na Pré-Ingestão. Fonte: E-ARK, documento D2.1, pág. 19 (2014)

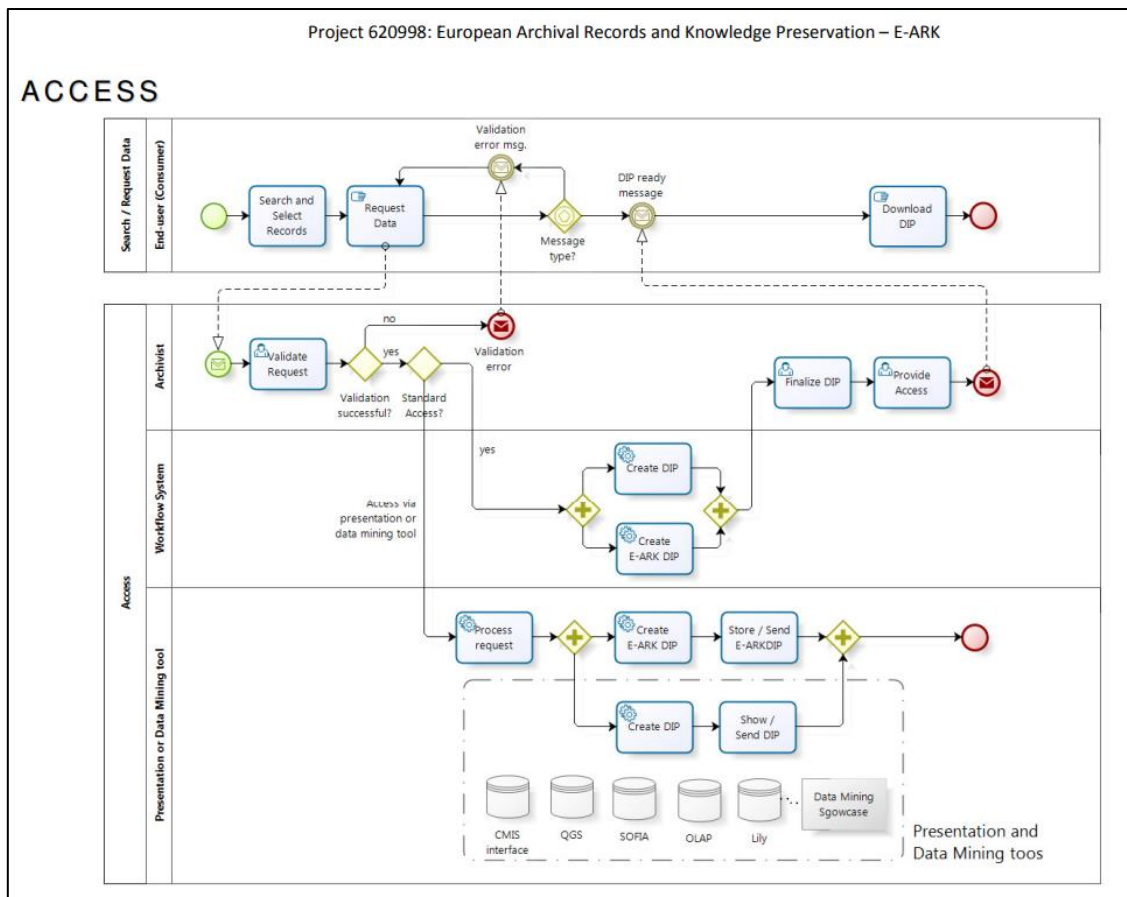


Figura 16- diagrama dos elementos e fluxos de comunicação entre si no Acesso. Fonte: E-ARK, documento D2.1, pág. 35 (2014)

Para definir alguns dos critérios da dimensão geral, recorreu-se ao documento *CMMI for Development, Version 1.3 (Technical Report CMU/SEI-2010-TR-033)*, desenvolvimento no Instituto de Engenharia de Software da Universidade Carnegie Mellon com o objetivo de melhorar os processos para que as organizações desenvolvam melhores produtos e serviços. Em específico, focou as diretivas “análise causal e resolução” (CMMI PRODUCT TEAM, 2010, pág. 127-136), para identificar as causas dos resultados e tomar medidas para melhorar o desempenho dos processos; “desempenho do processo organizacional” (CMMI PRODUCT TEAM, 2010, pág. 235-246), para estabelecer e manter a compreensão do desempenho através de dados quantitativos; e “gestão quantitativa de projetos” (CMMI PRODUCT TEAM, 2010, pág. 307-324), para gerir quantitativamente de modo a atingir os objetivos de qualidade estabelecidos.

Para as dimensões “Armazenamento e Preservação do arquivo” e “Planeamento de Preservação e Acessibilidade, alguns critérios foram baseados no documento *COBIT*

4.1: *Framework, Control Objectives, Management Guidelines, Maturity Models*, criado pelo Instituto de Governança de IT em 2007. Este documento auxilia as organizações a orientar e priorizar os esforços e recursos de TI para corresponder aos requisitos do seu negócio, através de um modelo de maturidade (IT Governance Institute, 2007). Os critérios basearam-se nos pontos do documento PO9: Planear e Organizar – Avaliar e gerir riscos de IT (IT Governance Institute, 2007, pág. 63-66) e no ponto A12: Adquirir e Implementar - Adquirir e manter software aplicativo (IT Governance Institute, 2007, pág. 77-80).

De resto, todos os outros critérios são os estabelecidos pelo TRAC (ISO16363). Na tabela 2, apresentada no próximo subcapítulo, estão as fontes dos critérios que compõem o modelo de maturidade e/ ou a descrição dos mesmos. Também apresenta a correspondência entre os critérios e as questões que compõem o questionário do eACMM.

3.5. Questões do Modelo de Maturidade

Para uma avaliação de maturidade existe a possibilidade de seguir métodos complexos, como os estabelecidos pela ISO/IEC 15504 ou pelo SEI SCAMPI, mas também é possível construindo um questionário autoavaliativo, dada a sua essência como instrumento prático que permite a recolha de muita informação principalmente objetiva e num curto espaço de tempo. O A2MIGO desenvolveu um questionário autoavaliativo com setenta e cinco questões, cada uma delas correspondendo à materialização dos critérios estabelecidos pelos documentos acima mencionados. O eACMM assume também esta estrutura, com cinquenta e duas perguntas adaptadas das do A2MIGO.

Procedeu-se ao confronto entre as perguntas do A2MIGO e seus critérios associados, e estas e a RA, rastreando o elemento/ componente, relação ou processo correspondente, validando quais questões se deviam adotar, excluir ou reformular de modo a ajustarem-se adequadamente ao RA (**figura 17**). Note-se que o A2MIGO tinha, tal como o eACMM tem, a pretensão de ser aplicado num contexto internacional, como explicado anteriormente. É por esta razão que todo o questionário e os critérios referentes estão na língua franca – em inglês. Os *stakeholders* que tenham a pretensão de melhorar a sua organização ao nível dos processos de Preservação Digital podem ser

de qualquer parte do mundo, ainda que o público-alvo do eACMM, do eArchiving e do Projeto E-ARK(3) sejam os stakeholders da União Europeia.

ID	Maturity Level	Dimension	Model RA Layer	Viewpoint Diagram	Negotiate Submission Agreement	Prepare Submission	Transfer Submission	Ingest Function	Discovery	Information access coordination	Storage	Preservation Planning	Data Management
P2.1	2	Access	0404 - Application Layer	04 Access	Submission Agreement Negotiations								
P2.6	2	Archival Stor	0306 - Business Layer	Archival Storage - Overview					Receipt Confirmation				
P2.7	2	Archival Stor	0306 - Business Layer	Archival Storage - Overview					Prepare archival format from submission information				
I2.3	2	Archival Stor	0306 - Business Layer	Archival Storage									
P2.2	2	ingest	0403 - Application Layer	03 Ingest							Manage Storage Hierarchy		
P2.3	2	ingest	0302 - Business Layer	Ingest - Overview							Storage Confirmation		
P2.4	2	ingest	0403 - Application Layer	03 Ingest						Prepare dissemination information			
P2.1	2	pre-ingest	0402 - Application Layer	02 Pre-Ingest	Submission Agreement								
P3.22	3	Access	0404 - Application Layer	04 Access					Updated Submission Information submitted				
P3.23	3	Access	0404 - Application Layer	04 Access					Quality Assurance				
P3.25	3	Access	0303 - Business Layer	Access - Detail view					Receive and validate submission information				
P3.27	3	Access	0303 - Business Layer	Access - Detail view					Decision on acceptance				
I3.9	3	Access	0303 - Business Layer	Access									
P3.15	3	Archival Stor	0306 - Business Layer	Archival Storage - Overview					Generate Descriptive Information				
I2.1	3	Archival Stor	0306 - Business Layer	Archival Storage					Coordinate Updates				
I2.2	3	Archival Stor	0306 - Business Layer	Archival Storage					Prepare archival information				
I3.5	3	Archival Stor	0306 - Business Layer	Archival Storage					Prepare archival information				
I3.8	3	Archival Stor	0306 - Business Layer	Archival Storage								Error Checking	
P3.19	3	Data Manag	0304 // 0305 - Business Layer	Preservation and accessibility planning - Overview // Data Management - Overview								Monitor legal and technology environ	
P3.20	3	Data Manag	0305 - Business Layer	Data Management - Overview								Coordinate archival and descriptive ir	
P3.21	3	Data Manag	0302 - Business Layer	Ingest - Detail view								Monitor legal and	Establish and Revi
P3.18	3	ingest	0302 - Business Layer	Ingest - Overview								Generate Report	
P3.4	3	ingest	0403 - Application Layer	03 Ingest								Coordinate archiva	
P3.5	3	ingest	0403 - Application Layer	03 Ingest									
P3.6	3	ingest	0302 - Business Layer	Ingest - Overview						Inform the user on reuse restrictions			
P3.8	3	ingest	0403 - Application Layer	03 Ingest						Provide access			
P3.9	3	ingest	0403 - Application Layer	03 Ingest						Information access coordination (Order management)			

Figura 17- "Tracker": exemplo retirado do documento de rastreio de elementos do RA e as perguntas.
Fonte: (elaboração própria)

Feito este procedimento de rastreio para garantir a atualidade e a pertinência dos critérios e questões para o questionário do modelo de maturidade, algumas questões foram excluídas, pois já não se enquadravam quanto aos critérios e dimensão focados pelo *eArchiving* (sobretudo de gestão e infraestrutura); e outras reformuladas, sendo-lhes atribuído ou outro nível de maturidade, ou o aprofundamento da explicação do propósito, ou o aperfeiçoamento da questão.

A maioria das questões não tiveram qualquer adaptação sem ser a transposição de dimensão. O A2MIGO tinha três dimensões, “Gestão”, Infraestrutura” e “Processos”. As primeiras duas dimensões já não se enquadram para o eACMM, mas muitos dos critérios associados a essas dimensões sim. Por isso, o identificador da pergunta foi alterado sempre que sua dimensão foi alterada.

A lógica que preside à relação entre as questões é apresentada nas figuras seguintes (**figura 18 à figura 23**). De uma forma simples estas figuras representam o tipo de modelo que o eACMM é, de acordo com a definição de Caralli (2012): um modelo híbrido, pois assume a arquitetura de um modelo progressivo (verifica-se uma progressão de níveis através de uma escala) e a hierarquia de um modelo de capacitação (evidencia a transição de estágio de maturidade a evolução da maturidade, ao avaliar a

capacidade da organização em gerir os processos, e por isso é um modelo de melhoria contínua).

Nas figuras estão, portanto, as perguntas enquadradas por dimensão, e a hierarquia entre elas. Tendo em conta a descrição do nível de maturidade 1, apresentado no capítulo anterior, este é desprovido de critérios associados; assim, não existem questões relativas a este nível.

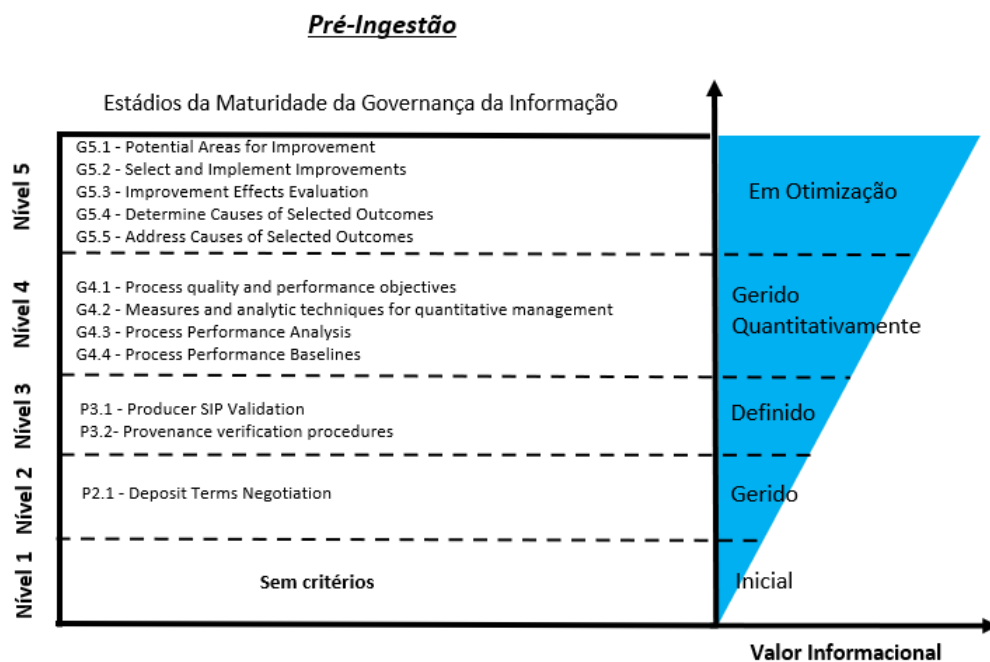


Figura 18- Lógica hierárquica das questões de Pré-ingestão. Fonte: E-ARK3 (2021)

Ingestão

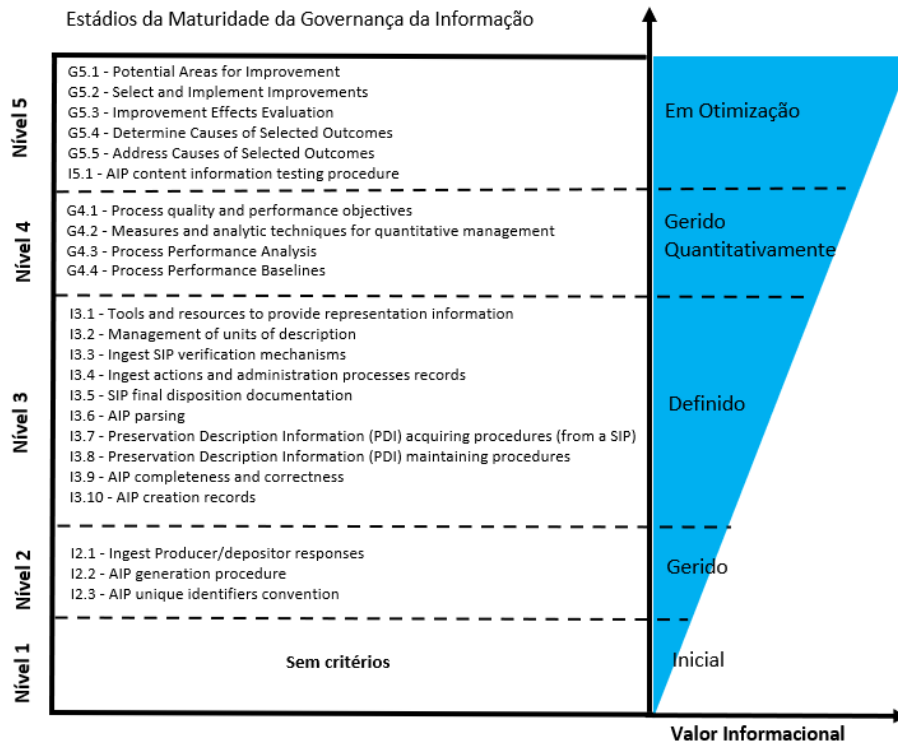


Figura 19- Lógica hierárquica das questões de Ingestão. Fonte: E-ARK3 (2021)

