



Instituto Politécnico de Coimbra

Instituto Superior de Contabilidade e
Administração de Coimbra

Edelson Correia Silva

**Desenvolvimento de Requisitos de Sistema de Gestão Documental:
O Caso das Escolas Estaduais de Mato Grosso no Brasil**

Desenvolvimento de Requisitos de Sistema de Gestão Documental: O Caso das Escolas Estaduais de Mato Grosso no Brasil

Edelson Correia Silva

ISCAC | 2017

Coimbra, Outubro de 2017



Instituto Politécnico de Coimbra

Instituto Superior de Contabilidade e
Administração de Coimbra

Edelson Correia Silva

**Desenvolvimento de Requisitos de Sistema de Gestão
Documental: O Caso das Escolas Estaduais de Mato
Grosso no Brasil**

Trabalho de Projeto submetido ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Sistemas de Informação de Gestão**, realizado sob a orientação do Professor Fernando Paulo dos Santos Rodrigues Belfo e coorientação do Professor George Leal Jamil.

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser o autor deste projeto, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau acadêmico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui um grave falta de ética, que poderá resultar na anulação do projeto.

DEDICATÓRIA

Àqueles, que como eu, que queiram explorar
uma área extremamente relevante.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu estimado orientador Prof. Belfo, à minha mãe que mesmo distante tem me apoiado em todas as situações da vida e ao meu querido amigo e companheiro Paulo Martins.

RESUMO

Os arquivos escolares têm caráter informativo de grande relevância, não apenas para os serviços da administração escolar, como também para as pessoas diretamente interessadas nesses documentos, revelando-se importantes meios de prova segundo o direito. Uma boa gestão documental, assente na normalização da documentação e dos processos associados, é essencial para assegurar que as organizações possam potencializar a difusão do seu fundo documental e facilitar o seu acesso a todas as partes interessadas. Os sistemas informáticos, e em particular os sistemas de Gestão Eletrônica de Documentos (EDM), permitem ajudar a melhorar a qualidade do produto ou serviço, a reduzir o custo de produção e a melhorar a produtividade e o desempenho das organizações. O objetivo principal deste projeto é a proposta de um conjunto de requisitos de *software* para um sistema de gestão documental para a rede de escolas de ensino do estado de Mato Grosso, no Brasil, e desta forma, colaborar para a otimização dos processos de gestão de arquivos destas escolas. Realizaram-se estudos de caso em duas escolas e concluiu-se que embora utilizem recursos computacionais, ainda não adotaram a classificação dos documentos padronizada e nem um sistema informático específico, o que acaba por dificultar a eficácia e eficiência dos seus processos. Foram desenvolvidos os principais requisitos para um sistema de gestão documental adequado a este tipo de escolas de ensino tendo por base o processo de desenvolvimento de requisitos e considerando as suas respectivas fases de elicitação, análise, especificação e validação. O resultado mais significativo deste projeto consistiu no desenvolvimento de uma especificação de requisitos de *software*, a qual descreve os objetivos e âmbito do sistema, a perspectiva e as características do produto, bem como propõe os requisitos específicos, divididos em sete grupos funcionais, começando na gestão do plano de classificação e terminando nas funções da administração. Algumas das principais funcionalidades que estão subjacentes aos requisitos de *software* apresentados foram complementadas com modelações feitas com o suporte da linguagem UML. A especificação de requisitos de *software* desenvolvida inclui igualmente a referência aos requisitos de *interface* externos e não funcionais. A fase de validação inclui testes aos requisitos, tendo por objetivo a identificação de possíveis problemas, erros ou ambiguidades, antes mesmo de uma possível implementação.

Palavras-chaves: gestão documental; documento eletrônico; desenvolvimento de requisitos; elicitação de requisitos; análise de requisitos; validação de requisitos; especificação de requisitos.

ABSTRACT

The school archives have an informative character of great relevance, not only for the services of the school administration, but also for the people directly interested in these documents, proving important means of proof according to the law. Good document management, based on standardization of documentation and associated processes, is essential to ensure that organizations can leverage the dissemination of their documentary fund and facilitate their access to all stakeholders. Computer systems, and in particular Electronic Document Management (EDM) systems, help to improve the quality of the product or service, reduce the cost of production, and improve organizational productivity and performance. The main objective of this project is the proposal of a set of software requirements for a document management system for the network of schools of the state of Mato Grosso, Brazil, and, thus, collaborates to optimize the management processes of archives of these schools. Case studies were carried out in two schools and it was concluded that although they use computational resources, they have not yet adopted standardized document classification or a specific computer system, which hinders the effectiveness and efficiency of their processes. The main requirements were developed for a document management system appropriate to this type of school based on the requirements development process and considering its respective phases of elicitation, analysis, specification and validation. The most significant result of this project was the development of a specification of software requirements, which describes the objectives and scope of the system, the perspective and characteristics of the product, and proposes the specific requirements, divided into seven functional groups, starting with the managing the classification plan and ending with the functions of the administration. Some of the key functionalities that underlie the presented software requirements have been complemented with modulations made with UML language support. The specification of software requirements developed also includes reference to external and non-functional interface requirements. The validation phase includes testing requirements, aiming to identify possible problems, errors or ambiguities, even before a possible implementation.

Keywords: document management; electronic document; requirements development; requirements elicitation, requirements analysis, requirements validation; requirements specification.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
Motivação para o Projeto	1
Visão e Escopo do Projeto	4
Objetivos da Investigação	5
Objetivo Geral	5
Objetivos Específicos	6
Metodologia de Investigação	6
Estrutura do Trabalho	7
1. REVISÃO DA LITERATURA	9
1.1. Da Finalidade do Arquivo	9
1.2. Princípios de Acesso e Gestão dos Arquivos	10
1.3. Normalização dos Arquivos	11
1.4. Gestão Eletrónica de Documentos (EDM)	13
1.5. Processo de Desenvolvimento de Requisitos de <i>Software</i>	14
2. DESENVOLVIMENTO DE REQUISITOS DE <i>SOFTWARE</i> PARA UM SISTEMA DE GESTÃO DOCUMENTAL	18
2.1. Apresentação da Rede de Escolas Estaduais do Mato Grosso	19
2.2. Elicitação dos Requisitos	22
2.2.1. O Estudo de Caso de Escolas Estaduais de Mato Grosso	29
2.2.1.1. Participantes	29
2.2.1.2. Organização do Sistema de Ensino Público de Mato Grosso	30
2.2.1.3. Estrutura da Entrevista	30
2.2.1.4. Observação de Procedimentos nas Escolas	30
<i>Considerações iniciais</i>	30
<i>Seção 1 - Gestão dos Documentos Escolares</i>	35
<i>Seção 2 - Do Plano de Classificação</i>	37
<i>Seção 3 – Da Recuperação da Informação</i>	38
<i>Seção 4 – Da Segurança da Informação</i>	39
<i>Seção 5 – Da Automação dos Processos</i>	39
2.2.2. Validação/Contestação do Estudo de Caso	40
2.3. Análise dos Requisitos	41
2.3.1. Gestão do Plano de Classificação	44

2.3.2.	Gestão de Metadados	46
2.3.3.	Gestão de Documentos e Registos	47
2.3.3.1.	Captura de Documentos	47
2.3.3.2.	Importação e Exportação de Documentos	48
2.3.4.	Pesquisa, Recuperação e Representação	49
2.3.5.	Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final	50
2.3.6.	Controlo de Acessos e Segurança	51
2.3.7.	Funções da Administração	52
2.4.	Especificação dos Requisitos	53
2.4.1.	SRS – <i>Software Specification Requirement</i>	53
	Seção 1 - Introdução	53
	A. <i>Objetivos</i>	53
	B. <i>Convenções do Documento</i>	54
	C. <i>Âmbito do Projeto</i>	55
	Seção 2: Descrição Geral	56
	A. <i>Perspetiva do Produto</i>	56
	B. <i>Características do Produto</i>	57
	C. <i>Características dos Utilizadores</i>	61
	D. <i>Documentação de Utilizador</i>	62
	Seção 3: Requisitos Funcionais	63
	A. <i>Características do Sistema</i>	63
	A.I. (6) <i>Controlo de Acessos e Segurança</i>	63
	A.II. (3) <i>Gestão de Documentos e Registos</i>	66
	A.III. <i>Outros requisitos funcionais</i>	69
	Seção 4: Requisitos de Interface Externo	70
	A. <i>Interfaces do Utilizador</i>	70
	B. <i>Interfaces de Software</i>	70
	Seção 5: Requisitos não funcionais	70
	A. <i>Requisitos de Proteção</i>	70
	B. <i>Requisitos de Segurança e Acessos</i>	71
	C. <i>Requisitos de Qualidade de Software</i>	71
2.5.	Validação dos Requisitos	72
	CONCLUSÃO	76

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
APÊNDICES	84
APÊNDICE 1. MODELO DE GUIA PARA ENTREVISTA	85
APÊNDICE 2. REQUISITOS DE <i>SOFTWARE</i>	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Processo iterativo no desenvolvimento de requisitos	15
Figura 2: Organograma de uma escola estadual de Mato Grosso	21
Figura 3: Fluxograma do documento escolar nas unidades de ensino em estudo	32
Figura 4: Diagrama Entidade-Relacionamento conforme modelo da Especificação MoReq.	42
Figura 5: Diagrama de Pacotes de Uso do Sistema GEA	58
Figura 6: Diagrama de Pacote de Uso de Controlo de Acessos e Segurança do Sistema GEA	64
Figura 7: Diagrama de Pacote de Uso de Gestão de Documentos e Registos do Sistema GEA	66
Figura 8: Diagrama de Atividades do Caso Uso Capturar Documento Eletrónico do Sistema GEA	68
Figura 9: Teste do Caso de Uso Submeter Documento Eletrónico	72

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Estimativa de Volume de Documentos de acordo com o número de alunos matriculados nas escolas estaduais de Mato Grosso	1
Tabela 2: Processo de Desenvolvimento de Requisitos	16
Tabela 3: Requisitos de Gestão do Plano de Classificação	25
Tabela 4: Requisitos de Gestão de Metadados	26
Tabela 5: Requisitos de Gestão de Documentos e Registos	26
Tabela 6: Requisitos de Pesquisa, Recuperação e Representação	27
Tabela 7: Requisitos de Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final	27
Tabela 8: Requisitos de Controlo e Segurança	28
Tabela 9: Requisitos de Funções da Administração	28
Tabela 10: Proposta de Plano de Classificação para as Escolas Estaduais de MT	45
Tabela 11: Tabela de temporalidade de documentos fins das Escolas Estaduais de MT	50
Tabela 12: Descrição do Caso de Uso de Fazer Pré-Registo de Acesso e outros	65
Tabela 13: Descrição do Caso de Uso Criar Utilizador	65
Tabela 14: Descrição do Caso de Listar Utilizador	66
Tabela 15: Descrição do Caso de Uso Capturar Doc. Eletrónico referente ao Pacote de Uso Gestão de Documentos e Registos do Sistema GEA	67

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

BD	Base de dados
CONARQ	Conselho Nacional de Arquivos (Brasil)
DER	Diagrama Entidade-relacionamento
DMS	<i>Document Management System</i>
EDM	<i>Electronic Document Management</i>
ERD	<i>Entity-relationship model</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
ISAD(G)	<i>General International Standard Archival Description</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MO	Memória Organizacional
PCD	Plano de classificação de documentos
RFP	<i>Request For Proposal</i>
SEDUC-MT	Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso
SI	Sistemas de Informação
Sigeduca	Sistema de Gestão Educacional
SRS	<i>Software Requirement Specification</i>
TEC	<i>Technology Evaluation Centers</i>
TI	Tecnologia da Informação

INTRODUÇÃO

Motivação para o Projeto

As organizações públicas e privadas produzem um número gigantesco de documentos no seu dia-a-dia, que são fontes de informação e têm valor histórico-cultural para a instituição, bem como um caráter probatório ou simplesmente informativo para os seus utentes.

Somente no ano de 2015 haviam 407.151 alunos matriculados nas escolas da rede estadual de ensino de Mato Grosso – Brasil conforme aponta dados do Censo Escolar (SEDUC-MT, 2016). Este número expressivo de alunos matriculados, somado aos novos alunos inscritos anualmente e àqueles que já concluíram seus estudos, revela-nos a dimensão dos documentos escolares produzidos e armazenados pela Secretaria Escolar de cada unidade de ensino.

Tendo por base os dados de matrículas dos últimos censos escolares¹ e a quantidade de documentos em cada dossiê de aluno é possível fazer uma estimativa aproximada do volume de documentos recebidos e armazenados nessas escolas nos últimos três anos letivos. Para esse fim considerou-se o número de matrículas nos anos de 2013 a 2015 e uma média de 07 (sete) documentos por dossiê de aluno conforme especificado na *subseção 2.2.1. O Estudo de Caso de Escolas Estaduais de MT, sub-subseção 2.2.1.4, item 4 da Seção 1 - Gestão dos Documentos Escolares*. Finalmente a partir daí conseguimos estimar o volume aproximado de documentos (total de matrícula x documentos por dossiê/volume) conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1: Estimativa de Volume de Documentos de acordo com o número de alunos matriculados nas escolas estaduais de Mato Grosso

Ano letivo	Total de Matrículas	Volume de Documentos
2013	434.331	3.040.317
2014	412.875	2.890.125
2015	407.151	2.850.057

Conforme percebido na tabela anterior há um decréscimo significativo do número de matrículas de um ano para o outro o que por sua vez reduz o volume de documentos

¹ As matrículas foram obtidas no site da SEDUC-MT/Censo Escolar/INEP. Os dados correspondentes ao ano letivo 2016 até então não foram divulgados pelo Ministério da Educação do Brasil.

das escolas. Tal fato justifica-se seja em virtude do grande fluxo de alunos para outras escolas da rede ensino pública (municipal) ou privada em qualquer altura do ano ou em face de desistências de alunos decorrentes tanto de problemas de ordem cognitiva e psicoemocional do aluno como por fatores sociocultural, institucional e relacionados à economia e a política do país.