Planeamento de Preservação e Acessibilidade

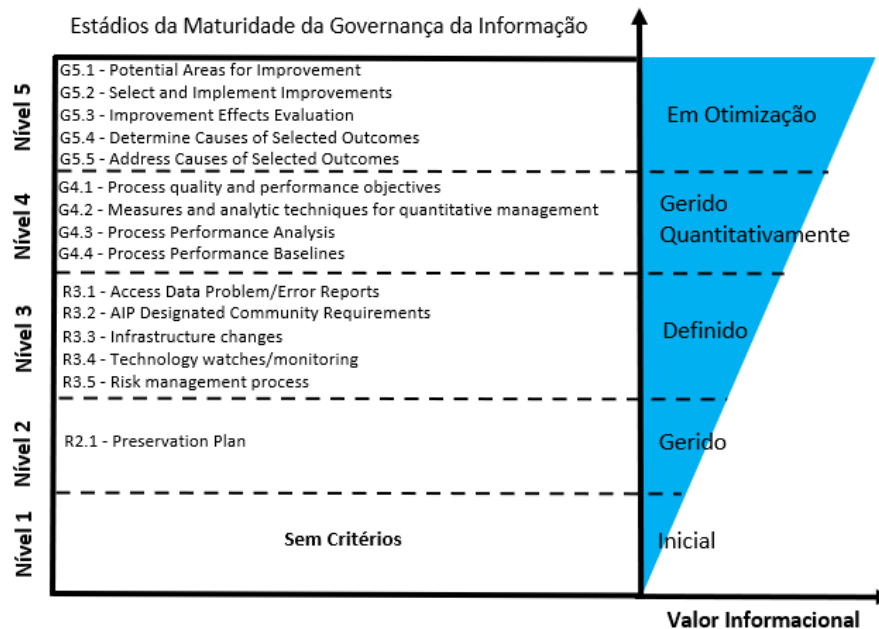


Figura 20- Lógica hierárquica das questões de Planeamento de Preservação e Acessibilidade. Fonte: E-ARK3 (2021)

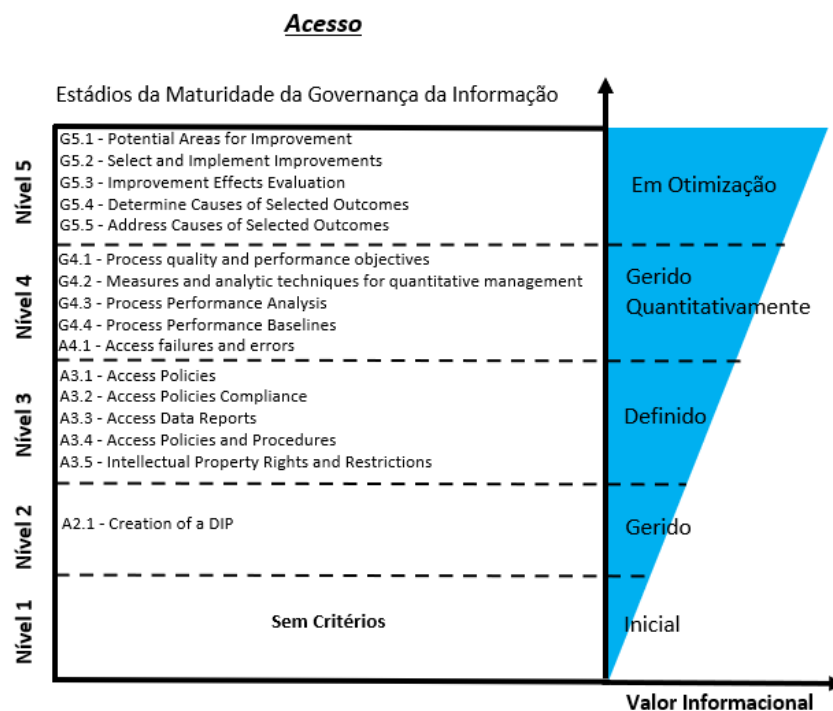


Figura 21- Lógica hierárquica das questões de Acesso. Fonte: E-ARK3 (2021)

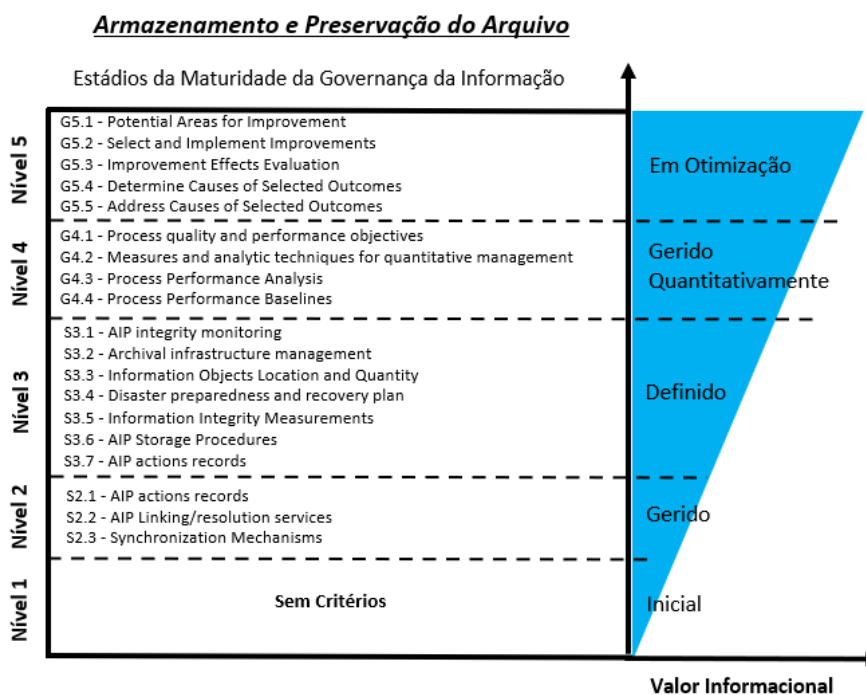


Figura 22- Lógica hierárquica das questões de Armazenamento e Preservação do Arquivo. Fonte: E-ARK3 (2021)

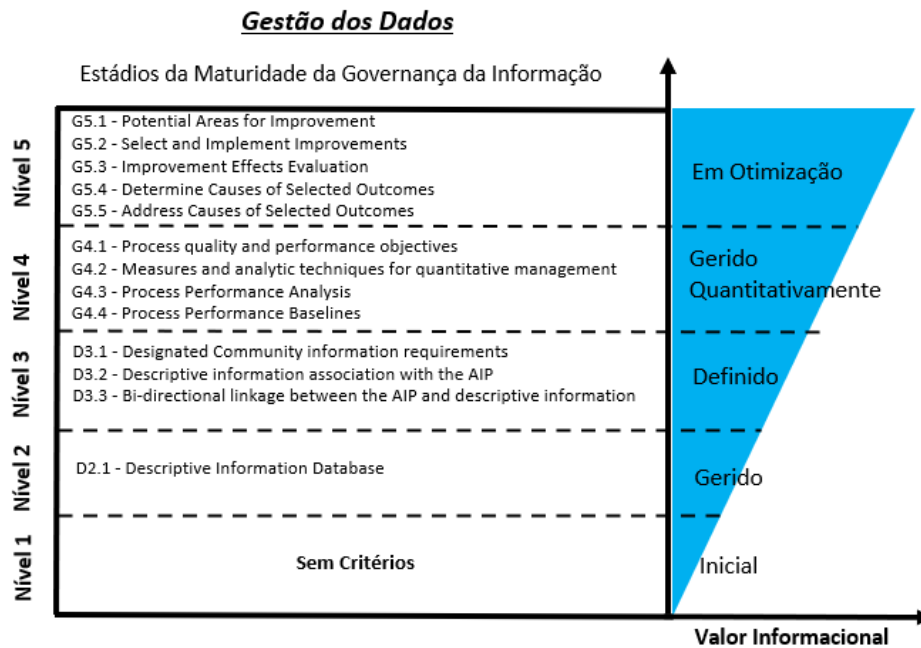


Figura 23- Lógica hierárquica das questões de Gestão dos Dados. Fonte: E-ARK3 (2021)

O produto final, depois dos procedimentos de validação, está presente na tabela seguinte (**tabela 1**). Nela estão contidos os seguintes elementos:

- Identificador [ID], que segue a lógica [inicial da dimensão em que se enquadra][nível de maturidade em se enquadra].[posição da pergunta no questionário];
- Critério associado [*Criterion*], com a fonte e/ ou a descrição do critério;
- Dimensão [*Dimension*] onde se enquadra a pergunta;
- Título da pergunta [*Title*], que declara o tópico da questão;
- Questão propriamente determinada [Question];
- Propósito/ fundamento da questão [*Purpose*], que explica qual o objetivo da questão e revelador do critério que representa;
- Exemplo de aplicabilidade do critério [*Examples*].

Tabela 1- Correspondência entre os critérios e as questões para o questionário. Fonte: (elaboração própria)

ID	Criterion	Dimension	Title	Question	Purpose	Examples
A2.1	E-ARK D.2.1 – (p. 35)	Access	Creation of a DIP	Is there a procedure to create a DIP from an AIP?	The purpose is to identify if there is a procedure to create a DIP from an AIP.	Examples of evidence to demonstrate this can be the outputs of the procedure to generate a DIP; documentation on the procedure to generate a DIP, among others.
A3.1	TRAC 4.6.1: The organization complies with Access Policies.	Access	Access policies	Are there access policies defined with the designated communities?	The purpose is to identify if the organization has accesses policies defined with the designated communities.	An example of evidence to demonstrate this can be documentation of policies that are available to the user communities.
A3.2	TRAC 4.6.1: The organization complies with Access Policies.	Access	Access policies compliance	Are there procedures to verify if the organization complies with the access policies defined with the designated communities?	The purpose is to identify if the organization complies with accesses policies defined with the designated communities. Failure to comply might affect the trust that designated community has on the organization about the support of the user community.	Examples of evidence to demonstrate this can be documentation of policies that are available to the user communities, logs and audits of access requests.
A3.3	TRAC 4.6.1.1: The organization has defined procedures to log and review all access management failures and anomalies.	Access	Access Data Reports	Is there a mechanism to record the access to the contents?	The purpose is to identify if the organization records access to the contents, as a measure to detect abuses or misuses.	An example of evidence to demonstrate this can be process definitions or logs of access orders.
A3.4	TRAC 4.6.2: The organization has policies and procedures that enable the dissemination of digital objects that are traceable to the originals, with evidence supporting their authenticity.	Access	Access Policies and Procedures	Does the organization have records of policies and procedures that enable the dissemination of digital objects while maintaining traceability to the originals and evidence supporting their authenticity?	The purpose is to identify if the organization maintains an auditable chain of authenticity from the AIP to a DIP.	Examples of evidence to demonstrate this can be system design documents, work instructions (if a DIP involve manual processing), process definitions, production of a sample copy with evidence of authenticity, documentation of the designated community requirements for evidence of authenticity; PREMIS Events.
A3.5	TRAC 3.5.2: The organization tracks and manages intellectual property rights and restrictions on use of repository content as required by deposit agreement, contract, or license.	Access	Intellectual Property Rights and Restrictions	Are there procedures to track and manage intellectual property rights and restrictions on use of information?	The purpose is to identify if the organization can track, act on, and verify rights and restrictions related to the use of the information within the organization, as required by deposit agreement, contract, or license.	Examples of evidence to demonstrate this can be Preservation Policy statement that defines and specifies the organization's requirements and process for managing intellectual property rights; depositor agreements; samples of agreements and other documents that specify and address intellectual property rights; documentation of monitoring by the organization over time of changes in status and ownership of intellectual property in digital content held by the organization; results from monitoring, metadata that captures rights information.

A4.1	TRAC 4.6.1.1: The organization has defined procedures to log and review all access management failures and anomalies.	Access	Access failures and errors	Is there a mechanism to log and review all access failures and errors?	The purpose is to identify if the organization maintains a log and reviews all access failures and errors, which can help identify security threats and access system failures.	Examples of evidence to demonstrate this can be access logs, capability of the system to use automated analysis/monitoring tools and generate problem/error messages; notes of reviews undertaken or action taken because of reviews.
D2.1	TRAC 4.5.1: The organization has specified the minimum information requirements to enable the Designated Community to discover and identify material of interest.	Data Management	Descriptive Information Database	Is there a descriptive information (Metadata) database for the holdings of the organization?	The purpose is to identify if the Archive maintains a central and unique source of descriptive information that enables the discovery of its holdings.	Examples of evidence to demonstrate this can be the retrieval of descriptive information, discovery metadata, such as Dublin Core, and other documentation describing the objects.
D3.1	TRAC 4.5.1: The organization has specified the minimum information requirements to enable the Designated Community to discover and identify material of interest.	Data Management	Designated Community information requirements	Are the minimum information requirements specified to enable the Designated Community to discover and identify material of interest?	The purpose is to identify if the Archive enables discovery of its holdings.	Examples of evidence to demonstrate this can be the results of a survey detailing the requirements of the designated communities, a document detailing the analysis of these requirements and their relevance to the Archive holdings.
D3.2	TRAC 4.5.2: The organization captures or creates the minimum descriptive information and ensures that it is associated with the AIP.	Data Management	Descriptive information association with the AIP	Is the minimum descriptive information captured or created and associated with the AIP?	The purpose is to identify if the Archive ensures that descriptive information is associated with the AIP. The Archive must evidence that it associates with each AIP, the minimum descriptive information that was received from the producer or created by the Archive. Associating the descriptive information with the AIP is important, although it does not require one-to-one correspondence, and may not necessarily be stored with the AIP. Hierarchical schemes can allow some descriptive information to be associated with many AIP.	Examples of evidence to demonstrate this can be descriptive metadata; internal or external persistent, unique identifier or locator that is associated with the AIP; system documentation and technical architecture; depositor agreements; metadata policy documentation; process workflow documentation.
D3.3	TRAC 4.5.3: The organization maintains bi-directional linkage between each AIP and its descriptive information.	Data Management	Bi-directional linkage between the AIP and descriptive information	Is there a procedure to maintain bi-directional linkage between each AIP and its descriptive information?	The purpose is to identify if the Archive ensures that all AIP can be located and retrieved. An Archive must have procedures on how to establish and maintain relationships between the descriptive information and the AIP, and should ensure that every AIP has descriptive information associated with it and that all descriptive information must point to at least one AIP.	Examples of evidence to demonstrate this can be descriptive metadata; unique, persistent identifier or locator associated with the AIP; documented relationship between the AIP and its metadata; system documentation and technical architecture; process workflow documentation.

G4.1	CMMI for Development v. 1.3 – Quantitative Project Management (p. 307 - 324)	[General]	Process quality and performance objectives	Are process quality and process performance objectives established and maintained?	The purpose is to identify if objectives for quality and process performance are established and negotiated at an appropriate level of detail to permit an overall evaluation of the objectives and risks at the process level.	Process quality and performance objectives can be updated as the processes actual performance becomes known and more predictable, and to reflect changing needs and priorities of relevant stakeholders. This includes quality and process performance objectives, and assessment of the risk of not achieving the organizations' objectives.
G4.2	CMMI for Development v. 1.3 – Quantitative Project Management (p. 307 - 324)	[General]	Measures and analytic techniques for quantitative management	Is there a selection of measures and analytic techniques to be used in quantitative management?	The purpose is to identify if the organization selects measures and analytic techniques to be used in quantitative management.	Examples of evidence to demonstrate this can be definitions of measures and analytic techniques to be used in quantitative management; traceability of measures back to the organizations' quality and process performance objectives; Process performance baselines and models for use by the organization.
G4.3	CMMI for Development v. 1.3 – Organizational Process Performance (p. 235 - 246)	[General]	Process Performance Analysis	Is Process Performance analysed?	The purpose is to identify if the selected measures are analysed to characterize the performance of the organizations' processes.	Analyse the collected measures to establish a distribution or range of results that characterize the expected performance of the organizations' processes. This analysis should include the stability of the process, and the impacts of associated factors and context. Related factors include inputs to the process and other attributes that can affect the results obtained. The context includes the business context (e.g., domain).
G4.4	CMMI for Development v. 1.3 – Organizational Process Performance (p. 235 - 246)	[General]	Process Performance Baselines	Are there Process Performance Baselines established?	The purpose is to identify if process performance baselines are established and compared to the organization's quality and process performance objectives to determine if the quality and process performance objectives are being achieved.	The process performance baselines are a measurement of performance for the organization's set of standard processes at various levels of detail. The processes that the process performance baselines can address include the following: Sequence of connected processes; Processes that cover the entire lifecycle of information; Processes for developing specific outputs.
G5.1	CMMI for Development v. 1.3 – Organizational Process Performance (p. 235 - 246)	[General]	Potential Areas for Improvement	Are potential areas for improvements identified?	The purpose is to identify if the organization identifies potential areas for improvement that could contribute to meeting business objectives.	Potential areas for improvement are identified through a proactive analysis to determine areas that could address process performance shortfalls. Causal Analysis and Resolution processes can be used to diagnose and resolve root causes. The output from this activity is used to evaluate and prioritize potential improvements, and can result in either incremental or innovative improvement suggestions.
G5.2	CMMI for Development v. 1.3 – Organizational Process Performance (p. 235 - 246)	[General]	Select and Implement Improvements	Are there procedures in place to select and implement improvements for deployment in the organization?	The purpose is to identify if there is a selection and implementation of improvements for deployment throughout the organization based on an evaluation of costs, benefits, and other factors.	Selection of suggested improvements for deployment is based on cost-to-benefit ratios with regard to quality and process performance objectives, available resources, and the results of improvement proposal evaluation and validation activities. Examples of evidence to demonstrate this can be a list of improvements selected for deployment, and updated process documentation and training.

G5.3	CMMI for Development v. 1.3 – Organizational Process Performance (p. 235 - 246)	[General]	Improvement Effects Evaluation	Are there procedures to evaluate the effects of improvements on quality and process performance?	The purpose is to identify if the organization evaluates the effects of deployed improvements on quality and process performance using statistical and other quantitative techniques.	An example of evidence to demonstrate this can be the existence of documented measures of the effects resulting from deployed improvements.
G5.4	CMMI for Development v. 1.3 – Causal Analysis and Resolution (p. 127 - 136)	[General]	Determine Causes of Selected Outcomes	Is there a selection and analysis of outcomes to determine root causes?	The purpose is to identify if the organization systematically determines the root causes of selected and analysed outcomes.	A root cause is an initiating element in a causal chain which leads to an outcome of interest. The selection of outcomes could be triggered by an event (reactive) or could be planned periodically, such as at the beginning of a new phase or task (proactive). The purpose of outcome analysis is to define actions that will address selected outcomes by analysing relevant outcome data and producing action proposals for implementation.
G5.5	CMMI for Development v. 1.3 – Causal Analysis and Resolution (p. 127 - 136)	[General]	Address Causes of Selected Outcomes	Are action proposals implemented and its effects evaluated?	The purpose is to identify if the organization implements and evaluates selected action proposals developed in causal analysis.	Action proposals describe tasks necessary to address root causes of analysed outcomes to prevent or reduce the occurrence or recurrence of negative outcomes, or incorporate realized successes. Action plans are developed and implemented for selected action proposals. Only changes that prove to be of value should be considered for broad implementation. Once the changed process is deployed, the effect of changes is evaluated to verify that the process change has improved process performance.
I2.1	TRAC 4.1.7: The organization provides the producer/depositor with appropriate responses at agreed points during the ingest processes.	Ingest	Ingest Producer/depositor responses	Is there a procedure to provide appropriate responses to the Producer, at the agreed points, during the Ingest process?	The purpose is to identify if the organization provides responses to the Producer at the agreed points to ensure that there are no faults in communication that might lead to loss of a SIP.	Examples of evidence to demonstrate this can be submission or deposit agreements, process documentation, operating procedures, or evidence of responses such as reports, memos, or emails.
I2.2	TRAC 4.2.2: The organization has a description of how AIPs are constructed from SIPs.	Ingest	AIP generation procedure	Is there a procedure to generate an AIP from a SIP?	The purpose is to identify if the organization can generate an AIP from a SIP. The organization must ensure that the AIP correctly represents the SIP.	Examples of evidence to demonstrate this can be the outputs of the enhancement of the Producer SIP; documentation detailing the enhancement procedures in place; a comparison between the original producer SIP and the enhanced one, among others.

I2.3	TRAC 4.2.4: The organization has and uses a convention that generates persistent, unique identifiers for all AIPs.	Ingest	AIP unique identifiers convention	Is there a procedure to generate and manage persistent and unique identifiers for an AIP?	The purpose is to identify if the organization generates persistent, unique identifier for each AIP so that an AIP can be found in the future. This also ensures that an AIP can be distinguished from all other AIP in the repository. Understand if the organization has records that detail how changes to unique identifiers are to be performed so that AIP don't lose context, are not lost and can be distinguished from all other AIP in the repository.	Examples of evidence to demonstrate this can be documentation describing naming conventions and physical evidence of its application (e.g., logs).
I3.1	TRAC 4.2.5.4: The organization has tools or methods to ensure that the requisite Representation Information is persistently associated with the relevant Data Objects.	Ingest	Tools and resources to provide representation information	Are there tools and resources to generate Representation Information for the digital objects in the Archive?	The purpose is to identify if the organization has tools or methods to identify the file type of all submitted objects, to determine what other more representation information is necessary to make each object understandable, and the ability to ensure that all that Representation information is associated with the relevant objects.	Examples of evidence to demonstrate this can be subscription or access to registries of representation information (e.g., format registries); records in local registries with links to digital objects, database records that include representation information and a link to relevant digital objects.
I3.2	E-ARK D.2.1 – (p. 19)	Ingest	Management of units of description	Is there a procedure to create and manage units of description based on the Producer SIP?	The purpose is to identify if the Archive can manage units of description based on the Producer SIP information, or if reuses existing ones for scoping the new SIP.	An example of evidence to demonstrate this can be the documentation detailing how units of description are managed.
I3.3	TRAC 4.1.5: The organization has an ingest process which verifies each SIP for completeness and correctness.	Ingest	Ingest SIP verification mechanisms	During the Ingest process, are there mechanisms to verify that each SIP is complete and correct?	The purpose is to identify if the organization has mechanisms to detect and correct errors during the creation of a SIP or of transmission errors during an Ingest session.	SIP completeness and correctness depends on what was agreed between the Producer and the Archive during the submission agreement negotiations. A SIP is correct if it complies with the schema that was defined. A SIP is complete if all information deemed mandatory in the submission agreement is present in it. Examples of mechanisms in place to verify this can be system log files from systems performing the transfer and Ingest procedures.
I3.4	TRAC 4.1.8: The organization has contemporaneous records of actions and administration processes that are relevant to content acquisition.	Ingest	Ingest actions and administration processes records	Does the Archive produce records of the Ingest transactions between Producer and Archive to serve as evidence of the transaction according to its legal and regulatory environment?	The purpose is to identify if the organization has the updated records of all documentation relevant for the Ingest process which may be solicited during an audit.	Examples of evidence to demonstrate this can be written documentation of decisions and/or action taken, preservation metadata logged, stored, and linked to pertinent digital objects, and confirmation receipts sent back to Producers.

I3.5	TRAC 4.2.3: The organization has documented the final disposition of all SIPs.	Ingest	SIP final disposition documentation	Are there procedures capable of demonstrating the final disposition of a SIP?	The purpose is to identify if the organization has defined procedures to demonstrate that a specific SIP has either accepted, incorporated as part of an AIP, or been rejected and disposed.	Examples of evidence to demonstrate this can be system processing files, disposal records, deposit agreements, provenance tracking system, system log files, process description documents, and documentation of how an AIP is derived from a SIP.
I3.6	TRAC 4.2.1: The organization has for each AIP or class of AIPs preserved by the organization an associated definition that is adequate for parsing the AIP and fit for long-term preservation needs.	Ingest	AIP parsing	Is there a procedure to create and manage AIP Classes based on Content Information Type Specifications (CITS)?	The purpose is to identify if the organization can store a wide variety of information types and create AIP classes to describe AIPs that store the same type of information. The AIP classes are important to understand the variety of information that is stored and to enable correct parsing of all information stored in the Archive.	Examples of evidence to demonstrate this can be documentation clearly linking each AIP, or class of AIP, to its definition and the appropriate eArchiving Content Information Type Specification.
I3.7	TRAC 4.2.6: The organization has documented processes for acquiring Preservation Description Information (PDI) for its associated Content Information and acquire PDI in accordance with the documented processes.	Ingest	Preservation Description Information (PDI) acquiring procedures (from a SIP)	Are there procedures for acquiring Preservation Description Information (PDI), from the SIP?	The purpose is to identify if the organization has defined procedures to ensure that the PDI is associated with the relevant content information. This will support authenticity of the preserved objects and enable the detection of unauthorized changes.	Examples of evidence to demonstrate this can be operating procedures, documentation of the Ingest process, and documentation on how the repository acquires and manages Preservation Description Information (PDI).
I3.8	TRAC 4.2.6.2: The organization executes its documented processes for acquiring PDI.	Ingest	Preservation Description Information (PDI) maintaining procedures	Are there procedures for maintaining Preservation Description Information (PDI) in the Archive?	The purpose is to identify if the organization has defined procedures to ensure that the PDI is maintained through its life cycle. This includes performing changes in the PDI as result from external requirements changes.	Examples of evidence to demonstrate this can be operating procedures, documentation of the Ingest process, and documentation on how the repository acquires and manages Preservation Description Information (PDI).
I3.9	TRAC 4.2.8: The organization verifies each AIP for completeness and correctness at the point it is created.	Ingest	AIP completeness and correctness	Is each AIP verified for completeness and correctness at the point it is created?	The purpose is to identify if the organization verifies the completeness and correctness of each AIP when it is created to ensure that all AIP can be traced back to the SIP provided by Producers.	AIP completeness and correctness is not universal and depends on what was agreed between the Producer and Archive during the submission agreement negotiations. An AIP is correct if it complies with the schema that was defined. A SIP is complete if all information necessary to understand, identify and retrieve the AIP is present. Examples of evidence to demonstrate this can be a description of the procedure that verifies completeness and correctness of the AIP and logs of the procedure.

I3.10	TRAC 4.2.10: The organization has contemporaneous records of actions and administration processes that are relevant to AIP creation.	Ingest	AIP creation records	Does the Ingest process produces records, according to their legal and regulatory environment, to serve as evidence of the actions performed to create an AIP?	The purpose is to identify if the organization has records, according to their legal and regulatory environment, to serve as evidence of the actions performed to create an AIP, as to ensure that nothing is omitted from AIP records which might be needed to verify that all AIP have been properly created and in accordance with the documented procedures.	Examples of evidence to demonstrate this can be documentation of decisions and/or action taken with timestamps; preservation metadata logged, stored, and linked to relevant digital objects.
I5.1	TRAC 4.2.7: The organization has defined procedures to ensure that the Content Information of the AIPs is understandable for their Designated Community at the time of creation of the AIP.	Ingest	AIP content information testing procedure	Is there a procedure for testing if the content information of the AIP at its creation is understandable by the designated communities?	The purpose is to identify if the organization has a procedure for testing if the content information of the AIP at its creation is understandable by the designated communities so that all Ingested objects are deemed relevant and usable by the designated community.	Examples of evidence to demonstrate this can be test procedures to be run against the digital holdings to ensure that they are understandable by the defined Designated Community, availability of staff with the discipline expertise.
P2.1	E-ARK D.2.1 – (p. 19)	Pre-Ingest	Submission Agreement Negotiation	Is there a procedure to negotiate the terms of the submission agreement between the Producer and the Archive?	The purpose is to identify if the Archive can negotiate the terms of the submission agreement with Producers. Terms of agreement might include the specification of the metadata that must be included at the time of submission, the schedule and method of submission, the responsibilities of the Producer and the Archive regarding the information being ingested, among other examples.	An example of evidence to demonstrate this is the documentation of the procedure to negotiate the terms of the submission agreement between the Producer and the Archive.
P3.1	E-ARK D.2.1 – (p. 19)	Pre-Ingest	Producer SIP Validation	Does the Archive validate if the Producer SIP complies with the defined format and structure specifications?	The purpose is to identify if the Archive validates the Producer SIP regarding format and structure. If the SIP has deviations the Archive might reject the SIP and request the Producer to deliver a corrected SIP.	Examples of evidence to demonstrate this can be the logs of the validation procedures; documentation of the validation procedures, among others.

P3.2	TRAC 4.1.4: The organization has mechanisms to verify the identity of the Producer of all materials.	Pre-Ingest	Provenance verification procedures	Are there procedures in place to verify the provenance of all deposited objects?	The purpose is to identify if the organization has mechanisms to guarantee the provenance of the information to be Ingested.	Examples of procedures in place to verify this can be digital processing and data verification and validation, and through exchange of ownership evidences (e.g. submission agreements, deposit agreements, etc.).
R2.1	TRAC 3.1.2: The organization has a Preservation Strategic Plan that defines the approach the organization will take in the long-term support of its mission.	Preservation and accessibility planning	Preservation Plan	Is there a preservation plan in place in the organization?	The purpose is to identify if there is a preservation plan developed for the Archive.	A preservation plan determines the preservation needs, identifies potential solutions, sets priorities for the preservation strategy in the long term. Examples of evidence to demonstrate this can be a documented preservation plan.
R3.1	TRAC 4.6.2.1: The organization records and acts upon problem reports about errors in data or responses from users.	Preservation and accessibility planning	Access Data Problem/Error Reports	Is there a mechanism to solve problem reports about errors in data or responses from Consumers?	The purpose is to identify if the organization investigates and resolves both incident and problem reports about errors in data or responses from Consumers essential to become a trustworthy source of information.	Examples of evidence to demonstrate this can be system design documents, work instructions (if a DIP involves manual processing), process definitions, documentation of the actions taken.
R3.2	TRAC 4.5.1 / OAIS (p. 4 - 14): The organization has specified the minimum information requirements to enable the Designated Community to discover and identify material of interest.	Preservation and accessibility planning	AIP Designated Community Requirements	Is there a procedure to gather and review the AIP requirements from the designated community?	The purpose is to identify if there is a procedure to gather and review the AIP requirements from the designated community.	Examples of evidence to demonstrate this can be written documentation on how to engage with the designated community and extract new requirements.
R3.3	COBIT 4.1 – AI2 - (p. 77 - 80)	Preservation and accessibility planning	Infrastructure changes	Are infrastructure changes addressed in the organization?	The purpose is to identify how the infrastructure is upgraded and maintained so that it continues to remain operational and meet the customers' requirements.	Examples of evidence to demonstrate this can be documentation on the procedure to address infrastructure changes in the organization; documentation on infrastructure changes that resulted from the application of the procedure, among others.
R3.4	TRAC 5.1.1.1: The organization has employed technology watches or other technology monitoring notification systems.	Preservation and accessibility planning	Technology watches/monitoring	Are there technology watches/monitoring implemented in the organization?	The purpose is to identify if the organization has mechanisms for technology watch/monitoring and how they are implemented in the organization.	Technology watches/monitoring works by identifying new technologies and technologies that are in risk of becoming obsolete. It also identifies conflicts between old and new version of a technology and advises possible courses of action to guarantee that the infrastructure remains available and relevant for the designated communities. Examples of evidence to demonstrate this can be management of periodic technology assessment reports; comparison of existing technology to each new assessment, among others.