Já em relação a toda essa documentação, na maioria das vezes, encontra-se acondicionada em arquivos em locais inadequados, ou seja, num pequeno espaço agregado à Secretaria Escolar, e misturada a outros materiais de uso da escola como produtos de limpeza e material de expediente. Além disso, o espaço do arquivo não dispõe de iluminação apropriada nem mesmo de materiais necessários como luvas e gel higiênicos para localizar e manipular os papéis. Ainda por cima, há casos em que os documentos são arquivados em armários de aço em estado precário a ponto de cair em cima dos funcionários. Tudo isso afeta as condições de guarda dos documentos, acarreta prejuízos à qualidade do suporte, provoca envelhecimento precoce dos documentos e até a perda de informação, além de outros problemas como danos à saúde dos funcionários e prejuízos associados à decisões baseadas em informações incorretas.

Por outro lado, os utentes em geral deparam-se frequentemente com muitos transtornos quando necessitam de localizar e obter informações e/ou documentos. “Além da grande quantidade de documentos existentes, a sua organização, geralmente, não está baseada em critérios arquivísticos, isto dificulta o acesso e torna o processo de busca e recuperação bastante moroso” (Silva, Riedlinger, & Calderon, 2008).

Dado o grande avanço tecnológico e a troca de informações em tempo real em/para qualquer parte do mundo e, em contrapartida, as expectativas e exigências dos clientes que anseiam por informações de seu interesse, as instituições de ensino devem ter como ponto principal a “preocupação com a organização e disponibilização das informações” (Calderon, Cornelsen, Pavezi, & Lopes, 2004). No entanto, para alcançar esse objetivo precisam dispor de todos os recursos disponíveis para execução de suas atividades de modo que facilite o trabalho desenvolvido pelos seus profissionais bem como ofereça um melhor serviço aos utentes.

A escola pública é responsável por guardar e zelar pela documentação gerada conforme determina a legislação brasileira nº 8159 de 08 de janeiro de 1991 (Lei 8.159, 1991). Ou seja, “exercem múnus público e estão obrigadas a preservarem seus arquivos”

(Medeiros, 2004). Nesse sentido os documentos devem ser organizados e armazenados de modo que seu tempo de vida seja prolongado e a informação preservada em condições de ser acedida.

Segundo a SEDUC-MT (2012) “uma das condições para que a escola funcione de forma eficiente é manter a escrituração escolar e arquivos atualizados e organizados, assegurando a conservação dos mesmos”. Então, tal como já referido é indispensável que as escolas tenham arquivos em local adequado para a guarda e preservação da documentação escolar, mas que, sobretudo, disponha de mecanismos de tratamento e arquivamento dos documentos gerados e recebidos.

Para uma análise mais precisa dos processos das escolas da rede estadual de ensino realizamos um estudo de caso em duas escolas, nomeadamente a Escola Ceja Prof. Cesário Neto e a Escola Prof. Rafael Rueda, ambas pertencentes ao sistema de ensino estadual e localizadas no município de Cuiabá, Mato Grosso. Logo percebemos que nestas escolas tanto o trato como a guarda dos documentos escolares são feitas sem o auxílio de recursos tecnológicos avançados, apenas se faz uso do *software* Excel para gestão dos dados do aluno para fins de consulta junto aos arquivos. Nota-se que normalmente os funcionários da Secretaria Escolar ainda gastam muito tempo para gerir a documentação no momento da matrícula escolar assim como ao guardá-la nos seus respetivos arquivos. Além do mais, por não haver uma norma padrão para a organização do arquivo, ou seja, seguem regras passadas de geração a geração, e também não haver nenhum cuidado com o documento em papel, dificulta a organização e a posterior localização e/ou recuperação da informação, bem como o manuseio do documento causando sérios prejuízos na qualidade do suporte e, por outro lado, até mesmo perda da informação em casos de mudanças na organização, situações de incêndios ou enchentes.

Face a esta situação sentimos a necessidade de melhorar o processo tornando-o mais rápido e eficiente ao dispormos de ferramentas que possam gerir o documento em todas as suas fases do ciclo de vida. Em termos gerais a solução a ser proposta consiste em padronizar a classificação com base num plano de classificação; automatizar e otimizar o processo com a captura ou a importação dos documentos ora arquivados para o formato eletrónico; além de outros mecanismos de controlo e segurança que garantam a salvaguarda, controlo, transferência e/ou destinação final dos documentos escolares.

Evidentemente que a gestão documental de qualquer instituição de ensino depende de arquivos modernos e funcionais e de novas tecnologias da informação, portanto o projeto propõe a implementação de um sistema de gestão da documentação escolar de modo a otimizar os recursos existentes e também agilizar o atendimento à comunidade escolar e outros setores da sociedade.

Visão e Escopo do Projeto

O projeto em si apresenta a especificação de requisitos de *software* a considerar numa eventual futura implementação de um sistema de gestão documental.

A solução em causa pretende abranger funcionalidades que facilitem a gestão dos documentos desde a sua criação até ao seu armazenamento nos arquivos escolares (fases do ciclo de vida corrente, intermediária e permanente), e que efetue a classificação arquivística de modo a facilitar a organização dos arquivos e, por fim, disponha de instrumentos para consulta e recuperação da informação.

Para além destas características, o sistema deve oferecer aos utilizadores (funcionário e aluno) a possibilidade de importar/submeter/visualizar os documentos do processo de matrícula escolar numa versão digitalizada através da plataforma. E, mais tarde, também pode ser adaptado para disponibilizar os documentos ora solicitados pelos alunos na Secretaria Escolar na própria plataforma através de *interface* específica, como certidão de matrícula, histórico escolar, e outros. Em suma, um *software* que proporcione aos utentes uma melhor forma de trato dos documentos escolares e uma maior agilidade dos processos escolares.

Presumindo que as escolas da rede estadual não possuem nenhum sistema ou módulo desse gênero e que qualquer lançamento de um produto de *software* e versão(s) posterior(s) estão associados altos custos tanto na construção do sistema quanto na formação dos funcionários para lidar com os novos recursos disponíveis do sistema, bem como em investimentos financeiros das escolas seja na compra de máquina de scâner compatível seja na aquisição de computadores mais modernos ou ampliação de servidor de internet, etc, faz sentido que na primeira versão desse produto não contenha todas as características do *software* que o cliente pretende. Nesse contexto definimos o **escopo do projeto** que vai delimitar quais características do *software* abrangem cada versão do produto. Sendo assim a **versão 1.0** vai conter as principais funcionalidades do sistema

relacionadas aos grupos de requisitos de: a) *gestão do plano de classificação*; b) *gestão dos documentos e registros*; c) *pesquisa/recuperação dos documentos*; d) *prazo de conservação e destino final*; e) *controle e segurança*; e f) *funções da administração*. De acordo com Wieger (2009) essa primeira versão deverá contemplar as características que tragam mais valor à solução num futuro próximo.

As demais funcionalidades nomeadamente de *gestão de metadados* e alguns requisitos individuais desta categoria incluídos em outros grupos funcionais vão fazer parte de uma próxima versão do produto ou seja a **versão 2.0**. Para mais detalhes veja a *subseção 2.4.1. SRS – Software Specification Requirement: Seção 1 - Introdução: Convenções do Documento* sobre a priorização dos requisitos (*ver Apêndice 2*).

Vale ressaltar que a referida proposta visa tornar o processo mais eficiente possível, no entanto, a nova tecnologia a ser adotada não tem o propósito de substituir o documento no formato papel, até porque todas as instituições públicas são obrigadas por lei a manter a documentação em arquivo físico, tanto para uma simples consulta, como prova legal.

Objetivos da Investigação

Objetivo Geral

Desenvolver um projeto que consiste na análise das principais características que poderão ser consideradas na implementação de um sistema de gestão documental visando otimizar o processo de gestão e armazenamento dos documentos das escolas estaduais de Mato Grosso - Brasil.

Deste modo pretende apresentar a especificação de um conjunto de requisitos que a solução (sistema) a implementar poderá contemplar. A implementação da solução propriamente dita não fará parte do projeto proposto no âmbito deste trabalho. A solução, eventualmente a implementar posteriormente, poderá passar pela implementação de um sistema de raiz, ou então, em alternativa, pela implementação ou integração de um novo módulo/componente num sistema que já exista.

Uma breve pesquisa no mercado mundial encontramos alguns programas de gestão de documentos que supostamente poderiam incorporar a nossa solução de forma total ou parcial, dentre eles, o *EDMS – M-Files* da Database, o *SendysDocs* da Sendys

ERP, além do *Odoo Open Source ERP* e o próprio *Sistema de Gestão Educacional (SigEduca)* da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC-MT).

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste projeto são os seguintes:

- Analisar o processo atual de gestão documental das escolas estaduais de Mato Grosso;
- Propor alternativas nos processos de gestão documental das escolas de modo a otimizar a gestão documental das escolas estaduais de Mato Grosso;
- Propor um conjunto de requisitos de software com vista à implementação de um sistema de gestão documental para uma melhor integração da informação entre os setores das escolas estaduais de Mato Grosso.

Metodologia de Investigação

Para atingir os objetivos da pesquisa será utilizado o estudo de caso, o qual permite a reflexão de uma realidade em particular e cujos resultados podem ser projetados, total ou parcialmente, para outras realidades.

Para tentar perceber como é feita a gestão dos documentos nas escolas será realizado uma ou mais entrevistas às escolas da rede de ensino para acompanhar a rotina dos profissionais da Secretaria Escolar que desempenham a função de gestão dos documentos escolares, e ainda se necessário, também entrevistar o(s) gestor (s) responsável (s) pelas tecnologias da informação no âmbito da SEDUC-MT. Com base nas informações coletadas, poderemos embasar uma eventual melhoria no referido processo.

As entrevistas assim como a visita realizada na escola vão trazer dados importantes que podem ser aplicados em outras unidades de ensino.

Este projeto envolve os secretários das escolas investigadas os quais são os responsáveis imediatos pela gestão dos arquivos escolares.

Estrutura do Trabalho

O documento está organizado em introdução, capítulos, seções e respectivas subseções e sub-subseções. Na introdução trata sobre a motivação para o projeto, visão e escopo do projeto, objetivos e metodologia da investigação.

O primeiro capítulo contém a revisão literária que trata da finalidade do arquivo e da obrigatoriedade dos arquivos públicos, inclusive dos arquivos escolares, no cumprimento dos princípios de acesso e gestão dos arquivos. Aborda em seguida a temática da normalização e tópicos envolvidos tais como os instrumentos de gestão documental sobretudo da descrição dos arquivos, fazendo referência a dois instrumentos mais habituais o Plano de Classificação Documental (PCD) e a Tabela de Temporalidade; a necessidade e esforços empregados em normalizar os arquivos; uma discussão de autores da área arquivística no tocante a aplicabilidade da normalização e do direcionamento da descrição para os arquivos de caráter temporários e definitivos; ainda faz alusão à Norma Geral Internacional de Descrição Arquivística - ISAD(G), e das divergências entre os profissionais quanto sua aplicação na descrição dos arquivos; refere-se a *Electronic Document Management (EDM)* que surge como forma de aumentar a produtividade e desempenho das organizações, bem como melhorar as tarefas de gerenciamento de informações e a qualidade do produto ou serviço e reduzir os custos de produção. No final do capítulo apresenta o propósito fundamental do projeto, o desenvolvimento de requisitos para um sistema de gestão documental segundo a proposta de Wieggers, composta de quatro fases iterativas nomeadamente da elicitação, análise, especificação e validação dos requisitos de *software*.

No capítulo dois inicia propriamente o desenvolvimento de requisitos de *software*. Na primeira seção do capítulo apresenta as escolas da rede estadual em termos de organização do sistema de ensino, das partes envolvidas (*stakeholders*), e do tipo de documento estudado especificamente os documentos escolares. Na segunda seção apresenta a primeira fase do processo de desenvolvimento de requisitos proposto por Wieggers, a elicitação dos requisitos, fazendo valer de duas técnicas adotadas por Young na coleta de requisitos nomeadamente a análise de documentação técnica e entrevistas. Nas subseções e respectivas sub-subseções tratam concretamente dos estudos de caso realizados nas escolas da rede estadual de ensino relativamente acerca dos participantes, da organização do sistema de ensino público de Mato Grosso, estrutura da entrevista, e

finalmente, a observação de procedimentos nas escolas. Ainda na última subseção do capítulo com base em aspectos observados nas escolas seja o tempo para gerir e recuperar a informação seja a necessidade de troca de informação dentro e fora da organização ou o grande volume de documentos, valida o estudo de caso segundo o Laserfiche já que dentre os benefícios da adoção dessa solução é a melhoria da eficiência da organização e melhoria da comunicação e colaboração.

Na próxima seção faz referência à segunda fase de desenvolvimento de requisitos, a análise de requisitos, tomando por base o modelo Diagrama Entidade-relacionamento (DER), e nas subseções seguintes analisa cada grupo de requisitos assim como requisitos individuais apresentados na fase anterior.

A seguir traz a terceira fase deste processo, a especificação de requisitos, a qual em suma apresenta um documento designado de SRS dividido por seções. Na seção 1 apresenta o objetivo principal, as convenções adotadas incluindo a etiquetagem e priorização dos requisitos e por último o âmbito do projeto; na seção 2 contém a perspectiva e características do produto ilustrando-as através da Linguagem UML (Diagramas de Pacotes, de Casos de Uso e de Atividades). Ainda nas últimas seções da SRS contempla os requisitos de *interface* externo e requisitos não funcionais.

Na última seção do capítulo apresenta a última fase do processo de desenvolvimento de requisitos, ou seja, a validação dos requisitos, fazendo uso de umas técnicas recomendadas por Wiegers, nomeadamente testar os requisitos, a fim de identificar problemas ou erros antes mesmo de uma possível implementação do sistema.