R3.5	COBIT 4.1 – PO9 - (p. 63 - 66)	Preservation and accessibility planning	Risk management process	Is there a risk management process implemented?	The purpose is to identify how risk management is performed in the organization.	A risk management process helps identifying and assessing risks, which in turn will help identifying controls to mitigate these risks.
S2.1	TRAC 4.4.2: The organization has contemporaneous records of actions and administration processes that are relevant to storage and preservation of the AIPs.	Archival Storage and Preservation	AIP actions records	Does the archival process produces records, according to their legal and regulatory environment, to serve as evidence of the actions performed during storage and preservation of the AIP?	The purpose is to identify if there are records, according to their legal and regulatory environment, to serve as evidence of the actions performed during storage and preservation of the AIP, to ensure that documentation is up to date, valid and authentic.	Examples of evidence to this can be documentation of decisions and actions taken, preservation metadata logged, stored, and linked to pertinent digital objects.
S2.2	TRAC 4.2.4.2: The organization has a system of reliable linking/resolution services in order to find the uniquely identified object, regardless of its physical location.	Archival Storage and Preservation	AIP Linking/resolution services	Is there a system of reliable linking/resolution services to find a uniquely identified object, regardless of its physical location?	The purpose is to identify if the organization has a system of reliable linking/resolution services to find a uniquely identified object, regardless of its physical location so that all actions related to an AIP can be traced over time, system and storage changes.	Examples of evidence to demonstrate this can be documentation describing naming convention and physical evidence of its application (e.g., logs).
S2.3	TRAC 5.1.2.1: The organization has documented mechanisms in place to ensure any/multiple copies of digital objects are synchronized.	Archival Storage and Preservation	Synchronization Mechanisms	Are there mechanisms in place to ensure any/multiple copies of information objects are synchronized?	The purpose is to identify if the organization can ensure that multiple copies of an information object remain identical, within a time established as acceptable by the organization, and that a copy can be used to replace a corrupted copy of the object.	Examples of evidence to demonstrate this can be Synchronization workflows; system analysis of how long it takes for copies to synchronize; procedures/documentation of synchronization processes.
S3.1	TRAC 4.4.1.2: The organization actively monitors the integrity of AIPs.	Archival Storage and Preservation	AIP integrity monitoring	Is the integrity of an AIP monitored?	The purpose is to identify if AIP integrity is monitored, which is necessary to protect the integrity of an AIP over time.	Examples of evidence to this can be checksums for each Ingested AIP; logs of checksum checks, documentation of how AIP and integrity information are kept separate, documentation of how AIP and access registers are kept separate.
S3.2	COBIT 4.1 – AI2 - (p. 77 - 80)	Archival Storage and Preservation	Archival infrastructure management	Are there archival infrastructure management procedures in place?	The purpose is to identify if the organization manages the infrastructure that supports its business.	Examples of evidence to demonstrate this can be a collection of all the infrastructure management procedures, documentation of the identified infrastructure management procedures, examples of application of the documented procedures.

S3.3	TRAC 5.1.2: The organization has documented procedures on how to manage the number and location of copies of all digital objects.	Archival Storage and Preservation	Information Objects Location and Quantity	Are there procedures to manage the number and location of copies of all Information objects?	The purpose is to identify if the organization can assert that it is providing an authentic copy of a particular information object.	Examples of evidence to demonstrate this can be random retrieval tests; validation of object existence for each registered location; validation of a registered location for each object on storage systems; provenance and fixity checking information; location register/log of information objects compared to the expected number and location of copies of particular objects.
S3.4	TRAC 5.2.4: The organization has suitable documented disaster preparedness and recovery plan(s), including at least one off-site backup of all preserved information together with an offsite copy of the recovery plan(s).	Archival Storage and Preservation	Disaster preparedness and recovery plan	Is there a disaster preparedness and recovery plan?	The purpose is to identify if the organization maintains a suitable disaster preparedness and recovery plan(s).	The disaster preparedness and recovery plan(s) should include at least one off-site backup of all information together with an offsite copy of the recovery plan(s). Examples of evidence to demonstrate this can be evidence that the organization employs the codes of practice found in the ISO 27000 series of standards; disaster and recovery plans; information about and proof of at least one off-site copy of preserved information; service continuity plan; documentation linking roles with activities; local geological, geographical, or meteorological data or threat assessments.
S3.5	TRAC 3.3.5: The organization has defined its information integrity measurements. The organization has collected, tracked, and appropriately provided its information integrity measurements.	Archival Storage and Preservation	Information Integrity Measurements	Are there procedures to define, collect, track, and appropriately provide information integrity measurements?	The purpose is to identify if the organization can provide documentation that it has developed or adapted appropriate measures for ensuring the integrity of its holdings.	Examples of evidence to demonstrate this can be written definition or specification of the organization's integrity measures (for example, computed checksum or hash value); documentation of the procedures and mechanisms for monitoring integrity measurements and for responding to results of integrity measurements that indicate digital content is at risk; an audit process for collecting, tracking, and presenting integrity measurements; Preservation Policy and workflow documentation.
S3.6	TRAC 4.4.1: The organization has specifications for how the AIPs are stored down to the bit level.	Archival Storage and Preservation	AIP Storage Procedures	Are there procedures to define how the AIP is stored down to the bit level?	The purpose is to identify if there are procedures that define how the AIP is stored down to the bit level, that ensure that information can be extracted from an AIP.	Examples of evidence to demonstrate this can be documentation of the format of the AIP, Data Entity Dictionary Specification Language descriptions of the data components, number of copies, security measures, and technical documentation of the archival procedures.

4. QUESTIONÁRIO DO MODELO DE MATURIDADE

O questionário serve como instrumento de autodiagnóstico dos *stakeholders* de preservação digital, e por isso percebe-se a importância de que o mesmo consiga fornecer, no imediato, dados quantitativos, ilustrados por gráficos, permitindo conclusões pertinentes para as organizações sobre o seu estado atual e serem o fundamento para as potenciais melhorias a fazerem. O meio mais adequado encontrado para alcançar este objetivo foi a estruturação do questionário numa *dashboard* em Excel, pois através de fórmulas e cálculos foi possível transpor esses dados em gráficos. Uma análise mais aprofundada do estado de maturidade das organizações e das melhorias a fazerem não está prevista neste contexto: esta tarefa seria responsabilidade das próprias organizações. O alcance deste questionário está limitado ao fornecimento de dados quantitativos.

O questionário é assim composto por cinquenta e duas perguntas, estruturado por uma *dashboard* em Excel. Todas as questões são de resposta obrigatória e polares (sim/não), e são independentes, o que significa que todas têm o mesmo peso na avaliação da maturidade. Todas elas têm a seguinte estrutura:

- Identificador da questão (ID) e título da pergunta;
- A questão propriamente dita;
- O propósito/ fundamento da questão;
- Uma nota com um exemplo prático;
- Menção da vista na RA;
- Resposta, de sim/ não;
- Campo para observações. Este campo não é obrigatório. De facto, existe para que a organização tenha a liberdade de clarificar, justificar, ou comentar alguma resposta, se assim considerar necessário e/ ou pertinente, às entidades avaliadoras e prescritivas da organização.

No próximo ponto é exposto como o questionário funciona e como se deve preencher. Para tal, recorreremos a exemplos e a uma demonstração passo a passo.

4.1. Demonstração do Questionário

O cenário apresentado nos passos seguintes é totalmente hipotético. O objetivo é mostrar como se preenche e os resultados que pode gerar, consoante as respostas dadas. Como anexo desta dissertação está o questionário na sua íntegra.

Passo 1: Dado que o questionário está em formato Excel, o primeiro passo é abrir a folha de cálculo de Excel, onde encontramos, logo na primeira folha, nomeada “*Introduction*”, o propósito do questionário e as instruções de preenchimento (figura 24).

eArchiving Capability Maturity Model (eACMM)
Purpose The application of a maturity model results in the evaluation of the organization of its current state, but also, and above all, in improvement guidelines, formulated in action plans. The guidelines that make up these action plans reflect a prioritization of the capabilities, exposed by levels, that the organization needs to learn, taking into account the level of maturity immediately following that in which they are. This is the biggest advantage of a maturity model: knowing what to prioritize. The model is, therefore, a guide to what needs to be improved more urgently. In this sense, this maturity model focuses on the capabilities presented by the Reference Architecture - Pre-Ingest, Ingest, Archival Storage and Preservation, Data Management, Access, Preservation and Accessibility Planning - and the goal is that the organizations answer the questions assigned to each one, in order to identify misalignments and, with that, identify aspects to be improved in their digital archive.
Instructions All questions have the following structure: •Question identifier (ID); •Title of the question, which states the topic of the question; •The question itself; •The purpose/ground of the question, which explains the purpose of the question and reveals the criterion it represents; •The practical example that demonstrates the application of the process in question; •Answer of yes or no, which the organization must answer Y or N. Note that all the questions are mandatory, and the lack of response will be considered as a "no". •An optional field for observations - a space to clarify, comment or other information on the part of the organization. Note that the observations will be analysed along with the answers to the questionnaire, and taken into account. •The mapping of the question on Reference Architecture. The questions are spread over seven sheets, each one representing each capability. The seventh, "General," represents a set of questions that encompasses levels 4 and 5 for all capabilities. The "Dashboard" sheet summarizes the answers given to the questions and the sheet "Results" immediately informs the organization at what maturity level is in each capability and the percentage of criteria met per capability and per level.
► Introduction Pre-Ingest Ingest Archival Storage Data Management Access Preservation

Figura 24- Folha de introdução ao questionário. Fonte: (elaboração própria)

Passo 2: O segundo passo é abrir a folha “*Pre-Ingest*”. Esta é a primeira das sete folhas a que a organização deve responder (de “Pré-Ingestão” a “Geral”), pois as questões estão divididas pelas dimensões a que pertencem. Todas as perguntas são obrigatórias, e a organização precisa de responder com um “Y” para “sim” e com “N” para “não”. A falta de resposta é considerada um “não”. Nas próximas figuras (figuras

25 e 26) podemos ver que a resposta realça com vermelho quando é negativa, com verde quando é positiva, e amarelo quando não tem resposta.

P2.1 - Submission Agreement Negotiation	
Is there a procedure to negotiate the terms of the submission agreement between the Producer and the Archive?	
Purpose: The purpose is to identify if the Archive can negotiate the terms of the submission agreement with Producers. Terms of agreement might include the specification of the metadata that must be included at the time of submission, the schedule and method of submission, the responsibilities of the Producer and the Archive regarding the information being ingested, among other examples.	
Notes: An example of evidence to demonstrate is the documentation of the procedure to negotiate the terms of the submission agreement between the Producer and the Archive.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 01 Pre-Ingest -> Negotiate Submission Agreement	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	Y
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
P3.1 - Producer SIP Validation	
Does the Archive validate if the Producer SIP complies with the defined format and structure specifications?	
Purpose: The purpose is to identify if the Archive validates the Producer SIP regarding format and structure. If the SIP has deviations the Archive might reject the SIP and request the Producer to deliver a corrected SIP.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be the logs of the validation procedures; documentation of the validation procedures, among others.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 01 Pre-Ingest -> Prepare submission	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	N
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
► Introduction Pre-Ingest Ingest Archival Storage Data Management	

Figura 25- Exemplo da folha de Pré-Ingestão. Fonte: (elaboração própria)

Passo 3: Para cada uma das perguntas, tem um espaço para a organização deixar um comentário, nota ou outra informação – o campo "Observações" – como mostram as figuras 25 e 26. Os comentários seriam analisados e considerados posteriormente pela equipa do Projeto E-ARK3, juntamente com as respostas ao inquérito.

<i>I2.1 - Ingest Producer/depositor responses</i>	
Is there a procedure to provide appropriate responses to the Producer, at the agreed points, during the Ingest process?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization provides responses to the Producer at the agreed points to ensure that there are no faults in communication that might lead to loss of a SIP.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be submission or deposit agreements, process documentation, operating procedures, or evidence of responses such as reports, memos, or emails.	
Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Receive and validate submission	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

Figura 26- Exemplo da folha de Ingestão. Fonte: (elaboração própria)

Passo 4: Quando a organização termina de responder a todas as questões de todas as folhas, pode ver os resultados do questionário na folha "*Dashboard*". Esta secção resume as respostas dadas. O exemplo seguinte (**figura 27**) mostra a dimensão e as perguntas correspondentes, e o nível de cada pergunta. Depois, a resposta dada e a contagem. Cada pergunta tem um valor de 1, então uma resposta negativa é igual a 0. Este sistema ajuda a entender quanto critérios são cumpridos pela organização para cada nível em cada dimensão. Ou seja, basta haver uma resposta negativa num nível para se considerar que os critérios desse nível não foram totalmente atingidos. A coluna "*points*", ou pontos, serve o mesmo propósito que a "contagem". Foi criada para apoiar as tabelas à direita.

Capability / Aspect	Level	Question	Answer	Count	Criteria met?	Points
Pre-Ingest	2	P2.1	Y	1	YES	1
	3	P3.1	N	0	NO	0
		P3.2	Y	1		1
Ingest	2	I2.1	0	1	NO	0
		I2.2	n			0
		I2.3	Y			1
	3	I3.1	Y	7	NO	1
		I3.2	Y			1
		I3.3	N			0
		I3.4	N			0
		I3.5	Y			1
		I3.6	Y			1
		I3.7	Y			1
		I3.8	Y			1
		I3.9	N			0
	5	I3.10	Y	1		
		I5.1	Y	1	YES	1
	Archival Storage & Preservation	2	S2.1	Y	2	NO
S2.2			Y	1		
S2.3			0	0		
3		S3.1	Y	4	NO	1
		S3.2	Y			1
		S3.3	N			0
		S3.4	0			0
Data Management	2	D2.1	Y	1	YES	1
	3	D3.1	N	1	NO	0
		D3.2	N			0
D3.3		Y	1			
Access	2	A2.1	Y	1	YES	1
	3	A3.1	N	1	NO	0
		A3.2	Y			1
		A3.3	N			0
		A3.4	N			0
	4	A4.1	Y	1	YES	1
Preservation & Accessibility Planning	2	R2.1	Y	1	YES	1
	3	R3.1	N	3	NO	0
		R3.2	Y			1
		R3.3	Y			1
		R3.4	N			0
General	4	G4.1	N	3	NO	0
		G4.2	Y			1
		G4.3	Y			1
		G4.4	Y			1
	5	G5.1	Y	3	NO	1
		G5.2	Y			1
		G5.3	N			0
		G5.4	N			0
		G5.5	Y			1

Capability	Level
Pre-Ingest	2
Ingest	1
Archival Storage & Preservation	1
Data Management	2
Access	2
Preservation & Accessibility	2

	Percentage	Count
Criteria met	62%	32
Negative responses	33%	17

Capability	Percentage	Count
Pre-Ingest	67%	2
Ingest	64%	9
Archival Storage & Preservation	67%	6
Data Management	50%	2
Access	43%	3
Preservation & Accessibility	67%	4
[General]	67%	6

Levels	Percentage	Count
Level 2	70%	7
Level 3	55%	17
Level 4	80%	4
Level 5	67%	4

Figura 27- Exemplo da folha Dashboard, preenchida aleatoriamente. Fonte: (elaboração própria)

Passo 5: A última folha, "*Results*", é a representação gráfica das tabelas. Ao analisar os dados aleatórios na **figura 28** vemos que a “organização” está no nível 2 na maioria das dimensões, exceto na ingestão e no armazenamento e preservação de arquivo, pois está no nível 1. Os gráficos de barras mostram quanto dos critérios são cumpridos por dimensão e por nível, e o gráfico circular mostra a percentagem de critérios que foram cumpridos em geral.

Neste caso hipotético, a organização pode adotar várias estratégias para aumentar a sua maturidade e priorizar objetivos, ao responder a estas perguntas de partida:

- **Qual a maturidade da nossa organização para cada capacidade?**
- **De acordo com os nossos objetivos organizacionais e os nossos recursos, qual é o nível de maturidade que queremos atingir para cada capacidade?**
- **Quão próximos estamos de atingir o nível de maturidade superior àquele em que nos encontramos?**
- **Qual ou quais os critérios não atingidos que provocou a nossa posição no nível de maturidade anterior?**
- **Quais devem ser as nossas prioridades em cada capacidade?**
- **Que recursos precisamos para aumentar a maturidade da organização?**

No caso de a organização ter aplicado o eACMM num contexto em que já adotou o eArchiving no passado, no todo ou em parte, percebe-se que pretende reconhecer a maturidade em que se encontra agora e avaliar a sua melhoria contínua, comparando com o seu estado inicial. Assim, pode responder também às seguintes questões:

- **Como é que a maturidade da nossa organização melhorou ao longo do tempo?**
- **O que foi preciso estabelecer para atingir mais maturidade?**

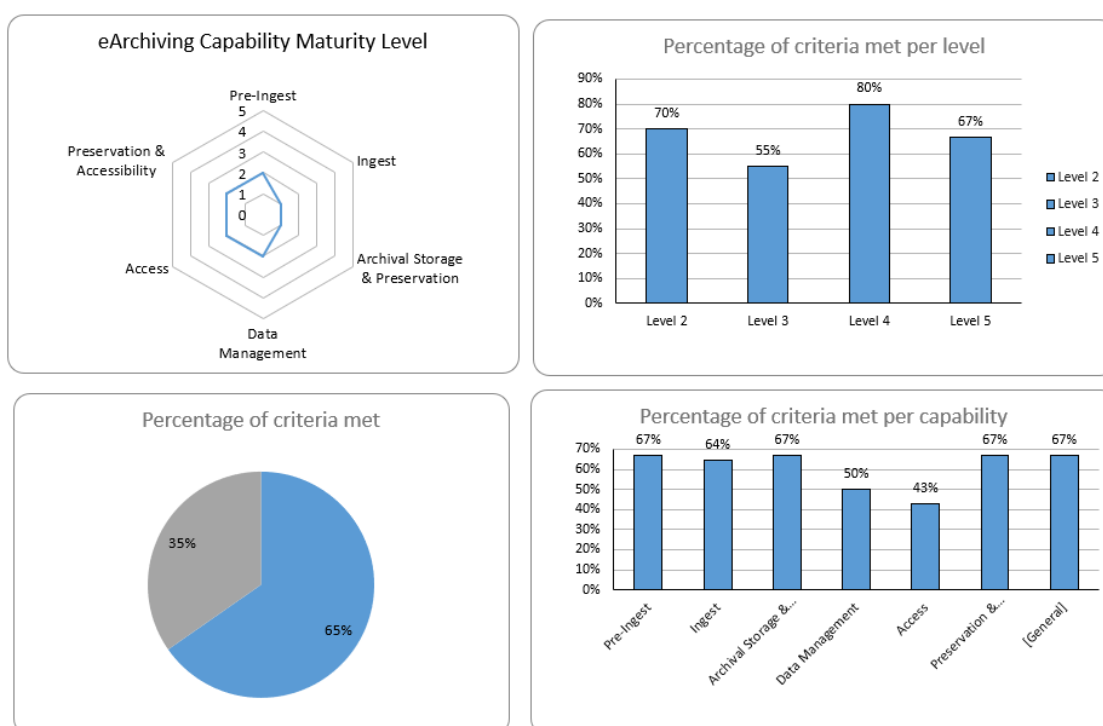


Figura 28- Exemplo de resultados gerados pelo inquérito. Fonte: (elaboração própria)

5. CONCLUSÃO

O objetivo principal deste trabalho consistiu em criar um modelo de maturidade que visasse a (auto)avaliação da maturidade dos *stakeholders* de Preservação Digital, sendo o referencial o *eArchiving*.

Para atingir este objetivo, numa primeira fase é exposta a contextualização do tema, dentro da perspectiva da Gestão e a Curadoria da Informação, de modo a evidenciar a sua integração neste domínio científico, e consequentemente a relevância do trabalho de um gestor e curador de informação. A realização e proposta de aplicação do modelo de maturidade apresentadas nesta dissertação, e a futura análise dos resultados que podem ser obtidos por ele, é um exemplo do que um profissional destes pode alcançar com a sua tarefa, já que um modelo de maturidade é uma ferramenta que traz vantagens desde a fase de planeamento das organizações, ou seja, na fase de pré-criação da informação, até à fase da análise dos resultados, evidenciando assim a importância cada vez maior de um especialista desta área nas organizações.

Também se contextualiza, de um modo geral, as problemáticas inerentes à Preservação Digital, tais como a necessidade de garantia de autenticidade, acesso e transmissão do conteúdo e do contexto da informação a longo prazo; a obsolescência tecnológica e as diferenças de suporte e formato da informação; da dependência em hardware e software; e o tempo de vida útil dos objetos. Sendo que a Preservação Digital já não é uma preocupação recente, já existem várias estratégias que são aplicadas de acordo com os objetivos organizacionais das entidades. Para os repositórios digitais, o modelo *Open Archival Information System* (OAIS) tornou-se uma referência, onde estão definidos a terminologia, os componentes do sistema de informação e os fluxos de comunicação e de gestão dos materiais digitais. Instituições como a Comissão Europeia estão na linha da frente na promoção de projetos em preservação digital, alcançando no passado o desenvolvimento de aplicações de validação de formatos, procedimentos de auditoria de repositórios, sistemas de planificação e preservação, o estímulo aos arquivos eletrónicos e standards para a sua viabilização.

Constata-se que é essencial que o estudo da Preservação Digital seja profundo, de modo a sustentar e possibilitar o acesso à informação agora e no futuro.

Numa segunda fase, justifica-se a razão pela qual se considera o *eArchiving* como uma referência.

Inicialmente contextualiza-se o surgimento do *Document Lifecycle Management (DLM) Forum*, uma organização sem fins lucrativos constituída por *stakeholders* da gestão e governança de informação, dedicada a avaliar, promover e partilhar normas, tecnologia, pesquisas e novos contactos, através das suas conferências e fóruns. É nestes eventos que se reúnem profissionais dos setores público e privado europeus e da América Anglo-saxónica, que atuam na área de criação, gestão e preservação de registos eletrónicos. Estes fóruns são, pois, caracterizados pela partilha de pontos de vista distintos e a riqueza que isso traz, e tem, portanto, uma grande influência na fixação de novos standards. É precursor do projeto E-ARK, sendo atualmente parceiro da sua terceira versão, e é cocriador do *eArchiving*.

O projeto E-ARK (*European Archival Records and Knowledge Preservation*) foi criado com a pretensão de melhorar a gestão e as tecnologias de preservação digital em arquivo à escala europeia, de forma a alcançar consistência e interoperabilidade entre as organizações. Com a finalidade de fomentar a expansão do Mercado Único Digital Europeu – pois os arquivos e a gestão de documentos de arquivo são reconhecidos como sendo seus pilares - e a exploração do património cultural digital, o projeto comprometeu-se a desenvolver o *eArchiving*.

O *eArchiving (Building Block)* consiste num conjunto de especificações para responder às questões de preservação digital, e fornece diretrizes, ferramentas, software adaptável a qualquer ambiente de negócio e suporte aos *stakeholders* em preservação digital. A gestão deste *Building Block* cabe ao projeto E-ARK(3), ao DLM *Forum*, ao DILCIS *Board* e ao CEF (*Connecting Europe Facility* — CEF Digital). O programa CEF foi, no decurso da realização desta dissertação, concluído, e a sua plataforma já não é ativamente atualizada. No entanto, todo o trabalho realizado no âmbito do *eArchiving* ainda se mantém atual e pertinente para as organizações.

Os *stakeholders*, ou seja, o público-alvo do *eArchiving* - arquivos, produtores de documentos de arquivo e produtores de soluções tecnológicas para arquivo -, têm a possibilidade de seguir uma integração faseada, começada por uma fase de prospeção, depois pela integração do *eArchiving*, até à apreciação da sua maturidade através de um

modelo, e desenvolvimento da mesma caso se verificasse essa necessidade. A realização desta dissertação insere-se, pois, no contexto da fase de apreciação da maturidade.

Como tal, fez-se também uma revisão de literatura sobre Modelos de Maturidade, para fundamentar a razão de estes serem uma ferramenta de autodiagnóstico da maturidade das organizações. Estes fazem uma avaliação do estado organizacional num certo domínio, e como tal, serve para auxiliar a tomada de decisão, já que ajuda a avaliar o estado atual da organização, quanto à sua maturidade, nesse domínio; posteriormente, a organização utiliza esta ferramenta para fazer a apreciação de onde tem de melhorar/ o que precisa de ser melhorado. Isto acontece porque a utilização de modelos de maturidade permite o fornecimento de informação sólida para fins de benchmarking e auditoria interna, ao identificar as forças e as fraquezas da organização, e as lacunas entre o seu estado atual e o estado futuro previsto e desejado, além de suportar as medições do progresso das organizações. O que permite que a utilização de modelos de maturidade torne isto possível é a sucessão de níveis de maturidade que estes apresentam, nos quais estão estabelecidos quais os processos e características da organização que caracterizam esses níveis. Estes níveis estão inseridos dentro de dimensões/ atributos, sendo elas referentes ao domínio que se pretende analisar.

Assim, nesta dissertação é apresentado o modelo de maturidade eACMM (*eArchiving Capability Maturity Model*), criado no âmbito da participação no projeto E-ARK3. A necessidade da reestruturação do A2MIGO, dada a especificação que o *eArchiving* foi tendo ao longo do tempo, foi considerada a tarefa fundadora da dissertação. A realização do novo modelo e do questionário (todo a revisão de literatura necessária, os procedimentos para executar a tarefa e a apreciação da sua aplicabilidade) é preconizada neste trabalho.

O modelo insere-se no contexto da Governança de Informação, focando os processos de um repositório digital ao nível da preservação digital, conforme os requisitos definidos por normas/ standards de referência como o OAIS/ISO14721, o TRAC/ISO16363, o PAIMAS/ISO20652, e com inspiração em modelos de maturidade como o CMMI (*Capability Maturity Model Integration*).

Já tinha sido produzido um modelo de maturidade para auxiliar as instituições a medir e avaliar o seu desempenho, quanto às atividades propostas pelo *eArchiving*: o

A2MIGO (E-ARK *Maturity Model for Information Governance*). Foi aplicado em sete organizações parceiras do projeto, de 6 países diferentes, de modo a serem casos de estudo de demonstração. O A2MIGO servia assim como validação das propostas do projeto, dedicadas às dimensões dos processos, gestão e infraestrutura de um arquivo digital.

O objetivo de criar um novo modelo tem como fundamento a inclusão do foco atual do projeto: apenas a dimensão dos processos, representados na *Reference Architecture* - a arquitetura por diagramas que representa as soluções e o referencial do *eArchiving* a implementar no contexto jurídico, organizacional e empresarial de uma organização dedicada a Preservação Digital. Fez-se o cruzamento entre as perguntas já elaboradas para o A2MIGO, e os elementos, processos e funções representados no RA, de modo a identificar quais os critérios que ainda se mantinham em conformidade com o estabelecido pelo *eArchiving*. Deste modo foi possível ajustar a base do modelo eACMM com o seu propósito.

Tendo isto em conta, conclui-se que a questão de partida desta dissertação, “como pode uma organização avaliar a sua maturidade quanto aos seus processos de preservação digital?”, foi respondida: através de um modelo de maturidade, traduzido num questionário de autoavaliação, para que as organizações possam identificar potenciais desalinhamentos que têm e que necessitam de resolver para que possam subir de nível de maturidade, caso se proponham a elevar esse nível.

O primeiro objetivo, o de elaborar um modelo de maturidade, foi alcançado, ao criar um modelo com cinco níveis de maturidade (inicial, gerido, definido, gerido quantitativamente, e em otimização) para cada capacidade do modelo. No caso do modelo eACMM, as dimensões são as capacidades que um arquivo digital deve ter. De acordo com o *eArchiving*, são seis - a Pré-Ingestão, a Ingestão, a Armazenamento e Preservação do Arquivo, a Gestão dos Dados, a Acesso e a Planeamento de Preservação e Acessibilidade – e uma sétima onde se pudesse incluir os critérios relativos aos níveis 4 e 5.

Esta ferramenta de autodiagnóstico necessitaria de gerar resultados, ou respostas, evidentes para as organizações. Assim, estruturou-se o questionário no programa de software de Excel, onde as perguntas estão inseridas num sistema de pontuação em que a cada pergunta é atribuída um valor de 1 ou 0, conforme a resposta

ser positiva ou negativa. Isto facilita a disponibilização imediata de dados quantitativos transpostos em gráficos, representativos do estado atual das organizações e das potenciais melhorias a fazerem. Esses dados são, assim sendo, individualizados e específicos de cada organização. Não obstante, o questionário fornece a possibilidade de a organização poder clarificar, justificar, ou comentar alguma resposta abertamente, se assim o considerar necessário, podendo essa observação ser analisada posteriormente pela Projeto E-ARK3 juntamente com as respostas ao inquérito.

O trabalho de investigação aqui exposto resultou em dois outputs: nesta dissertação, para fins de conclusão do Mestrado em Gestão e Curadoria de Informação, e num documento formal do projeto E-ARK3, o M5.4 - *eArchiving Capability and Maturity Model*. Neste documento faz-se uma exposição do eACMM: em que consiste, o seu contexto, o processo de desenvolvimento e as suas vantagens. A última versão deste documento ainda não é pública, mas serviria como um relatório de atividades realizadas pelo projeto e como guia às organizações para avaliar a sua maturidade. Na mesma lógica insere-se esta dissertação.

De facto, o objetivo complementar da dissertação é promover a adoção ao *eArchiving* que, como foi demonstrado, é uma referência no estabelecimento de processos e de boas práticas em preservação digital. Podemos mencionar alguns casos de sucesso, por exemplo o caso do Centro Hospitalar Universitário de São João. Em parceria com a Direção-Geral do Livro, arquivo e Bibliotecas (DGLAB) e com a o INESC-ID como consultor, decidiram criar um projeto para aceder ao histórico clínico dos seus pacientes em formato digital, sem comprometer questões de privacidade. Assim, recorreram ao RODA, que aplicou os princípios e especificações promovidos pelo *eArchiving*. Graças a isto, médicos já conseguem aceder à informação dos registos em simultâneo, e todo o sistema de arquivo foi impactado positivamente. Outro exemplo é o arquivo Central do Estado Italiano (ACS), responsável pelos documentos mais importantes do país dos últimos 150 anos. Com o objetivo de construir de raiz uma plataforma nacional digital, procurou o *eArchiving*, já que este fornece especificações e software open source, baseadas no trabalho de uma comunidade ativa.

Há que mencionar que o eACMM não foi ainda colocado em prática por qualquer organização. Previa-se que fosse aplicado a um conjunto de organizações que já tinham adotado o *eArchiving*, de modo a validar o modelo; no entanto, o término do programa

CEF e a descontinuidade do *eArchiving* trouxeram essa limitação. Ainda assim o *eArchiving* mantém-se atual e disponível às organizações. Estas podem recorrer aos documentos criados no âmbito do projeto, à gravação das conferências e webinar's do *eArchiving*, às ferramentas e software de acesso aberto e ainda ao apoio do DLM *Forum*.

Sendo esta a maior limitação da dissertação, prevê-se que possa ser o começo do desenrolar de propostas interessantes para futuros trabalhos académicos e científicos no contexto da preservação digital e de arquivos digitais de referência, tão importantes no sucesso da preservação da memória do património cultural e das organizações.

Conclui-se que com esta dissertação as organizações podem beneficiar de uma ferramenta de autodiagnóstico em livre acesso que as permite entender a sua maturidade e tomar decisões para aumentar essa maturidade, dado que esta ferramenta se traduz numa série de passos pré-determinados que podem ser formulados em questões, e é esse questionário que permite que a organização reconheça a sua maturidade. Ainda que já tenha sido uma preocupação passada do projeto E-ARK3 com o A2MIGO, o novo modelo eACMM preconiza a satisfação de uma necessidade que não estava coberta com o anterior, pois a integração da *Reference Architecture* é um marco da estabilização das melhores especificações e práticas de Preservação Digital. Percebe-se assim que a dissertação pode contribuir para o aumento da maturidade dos *stakeholders* de Preservação Digital, pois se procedeu à construção de um modelo de maturidade tendo como referência o *eArchiving*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALL, Alex - **Preservation and Curation in Institutional Repositories (version 1.3)**.
Edinburgh, UK : Digital Curation Centre, 2010.