1. REVISÃO DA LITERATURA

Nas primeiras seções deste capítulo trata da finalidade do arquivo e da obrigatoriedade dos arquivos públicos, inclusive dos arquivos escolares, no cumprimento dos princípios de acesso e gestão dos arquivos. A seção seguinte aborda a temática da normalização dos arquivos com sua conceituação, fatores determinantes que justificam a sua aplicação nos processos dos arquivos e atividades envolvidas, bem como uma discussão de autores da área arquivística sobre a adoção da normalização para todos os tipos de arquivos e do direcionamento da Norma Geral Internacional de Descrição Arquivística - ISAD(G) mais para os documentos textuais, sendo necessário associar outras normas nesse processo tal como a ISO 15489/01. Na penúltima seção ainda conceitua os principais temas abordados no estudo, ou seja, a *Eletronic Document Management (EDM)* e a Gestão Documental, enfatizando os grandes resultados alcançados com o *EDM* em todos os tipos de organizações, inclusivamente traz a definição do tema Memória Organizacional (MO) por renomados escritores, já que o *EDM* entre muitas coisas fornece meios para acessar e analisar a memória da organização melhorando a sua produtividade e desempenho. Na última seção do capítulo apresenta o propósito fundamental do projeto, o processo de desenvolvimento de requisitos de *software* segundo a proposta de Wiegers - composto de quatro fases, sequenciais e iterativas, nomeadamente da elicitação, análise, especificação e validação dos requisitos de *software* - ilustrando-o através de figura e tabelas que contemplam as referidas fases e respectivas atividades desenvolvidas nestes processos.

1.1. Da Finalidade do Arquivo

O arquivo tem a função de servir a administração fornecendo informações e documentos necessários ao desenvolvimento das atividades, facilitam o acesso aos documentos, preservam a documentação da empresa, possibilitam o controle da produção de documentos e colocam à disposição dos utentes documentos que fornecem informações de caráter probatório ou simplesmente informativo. Também tem valor histórico, pois fornecem informações e/ou documentos para reconstituir ou escrever a história política, social ou econômica de uma nação, bem como constitui a memória da organização sendo relevante fonte de pesquisa. (Rosa, Ribeiro, & Cristina, 2014)

Os arquivos escolares possuem diversas finalidades e funções, quer seja como meios de prova de direito de pessoas ou da administração quer seja de caráter informativo

de grande relevância para administração pública. Por exemplo, quando uma pessoa quer comprovar sua conclusão no ensino secundário e pode fazer isto através de uma certidão ou cópia autêntica de seu histórico escolar ou ato de conclusão de curso. E, também, quando oferece ao gestor da escola informações pertinentes às matrículas, retenção, evasão escolar, entre outras, e com isto permite adotar medidas de planejamento ou sanar situações, atender demanda, resolver carências, dentre outras.

Portanto, a documentação guardada nos arquivos escolares segundo Silva et al., (2008) como referido por Medeiros (2004) “são meios de prova de direito de pessoas ou da administração, além de ter um papel informativo relevante e um valor histórico – cultural para a organização e a sociedade onde ela está inserida”.

1.2. Princípios de Acesso e Gestão dos Arquivos

Segundo Medeiros (2004) os arquivos e documentos em geral, inclusive os escolares, devem cumprir os seguintes princípios de acesso e gestão:

- 1) *Dever de gestão e proteção especial.* É dever do Estado (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) a gestão documental e proteção especial de documentos de arquivos, inclui os arquivos particulares que desempenham funções delegadas pelo poder público;
- 2) *Princípio de Acesso à informação.* “Todos têm direito de receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular ou de interesse coletivo ou geral, contidas em documentos de arquivos”. O princípio deve ser obedecido pela administração;
- 3) *Franqueamento à Consulta.* Cabe à administração franquear consulta dos documentos públicos aos interessados. Esse princípio estabelece um dever para a administração e um direito público subjetivo, que a todos protege;
- 4) *Princípio da Inalienabilidade.* Esse princípio significa que os arquivos públicos não podem ser vendidos, doados ou permutados;
- 5) *Princípio de Imprescritibilidade.* Conforme a lei os documentos públicos de valor permanente são imprescritíveis, ou seja, não podem ser adquiridos por usucapião, que é forma de aquisição de bem por força de transcurso de tempo;
- 6) *Princípio de Seleção Controlada.* Os documentos, para fim de arquivamento permanente, devem ser analisados, avaliados e selecionados. A legislação prevê a existência de comissões permanentes de avaliação de documentos;

- 7) *Proibição de destruição de documentos.* Os documentos de valor permanente e aqueles considerados de interesse público e social não podem ser desfigurados ou destruídos. Quem destruir ou desfigurar tais documentos fica sujeito à responsabilidade penal, civil e administrativa.

1.3. Normalização dos Arquivos

Em termos gerais, a normalização é a padronização de todos os instrumentos de gestão documental a nível de terminologia, da fixação de conceitos, da definição de funções (descrição) e da uniformização das unidades de intermediação (Indolfo, 2007). Dentre os instrumentos mais conhecidos estão o plano de classificação de documentos (PCD) e a tabela de temporalidade documental (Faria, 2006), o quais serão melhor exemplificados no capítulo seguinte.

A normalização evidencia-se como uma ferramenta primordial para facilitar o acesso à informação, por isso deve ser alargada para a área da Arquivística, além de ser uma ferramenta de suporte para os sistemas informáticos de gestão documental no sentido de assegurar a organização e a gestão dos arquivos e também potencializar a difusão do fundo documental.

Segundo Marques (2009) a área da arquivística durante muitos anos foi deixada de lado, mas, no entanto, vários fatores foram determinantes para reverter esta situação, principalmente, no que se refere à normalização. E, a partir daí, houve alteração do processo dos arquivos e de suas práticas envolvidas, seja em decorrência da inclusão da informática, telemática, das novas tecnologias e a variedade notável dos perfis dos utilizadores, seja pelo crescimento da busca por documentos e informação do arquivo, que culminou com a transformação e a unificação dos procedimentos de trabalho (Bonal Zazo, 2001). Resultando, assim, numa série de esforços no sentido da normalização arquivística nos últimos anos tanto a nível nacional como internacional.

Por outro lado, de acordo com Cruz Mundet (2005) várias são as causas que tornam a normalização possível e necessária, como os custos, cooperação, compreensão e comunicação. Favorecendo, desse modo, o desenvolvimento da Arquivística e estimulando a colaboração entre os arquivistas e os demais profissionais da informação.

Sendo assim os arquivos deparam com a necessidade de oferecer os seus serviços sob parâmetros normalizados, de forma a facilitar a consulta da documentação e o acesso à informação, permitindo também o intercâmbio entre diferentes instituições.

Nessa perspectiva foi criada a *ISAD (G) (General International Standard Archival Description)* que em sua segunda edição revisada estabelece orientações gerais para a descrição arquivística com o objetivo de identificar e explicar o contexto e o conteúdo da documentação de arquivo, a fim de promover sua acessibilidade, por meio da criação de representações precisas e adequadas, organizadas conforme modelos preestabelecidos. Podendo ser aplicada durante todo o ciclo vital dos documentos no sentido de estabelecer controlos intelectuais necessários para assegurar a perenidade de descrições fiáveis, autênticas, significativas e acessíveis (ISAD(G), 2002).

Entretanto, segundo Marques (2009) percebe-se contradições entre os profissionais de arquivo em relação a aplicabilidade dessa norma a todo o ciclo de vida dos documentos. Enquanto que para Heredia Herrera (1988) é preciso aplicar a norma à descrição de qualquer tipo de arquivos, a maioria dos autores defende que só se pode usar na descrição de documentos históricos, contanto que não se ignore a necessidade de normalizar a descrição dos documentos administrativos.

Embora na introdução da ISAD(G) (2002) conter regras gerais para a descrição arquivística que podem ser aplicadas independentemente da forma ou do suporte dos documentos, é difícil aplicar a norma na descrição de documentos não textuais e em suporte digital, como em documentos iconográficos, cartográficos, sonoros, eletrônicos e vídeos (António & Silva, 2006). Nesse caso faz-se necessário associar outras normas para regulamentar tais documentos como os em formato eletrónico (digitalizado), então é sugerida a *ISO 15489 de 2001 - norma internacional para a gestão da informação e documentação* - que tem como objetivo garantir que os documentos criados, integrados e geridos numa organização sejam os adequados. A norma é “aplicada na gestão dos documentos de arquivo em qualquer formato ou suporte, criados ou recebidos por qualquer entidade pública ou privada durante o curso das suas atividades, ou qualquer indivíduo com o dever de criar e manter documentos de arquivo” (ISO 15489-1, 2001).

1.4. Gestão Eletrônica de Documentos (EDM)

Os temas Gestão Eletrônica de Documentos (*Electronic Document Management - EDM*) assim como Gestão Documental serão abordados no decorrer de todo o estudo, portanto tornam-se relevantes fazer alusão a seus conceitos para fins de enquadramento de estudo.

A gestão documental é definida como um “conjunto de medidas que visam a racionalização e a eficácia na constituição, conservação e comunicação dos arquivos” (NP 4041, 2005), enquanto que o *EDM* é a aplicação da tecnologia para economizar papel, acelerar as comunicações e aumentar a produtividade dos processos comerciais (Sprague Jr., 1995). Além do mais, particularmente o *EDM*, a partir dum contexto mais abrangente, é uma grande expansão no campo da gestão da informação e, simultaneamente, o aumento das responsabilidades dos gerentes e executivos dos Sistemas de Informação (SI).

Na década de 90 as organizações enfrentavam um grande desafio na aplicação das tecnologias da informação no âmbito da gestão documental pelo fato de a maior parte da informação valiosa ser no formato de documentos, como formulários de negócios, relatórios, cartas, contratos, entre outros. No mais, a maior parte dos processos de negócios nas organizações ser baseados em documentos.

Neste sentido, o *EDM* promete grandes aumentos de produtividade e desempenho na gestão dos documentos e documentos em processamento com aplicação de uma nova tecnologia.

Segundo Sprague Jr. (1995) um documento é uma forma de informação no formato papel, sendo assim o *EDM* deve abranger a utilização da tecnologia para o tratamento tantos destes documentos ou outros na forma eletrônica. Uma tecnologia empregada mais recentemente é o processamento de imagem digital, ou seja, microfilmagem.

Ele ainda afirma que o gerenciamento de documentos pode gerar valor comercial de duas formas, no ramo das indústrias, tais como as editoras, onde os documentos são uma fonte direta de receita como produto, ou como suporte para um produto. Em segundo lugar, para todas as organizações, seja do ramo da produção, de serviços ou entidades governamentais, a gestão de documento eletrônico pode melhorar as tarefas de

gerenciamento de informações que são necessárias para gerir, controlar e operar a organização.

Já que todas as organizações utilizam o documento como forma de manifestação primária de seu produto ou serviço, então o *EDM* vem com o intuito de melhorar a qualidade do seu produto ou serviço e reduzir os custos de produção.

Os documentos formam uma parte importante da memória da organização, e o *EDM* pode melhorar capacidade da organização para utilizá-los. No curto prazo, o grande valor deriva de apenas armazenamento de documentos em papel em formato eletrônico e, no longo prazo, fornecer os meios para acessar e analisar a **memória organizacional** para melhorar a produtividade e desempenho.

Para Simião (2009) o termo Memória Organizacional (MO) é empregado no seu sentido literal do inglês, ou seja, *corporate memory ou organizational memory*, e deve “permitir responder às principais questões que se faça sobre a organização, seu ambiente, seus processos e produtos”. Já Menezes (2006) define MO como “[...] acervo de informação, conhecimentos e práticas, agregados e retidos pela organização ao longo de sua existência, utilizados para o suporte às suas atividades, seus processos decisórios e para a preservação do seu capital intelectual, potencializando a gestão do conhecimento”.

Partindo dessa perspectiva o projeto pretende incorporar na rotina das organizações envolvidas ferramentas inovadoras que asseguram-lhes a longevidade de todos os documentos acumulados no decorrer de suas atividades (desde a concepção até o seu acondicionamento), de modo que forneça às partes interessadas informações íntegras, acessíveis e fidedignas acerca da organização. Neste sentido “o papel da gestão de documentos para o controle do ciclo vital ganha uma revitalização incomparável, sua função torna-se primordial para garantir cada vez mais eficiência, eficácia e qualidade dos negócios, nas decisões e na preservação da memória” (Indolfo, 2007).

1.5. Processo de Desenvolvimento de Requisitos de *Software*

Diante do exposto nada mais coerente selecionarmos uma das melhores técnicas adotadas para o processo de desenvolvimento de requisitos de *software* sugerida pelo especialista em consultoria e premiado autor Karl E. Wieggers em sua publicação *Software Requirements*. Ele afirma que a ausência de requisitos de *software* formal e verificável, e em contrapartida, um sistema eficiente para gerí-los, faz com que muitas vezes uma

solução planejada a construir pelos desenvolvedores não seja a mesma que os clientes esperam. Nesse ensejo o referido documento é “um esteio para qualquer participante no processo de desenvolvimento de *software*” uma vez que oferece uma gama de técnicas eficazes para gerir o processo de engenharia de requisitos ao longo do processo do ciclo de desenvolvimento (Wiegiers, 2009).

Outrossim, segundo o mesmo autor é bom lembrar que essa abordagem não tem o propósito de substituir as técnicas já adotadas por sua empresa, mas sim adaptá-la para melhor atender às suas necessidades ou de outro lado complementar seu pacote de ferramentas de *software* com várias técnicas que podem aplicar-se a vários problemas da organização. Além do mais, ele salienta que a referida abordagem é a análise de projetos de diversas organizações diferentes feita por um grupo de especialistas da indústria ou pesquisadores, que, sobretudo por esse meio alcançam um comum acordo nas atividades que geram consistentemente resultados superiores e, por conseguinte, representam maneiras altamente eficazes para os profissionais de *software* aumentar as chances de sucesso em certos tipos de projetos e em certas situações.

Todo o esforço desses profissionais e cientistas resultou numa tabela com aproximadamente 50 práticas, reunidas em sete categorias, e segundo Wiegiers (2009) “várias dessas práticas contribuem para mais de uma categoria, mas cada prática aparece apenas uma vez na tabela...essas práticas não são adequadas para cada situação, então use o bom julgamento, o senso comum, e a experiência em vez de seguir ritualisticamente um *script*.” Nesse sentido optamos por uma prática que fosse mais adequada ao projeto em causa: **o processo de desenvolvimento de requisitos**. Este processo compreende uma série de atividades sequenciais e iterativas que é apropriada para a maioria dos projetos de *software* conforme se vê na Figura 1.