BARANGER, Pierre, HELFER, Jean-Pierre, LA BRUSLERIE, Hubert de, ORSONI, Jacques,
PERETTI, Jean-Marie – **Gestão: as funções da empresa**. Lisboa : Sílabo, 1993. 2ª ed. ISBN
972-618-089-9

BARBEDO, Francisco - **Recomendações para a produção de planos de preservação
digital, 2ª versão** [Em linha]. Lisboa : DGLAB, 2019 [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível
em [https://arquivos.dglab.gov.pt/wp-
content/uploads/sites/16/2019/08/Recomendacoes_PPD_v2.pdf](https://arquivos.dglab.gov.pt/wp-content/uploads/sites/16/2019/08/Recomendacoes_PPD_v2.pdf)

BECKER, Jörg, KNACKSTEDT, Ralf, PÖPPELBUß, Jens - Developing Maturity Models for IT
Management. **Business & Information Systems Engineering** [Em linha]. 1:3 (2009), 213–
222, atual. Jun. 2009 [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL:
<https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5> ISSN 1867-0202

BURNSTEIN, Ilene, HOMYEN, Ariya, GROM, Robert, CARLSON, C. R. - A model to assess
testing process maturity. **Crosstalk, The Journal of Defense Software Engineering**.
11(11) (1998), 26-30.

CARALLI, Richard - **Discerning the Intent of Maturity Models from Characterizations of
Security Posture**. Pittsburgh : Carnegie Mellon University and Software Engineering
Institute, 2012.

CARALLI, Richard, KNIGHT, Mark, MONTGOMERY, Austin - **Maturity Models 101: A Primer for Applying Maturity Models to Smart Grid Security, Resilience, and Interoperability** [Em linha]. Pittsburgh : Carnegie Mellon University and Software Engineering Institute, 2012. Relatório n. ADA610461. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA610461.pdf>>

CCSDS - **Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS): Recommendation for Space Data System Practices** [Em linha]. Washington, DC : CCSDS Secretariat [etc.], 2012 [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>

CEF DIGITAL CONNECTING EUROPE - **Meet #eArchiving - The CEF Building Blocks** [Em linha]. Bélgica : CEF Digital, 2018 [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.youtube.com/watch?v=VbR-zvr45so>

CEF DIGITAL CONNECTING EUROPE - **eArchiving** [Em linha]. [S.l. : s.n.], [s.d.]. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eArchiving>

CEF DIGITAL CONNECTING EUROPE - **Definitions** [Em linha]. [S.l. : s.n.], [s.d.]. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/CEF+Definitions>

CEF EARCHIVING BUILDING BLOCK, E-ARK3- **Principles for long-term accessibility of information: eArchiving Reference Architecture, v0.4 Preliminary Review Version**. [S.l. : s.n.], 2021.

CEF EARCHIVING BUILDING BLOCK, E-ARK CONSORTIUM- **eArchiving Reference Architecture v1.0** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2022. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <URL: <http://kc.dlmforum.eu/earchiving-ra10/>>

CMMI PRODUCT TEAM - **CMMI for Development, Version 1.3 (Technical Report CMU/SEI-2010-TR-033)** [Em linha]. Pittsburgh : Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2010. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <URL: <http://resources.sei.cmu.edu/library/asset-view.cfm?AssetID=9661>>

COMISSÃO EUROPEIA - **2020 CEF Telecom Call - eArchiving (CEF-TC-2020-2)** [Em linha]. [S.l.] : Comissão Europeia, 2021, atual. 2022. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-telecom/apply-funding/2020-eArchiving>>

CoreTrustSeal – **About** [Em linha]. Haia : CoreTrustSeal, 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.coretrustseal.org/about/>>

CROSSKNOWLEDGE - **Modelos de maturidade: o que são e como utilizar no T&D?** [Em linha]. Suresnes, Paris: E-LEARNING S.A.S., 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://blog.crossknowledge.com/pt/modelos-de-maturidade/>>

DECRETO-LEI n.º 150/1992. **D.R. I-A Série.** I-A (92-07-02), 3146 – 3147

DECRETO-LEI n.º 19/1993. **D.R. I-A Série.** (93-01-23), 264 - 270

DECRETO-LEI n.º 284/1988. **D. R. I Série.** (88-12-10), 4885 – 4885

DECRETO-LEI n.º 63/2007. **D.R. I Série.** (07-03-29), 1913 – 1916

DECRETO-LEI n.º 65/2009. **D.R. I Série.** (09-04-02), 2072 – 2073

DELVE, Janet, PROENÇA, Diogo - **The E-ARK Project Initial Maturity Model for Information Governance Arrangements in Organizations** [Em linha]. Zagreb : Universidade de Zagreb, 2015. In INFuture2015: e-Institutions - Openness, Accessibility, and Preservation – Proceedings. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: https://slideplayer.com/slide/8907726/?fbclid=IwAR1msgew0_I7iQ_Bn4QmCwCtYPB6klvTrdGCzttM9VhSsNJdrBiViFzRDw

DILCIS BOARD - **Archival Information Package (AIP)** [Em linha]. [S.l.] : DILCIS, 2021, atual. 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://dilcis.eu/specifications/aip>

DILCIS BOARD - **Specification for the E-ARK Content Information Type Specification for Electronic Records Management Systems (CITS ERMS)** [Em linha]. [S.l.] : DILCIS, 2021, atual. 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://dilcis.eu/content-types/cserms>

DILCIS BOARD - **CITS Geospatial** [Em linha]. [S.l.] : DILCIS, 2021, atual. 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://dilcis.eu/content-types/cs-geospatial-data>

DILCIS BOARD - **Common Specification for Information Packages** [Em linha]. [S.l.] : DILCIS, 2019. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://earkcsip.dilcis.eu/#thecommonspecificationforinformationpackagesandoais>

DILCIS BOARD - **Common Specification for Information Packages** [Em linha]. [S.l.]: DILCIS, 2021, atual. 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://dilcis.eu/specifications/common-specification>

DILCIS BOARD - **Dissemination Information Package (DIP)** [Em linha]. [S.l.] : DILCIS, 2021, atual. 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://dilcis.eu/specifications/dip>

DILCIS BOARD - **Home** [Em linha]. [S.l.]: DILCIS, 2021, atual. 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://dilcis.eu/>

DILCIS BOARD - **Principles and Procedures** [Em linha]. [S.l.] : DILCIS, 2021, atual. 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://dilcis.eu/about/principles-and-procedures>

DILCIS BOARD - **SIARD (Software Independent Archiving of Relational Databases)** [Em linha]. [S.l.]: DILCIS, 2021, atual. 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://dilcis.eu/content-types/siard>

DILCIS BOARD- **Specifications** [Em linha]. [S.l.]: DILCIS, 2021, atual. 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://dilcis.eu/specifications>

DILCIS BOARD - **Submission Information Package (SIP)** [Em linha]. [S.l.]: DILCIS, 2021, atual. 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://dilcis.eu/specifications/sip>

DLM FORUM – **DILCIS BOARD** [Em linha]. Estónia : DLM Forum, 2019, atual. 2019. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.dlmforum.eu/index.php/resources/dilcis>

DLM Forum – **MoReq2010** [Em linha]. [S.l.] : DLM Forum, 2011, atual. 2021 [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.dlmforum.eu/index.php/resources/moreq>

DLM FORUM – **DLM Forums's privacy policy** [Em linha]. Estónia : DLM Forum, 2019, atual. 2019. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <http://www.dlmforum.eu/index.php/privacy-policy>

DLM FORUM – **Resources** [Em linha]. Estónia : DLM Forum, 2019, atual. 2019 [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://www.dlmforum.eu/>

DLM FORUM – **The History of the DLM Forum** [Em linha]. Estónia : DLM Forum, 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <http://www.dlmforum.eu/index.php/about-us/our-history>

DOLLAR, Charles, ASHLEY, Lori - **Digital Preservation Capability Maturity Model (DPCMM): Background and performance metrics (version 2.7)** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2015. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://docplayer.net/20436935-Digital-preservation-capability-maturity-model-dpcmm.html>

DOMO - **Data Never Sleeps 9.0** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2022. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.domo.com/learn/infographic/data-never-sleeps-9>.

E-ARK - **About E-ARK** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2018. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.eark-project.com/about.html>

E-ARK - **D2.1: General Pilot Model and Use Case Definition (v. 1.3)** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2014. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://www.eark-project.com/resources/project-deliverables/5-d21-e-ark-general-pilot-model-and-use-case-definition.html>

E-ARK - **Welcome to E-ARK** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2020. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://eakr.online>

E-ARK - **Welcome to E-ARK Project** [Em linha]. [S.l.: s.n.], 2018. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.eark-project.com>

E-ARK3 - **M5.4 - eArchiving Capability and Maturity Model: E-ARK3 Report (v. 07)**. [S.l. : s.n.], 2021

E-ARK4ALL PROJECT - **The E-ARK3 Consortium** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2018. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://e-ark4all.eu/partners>

E-ARK4ALL PROJECT - **Welcome to the E-ARK3 Project** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2018. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://e-ark4all.eu>

EUROPEAN COMMISSION - **2020 CEF Telecom Call - eArchiving (CEF-TC-2020-2)** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-telecom/apply-funding/2020-eArchiving>

EUROPEAN UNION - **CEF eArchiving Stakeholders onboarding: Service Offering Description** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2020. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eArchiving+Stakeholders+onboarding?preview=/250316665/250316703/CEF%20eArchiving%20Stakeholders%20onboarding%20SOD.pdf>

FERREIRA, Miguel - **Introdução à preservação digital: Conceitos, estratégias e actuais consensos** [Em linha]. Guimarães : Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <http://eprints.rclis.org/8524/>. ISBN 972-8692-30-7, 978-972-8692-30-8.

FERREIRA, Miguel - **Preservação de longa duração de informação digital no contexto de um arquivo histórico**. Guimarães : Universidade do Minho, 2009. 273 p. Tese de Doutoramento.

FREITAS, Cristina - O futuro é hoje: perfis e competências dos profissionais da informação para a curadoria digital. In PEREIRA, Ana Alves, RIBEIRO, Madalena, MEIRELES, Paula, PENTEADO, Pedro - **Encontro Curadoria Digital - Estratégias e experiências: atas** [Em linha]. Lisboa : Instituto de História Contemporânea da FCSH-UNL, 2017. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://repositorio.ual.pt/bitstream/11144/3708/3/Ebook%20Encontro%20Curadoria%20Digital%200509.pdf> ISBN 978-972-96844-9-4. p. 28-39

GARTNER – **Gartner Glossary: Information Governance** [Em linha]. [S.l. : s.n.], atual. 2022. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/information-governance>

GARTNER – **Gartner Glossary: IT Governance (ITG)** [Em linha]. [S.l. : s.n.], atual. 2022. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/it-governance>

IT GOVERNANCE INSTITUTE - **COBIT 4.1: Framework, Control Objectives, Management Guidelines, Maturity Models**. Rolling Meadows, IL : IT Governance Institute, 2007 [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: https://www.bauer.uh.edu/parks/cobit_4.1.pdf

KERDINA - **ISO 9000** [Em linha]. [S.l. : s.n.], atual. [s.d.]. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://gestao-de-qualidade.info/iso-9000.html>

LIBRARY OF CONGRESS - **PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata, version 3.0** [Em linha]. 3. [S.l.] : PREMIS Editorial Committee, 2015. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.loc.gov/standards/premis/v3/premis-3-0-final.pdf> . ISBN 978-0-89208-304-6.

LOPES, António Marcos - **Avaliação da maturidade da gestão de informação de arquivo nos municípios Portugueses**. Lisboa : Universidade de Lisboa, Universidade Aberta, 2018. 83 p. Dissertação de mestrado.

LOPES, António Marcos - **Maturity assessment of records management in Portuguese municipalities**. [S.l : s.n], 2018. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Maturity-assessment-of-records-management-in-Lopes/31192161626577ccf4fdd4150a4071053e777ca7#paper-header>>

MAIER, Anja M., MOULTRIE James, CLARKSON, P. - Assessing Organizational Capabilities: Reviewing and Guiding the Development of Maturity Grids. **IEEE Transactions on Engineering Management** [Em linha]. 59: 1 (2011). 138 - 159, atual. Fev. 2012. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: https://www.researchgate.net/publication/224247221_Assessing_Organizational_Capabilities_Reviewing_and_Guiding_the_Development_of_Maturity_Grids. DOI: 10.1109/TEM.2010.2077289

MARQUES, Maria Beatriz Pinto de Sá Moscoso - **A satisfação do cliente de serviços de informação : as bibliotecas públicas da Região Centro** [Em linha]. Coimbra : [s.n.], 2012. Tese de doutoramento. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível na WWW: <http://hdl.handle.net/10316/20462>

METTLER, Tobias - **A Design Science Research Perspective on Maturity Models in Information Systems** [Em linha]. São Galo, Suíça : Universidade de São Galo, 2009. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: https://www.researchgate.net/publication/44939433_A_Design_Science_Research_Perspective_on_Maturity_Models_in_Information_Systems

PEREIRA, Ana Alves, RIBEIRO, Madalena, MEIRELES, Paula, PENTEADO, Pedro - **Encontro Curadoria Digital - Estratégias e experiências: atas** [Em linha]. Lisboa : Instituto de História Contemporânea da FCSH-UNL, 2017. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL:

<https://repositorio.ual.pt/bitstream/11144/3708/3/Ebook%20Encontro%20Curadoria%20Digital%200509.pdf> ISBN 978-972-96844-9-4

PHILLIPS, Megan, BAILEY, Jefferson, GOETHALS, Andrea, OWENS, Trevor - The NDSA levels of digital preservation: Explanation and uses. In **Archiving conference. Society for Imaging Science and Technology**, 2013. [S.l. : s.n.], 2013. p. 216-222.

PORTARIA n.º 64/2007. **D.R. I Série**. (07-03-30), 2011 – 2014

PORTUGAL. Secretaria-Geral da Economia - **Documentação, Comunicação, Relações Públicas e Arquivo** [Em linha]. [S.l. : s.n.], atual. 2022. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://www.sgeconomia.gov.pt/servicos-perguntas-frequentes/documentacao-comunicacao-relacoes-publicas-e-arquivo.aspx>

PROENÇA, Diogo - **Maturity Assessment Support with Conceptual Modelling Methods and Semantic Techniques**. Lisboa : Universidade de Lisboa, 2018. 282 p. Tese de Doutoramento.

PROENÇA, Diogo, VIEIRA, Ricardo, BORBINHA, José, CALADO, Pável, Martins, Bruno – **D7.5: A Maturity Model for Information Governance – Final Version** [Em linha]. Instituto Superior Técnico : Universidade de Lisboa, 2017 [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <https://www.eark-project.com/resources/project-deliverables/95-d75-1/620998%20E-ARK%20D7.5.pdf %3B%20filename %3DUTF-8%27%27620998%2520E-ARK%2520D7.5.pdf>

PROENÇA, Diogo, VIEIRA, Ricardo, BORBINHA, José, SILVA, Alberto, MARTINS, Carlos, MARTINS, Bruno – **D7.6: Final Assessment and Evaluation** [Em linha]. Instituto Superior Técnico : Universidade de Lisboa, 2017 [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <http://www.eark-project.com/resources/project-deliverables/96-d76-1/620998%20E-ARK%20D7.6.pdf %3B%20filename %3DUTF-8%27%27620998%2520E-ARK%2520D7.6.pdf>

PROENÇA, Diogo, DIOGO, Sara, MCGUINNESS, Becky, ARMOSTRONG, Charlotte – eArchiving: Success, Outcomes and “What’s next?”. [S.l. : s.n.], 2021. p. 46-56. In **DigitALL Public Conference**.

RAMALHO, José Carlos [et al.] - **XML e Preservação Digital** [Em linha]. In XATA 2007 : XML: APLICAÇÕES E TECNOLOGIAS ASSOCIADAS, 5, Lisboa, 2007. [S.l. : s.n.], 2007. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6224>. ISBN 978-972-99166-4-9. p. 18-32.

RODA 3 – **Bem-vindo ao RODA!: Preservação de longa-duração** [Em linha]. Portugal : Keep, [s.d.]. [Consult. 09 Fev. 2021]. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://demo.roda-community.org/#welcome>>

RÖGLINGER, Maximilian, PÖPPELBUß, Jens - **What makes a useful maturity model?: A framework for general design principles for maturity models and its demonstration in business process management**. In 19TH EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS (ECIS), 9. Helsinki, Finland, 2011. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://fim-rc.de/Paperbibliothek/Veroeffentlicht/327/wi-327.pdf>

RODRIGUES, Eloy – Prefácio. In FERREIRA, Miguel - **Introdução à preservação digital: Conceitos, estratégias e actuais consensos** [Em linha]. Guimarães : Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <http://eprints.rclis.org/8524/>>. ISBN 972-8692-30-7, 978-972-8692-30-8. p. 11-12.

SANTOS, Miguel Nuno - **A Informação Digital: Políticas e Inteligência Artificial no contexto da Ciência da Informação** [Em linha]. Coimbra : Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2020. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: https://eg.uc.pt/bitstream/10316/93734/1/MiguelSantos_versaofinal.pdf Dissertação de Mestrado.

SILVA, Armando Malheiro da, RIBEIRO, Fernanda, RAMOS, Júlio, REAL, Manuel Luís – **Arquivística: Teoria e prática de uma ciência da informação (vol. 1)**. 3ª ed. Porto : Afrontamento, 2009. ISBN 978-972-36-0483-2

SLADE, Sarah; PEARSON, David; COUFAL, Libor - **A Digital Preservation Environment Maturity Matrix for NSLA Libraries**. In PROCEEDINGS OF THE 11TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL PRESERVATION, 11, Melbourne, 2014. Melbourne : iPres, 2014. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: https://www.nla.gov.au/sites/default/files/pages_from_ipres2014-proceedings-slade_pearson_coufal.pdf ISBN 978-0-642-27881-4. p. 284-291.

TÉRMENS, Miquel - Investigación y desarrollo en preservación digital: un balance internacional. **El profesional de la Información**. ISSN 1386-6710. 18:6 (2009) 613–624. [Consult. 05 Abr. 2022]. DOI: [10.3145/epi.2009.nov.04](https://doi.org/10.3145/epi.2009.nov.04).

UNESCO - **Concept of Digital Preservation** [Em linha]. [S.l. : s.n.], 2021. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <https://en.unesco.org/themes/information-preservation/digital-heritage/concept-digital-preservation>

VAN LOON, Han – **Process assessment and improvement: A practical guide for managers, quality professionals and assessors (vol. 776)**. New York, USA : Springer, 2004. ISBN 0-387-23182-X

WELCH, Todd, PHILLIPS, Kelly - **Trustworthy Repositories: Audit and Certification (TRAC)** Cline Library Internal Audit, Spring 2014. [S.l. : s.n.], 2014. [Consult. 05 Abr. 2022]. Disponível em WWW:<URL: <http://openknowledge.nau.edu/id/eprint/2>

ANEXOS

ANEXO A: INQUÉRITO eACMM

eArchiving Capability Maturity Model (eACMM)	
Purpose	The application of a maturity model results in the evaluation of the organization of its current state, but also, and above all, in improvement guidelines, formulated in action plans. The guidelines that make up these action plans reflect a prioritization of the capabilities, exposed by levels, that the organization needs to learn, taking into account the level of maturity immediately following that in which they are. This is the biggest advantage of a maturity model: knowing what to prioritize. The model is, therefore, a guide to what needs to be improved more urgently. In this sense, this maturity model focuses on the capabilities presented by the Reference Architecture - Pre-Ingest, Ingest, Archival Storage and Preservation, Data Management, Access, Preservation and Accessibility Planning - and the goal is that the organizations answer the questions assigned to each one, in order to identify misalignments and, with that, identify aspects to be improved in their digital archive.
Instructions	All questions have the following structure: • Question identifier (ID); • Title of the question, which states the topic of the question; • The question itself; • The purpose/ground of the question, which explains the purpose of the question and reveals the criterion it represents; • The practical example that demonstrates the application of the process in question; • Answer of yes or no, which the organization must answer Y or N. Note that all the questions are mandatory, and the lack of response will be considered as a "no". • An optional field for observations - a space to clarify, comment or other information on the part of the organization. Note that the observations will be analysed along with the answers to the questionnaire, and taken into account. • The mapping of the question on Reference Architecture. The questions are spread over seven sheets, each one representing each capability. The seventh, "General," represents a set of questions that encompasses levels 4 and 5 for all capabilities. The "Dashboard" sheet summarizes the answers given to the questions and the sheet "Results" immediately informs the organization at what maturity level is in each capability and the percentage of criteria met per capability and per level.

P2.1 - Submission Agreement Negotiation	
Is there a procedure to negotiate the terms of the submission agreement the Producer and the Archive?	
Purpose: The purpose is to identify if the Archive can negotiate the terms of the submission agreement with Producers. Terms of agreement might include the specification of the metadata that must be included at the time of submission, the schedule and method of submission, the responsibilities of the Producer and the Archive regarding the information being ingested, among other examples.	
Notes: An example of evidence to demonstrate is the documentation of the procedure to negotiate the terms of the submission agreement between the Producer and the Archive.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 01 Pre-Ingest -> Negotiate Submission Agreement	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
P3.1 - Producer SIP Validation	
Does the Archive validate if the Producer SIP complies with the defined format and structure specifications?	
Purpose: The purpose is to identify if the Archive validates the Producer SIP regarding format and structure. If the SIP has deviations the Archive might reject the SIP and request the Producer to deliver a corrected SIP.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be the logs of the validation procedures; documentation of the validation procedures, among others.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 01 Pre-Ingest -> Prepare submission	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
P3.2- Provenance verification procedures	
Are there procedures in place to verify the provenance of all deposited objects?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has mechanisms to guarantee the provenance of the information to be Ingested.	
Notes: Examples of procedures in place to verify this can be digital processing and data verification and validation, and through exchange of ownership evidences (e.g. submission agreements, deposit agreements, etc.).	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 01 Pre-Ingest -> Transfer information	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

<i>12.1 - Ingest Producer/depositor responses</i>	
Is there a procedure to provide appropriate responses to the Producer, at the agreed points, during the Ingest process?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization provides responses to the Producer at the agreed points to ensure that there are no faults in communication that might lead to loss of a SIP.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be submission or deposit agreements, process documentation, operating procedures, or evidence of responses such as reports, memos, or emails.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Receive and validate submission	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>12.2 - AIP generation procedure</i>	
Is there a procedure to generate an AIP from a SIP?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization can generate an AIP from a SIP. The organization must ensure that the AIP correctly represents the SIP.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be the outputs of the enhancement of the Producer SIP; documentation detailing the enhancement procedures in place; a comparison between the original producer SIP and the enhanced one, among others.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Prepare archival information Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>12.3 - AIP unique identifiers convention</i>	
Is there a procedure to generate and manage persistent and unique identifiers for an AIP?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization generates persistent, unique identifier for each AIP so that an AIP can be found in the future. This also ensures that an AIP can be distinguished from all other AIP in the repository. Understand if the organization has records that detail how changes to unique identifiers are to be performed so that AIP don't lose context, are not lost and can be distinguished from all other AIP in the repository.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be documentation describing naming conventions and physical evidence of its application (e.g., logs).	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Prepare archival information Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

<i>13.1 - Tools and resources to provide representation information</i>	
Are there tools and resources to generate Representation Information for the digital objects in the Archive?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has tools or methods to identify the file type of all submitted objects, to determine what other more representation information is necessary to make each object understandable, and the ability to ensure that all that Representation information is associated with the relevant objects.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be subscription or access to registries of representation information (e.g., format registries); records in local registries with links to digital objects, database records that include representation information and a link to relevant digital objects.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>13.2 - Management of units of description</i>	
Is there a procedure to create and manage units of description based on the Producer SIP?	
Purpose: The purpose is to identify if the Archive can manage units of description based on the Producer SIP information, or if reuses existing ones for scoping the new SIP.	
Notes: An example of evidence to demonstrate this can be the documentation detailing how units of description are managed.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>13.3 - Ingest SIP verification mechanisms</i>	
During the Ingest process, are there mechanisms to verify that each SIP is complete and correct?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has mechanisms to detect and correct errors during the creation of a SIP or of transmission errors during an Ingest session.	
Notes: SIP completeness and correctness depends on what was agreed between the Producer and the Archive during the submission agreement negotiations. A SIP is correct if it complies with the schema that was defined. A SIP is complete if all information deemed mandatory in the submission agreement is present in it. Examples of mechanisms in place to verify this can be system log files from systems performing the transfer an Ingest procedures.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Receive and validate submission	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

<i>13.4 - Ingest actions and administration processes records</i>	
Does the Archive produce records of the Ingest transactions between Producer and Archive to serve as evidence of the transaction according to its legal and regulatory environment?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has the updated records of all documentation relevant for the Ingest process which may be solicited during an audit.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be written documentation of decisions and/or action taken, preservation metadata logged, stored, and linked to pertinent digital objects, and confirmation receipts sent back to Producers.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Receive and validate submission	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>13.5 - SIP final disposition documentation</i>	
Are there procedures capable of demonstrating the final disposition of a SIP?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has defined procedures to demonstrate that a specific SIP has either accepted, incorporated as part of an AIP, or been rejected and disposed.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be system processing files, disposal records, deposit agreements, provenance tracking system, system log files, process description documents, and documentation of how an AIP is derived from a SIP.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>13.6 - AIP parsing</i>	
Is there a procedure to create and manage AIP Classes based on Content Information Type Specifications (CITS)?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization can store a wide variety of information types and create AIP classes to describe AIPs that store the same type of information. The AIP classes are important to understand the variety of information that is stored and to enable correct parsing of all information stored in the Archive.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be documentation clearly linking each AIP, or class of AIP, to its definition and the appropriate eArchiving Content Information Type Specification.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Prepare archival information Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

<i>13.7 - Preservation Description Information (PDI) acquiring procedures (from a SIP)</i>	
Are there procedures for acquiring Preservation Description Information (PDI), from the SIP?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has defined procedures to ensure that the PDI is associated with the relevant content information. This will support authenticity of the preserved objects and enable the detection of unauthorized changes.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be operating procedures, documentation of the Ingest process, and documentation on how the repository acquires and manages Preservation Description Information (PDI).	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>13.8 - Preservation Description Information (PDI) maintaining procedures</i>	
Are there procedures for maintaining Preservation Description Information (PDI) in the Archive?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has defined procedures to ensure that the PDI is maintained through its life cycle. This includes performing changes in the PDI as result from external requirements changes.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be operating procedures, documentation of the Ingest process, and documentation on how the repository acquires and manages Preservation Description Information (PDI).	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>13.9 - AIP completeness and correctness</i>	
Is each AIP verified for completeness and correctness at the point it is created?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization verifies the completeness and correctness of each AIP when it is created to ensure that all AIP can be traced back to the SIP provided by Producers.	
Notes: AIP completeness and correctness is not universal and depends on what was agreed between the Producer and Archive during the submission agreement negotiations. An AIP is correct if it complies with the schema that was defined. A SIP is complete if all information necessary to understand, identify and retrieve the AIP is present. Examples of evidence to demonstrate this can be a description of the procedure that verifies completeness and correctness of the AIP and logs of the procedure.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Prepare archival information Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

13.10 - AIP creation records	
Does the Ingest process produces records, according to their legal and regulatory environment, to serve as evidence of the actions performed to create an AIP?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has records, according to their legal and regulatory environment, to serve as evidence of the actions performed to create an AIP, as to ensure that nothing is omitted from AIP records which might be needed to verify that all AIP have been properly created and in accordance with the documented procedures.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be documentation of decisions and/or action taken with timestamps; preservation metadata logged, stored, and linked to relevant digital objects.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Prepare archival information Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	
15.1 - AIP content information testing procedure	
Is there a procedure for testing if the content information of the AIP at its creation is understandable by the designated communities?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has a procedure for testing if the content information of the AIP at its creation is understandable by the designated communities so that all Ingested objects are deemed relevant and usable by the designated community.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be test procedures to be run against the digital holdings to ensure that they are understandable by the defined Designated Community, availability of staff with the discipline expertise.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 02 Ingest -> Coordinate archival and descriptive information storage	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	

S2.1 - AIP actions records	
Does the archival process produces records, according to their legal and regulatory environment, to serve as evidence of the actions performed during storage and preservation of the AIP?	
Purpose: The purpose is to identify if there are records, according to their legal and regulatory environment, to serve as evidence of the actions performed during storage and preservation of the AIP, to ensure that documentation is up to date, valid and authentic.	
Notes: Examples of evidence to this can be documentation of decisions and actions taken, preservation metadata logged, stored, and linked to pertinent digital objects.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Manage Storage Hierarchy	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
S2.2 - AIP Linking/resolution services	
Is there a system of reliable linking/resolution services to find a uniquely identified object, regardless of its physical location?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has a system of reliable linking/resolution services to find a uniquely identified object, regardless of its physical location so that all actions related to an AIP can be traced over time, system and storage changes.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be documentation describing naming convention and physical evidence of its application (e.g., logs).	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Receive and Store Data	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
S2.3 - Synchronization Mechanisms	
Are there mechanisms in place to ensure any/multiple copies of information objects are synchronized?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization can ensure that multiple copies of an information object remain identical, within a time established as acceptable by the organization, and that a copy can be used to replace a corrupted copy of the object.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be Synchronization workflows; system analysis of how long it takes for copies to synchronize; procedures/documentation of synchronization processes.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Manage Storage Hierarchy Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Disaster Recovery	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

<i>S3.1 - AIP integrity monitoring</i>	
Is the integrity of an AIP monitored?	
Purpose: The purpose is to identify if AIP integrity is monitored, which is necessary to protect the integrity of an AIP over time.	
Notes: Examples of evidence to this can be checksums for each Ingested AIP; logs of checksum checks, documentation of how AIP and integrity information are kept separate, documentation of how AIP and access registers are kept separate.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Error Checking	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (<i>in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below</i>)	
<i>S3.2 - Archival infrastructure management</i>	
Are there archival infrastructure management procedures in place?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization manages the infrastructure that supports its business.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be a collection of all the infrastructure management procedures, documentation of the identified infrastructure management procedures, examples of application of the documented procedures.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Manage System Configuration Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Manage Storage Hierarchy	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (<i>in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below</i>)	
<i>S3.3 - Information Objects Location and Quantity</i>	
Are there procedures to manage the number and location of copies of all Information objects?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization can assert that it is providing an authentic copy of a particular information object.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be Random retrieval tests; validation of object existence for each registered location; validation of a registered location for each object on storage systems; provenance and fixity checking information; location register/log of information objects compared to the expected number and location of copies of particular objects.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Manage System Configuration	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (<i>in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below</i>)	