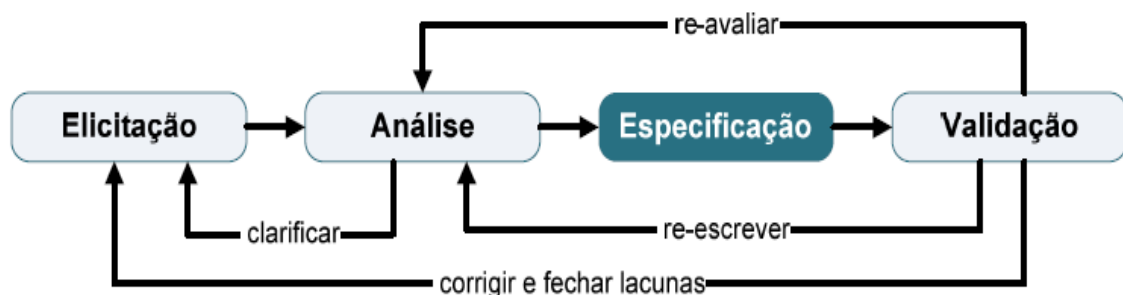


Figura 1: Processo iterativo no desenvolvimento de requisitos
Fonte: Adaptado de Wiegiers (2009) e Belfo (2012)

Logo a seguir na Tabela 2 apresenta-se os objetivos principais dos processos relativos ao desenvolvimento de requisitos e suas respectivas atividades:

Tabela 2: Processo de Desenvolvimento de Requisitos

Desenvolvimento de Requisitos			
Elicitação	Análise	Especificação	Validação
Levantar requisitos a partir de fontes confiáveis; Perguntar, ouvir e assistir as tarefas dos clientes.	Refinar os requisitos para os clientes entendê-los e examiná-los	Documentar os requisitos num único documento formal <i>SRS</i> (modelo padrão <i>IEEE Std 830-1998</i>) de forma a torná-lo consistente, acessível e revisável. Inclui requisitos funcionais e não-funcionais detalhados.	Assegurar que a elicitação e a análise dos requisitos são corretas, além disso aponta as características de qualidade desejadas bem como a satisfação das necessidades dos clientes.
Atividades desenvolvidas			
- Definir a visão e escopo (introdução) - Definir o processo de desenvolvimento de requisitos (seção 1.5) - Reutilizar Requisitos (seção 2.2) - Observar usuário executando seus trabalhos (sub-subseção 2.2.1.4)	- Desenhar diagrama de contexto (seção 2.3)	- Adotar um modelo de <i>SRS</i> (subseção 2.4.1) - Rotular exclusivamente cada requisito (subseção 2.4.1. ponto B da <i>Seção 1 - Introdução da SRS</i>) - Priorizar requisitos (subseção 2.4.1. ponto B da <i>Seção 1 - Introdução da SRS</i>) - Modelar os requisitos (subseção 2.4.1. ponto B da <i>Seção 2: Descrição Geral e Seção 3: Requisitos Funcionais da SRS</i>) - Especificar atributos de qualidade (seção 2.4.1. ponto C da <i>Seção 5: Requisitos não funcionais da SRS</i>)	- Testar os requisitos (seção 2.5)

Fonte: Adaptado de Wiegers (2009)

1. Elicitação. Pergunta aos clientes, ouve o que eles dizem e assiste o que eles fazem. Envolve as seguintes atividades: a) *definir a visão e escopo do projeto* (introdução); b) *definir o processo de desenvolvimento de requisitos* (seção 1.5); c) *reutilizar requisitos* e d) *observar usuários executando seus trabalhos* (seção 2.2 e sub-subseção 2.2.1.4, respetivamente). Mais principalmente as duas últimas no sentido de coletar uma gama de requisitos formais e verificáveis, e de outro lado, “estabelecer um

contexto para os usuários potenciais da nova aplicação bem como os requisitos que realmente vão suportar o negócio” (Wiegers, 2009).

2. Análise. Aqui portanto envolve a refinação dos requisitos ora levantados de modo que todas as partes interessadas possam entendê-los e examiná-los para evitar erros, omissões, e outras deficiências. Faz uso da atividade de *desenhar diagrama de contexto* (seção 2.3, ver Figura 4) de forma a decompor os requisitos de alto-nível em detalhes no sentido de desenvolver requisitos de qualidade e detalhe suficiente aos gestores bem como à equipa técnica (Wiegers, 2009). No que diz respeito às atividades de *priorizar requisitos* e *modelar os requisitos* foram melhor desenvolvidas na fase subsequente de especificação mais precisamente na SRS (ver subseção 2.4.1).

3. Especificação. Documentar os requisitos (descrições e funcionalidades ou outras informações) num único documento formal em conformidade com a *IEEE Std 830-1998* e versão atual *IEEE Std 29148-2011* além de outras normas como a *ISO 27002*, de forma que seja um documento consistente, acessível e revisável. Tal documento designado de SRS contém os requisitos funcionais e não funcionais do *software* detalhados. Os requisitos de negócio estão explicitados na Visão e Escopo do Projeto na parte introdutória do projeto. Então tomamos por base as atividades seguintes: a) adotar um modelo de SRS (*desenvolvido na subseção 2.4.1*); b) rotular exclusivamente cada requisito (*desenvolvido na subseção 2.4.1*); c) priorizar os requisitos (*desenvolvido na subseção 2.4.1*); d) modelar os requisitos (*desenvolvido na subseção 2.4.1, ver Figuras 6 a 9*) e, por último, e) especificar atributos de qualidade (*desenvolvido na subseção 2.4.1*);

4. Validação. Assegurar que a declaração de requisitos, ou seja, a elicitação e a análise, são corretas, e aponta as características de qualidade pretendidas e que satisfaça as necessidades dos clientes. Neste caso utiliza a técnica de *testar os requisitos* (*desenvolvido na seção 2.5*) para escrever casos de testes a partir dos requisitos de *software* identificando assim problemas de ambiguidade e imprecisão.

2. DESENVOLVIMENTO DE REQUISITOS DE SOFTWARE PARA UM SISTEMA DE GESTÃO DOCUMENTAL

As fases deste processo são 4 e são baseadas no processo iterativo proposto por Wiegers (Wiegers, 2009; Belfo, 2012) respectivamente elicitação dos requisitos, análise dos requisitos, especificação dos requisitos e a sua respetiva validação (*ver Figura 1 do capítulo anterior*).

Os requisitos deverão contemplar as especificidades dos processos de gestão escolar para o caso de estudo, privilegiando a automação e otimização (menos tempo, menos custo ou mais qualidade dos serviços) destes processos.

Na primeira seção deste capítulo apresenta as escolas da rede estadual em termos de organização do sistema de ensino e principalmente a unidade orgânica a ser investigada, ou seja, a Secretaria Escolar, bem como suas partes envolvidas (*stakeholders*), e por fim o tipo de documento estudado especificamente os documentos escolares em todas as fases de seu ciclo vital.

Na segunda seção do capítulo apresenta a primeira fase do processo de desenvolvimento de requisitos proposto por Wiegers nomeadamente a elicitação dos requisitos. Faz valer de duas técnicas adotadas por Young na coleta de requisitos: a análise de documentação técnica e entrevistas. A primeira resulta num conjunto de requisitos de *software*, enquanto a segunda permite evidenciar os requisitos segundo as especificidades das unidades investigadas. Além do mais, apresenta tabelas com uma amostra dos principais requisitos organizados em 07 (sete) grupos funcionais descobertos nesta fase, mas antes explica o propósito de existência destes requisitos e seus objetivos específicos a nível de funcionalidade.

Nas subseções e respetivas sub-subseções trata concretamente do estudo de caso realizado nas escolas da rede estadual de ensino relativamente acerca dos participantes (os secretários escolares), estrutura do guia de entrevista (dividido em 5 seções), e finalmente, uma análise precisa dos procedimentos escolares que subsidiarão na seleção dos requisitos essenciais para o processo de gestão documental das referidas escolas. Ainda na última subseção do capítulo com base em aspetos observados nas escolas seja o tempo para gerir e recuperar a informação seja a necessidade de troca de informação dentro e fora da organização ou o grande volume de documentos, valida o estudo de caso

segundo o Laserfiche, já que dentre os benefícios da adoção dessa solução é a melhoria da eficiência da organização e melhoria da comunicação e colaboração.

Na seção seguinte faz referência à segunda fase de desenvolvimento de requisitos, a análise de requisitos, apresentando o modelo Diagrama Entidade-relacionamento (DER) de forma a analisar os requisitos necessários para o processo de negócio, e sobretudo evidenciar uma perspectiva específica do sistema. Nas subseções subsequentes analisa cada grupo de requisitos elicitados nomeadamente o de Gestão do Plano de Classificação, Gestão de Metadados, Gestão de Documentos e Registos, Pesquisa, Recuperação e Representação, Gestão dos Prazos e Conservação e Destino Final, Controlo de Acessos e Segurança e Funções da Administração, e com base nas informações coletadas no Estudo de Caso e Modelos de Requisitos (MoReq e CONARQ) e ISO bem como estudos relacionados ao tema em questão, aponta os requisitos principais que farão parte do sistema gestão documental.

A seguir traz a terceira fase deste processo, a especificação de requisitos, a qual em suma apresenta um documento designado de SRS dividido por seções. Na seção 1 apresenta o objetivo principal, as convenções adotadas incluindo a etiquetagem e priorização dos requisitos e por último o âmbito do projeto; na seção 2 contém a perspectiva e características do produto ilustrando-as através da Linguagem UML (Diagramas de Pacotes, de Casos de Uso e de Atividades). Ainda nas seções seguintes contempla os requisitos de *interface* externo e requisitos não funcionais.

Na última seção apresenta a última fase do processo de desenvolvimento de requisitos, ou seja, a validação dos requisitos, fazendo uso de umas técnicas recomendadas por Wiegers, nomeadamente testar os requisitos, a fim de identificar problemas ou erros antes mesmo de uma possível implementação do sistema.

2.1. Apresentação da Rede de Escolas Estaduais do Mato Grosso

No início desta seção vamos apresentar a organização da rede de ensino do Estado de Mato Grosso e de seguida abordar assuntos relacionados com algumas particularidades do processo de gestão da documentação escolar que poderão ser relevantes numa possível fase de implementação do sistema relativamente às definições.

Como a investigação é de carácter qualitativa “não é possível associar significado a um fenómeno (ou comportamento) sem a descrição do seu contexto e sem entender a

posição da pessoa que afecta ou é afectada pelo fenómeno (ou comportamento)” (Martins & Belfo, 2011).

As escolas então investigadas integram o sistema de ensino estadual e são organizadas em níveis e modalidades de ensino. A Educação Básica é composta pela Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, que desdobram em suas respectivas modalidades de ensino:

- I) ensino regular e/ou profissionalizante;
- II) ensino supletivo na forma de cursos e/ou exames;
- III) educação especial para os portadores de necessidades educativas especiais (L.C. n° 49/98, 1998).

O estudo de caso terá como foco principal as escolas de Educação Básica, especificamente as de ensino fundamental e médio em suas modalidades I e II, abrangendo, respetivamente, alunos entre os 6 a 17 anos e os de idade superior a 16 anos já considerados como jovens e adultos².

Tendo em vista que o estudo objetiva o desenvolvimento de requisitos para um sistema de gestão documental a ser implementado, nada mais pertinente do que estudar a Secretaria Escolar dessas escolas. Uma vez que esta unidade orgânica é um dos locais onde ocorre a gestão dos documentos escolares desde a receção, a produção e a distribuição dos documentos do aluno, registos escolares, a produção de relatórios dos alunos até o seu devido armazenamento seja no arquivo permanente como nos arquivos corrente ou intermediário (SEDUC - MT, 2012).

De seguida serão abordados alguns conceitos como o papel/função da Secretaria Escolar, do Secretário Escolar e dos funcionários a ele subordinados. E, ainda, uma breve distinção entre documento escolar e documento administrativo de modo que se perceba melhor quais os indivíduos envolvidos no processo e qual o objeto do referido estudo.

Em relação à Secretaria Escolar é uma das unidades orgânicas da instituição escolar que tem como chefe imediato a pessoa do Secretário Escolar, o qual por sua vez é subordinado à gestão da escola ora representada pelas pessoas do Diretor e Presidente

² Os níveis e modalidades de ensino são equivalentes ao ensino básico e secundário e Educação Jovens e Adultos, respetivamente, segundo o modelo de ensino português.

do Conselho Escolar. A Figura 2 (abaixo) ilustra um organograma de uma escola da rede estadual de ensino.

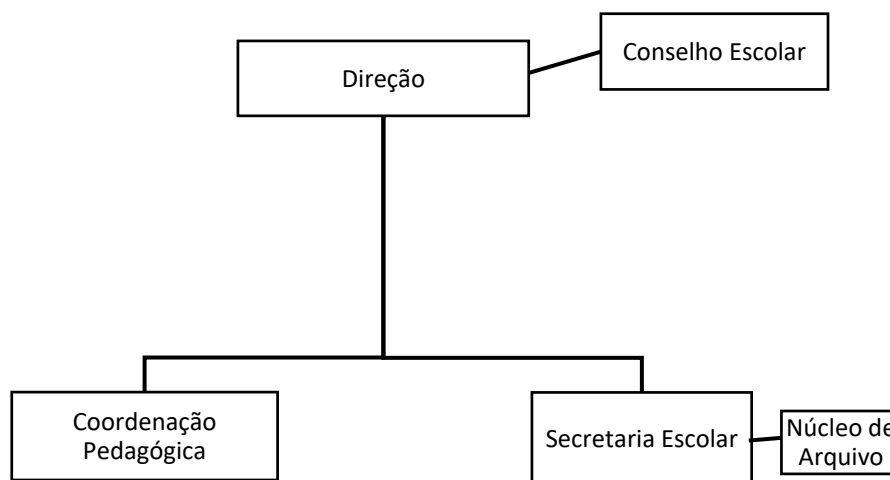


Figura 2: Organograma de uma escola estadual de Mato Grosso

No tocante às atribuições do Secretário Escolar e seus respectivos funcionários, a que mais nos chama a atenção diz respeito à competência em elaborar, acompanhar e salvaguardar qualquer registro da unidade escolar, tanto os documentos escolares como os administrativos que são produzidos, recebidos, transferidos e armazenados no âmbito de seu departamento.

Já os funcionários em particular são responsáveis pela gestão da escrituração escolar nomeadamente matrícula, emissão de transferência, histórico escolar e certificado/diploma, bem como o *workflow*, classificação, armazenamento e pesquisa/recuperação dos documentos escolares.