<i>S3.4 - Disaster preparedness and recovery plan</i>	
Is there a disaster preparedness and recovery plan?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization maintains a suitable disaster preparedness and recovery plan(s).	
Notes: The disaster preparedness and recovery plan(s) should include at least one off-site backup of all information together with an offsite copy of the recovery plan(s). Examples of evidence to demonstrate this can be evidence that the organization employs the codes of practice found in the ISO 27000 series of standards; disaster and recovery plans; information about and proof of at least one off-site copy of preserved information; service continuity plan; documentation linking roles with activities; local geological, geographical, or meteorological data or threat assessments.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Disaster Recovery	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>S3.5 - Information Integrity Measurements</i>	
Are there procedures to define, collect, track, and appropriately provide information integrity measurements?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization can provide documentation that it has developed or adapted appropriate measures for ensuring the integrity of its holdings.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be written definition or specification of the organization's integrity measures (for example, computed checksum or hash value); documentation of the procedures and mechanisms for monitoring integrity measurements and for responding to results of integrity measurements that indicate digital content is at risk; an audit process for collecting, tracking, and presenting integrity measurements; Preservation Policy and workflow documentation.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Manage System Configuration Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Manage Storage Hierarchy Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Error Checking	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>S3.6 - AIP Storage Procedures</i>	
Are there procedures to define how the AIP is stored down to the bit level?	
Purpose: The purpose is to identify if there are procedures that define how the AIP is stored down to the bit level, that ensure that information can be extracted from an AIP.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be documentation of the format of the AIP, Data Entity Dictionary Specification Language descriptions of the data components, number of copies, security measures, and technical documentation of the archival procedures.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Manage System Configuration Views -> 03 Business Layer -> 06 Archival Storage -> Establish and Review Standards and Policies	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

<i>D2.1 - Descriptive Information Database</i>	
Is there a descriptive information (Metadata) database for the holdings of the organization?	
Purpose: The purpose is to identify if the Archive maintains a central and unique source of descriptive information that enables the discovery of its holdings.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be retrieval of descriptive information, discovery metadata, such as Dublin Core, and other documentation describing the objects.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 05 Data Management -> Metadata Database Views -> 03 Business Layer -> 05 Data Management -> Administer and Update Database	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	
<i>D3.1 - Designated Community information requirements</i>	
Are the minimum information requirements specified to enable the Designated Community to discover and identify material of interest?	
Purpose: The purpose is to identify if the Archive enables discovery by a specific designated community of its holdings.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be the results of a survey detailing the requirements of the designated communities, a document detailing the analysis of these requirements and their relevance to the Archive holdings.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 05 Data Management -> Administer and Update Database Views -> 03 Business Layer -> 05 Data Management -> Establish and Review Standards and Policies	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	
<i>D3.2 - Descriptive information association with the AIP</i>	
Is the minimum descriptive information captured or created and associated with the AIP?	
Purpose: The purpose is to identify if the Archive ensures that descriptive information is associated with the AIP. The archive must evidence that it associates with each AIP, the minimum descriptive information that was received from the producer or created by the archive. Associating the descriptive information with the AIP is important, although it does not require one-to-one correspondence, and may not necessarily be stored with the AIP. Hierarchical schemes can allow some descriptive information to be associated with many AIP.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be descriptive metadata; internal or external persistent, unique identifier or locator that is associated with the AIP; system documentation and technical architecture; depositor agreements; metadata policy documentation; process workflow documentation.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 05 Data Management -> Administer and Update Database Views -> 03 Business Layer -> 05 Data Management -> Collect / Prepare additional data	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	

D3.3 - Bi-directional linkage between the AIP and descriptive information	
Is there a procedure to maintain bi-directional linkage between each AIP and its descriptive information?	
Purpose: The purpose is to identify if the Archive ensures that all AIP can be located and retrieved. An archive must have procedures on how to establish and maintain relationships between the descriptive information and the AIP, and should ensure that every AIP has descriptive information associated with it and that all descriptive information must point to at least one AIP.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be descriptive metadata; unique, persistent identifier or locator associated with the AIP; documented relationship between the AIP and its metadata; system documentation and technical architecture; process workflow documentation.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 05 Data Management -> Administer and Update Database Views -> 03 Business Layer -> 05 Data Management -> Perform Queries	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
A2.1 - Creation of a DIP	
Is there a procedure to create a DIP from an AIP?	
Purpose: The purpose is to identify if there is a procedure to create a DIP from an AIP.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be the outputs of the procedure to generate a DIP; documentation on the procedure to generate a DIP, among others.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 03 Access -> Prepare dissemination information	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
A3.1 - Access policies	
Are there access policies defined with the designated communities?	
Purpose: The purpose is to identify if the archive has accesses policies defined with the designated communities.	
Notes: An example of evidence to demonstrate this can be documentation of policies that are available to the user communities.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 03 Access -> Check access rights	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

<i>A3.2 - Access policies compliance</i>	
Are there procedures to verify if the organization complies with the access policies defined with the designated communities?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization complies with accesses policies defined with the designated communities. Failure to comply might affect the trust that designated community has on the organization about the support of the user community.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be documentation of policies that are available to the user communities, logs and audits of access requests.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 03 Access -> Prepare dissemination information	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>A3.3 - Access Data Reports</i>	
Is there a mechanism to record the access to the contents?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization records access to the contents, as a measure to detect abuses or misuses.	
Notes: An example of evidence to demonstrate this can be process definitions or logs of access orders.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 03 Access -> Retrieve information	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>A3.4 - Access Policies and Procedures</i>	
Does the organization have records of policies and procedures that enable the dissemination of digital objects while maintaining traceability to the originals and evidence supporting their authenticity?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization maintains an auditable chain of authenticity from the AIP to a DIP.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be system design documents, work instructions (if a DIP involve manual processing), process definitions, production of a sample copy with evidence of authenticity, documentation of the designated community requirements for evidence of authenticity; PREMIS Events.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 03 Access -> Retrieve information Views -> 03 Business Layer -> 03 Access -> Prepare dissemination information	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

<i>A3.5 - Intellectual Property Rights and Restrictions</i>	
Are there procedures to track and manage intellectual property rights and restrictions on use of information?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization can track, act on, and verify rights and restrictions related to the use of the information within the organization, as required by deposit agreement, contract, or license.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be Preservation Policy statement that defines and specifies the organization's requirements and process for managing intellectual property rights; depositor agreements; samples of agreements and other documents that specify and address intellectual property rights; documentation of monitoring by the organization over time of changes in status and ownership of intellectual property in digital content held by the organization; results from monitoring, metadata that captures rights information.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 03 Access -> Check availability and rights	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
<i>A4.1 - Access failures and errors</i>	
Is there a mechanism to log and review all access failures and errors?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization maintains a log and reviews all access failures and errors, which can help identify security threats and access system failures.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be access logs, capability of the system to use automated analysis/monitoring tools and generate problem/error messages; notes of reviews undertaken or action taken because of reviews.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 03 Access -> Check availability and rights	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

R2.1 - Preservation Plan	
Is there a preservation plan in place in the organization?	
Purpose: The purpose is to identify if there is a preservation plan developed for the Archive.	
Notes: A preservation plan determines the preservation needs, identifies potential solutions, sets priorities for the preservation strategy in the long term. Examples of evidence to demonstrate this can be a documented preservation plan.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 04 Preservation Planning -> Develop preservation and accessibility plans	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
R3.1 - Access Data Problem/Error Reports	
Is there a mechanism to solve problem reports about errors in data or responses from Consumers?	
Purpose: The purpose is to identify if the archive investigates and resolves both incident and problem reports about errors in data or responses from Consumers essential to become a trustworthy source of information.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be system design documents, work instructions (if a DIP involves manual processing), process definitions, documentation of the actions taken.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 04 Preservation Planning -> Preservation and accessibility risk assessment	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	
R3.2 - AIP Designated Community Requirements	
Is there a procedure to gather and review the AIP requirements from the designated community?	
Purpose: The purpose is to identify if there is a procedure to gather and review the AIP requirements from the designated community.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be written documentation on how to engage with the designated community and extract new requirements.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 04 Preservation Planning -> Monitor legal and technology environment and community needs Views -> 03 Business Layer -> 04 Preservation Planning -> Develop preservation and accessibility strategies and standards	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)	

<i>R3.3 - Infrastructure changes</i>	
Are infrastructure changes addressed in the organization?	
Purpose: The purpose is to identify how the infrastructure is upgraded and maintained so that it continues to remain operational and meet the consumers' requirements.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be documentation on the procedure to address infrastructure changes in the organization; documentation on infrastructure changes that resulted from the application of the procedure, among others.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 04 Preservation Planning -> Monitor legal and technological changes	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (<i>in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below</i>)	
<i>R3.4 - Technology watches/monitoring</i>	
Are there technology watches/monitoring implemented in the organization?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization has mechanisms for technology watch/monitoring and how they are implemented in the organization.	
Notes: Technology watches/monitoring works by identifying new technologies and technologies that are in risk of becoming obsolete. It also identifies conflicts between old and new version of a technology and advises possible courses of action to guarantee that the infrastructure remains available and relevant for the designated communities. Examples of evidence to demonstrate this can be management of periodic technology assessment reports; comparison of existing technology to each new assessment, among others.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 04 Preservation Planning -> Monitor legal and technological changes	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (<i>in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below</i>)	
<i>R3.5 - Risk management process</i>	
Is there a risk management process implemented?	
Purpose: The purpose is to identify how risk management is performed in the organization.	
Notes: A risk management process helps identifying and assessing risks, which in turn will help identifying controls to mitigate these risks.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: Views -> 03 Business Layer -> 04 Preservation Planning -> Preservation and accessibility risk assessment	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations (<i>in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below</i>)	

<i>G4.1 - Process quality and performance objectives</i>	
Are process quality and process performance objectives established and maintained?	
Purpose: The purpose is to identify if objectives for quality and process performance are established and negotiated at an appropriate level of detail to permit an overall evaluation of the objectives and risks at the process level.	
Notes: Process quality and performance objectives can be updated as the processes actual performance becomes known and more predictable, and to reflect changing needs and priorities of relevant stakeholders. This includes quality and process performance objectives, and assessment of the risk of not achieving the organizations' objectives.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: <i>Not covered by the reference architecture</i>	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	
<i>G4.2 - Measures and analytic techniques for quantitative management</i>	
Is there a selection of measures and analytic techniques to be used in quantitative management?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization selects measures and analytic techniques to be used in quantitative management.	
Notes: Examples of evidence to demonstrate this can be definitions of measures and analytic techniques to be used in quantitative management; traceability of measures back to the organizations' quality and process performance objectives; Process performance baselines and models for use by the organization.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: <i>Not covered by the reference architecture</i>	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	
<i>G4.3 - Process Performance Analysis</i>	
Is Process Performance analysed?	
Purpose: The purpose is to identify if the selected measures are analysed to characterize the performance of the organizations' processes.	
Notes: Analyse the collected measures to establish a distribution or range of results that characterize the expected performance of the organizations' processes. This analysis should include the stability of the process, and the impacts of associated factors and context. Related factors include inputs to the process and other attributes that can affect the results obtained. The context includes the business context (e.g., domain).	
eArchiving Reference Architecture Mapping: <i>Not covered by the reference architecture</i>	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	

G4.4 - Process Performance Baselines	
Are there Process Performance Baselines established?	
Purpose: The purpose is to identify if process performance baselines are established and compared to the organization's quality and process performance objectives to determine if the quality and process performance objectives are being achieved.	
Notes: The process performance baselines are a measurement of performance for the organization's set of standard processes at various levels of detail. The processes that the process performance baselines can address include the following: Sequence of connected processes; Processes that cover the entire lifecycle of information; Processes for developing specific outputs.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: <i>Not covered by the reference architecture</i>	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	
G5.1 - Potential Areas for Improvement	
Are potential areas for improvements identified?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization identifies potential areas for improvement that could contribute to meeting business objectives.	
Notes: Potential areas for improvement are identified through a proactive analysis to determine areas that could address process performance shortfalls. Causal Analysis and Resolution processes can be used to diagnose and resolve root causes. The output from this activity is used to evaluate and prioritize potential improvements, and can result in either incremental or innovative improvement suggestions.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: <i>Not covered by the reference architecture</i>	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	
G5.2 - Select and Implement Improvements	
Are there procedures in place to select and implement improvements for deployment in the organization?	
Purpose: The purpose is to identify if there is a selection and implementation of improvements for deployment throughout the organization based on an evaluation of costs, benefits, and other factors.	
Notes: Selection of suggested improvements for deployment is based on cost-to-benefit ratios with regard to quality and process performance objectives, available resources, and the results of improvement proposal evaluation and validation activities. Examples of evidence to demonstrate this can be a list of improvements selected for deployment, and updated process documentation and training.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: <i>Not covered by the reference architecture</i>	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	

G5.3 - Improvement Effects Evaluation	
Are there procedures to evaluate the effects of improvements on quality and process performance?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization evaluates the effects of deployed improvements on quality and process performance using statistical and other quantitative techniques.	
Notes: An example of evidence to demonstrate this can be the existence of documented measures of the effects resulting from deployed improvements.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: <i>Not covered by the reference architecture</i>	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	
G5.4 - Determine Causes of Selected Outcomes	
Is there a selection and analysis of outcomes to determine root causes?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization systematically determines the root causes of selected and analysed outcomes.	
Notes: A root cause is an initiating element in a causal chain which leads to an outcome of interest. The selection of outcomes could be triggered by an event (reactive) or could be planned periodically, such as at the beginning of a new phase or task (proactive). The purpose of outcome analysis is to define actions that will address selected outcomes by analysing relevant outcome data and producing action proposals for implementation.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: <i>Not covered by the reference architecture</i>	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	
G5.5 - Address Causes of Selected Outcomes	
Are action proposals implemented and its effects evaluated?	
Purpose: The purpose is to identify if the organization implements and evaluates selected action proposals developed in causal analysis.	
Notes: Action proposals describe tasks necessary to address root causes of analysed outcomes to prevent or reduce the occurrence or recurrence of negative outcomes, or incorporate realized successes. Action plans are developed and implemented for selected action proposals. Only changes that prove to be of value should be considered for broad implementation. Once the changed process is deployed, the effect of changes is evaluated to verify that the process change has improved process performance.	
eArchiving Reference Architecture Mapping: <i>Not covered by the reference architecture</i>	
Answer ("Y" for yes, "N" for no)	
Observations <i>(in case there are some comments to your answer that you would like to share, please add them below)</i>	

Capability / Aspect	Level	Question	Answer	Count	Criteria met?	Points
Pre-Ingest	2	P2.1	0	0	NO	0
	3	P3.1	0	0	NO	0
		P3.2	0	0		0
Ingest	2	I2.1	0	0	NO	0
		I2.2	0			0
		I2.3	0			0
		I2.3	0			0
	3	I3.1	0	0	NO	0
		I3.2	0			0
		I3.3	0			0
		I3.4	0			0
		I3.5	0			0
		I3.6	0			0
		I3.7	0			0
		I3.8	0			0
		I3.9	0			0
		I3.10	0			0
	5	I5.1	0	0	NO	0
Archival Storage & Preservation	2	S2.1	0	0	NO	0
		S2.2	0			0
		S2.3	0			0
	3	S3.1	0	0	NO	0
		S3.2	0			0
		S3.3	0			0
		S3.4	0			0
		S3.5	0			0
		S3.6	0			0
Data Management	2	D2.1	0	0	NO	0
	3	D3.1	0	0	NO	0
		D3.2	0			0
Access	3	A3.3	0	0	NO	0
		A3.4	0			0
		A3.5	0			0
	4	A4.1	0	0	NO	0
Preservation & Accessibility Planning	2	R2.1	0	0	NO	0
	3	R3.1	0	0	NO	0
		R3.2	0			0
		R3.3	0			0
		R3.4	0			0
General	4	G4.1	0	0	NO	0
		G4.2	0			0
		G4.3	0			0
		G4.4	0			0
	5	G5.1	0	0	NO	0
		G5.2	0			0
		G5.3	0			0
		G5.4	0			0
		G5.5	0			0

Capability	Level
Pre-Ingest	1
Ingest	1
Archival Storage & Preservation	1
Data Management	1
Access	1
Preservation & Accessibility	1

	Percentage	Count
Criteria met	0%	0
Negative responses	0%	0

Capability	Percentage	Count
Pre-Ingest	0%	0
Ingest	0%	0
Archival Storage & Preservation	0%	0
Data Management	0%	0
Access	0%	0
Preservation & Accessibility	0%	0
[General]	0%	0

Levels	Percentage	Count
Level 2	0%	0
Level 3	0%	0
Level 4	0%	0
Level 5	0%	0