Para fins de enquadramento de estudo entende-se como documento escolar aquele documento associado ao processo individual do aluno como por exemplo uma Certidão de Nascimento ou RG (Registro Geral) requeridos no processo de matrícula ou uma ficha de avaliação e frequência do aluno elaborada pelos professores durante a trajetória do aluno na escola. E, por outro lado, documento administrativo é aquele usado para realizar a comunicação interna e externa, como por exemplo, ofício e memorandos e outros como contratos de trabalhos, relatórios de férias e licenças, etc.

Neste sentido o objeto do presente estudo é especificamente os documentos escolares em todas as fases de seu ciclo de vida, ou seja, desde à sua produção até a sua destinação final.

2.2. Elicitação dos Requisitos

Nessa primeira fase de desenvolvimento de requisitos de *software* denominada de elicitação de requisitos de *software* tomamos por base duas das práticas utilizadas na coleta de requisitos recomendadas por Young, a análise de documentação técnica e entrevistas (Young, 2002), com intuito de reunir um conjunto de requisitos para o sistema pretendido e, de outro lado, coletar informações relativas aos procedimentos de gestão do documento escolar. Tais técnicas serão fundamentais nas fases seguintes relativamente de análise, especificação e validação dos requisitos de *software*.

A primeira técnica baseia-se numa lista de requisitos oriunda de fontes bibliográficas, ou seja, documentos específicos que enumeram uma série de requisitos para sistema de gestão documental, sempre levando em conta se tais requisitos observam as normas estabelecidas no processo de gestão documental das escolas envolvidas, isto por entender que uma escola tem procedimentos específicos na gestão dos documentos escolares.

Relativamente aos documentos revisados, o primeiro se refere ao ***Document Management System (DMS) - RFI/RFP Template*** obtido no site da *Technology Evaluation Centers (TEC)* que é indicado para quem quer elaborar uma **Solicitação de Proposta (RFP)** ou um **Pedido de Informação (RFI)** aquando da escolha de um *software* junto aos seus fornecedores (TEC, 2016).

O documento recolhido na *TEC* se tratou de uma amostra. Seria possível a sua consulta completa mediante um pagamento. No entanto, os requisitos recolhidos foram complementados com outras fontes como o **Modelo de Requisitos para a Gestão de Arquivos Eletrónicos, MoReq**, (Henriques, Gomes, Barbedo, & Lagoas, 2002) e o **Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos, e-ARQ**, (CONARQ, 2011). Estes documentos nos permitiu encontrar uma gama imensa de recursos e funções para um *software* de gestão documental que de fato venham suportar uma possível implementação de um sistema de gestão documental para as escolas investigadas.

Mais à frente vamos apresentar várias tabelas referentes aos principais requisitos de *software* contemplados nesta fase inicial organizadas por grupo funcional e suas respetivas fontes bibliográficas.

Em termos gerais, cada grupo de requisitos têm o seu propósito de existir assim como o seu objetivo específico a nível de característica, funções e requisitos.

Os requisitos agrupados na Tabela 3 nomeadamente de **Gestão do Plano de Classificação** propõe criar um **Plano de Classificação Documental (PCD)** contemplando os níveis hierárquicos da organização, ou seja, seções, subseções, dossiê/volume/documento de arquivo, de modo que represente as funções e atividades da organização. E, por outro lado, seja possível agrupar os documentos em dossiês e relacioná-los entre si (Henriques et al., 2002). Além do mais, permite identificar cada dossiê ou volume com uma identificação única seja ela numérica ou alfanumérica.

Estes requisitos para além de possibilitar a **organização, ordenação e localização (física e lógica)** dos documentos, permite a sua **classificação** bem como associar uma tabela de temporalidade ao PCD nesta fase do ciclo de vida dos documentos (*ver grupo de requisitos de Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final, ver Tabela 7*), que por sua vez ofereça suporte ao processo de **avaliação e seleção** dos documentos, ou seja, definir aqueles que serão mantidos no arquivo escolar ou destinados aos arquivos centrais.

Na tabela 4 estão especificados os requisitos pertinentes à **Gestão de Metadados**. “Os metadados inclui informações de indexação e outros dados, tais como informações sobre restrições de acesso”. Esses requisitos têm como objetivo principal definir a indexação dos documentos de forma que tornem evidentes alguns identificadores tais como a codificação hierárquica exata, nomes de alunos ou datas de transações, ou num caso esporádico o controlo de acesso à algum funcionário por questões de confidencialidade (Henriques et al., 2002).

Por seu turno os requisitos de **Gestão dos Documentos e Registos** são fundamentais pois possibilita a conversão do documento em papel para a sua versão eletrónica bem como o intercâmbio destes ambos formatos em ambiente interno e externo, ou seja, fornece funcionalidades seja para o processo de captura de documentos para seus dossiês ou volumes eletrónicos (individual ou em lote de documentos), seja para a importação e exportação desses mesmos documentos ou dossiês dentro do repositório eletrónico assim como a transferência/recolhimento de suas respetivas versões tradicionais para/entre os arquivos da instituição escolar ou contexto externo em consonância com a tabela de temporalidade adotada por essas instituições.

Segundo Indolfo (2007) se por um lado, nos anos 40 e 50 do século XX, a explosão documental impôs à Arquivologia a reorientação da disciplina e dos profissionais pertinentes à esta área, de outro lado, constata-se em nossa geração atual, mais conhecida por era da informação, um aumento da automação do processo produtivo e o uso demasiado das ferramentas tecnológicas que por sua vez geraram muitos resultados na geração, processamento, armazenamento, uso e acesso às informações arquivísticas.

No tocante ao grupo de requisitos referente à **Pesquisa, Recuperação e Representação** tem o propósito de garantir seja por meio dos metadados ou nome ou número de identificação do aluno associados ao dossiê/volume/documento de arquivo a possibilidade de pesquisar, recuperar e visualizar esse documento para fins de consulta da informação pretendida do aluno ou até mesmo possibilitar ao funcionário e aluno a impressão da documentação inerente à matrícula do aluno além de outros documentos vinculados ao seu dossiê eletrônico. Por exemplo, quando o funcionário precisa comprovar o vínculo do aluno junto à instituição escolar ou simplesmente facultar-lhe uma certidão de matrícula, boletim escolar ou relatórios de avaliação e frequência escolar.

Por fim, apresentamos o grupo de requisitos de **Controle e Segurança**, que visa sobretudo garantir o acesso aos dados pessoais do aluno assim como aos dossiês e respectivos documentos inseridos no sistema somente a usuários devidamente credenciados e autorizados pelo secretário ou administrador do sistema, uma vez que tais informações podem ter caráter pessoal, comercial ou operacionalmente sensível. Por outro lado, também permite associar o acesso aos dossiês e/ou documentos à um grupo de utilizadores e, ainda, restringir o acesso à informação a um determinado funcionário. Além do mais, registrar e monitorar todo o acesso aos documentos de arquivo inclusive as atividades relativas a eles, além de todas as transações efetuadas no sistema, incluindo-as também na rotina de auditoria, a fim de garantir a admissibilidade jurídica e auxiliar na recuperação da informação. No tocante à segurança de documentos pressupõe também que o sistema é capaz de protegê-los de falhas do sistema por meio de procedimentos de salvaguarda, e de restaurá-los a partir de cópias de segurança.

Já em relação aos requisitos de **Funções da Administração** são necessários para atender caso de mudança de estruturas organizacionais e tem de ser levado em conta na implementação de um sistema, bem como disponibilizar meios ao administrador do sistema destinados à “assistência em eventos, tais como alteração do número de utilizadores, aumento necessário da capacidade de armazenamento, restabelecimento do

funcionamento do sistema após uma falha e monitorização de erros do sistema” (Henriques et al., 2002). Além do mais, fornecer ao administrador e aos gestores da escola relatórios gerenciais, estatísticas e operacionais a partir de parâmetros predefinidos.

Nesse sentido Indolfo (2007) como referido por Rhoads (1989) sublinha “que “bons” arquivos dependem em grande medida de “bons” programas de gestão de documentos, já que somente estes podem garantir que os documentos de valor permanente sejam produzidos em materiais duráveis, sejam organizados de modo que possa ser encontrados facilmente, sejam cuidados adequadamente durante o período ativo de sua existência, sejam registrados, avaliados, recolhidos aos arquivos”.

Uma lista mais extensa desses requisitos pode ser consultada no final do documento no Apêndice 2.

A tabela 3 apresenta um extrato de requisitos referentes à Gestão do Plano de Classificação.

Tabela 3: Requisitos de Gestão do Plano de Classificação

Hierarquia/ Grupo Funcional/Requisitos	Referências utilizadas		
	(CONA RQ, 2011)	(Henriques et al., 2002)	(TEC, 2016)
1. Gestão do Plano de Classificação			
1.1. Tem de suportar a implementação de uma estrutura inicial de um plano de classificação, na fase de configuração, que garanta a criação de classes (seção), subclasses (subseção), grupos (séries) e subgrupos (subséries) nos níveis do plano de classificação de acordo com o método de codificação adotado, em condições de operação para efetuar a captura ou a importação de documentos ou lote de documentos de arquivo eletrônicos.	X	X	
1.2. Tem de permitir que os mecanismos de atribuição de identificadores a classes e dossiês do plano de classificação sejam definidos quando se procede à configuração, e disponibilize pelo menos dois mecanismos, prevendo a possibilidade de se utilizar ambos, separadamente ou em conjunto, na mesma aplicação: a) atribuição de um código numérico ou alfanumérico; b) atribuição de um termo que identifique cada classe e dossiê.	X	X	

Na Tabela 4 traz alguns requisitos associados à Gestão de Metadados.

Tabela 4: Requisitos de Gestão de Metadados

Hierarquia/ Grupo Funcional/Requisitos	Referências utilizadas		
2. Gestão de Metadados	(CONA RQ, 2011)	(Henriques et al., 2002)	(TEC, 2016)
2.1. Tem de possuir um editor e criador de metadados compatível com o plano de classificação da organização.			X
2.2. Tem de permitir a associação de metadados aos processos/dossiês/volumes e deve restringir a inclusão e alteração desses mesmos metadados somente a usuários autorizados	X		
2.3. Deve permitir a configuração de modo que a qualquer elemento de metadado possa ser utilizado como um campo de procura numa pesquisa não estruturada.		X	
2.4. Deve permitir que os valores de metadados sejam obtidos de tabelas de consulta ou a partir de chamadas a outras aplicações de software. (Ex: o sistema informa o nome do aluno a uma aplicação de censo escolar que, em seguida, envia a resposta com o código do IDEB para ser usado como metadados.)		X	

Na sequência na Tabela 5 são elencados os principais requisitos do grupo funcional de Gestão dos Documentos e Registos, incluindo seus subgrupos de Captura de Documentos e Importação e Exportação de Documentos.

Tabela 5: Requisitos de Gestão de Documentos e Registos

Hierarquia/ Grupo Funcional/Requisitos	Referências utilizadas		
3. Gestão de Documentos e Registos	(CONA RQ, 2011)	(Henriques et al., 2002)	(TEC, 2016)
3.1. Captura de Documentos			
3.1.1. Tem de permitir no processo de captura: a) o registo e a gestão de todos os documentos eletrónicos, independente do contexto tecnológico; b) classificar todos os documentos de acordo com o plano ou código de classificação; c) controlar e validar a introdução de metadados.	X	X	X
3.1.2. Tem que ser capaz de atribuir um número identificador (numérico ou alfanumérico) a cada processo/dossiê/volume e documento capturado, que serve para identificá-lo desde o momento da captura até sua destinação final dentro do Sistema.	X		
3.2. Importação e Exportação de Documentos			
3.2.1. Deve poder capturar, entre outros, os tipos de documentos seguintes: documentos em papel digitalizados por meio de scâner; ficheiros de voz; dados estruturados; base de dados; e documentos multimédia.		X	
3.2.2. Tem de disponibilizar recursos para gerir filas de entrada e estar apto a estabelecer várias filas de entrada para diferentes tipos de documentos.		X	
3.2.3. Quando o Sistema exportar os processos/dossiês de uma classe para executar uma ação de transferência ou recolhimento, tem que ser capaz de exportar todos os processos/dossiês da classe incluídos na ação de destinação, com seus respetivos volumes, documentos e metadados associados.	X		

Além disso, reunimos na Tabela 6 os principais requisitos de Pesquisa, Recuperação e Representação.

Tabela 6: Requisitos de Pesquisa, Recuperação e Representação

Hierarquia/ Grupo Funcional/Requisitos	Referências utilizadas		
4. Pesquisa, Recuperação e Representação	(CONA RQ, 2011)	(Henriques et al., 2002)	(Negreiros, 2007)
4.1. Tem de fornecer uma série flexível de funções que atuem sobre o metadado relacionado com cada nível de agregação de documentos de arquivo (dossiê, classe) e sobre os conteúdos dos documentos de arquivo, através de parâmetros definidos pelo utilizador com o objetivo de localizar, aceder e recuperar documentos de arquivo e/ou metadado quer individualmente quer reunidos em grupo.		X	
4.2. Tem de poder pesquisar, recuperar e apresentar um dossiê eletrónico através de todas as formas de identificação implementadas, incluindo: a) nome do dossiê; b) código de classificação do dossiê.		X	
4.3. Permita que o Administrador imprima o plano de classificação, rotinas de auditoria, listas de resultados de pesquisa, tabelas de temporalidade, o inventários dos dossiês e todos os tipos de documentos determinados pela organização.		X	X

Ainda mais, na Tabela 7 demonstra os requisitos inerentes à Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final.

Tabela 7: Requisitos de Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final

Hierarquia/ Grupo Funcional/Requisitos	Referências utilizadas		
5. Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final	(CONA RQ, 2011)	(Henriques et al., 2002))	(Negreiros, 2007)
5.1. Tem de possuir a capacidade de associar uma tabela de seleção a qualquer documento de arquivo, dossiê ou classe do plano de classificação. <i>A tabela de seleção pode ser escolhida do conjunto padrão ou introduzida manualmente quando se abre o dossiê.</i>		X	
5.2. Cada tabela de seleção tem de permitir que a determinação das datas para as ações futuras (eliminação/transferência/retenção final) seja especificada, no mínimo, como se segue: a) passagem de um período de tempo determinado depois do dossiê ou volume ter sido aberto; b) passagem de um período de tempo determinado depois do dossiê ou volume ter sido fechado; c) especificado como “indefinido” para indicar conservação a longo prazo dos documentos de arquivo.		X	
5.3. Deve permitir a geração de relatórios sobre a gestão e aplicação das tabelas de temporalidade.			X

Do mesmo modo na Tabela 8 mostra os requisitos essenciais relacionados ao grupo funcional de Controlo e Segurança do sistema.

Tabela 8: Requisitos de Controlo e Segurança

Hierarquia/ Grupo Funcional/Requisitos	Referências utilizadas		
6. Controlo de Acessos e Segurança	(CONA RQ, 2011)	(Henriques et al., 2002)	(Negreiros, 2007)
6.1. Tem que exigir que o usuário esteja devidamente identificado e autenticado antes que este inicie qualquer operação no sistema.	X		
6.2. O acesso a documentos, a processos/dossiês ou classes, só deve ser concedido se a permissão requerida para a operação constar nos grupos aos quais o usuário pertença.	X		
6.3. Tem que permitir que, sob controlo do seu administrador, mecanismos de <i>backup</i> criem cópias de todas as informações nele contidas incluindo as classes, dossiês, documentos de arquivo, metadados e atributos administrativos (parâmetros do sistema), ou de partes selecionadas do repositório do sistema.	X	X	

Por último, na Tabela 9 faz referência aos requisitos de Funções da Administração.

Tabela 9: Requisitos de Funções da Administração

Hierarquia/ Grupo Funcional/Requisitos	Referências utilizadas		
7. Funções da Administração	(CONA RQ, 2011)	(Henriques et al., 2002)	(Negreiros, 2007)
7.1. Tem de permitir a definição de funções de utilizador e ainda que vários utilizadores fiquem associados a cada função.		X	
7.2. Tem que fornecer relatórios flexíveis para o administrador gerenciar os documentos e seu uso, que apresentem no mínimo: a) quantidade de dossiês/processos, volumes e itens a partir de parâmetros b) ou atributos definidos (tempo, classe, unidade administrativa etc); c) estatísticas de transações relativas a dossiês/processos, volumes e itens; d) relatórios de atividades por usuário.	X		
7.3. Deve incluir recurso para ordenar, selecionar, avaliar e sintetizar informações constantes nos relatórios.			X

Em respeito a segunda técnica empregada apoiou-se numa entrevista aplicada aos secretários das unidades escolares investigadas (*ver Apêndice I*) com o propósito imediato de apontar os principais requisitos que venham suportar o processo de gestão dos documentos das escolas em questão. Numa fase posterior, nomeadamente de validação dos requisitos de *software*, validar ou descartar qualquer requisito que possa ser desnecessário para o sistema em causa. Além disso, fazer o registo de qualquer fato que possa ser importante para a análise e conclusão do estudo de caso.

No início da investigação também tencionávamos realizar entrevista com o chefe da Coordenadoria de Tecnologias da Informação da SEDUC-MT, já que é o responsável pela equipa de desenvolvimento e implementação do sistema Sigeduca no âmbito das

escolas da rede estadual. No entanto, tendo em conta que esse departamento está num contexto bem diferente das escolas, ou seja, o primeiro tem papel meramente técnico enquanto o segundo operacional. Entendemos que poderíamos ter dificuldade na captação das respostas e conseqüentemente comprometeria o resultado da pesquisa.

Ainda mais, temos que considerar para todos os efeitos que cada unidade escolar possui autonomia na gestão de seus documentos, embora se sujeita ao órgão central SEDUC-MT no que diz respeito à gestão dos recursos humanos e financeiros, formação profissional e auditoria dos serviços por si ofertados (L.C. n° 49/98, 1998).

2.2.1. O Estudo de Caso de Escolas Estaduais de Mato Grosso

2.2.1.1. Participantes

O Sistema de Ensino Estadual atualmente conta com aproximadamente 756 escolas e mais de 400 mil alunos no estado todo, quer seja na zona urbana quer seja na zona rural. Sendo que algumas destas escolas estão localizadas em aldeias indígenas e quilombolas (SEDUC-MT, 2016).

Diante desse universo escolhemos duas escolas de ensino básico e secundário, ou seja, de oferta de ensino ciclado de 1° a 9° ano do Ensino Fundamental e 1° a 3° ano do Ensino Médio, respetivamente, para fazer parte do estudo de caso. As referidas escolas são a Escola Ceja Professor Antônio Cesário de Figueiredo Neto então representada pelo seu gestor Maurílio Lopes da Silva e secretária Cinira Azambuja Garige Ferreira e a Escola Professor Rafael Rueda representada pelo gestor Roniclei de Lara Santos e secretária Ariadne de Arruda Santos. No que se refere à primeira escola tem como particularidade a oferta de Educação Jovens e Adultos, ou seja, para alunos em idades mais avançadas (desistentes e repetentes).

Sublinhamos que ambas as escolas estão localizadas no município de Cuiabá, capital do Estado, a primeira localizada em região central enquanto que a segunda em região periférica (marginal) da cidade.³ Estas unidades foram selecionadas de forma

³ Deve-se levar em conta o fator sociogeográfico das escolas investigadas pois este pode influenciar sobremaneira no resultado do estudo de caso, principalmente porque se percebe uma extrema desigualdade social entre os bairros da cidade. Por exemplo, a região central possui escolas chamadas “modelos” enquanto que na periferia as escolas possuem estruturas precárias. Além disso as escolas da rede estadual recebem recursos financeiros para manutenção de suas atividades, construção/reforma do edifício, investimento tecnológico, e compra de material de custeio e permanente de acordo com o número de alunos ali matriculados no decorrer do ano letivo.

aleatória de modo que pudéssemos evidenciar duas realidades bastante distintas na mesma rede de ensino. Em outras palavras, como que as unidades do mesmo sistema de ensino poderão reagir diante dum projeto desse âmbito e quais são as suas limitações face à uma possível implementação do sistema em questão.

2.2.1.2. Organização do Sistema de Ensino Público de Mato Grosso

Conforme estabelece a LC 49/98 é obrigação da Rede Estadual de Ensino a oferta da educação pública principalmente do Ensino Médio para alunos de 15 aos 17 anos e idades superiores no caso da educação jovens e adultos (artigo 5º alínea c a art. 8º). Por outro lado, a oferta da Pré-Escola e Ensino Fundamental - atualmente Ciclo de Formação Humana, correspondente às fases do 1º ano ao 9º ano (alunos de 6 a 14 anos de idade) - são de competência e responsabilidade da Rede Municipal de Educação. Entretanto, este nível de ensino considerado obrigatório é garantido mediante convênio ou outras formas de colaboração entre o Estado e os municípios dado a imensa clientela em todas as suas fases de ensino.

2.2.1.3. Estrutura da Entrevista

O guia para as entrevistas foi elaborado com a finalidade de ser aplicado diretamente aos técnicos e/ou secretários das escolas envolvidas. E, propositadamente, foi estruturado de forma que pudesse extrair respostas relacionadas a cada conjunto de requisitos para um sistema de gestão documental (CONARQ, 2011; Henriques et al., 2002 & Negreiros, 2007).

Portanto foi dividido em cinco seções: *Seção 1 - Gestão dos Documentos Escolares*, *Seção 2 - Do Plano de Classificação*, *Seção 3 – Da Recuperação da Informação*, *Seção 4 – Da Segurança da Informação* e, por último, *Seção 5 – Da Automação dos Processos*. Para uma consulta mais detalhada do documento ver o *Apêndice 1*.

2.2.1.4. Observação de Procedimentos nas Escolas

Considerações iniciais

No momento da aplicação das entrevistas aos participantes tomou-se nota dos procedimentos e orientações ora existentes em cada unidade escolar, porque segundo

orientação de Young (2002) toda a elicitação de requisitos eficaz envolve um certo nível de análise de documentos, bem como a análise do sistema e procedimentos adotados pelas organizações (Young, 2002).

As entrevistas foram aplicadas apenas aos secretários escolares citados na sub-subseção 2.2.1.1 visto serem o representante maior a nível de Secretaria Escolar, ou seja, 01 (um) participante de cada escola, e foram realizadas durante a segunda quinzena de janeiro de 2017 nas próprias dependências da secretaria das escolas.

Os arquivos dessas escolas como de praxe são organizados em corrente, intermediário e permanente, ou seja, se baseiam na Teoria das Três Idades. Os arquivos corrente e intermediário têm a função de controlar os documentos que tramitam por um serviço, enquanto que o arquivo permanente assume a função, tradicionalmente, de salvaguardar a documentação de caráter histórico. A idade dos documentos que vai determinar a sua média de permanência em cada fase ou etapa do ciclo de vida (Freitas, 2012, pp. 161-165).

Relativamente à gestão dos documentos escolares é feita exclusivamente por meio do método tradicional, ou seja, o acondicionamento dos documentos em arquivos físicos, e, no caso particular dessas escolas, mantidos em sala anexa à secretaria escolar, em local de difícil acesso e de pouca iluminação. Para o apoio à gestão dos documentos utilizam-se de *software* Excel para fornecer informações do cadastro do aluno, principalmente, o nome e o número da pasta do aluno no arquivo escolar.

Os documentos escolares ora armazenados são aqueles prescritos em orientações específicas como o Manual de Organização e Operacionalização do Trabalho da Secretaria Escolar (SEDUC - MT, 2012). E, em relação à classificação dos documentos obedecem normas estadual (publicada recentemente) e federal.

Quanto ao fluxo do documento escolar, aqueles produzidos pela Secretaria são partilhados com a Coordenação Pedagógica e entidades externas como a SEDUC-MT e outras entidades governamentais, e por outro lado, os recebidos procedem dessas mesmas entidades. Normalmente em ambas as escolas há um controlo da receção e da

transferência dos documentos escolares quer seja por comunicação interna ou externa, CI ou ofício, livro de registo, quer seja por *dropbox*⁴ ou correio eletrónico (ver figura 3).

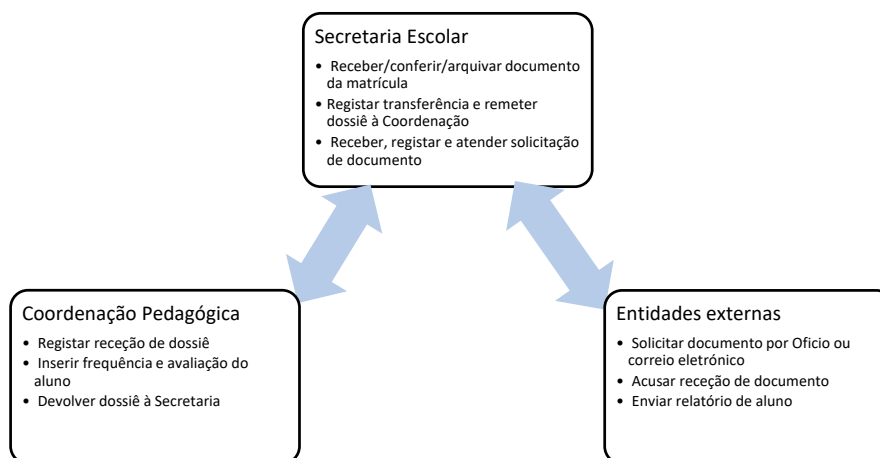


Figura 3: Fluxo do documento escolar nas unidades de ensino em estudo

A equipa responsável pelos arquivos é composta em média de 5 funcionários que regularmente participam de formação ou capacitação para o desempenho de suas atividades.

De modo a analisar aspetos de tempo e eficiência do processo, constatamos nessas escolas que os funcionários responsáveis pelo arquivo gastam, em termos médios, tanto no manuseio e armazenamento quanto na consulta da informação no arquivo escolar, cerca de 5 a 10 minutos para a conclusão dessas atividades. Embora, um respondente não soube precisar o tempo gasto em relação ao manuseio e armazenamento do documento escolar devido o mesmo entender que o tempo pode variar em função do tipo de arquivo ou do tipo de documento a ser arquivado. Para ambos os casos levou em conta o tempo despendido para inserir/consultar os dados do aluno no sistema Sigeduca e na base de dados do Excel até ao momento em que tal documento é armazenado ou consultado em sua devida pasta no arquivo físico. Para mais detalhes ver o *item 12 da Seção 1 - Gestão dos Documentos Escolares*.

Evidenciou-se que, na classificação dos documentos, cada qual adota a técnica arquivística que achar mais conveniente, sendo a mais empregada a etiquetagem

⁴ *Dropbox* (termo em inglês) é um serviço para armazenamento e partilha de arquivos. É baseado no conceito de “computação em nuvem” (*cloud computing*) (Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Dropbox>).

alfanumérica. Esta técnica cumpre padrões estabelecidos pela SEDUC-MT e/ou outras normas de âmbito federal.

Neste sentido as escolas fazem uso em parte de um dos mais usuais instrumentos de gestão documental nomeadamente o PCD. Este instrumento apoia tanto na **organização** intelectual e física dos tipos de documentos (produzidos e/ou recebidos) conforme os critérios definidos pela classificação documental adotada (Faria, 2006), como facilita sua posterior **localização** (lógica e física) nos arquivos. No que se refere particularmente à organização, não se notou nenhuma forma de organização hierárquica dos documentos através das unidades de classificação, já que todos os documentos quer sejam eles da matrícula escolar quer sejam de cariz pedagógico como avaliação/frequência do aluno são geridos pela própria Secretaria Escolar. Lembrando que os últimos documentos mencionados são elaborados e inseridos pelo professor no Sigeduca e, posteriormente, são entregues em formato papel na Coordenação Pedagógica que por sua vez remete-os à Secretaria. Portanto, faz sentido que haja um plano de classificação que inclui mais de uma unidade de classificação, ou seja, seções e subseções.

Quanto à recuperação da informação, o funcionário faz-se uso, normalmente, de atributos da base de dados do Excel como nome, data de nascimento e etiqueta alfanumérica do aluno, bem como outros dados obtidos Sigeduca, como código de cadastro, turma e mãe do aluno para se ter acesso à informação pretendida no arquivo escolar, o último dado só em caso de haver homônimos.

Em respeito à segurança da informação, as escolas às vezes costumam fazer cópia de segurança da base de dados do Excel, mas apenas uma delas armazena esta cópia em disco rígido externo. De outro lado, a cópia de segurança é feita numa periodicidade quinzenal ou anual, entretanto não é armazenada fora da organização. O que por sua vez não garante a proteção dos documentos de arquivos em caso duma eventual situação de incêndio, inundação ou má conservação ou simplesmente como forma de evitar perda de informação. Do mesmo modo, apenas uma escola declarou que de vez em quando precisa restringir o acesso ao documento a um determinado funcionário, e que há solicitação de informação relativa ao arquivo escolar por parte de auditoria interna ou da Seduc. No entanto, as duas costumam fazer o registo de extravio ou mau uso de documento em Ata de Ocorrência.

Em relação à otimização e automação dos processos escolares das escolas pesquisadas, percebeu-se de imediato que pouco se empregam (Excel) as tecnologias da informação (TI) na gestão e armazenamento dos documentos escolares, mas não são TI avançadas, ou seja, não dispõe de sistema ou módulo específico de gestão documental. Que apesar de seus arquivos conterem documentos em diferentes formatos e suportes, mesmo assim não se faz uso de nenhum dispositivo eletrônico para captura, conversação e gestão desses documentos para o formato eletrônico. Contudo, percebeu-se que é feita a identificação (indexação⁵) individual do aluno, ou seja, atribui um código alfanumérico para cada aluno por meio da aplicação do Excel, conforme será descrito na Seção 2 - Do Plano de Classificação, item 1, e este é apensado na respectiva pasta no arquivo físico de modo que propicie a consulta e recuperação da informação no formato papel. O sistema então adotado pelas escolas (Sigeduca) não é constituído de documentos eletrônicos e muito menos se faz a indexação destes documentos eletronicamente. Porém, as escolas consideram importantes atributos tais como nome do aluno, código de classificação ou identificador único, como fundamentais para efetivar uma consulta mais precisa do documento no arquivo escolar.

Embora se verificou nessas escolas o uso de sistema computacional para criar uma base de dados com informações do aluno, e, de outro lado, a utilização do Sigeduca simplesmente para checar dados relativos ao nome, turma e ano de matrícula do aluno; que os documentos arquivados são compostos de vários formatos e suportes (Word, pdf e imagem); que se cria também uma etiquetagem (marca) de modo a identificar/localizar o aluno em seu respectivo arquivo e pasta. Ainda se notou a predominância do método tradicional em quase todo o processo de gestão do documento escolar. Neste sentido, face às respostas dadas nas entrevistas, concluiu-se que o método empregado de etiquetagem do aluno facilita em parte o registo, a classificação, o armazenamento e a consulta/recuperação do documento escolar.

⁵ O conceito de “indexação” em linhas gerais se define como uma operação que se destina à elaboração de índices. Já no seu sentido mais restrito é designado como a operação que visa criar rubricas para acesso por assuntos à informação. Como se nota as escolas estaduais de MT adotam instrumento de pesquisa com acesso através da classificação não orgânica/funcional, ou seja, sem corresponder o documento com a estrutura orgânica (Ribeiro, 1996). Mas, por outro lado, apoiam-se numa lista alfabética que inclui os respectivos códigos identificadores do aluno com intuito de aceder ao seu documento nos arquivos. Não é feita a consulta por assunto do documento.

Diante dessa entrevista aplicada às partes interessadas (*stakeholders*) e sobretudo a observação dos procedimentos de gestão documental das escolas, ajudou à descoberta de requisitos de *software* mais relevantes para o referido processo.

Como já sabido “um requisito pode ser definido como uma propriedade que tem de existir para que um determinado problema do mundo real possa ser resolvido” (Abran, Moore, Dupuis, & Tripp, 2004), por conseguinte, “os requisitos de *software* expressam as necessidades e restrições colocadas sobre um produto de *software* que contribuem para a solução de alguns problemas do mundo real” (Kotonya & Sommerville, 1998).

Em seguida será apresentada uma análise pormenorizada das respostas obtidas nas entrevistas, lembrando que a mesma foi aplicada de forma presencial aos secretários de ambas as escolas envolvidas no estudo de caso como vimos na sub-subseção 2.2.1.1. Participantes. Os resultados das entrevistas estão divididos em seções e cada seção vai possibilitar identificar os requisitos necessários para o processo em questão, e, por conseguinte, alocá-los em suas respectivas categorias ou grupos funcionais pertencentes (ver sub-subseção 2.2.1.4). No entanto, dado que um requisito de *software* pode se relacionar com mais de um grupo funcional, então pode ocorrer de uma seção ter requisito relativo à uma outra seção, por exemplo na seção de *Gestão dos Documentos Escolares* podemos encontrar requisito da seção do *Plano de Classificação*, ou vice-versa.

Seção 1 - Gestão dos Documentos Escolares

- 1) Não se identificou nenhum sistema com funções específicas de gestão do arquivo escolar. Entretanto, as escolas adotam um sistema de gestão escolar (Sigeduca) - implantado desde o ano de 2008 em todas as escolas estaduais de Mato Grosso - para gerir as matrículas, notas, frequência e censo escolar, o qual por sua vez é integrado a outros módulos como o de Gestão de Pessoas, Gestão Financeira, Censo Escolar, Administrativo, etc. É pertinente dizer que o próprio sistema tem uma opção de *Anexar documento* do aluno durante a fase de cadastro da matrícula do aluno, mas que ainda se encontra inativa para o perfil das escolas;
- 2) Ambas escolas utilizam uma base de dados do Excel que inclui alguns campos como Código do aluno, Nome do aluno, Data de Nascimento e Número da Pasta, para assim fazer a gestão dos documentos escolares que vão para os

- arquivos correntes e permanentes, e também para futuras consultas e recuperação da informação;
- 3) As escolas possuem os três tipos de arquivos (corrente, intermediário e permanente). Numa delas faz uso, ainda, de um arquivo em pasta suspensa composto de solicitações de históricos de alunos transferidos e concluintes organizado por mês;
 - 4) Acerca dos documentos escolares que são armazenados na pasta individual do aluno nesses respectivos tipos de arquivos, as normas educacionais definem os seguintes documentos: a) Formulário de Matrícula, Documentos Pessoais (Certidão de Nascimento/RG); b) Atestado Médico; c) Atestado de Transferência Escolar; d) Histórico e Boletim Escolar; e) Ficha de Avaliação do aluno; e mais alguns de acordo com a especificidade do ensino como Prova de Dependência, Atas de Resultados Finais e Agenda de Carga Horária;
 - 5) Em relação ao fluxo de documentos dentro e fora das repartições de ensino, constata-se que em ambas há documentos que são procedentes de outro (s) departamentos (s) ou entidade (s) externa (s) como por exemplo aqueles oriundos da Coordenação Pedagógica, SEDUC-MT e entidades governamentais (Conselho Tutelar, Secretaria de Saúde e Polícia Militar);
 - 6) Por outro lado, responderam que os documentos produzidos pela Secretaria Escolar também são partilhados/transferidos com outro (s) departamento (s) da unidade escolar em específico a Coordenação Pedagógica e outras entidades externas, nenhum com a Direção Escolar⁶;
 - 7) As duas escolas afirmaram haver um controle de transferências de documentos escolares entre os departamentos e entidades externas da seguinte forma: a) comunicação interna - no caso do secretário verificar a necessidade de solicitar informação do aluno ou aquando a coordenação pedagógica tenha que encaminhar agenda de carga horária/relatórios para a secretaria; b) a partilha entre os departamentos é feita de forma presencial e por meio da ferramenta de dropbox, já para entidades externas os documentos devem ser requisitados através de ofícios e em seguida são transferidos em formato papel ou em cópia por correio eletrônico;

⁶ Neste caso em particular não há nenhum documento partilhado com a Direção Escolar, o que nos faz entender que a este departamento compete mais a gestão dos documentos administrativos enquanto que aos documentos escolares apenas se toma nota e os assina juntamente com o Secretário Escolar.

- 8) Não existe uma integração das funções de gestão do arquivo ao longo de todo o ciclo de vida dos documentos no âmbito de cada unidade de ensino;
- 9) A respeito da classificação, circulação, armazenamento e acesso aos documentos escolares, todas as escolas obedecem normas federal e estadual. A nível estadual foi publicada recentemente a Portaria nº 378/2015/GS/SEDUC que trata-se da Tabela de Temporalidade dos documentos afins das unidades escolares;
- 10) Acerca do número de funcionários que lidam diretamente na gestão dos arquivos escolares escolar, cada escola possui entre 1 a 5 colaboradores. Estes profissionais recebem formação específica de gestão dos arquivos;
- 11) As escolas recebem regularmente recurso financeiro oriundo de fonte estadual para investir na gestão e manutenção de seus arquivos;
- 12) No que se refere ao tempo gasto por um funcionário responsável tanto no manuseio como no armazenamento do dossiê/documento escolar nos arquivos, um respondente afirma que despende cerca de 5 a 10 minutos para a conclusão dessas atividades, enquanto que o outro não soube estimar o tempo despendido, pois segundo ele depende muito do tipo de arquivo ou documento ora tratado, ou seja, se for aluno já matriculado na escola com sua pasta devidamente mantida seja no arquivo corrente ou arquivo permanente, obedece o seguinte procedimento: 1) consulta seu nome e respetiva turma no sistema; 2) lança seus dados ou atualiza-os na base de dados do Excel; e, somente aí, 3) armazena-o no seu respetivo arquivo físico. Caso seja aluno de matrícula nova deve cadastrá-lo e matriculá-lo no Sigeduca, para depois lançar seus dados no Excel, e posteriormente, arquivar a sua pasta no arquivo correspondente.

Seção 2 - Do Plano de Classificação

- 1) Neste aspeto é evidente que ambas empregam um plano de classificação documental (PCD) na organização de seus arquivos tal como vimos nas ***Considerações iniciais*** da presente sub-subseção 2.2.1.4. Por exemplo: as pastas dos alunos de cada turma são acondicionadas em caixas de arquivo. As respetivas caixas e pastas de alunos possuem uma identificação única, numérica ou alfanumérica, consoante as características da oferta de ensino. No caso de ser

escola de ensino regular utiliza a marcação inicial A1-01: onde a primeira parte corresponde a letra inicial do nome do aluno e o número 1 ao número da caixa, e o segundo à ordenação do aluno na referida caixa;

- 2) O mesmo plano de classificação tem sido aplicado a todos os documentos de arquivo, independente do respetivo suporte ou formato;
- 3) As escolas afirmam que o plano de classificação em parte facilita a consulta e a reposição do documento escolar no arquivo e em sua respetiva pasta de aluno.

Seção 3 – Da Recuperação da Informação

- 1) A forma de recuperação da informação adotada em ambas escolas é a híbrida, ou seja, parte de seu processo decorre de forma tradicional e parte com a utilização das TI⁷;
- 2) Tratando-se de tempo gasto por um funcionário na consulta da informação acondicionada, ambos os respondentes responderam que gastam, em termos médios, cerca de 5 a 10 minutos no sentido de verificar os dados dos alunos na base de dados do Excel e/ou Sigeduca até recuperar o documento pretendido nos arquivos. Nenhum deles se manifestou se demora mais tempo em função do tipo de arquivo ou documento escolar;
- 3) Neste processo o funcionário leva em conta alguns atributos do aluno para se ter acesso à informação, mais corriqueiramente os seguintes: nome, data de nascimento, código de cadastro do aluno e etiqueta alfanumérica do aluno. Além disso, por vezes utiliza-se também o nome da mãe do aluno no caso de homônimos ou nomes de certo modo parecidos;
- 4) Não se observou durante a aplicação das entrevistas por parte dos funcionários de ambas as escolas a utilização de algum tipo de proteção ou higienização das mãos aquando da recuperação da informação de modo a não causar danos ao documento no formato papel. No entanto, uma escola condiciona cada pasta com os documentos de aluno em envelope de plástico individual.

⁷ Como já observado em pontos anteriores, o Sigeduca por si só não suporta particularmente os aspetos relacionados à gestão do documento escolar nomeadamente de classificação, captura ou recuperação, e outros.

Seção 4 – Da Segurança da Informação

- 1) Raramente se costumam fazer cópia de segurança da base de dados (periodicidade quinzenal ou anual) em unidade externa ou fora da organização para atender a casos eventuais de incêndio, inundação ou má conservação ou simplesmente prevenir perda de informação. Também de vez em quando se restringe o acesso aos dossiês ou documentos escolares à algum funcionário mais no caso de o mesmo responder processo administrativo disciplinar o que o impede de desempenhar sua função;
- 2) Eventualmente, se faz o registo de qualquer ocorrência de extravio ou mau uso de documento do arquivo escolar através de Ata de Ocorrência e são solicitadas por parte da auditoria interna ou externa informações acerca do arquivo escolar.

Seção 5 – Da Automação dos Processos

- 1) Como observado no início, as escolas não possuem um sistema específico de gestão documental, logo não há um sistema ou módulo de arquivo escolar constituído de documentos no formato eletrónico;
- 2) No entanto, no arquivo físico possui documentos de diferentes formatos e suportes, como por exemplo, os criados em Word, PDF ou imagem, ou aqueles guardados em CD e DVD;
- 3) Já que não possuem um sistema ou módulo é óbvio que não utilizam nenhum dispositivo eletrónico na captura e conversão dos documentos para o formato eletrónico, muito menos na gestão dos respetivos documentos;
- 4) Nem se faz o registo dos documentos convertidos para o formato eletrónico na respetiva base de dados. Tal como já vimos, as informações do documento escolar (dados do aluno) são apenas lançadas numa base de dados do Excel para fins de consulta e recuperação da informação em papel. Entretanto, as escolas adotam o procedimento de gerar um código (alfanumérico) para cada aluno cadastrado nesta base de dados, para que, posteriormente, possa identificá-lo em sua respetiva pasta no arquivo escolar físico (indexação);
- 5) Nesta fase de identificação ou indexação dos documentos tradicionais leva em consideração os dados mais importantes que facilitam a sua consulta no arquivo escolar, tais como nome do aluno, data de criação e alteração do

documento, número da pasta do aluno, classificação ou identificador único, e particularmente, o ano letivo, fluxo de documento e o nome do responsável pela retirada do documento.

2.2.2. Validação/Contestação do Estudo de Caso

O estudo de caso realizado em duas escolas, nomeadamente a Escola Ceja Prof. Cesário Neto e a Escola Prof. Rafael Rueda, evidencia que um funcionário em condições normais dispensa em média entre 5 a 10 minutos para concluir as atividades de gestão e recuperação do documento e/ou informação.

Percebe-se, também, que tanto os documentos recebidos como os produzidos pela Secretaria Escolar são partilhados de/para outros departamentos e entidades externas, bem como o registo da transferência e do recebimento desses documentos e também o registo de extravio e mau uso de qualquer documento são feitos através de comunicações oficiais e alguns dispositivos eletrónicos.

No primeiro caso pressupõe-se que as próprias escolas têm dificuldade em estimar com precisão o tempo gasto para execução dessas atividades em razão dos vários fatores que podem interferir na conclusão do processo, sejam a nível de qualificação profissional sejam a nível de complexidade do processo. Em outras palavras, o despreparo ou desmotivação do funcionário pode alargar o tempo para desempenhar tais atividades, e de outro lado, os tipos de arquivos ou de documentos mais sobretudo a qualidade do suporte tende a dificultar ainda mais a sua localização bem como a sua recuperação e posterior manuseio do documento.

Outrossim, no próprio estudo, parte da INTRODUÇÃO mais precisamente na Motivação para o Projeto, com base num levantamento do número total de matrículas da rede estadual de ensino nos últimos 03 (três) anos letivos e também do número de documentos que constitui cada pasta ou dossiê de aluno, foi possível apurar o volume de documentos dessas escolas nos respetivos anos. Estes dados nos leva a concluir que, embora perceba um decréscimo de documentos nos últimos dois anos em comparação ao primeiro, ainda assim podemos considerar um número expressivo de documentos produzidos anualmente somente oriundos das matrículas novas. Sem contar os documentos de alunos concluintes e desistentes nesse período e anos anteriores a 2013, os quais devem ser mantidos no arquivo permanente. Vale ressaltar que as matrículas foram obtidas a partir dos últimos censos escolares, enquanto que o volume de

documentos é o cálculo aproximado baseado no número de documentos que compõe cada pasta ou dossiê individual do aluno.

Nesse contexto o Laserfiche (2007) – guia publicado por *Compulink Management Center, Inc*, já em sua 10ª edição – afirma seu compromisso em apoiar ativamente as iniciativas de educação comercial no sentido de aumentar o conhecimento sobre gestão de documento digital. Nesta edição foca principalmente em como avaliar os diferentes sistemas de gestão documental de modo que você possa escolher a solução apropriada para suas necessidades específicas e implementá-la rapidamente e facilmente. Assim, ao invés de dedicar todo o tempo em tarefas operacionais pode também ocupá-lo em decisões mais bem informadas (Laserfiche, 2007).

No que se refere aos vários benefícios percebidos com a adoção de um *software* dessa natureza que evidentemente melhoram a eficiência da organização, alguns se destacam por estar relacionados com os aspectos identificados no estudo de caso em questão: aumento da eficiência (menos tempo e mais qualidade dos serviços) e melhoria da comunicação e colaboração interdepartamental e interorganizacional. Pois ao mesmo tempo que o sistema acelera os processos de negócios, por permitir o acesso instantâneo à informação, ele propicia maior colaboração dentro e entre os departamentos e escritórios. Além disso, o gerenciamento de documentos digital possibilita entre outras coisas gerir milhões de documentos e recuperá-los em segundos; compartilhar documentos com colegas enquanto protege informações confidenciais; fazer cópias de segurança de arquivos e registros para recuperação de desastre.

2.3. Análise dos Requisitos

A partir da identificação das necessidades das partes envolvidas no processo (*stakeholders*) coletamos uma série de requisitos na fase anterior que nos subsidiarão na construção dos modelos de análise e posteriormente na especificação de requisitos. Sempre tendo em conta que o modelo de análise adotado esteja estritamente ligado com os requisitos de utilizador específicos, e de outro lado, seja possível a ligação de cada requisito de *software* a um requisito de utilizador específico, preferencialmente via modelos de análise efetuados (Wiegers, 2009 como referido por Belfo, 2012).

Por forma a efetuar a análise dos requisitos considerados necessários para os processos de negócio específicos da gestão do arquivo escolar, foram utilizadas várias

formas de modelação de sistemas de informação. Cada uma destas formas tem por objetivo evidenciar uma perspetiva específica do sistema. Embora houvessem ainda mais formas de modelação possíveis, considerou-se pertinente utilizar o modelo entidade-relacionamento, o diagrama de casos de uso e o diagrama de atividades.

O modelo entidade-relacionamento (*ver Figura 4*) tem por objetivo a descrição dos dados ou aspectos de informação de um domínio de negócio ou seus requisitos de processo, de uma maneira abstrata que em última análise se presta a ser implementada numa base de dados. Os principais componentes dos Modelos Entidade-Relacionamento são as entidades (coisas, objetos) e as suas relações.

Além do mais conforme Wieggers (2009) como referido por Davis (1995) a representação de alguns requisitos sob várias formas, quer sejam na forma gráfica ou textual, muitas vezes é necessária porque acabam por vir à tona ideias e problemas que numa visão única não conseguiria, e também ajudam as partes interessadas chegar a um consenso em relação ao produto final.

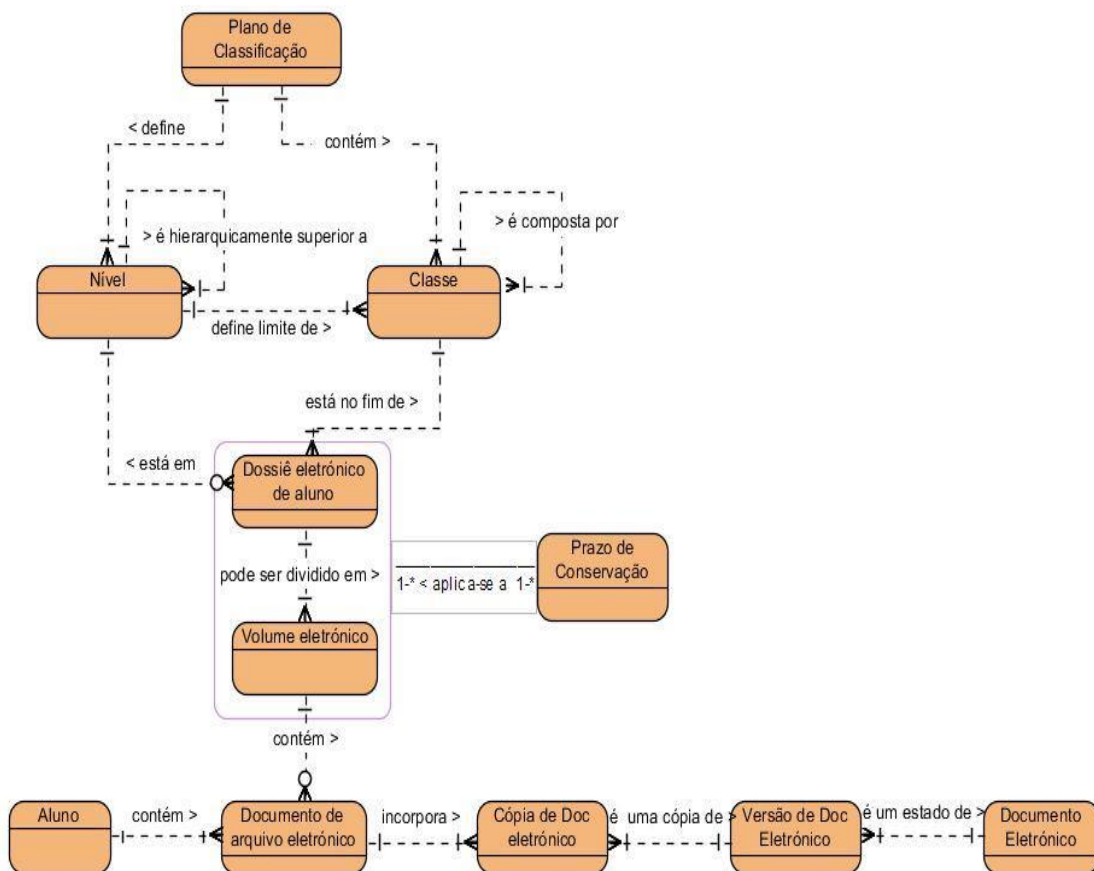


Figura 4: Diagrama Entidade-Relacionamento conforme modelo da Especificação MoReq.
Fonte: Adaptado de Negreiros (2007) e EC (2002)

Na figura acima apresentamos o diagrama Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), conhecido em inglês por ERD. Este diagrama demonstra formalmente as estruturas que englobam um sistema de gestão de documentos eletrônicos, ilustrando as entidades e as associações entre elas, assim como o “número (mínimo, máximo) de ocorrências de entidades associadas a uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento” (Heuser, 1998), p. ex: 1:1-n e 1:0-n, ou seja, 1 para 1 ou mais e 1 para zero ou mais, respectivamente. Cada uma das associações é representada por uma linha tracejada juntamente com um texto e uma seta de direção a ser seguida. O modelo DER apresentado se baseou na proposta de Negreiros (2007) mais sobretudo nos requisitos oriundos da fase de elicitação (*iteração fase de análise x fase de elicitação*), pelos quais foi possível identificar as entidades e propriedades relevantes para o sistema em causa. Nos itens abaixo vemos cada entidade do DER com os respectivos requisitos que a originou. Para uma leitura completa da descrição dos requisitos citados consultar o Apêndice 2.

- a) **Plano de classificação, nível, classe e respectivos dossiê, volume e documento de arquivo eletrônicos:** Requisito 1.1. Tem de suportar a implementação de uma estrutura inicial de um plano de classificação...que permita a criação de classes, subclasses nos níveis do plano de classificação; Requisito 1.4. Tem de permitir a criação de um número ilimitado de classes ou de dossiês ou de volumes (Henriques et al., 2002, CONARQ, 2011);
- b) **Prazo de Conservação:** Requisito 5.2. Tem de possuir a capacidade de associar uma tabela de seleção a qualquer documento de arquivo, dossiê ou classe do plano de classificação (Henriques et al., 2002);
- c) **Cópia e versão de documentos eletrônicos:** Requisito 3.1.8. Tem de poder administrar versões de um documento eletrônico como entidades separadas, mas relacionadas, além de poder copiar o conteúdo do documento de arquivo eletrônico, com o objetivo de produzir um documento eletrônico, conservando o original intacto (Negreiros, 2007).

Além disso segundo Heuser (1998) uma entidade pode ser representada quer sejam por coisas palpáveis da realidade modelada como exemplo uma pessoa (neste caso o aluno), quer sejam por coisas abstratas como um departamento, sobre as quais se desejam guardar informações na base de dados (BD).

2.3.1. Gestão do Plano de Classificação

Conforme entrevista aplicada aos intervenientes do processo nomeadamente os secretários escolares, não identificamos nessas escolas nenhum plano de classificação baseado na estrutura funcional da organização e no contexto em que o documento foi produzido. Embora elas se baseiam em norma (estadual e nacional) de classificação dos documentos no sentido de organizá-los e localizá-los nos respetivos arquivos.

Neste sentido, de forma a racionalizar e aprimorar o processo de gestão documental (*ver Objetivos Específicos na parte introdutória*), podemos propor como alternativa um plano de classificação criado a partir do estudo das estruturas e funções da instituição e da análise do arquivo por ela produzida, e que, por outro lado, defina como os documentos eletrónicos serão organizados em dossiês eletrónicos e as relações entre os dossiês (Henriques, et al., 2002; CONARQ, 2011).

Como já observado no organograma de uma escola estadual (*ver Figura 2*), o fundo documental dessas escolas é unicamente formado por um núcleo de arquivo subordinado imediatamente à secretaria escolar e logo à direção e coordenação escolar. Este fundo é composto de toda a documentação dos alunos matriculados e concluintes desde a fundação das unidades escolares armazenada em arquivos corrente e permanente. Por meio dele a Secretaria Escolar faculta aos seus utentes os serviços de emissão de documentos do percurso escolar do aluno e fornecimento de fotocópias de documentos pessoais quando solicitado, assim como a transmissão/partilha de documentos para outros departamentos/entidades externas através de correio corporativo ou de forma presencial.

Nesse caso em particular, com base nas informações da estrutura orgânica e funcional das escolas envolvidas e a partir dos requisitos descobertos na fase de elicitação, propriamente os requisitos de Gestão do Plano de Classificação (*ver Tabela 3 e Apêndice 2*), bem como através da observação dos procedimentos adotados por essas escolas (*ver sub-subseção 2.2.1.4*), foi possível construir um plano de classificação para o fundo documental dessas escolas.

O plano de classificação, a título de exemplo, pode ser constituído de 01 (uma) ou mais seção(s) ou classe(s) incluindo suas respetivas séries/grupos, subséries ou volumes. Tais unidades de descrição devem corresponder, respetivamente, ao(s) setor(s) da organização neste caso a **Secretaria Escolar (SE)**, e de 01 (uma) série/grupo/tipo documental que corresponda ao dossiê/pasta de **Matrícula Escolar (MAT)**, e em seguida

de 01 (uma) ou mais subséries ou volumes correspondentes a cada **Ano Letivo (MAT01)** de matrícula do aluno (*Ref. Requisito 1.1 da Tabela 3*). No entanto, se for necessário, podem ser criadas outras seções ou subseções no caso de haver integração do documento escolar dentro da instituição mediante a troca de informação entre os departamentos de secretaria e coordenação pedagógica, ou se caso os demais departamentos adotarem arquivos próprios (*ver Figura 4 e Tabela 10*).

Então o sistema deve ter funcionalidades (dadas pelos requisitos de *software*) que possibilitem esta ou outra classificação que se defina.

Não é demais lembrar que as unidades escolares se apoiam num plano de classificação documental (PCD) conforme vimos na *sub-subseção 2.2.1.4*, de forma a fazer a descrição e indexação do documento no arquivo escolar. Então criam uma identificação única composta do termo inicial A1-01 que *a posteriori* é pensada no dossiê do aluno (se for ensino regular), onde a primeira parte corresponde a letra inicial do nome do aluno e o número 1 ao número da caixa de arquivo, e a segunda a sua ordenação na referida caixa. Portanto uma segunda hipótese no momento da configuração do plano de classificação é considerar esta mesma classificação alfanumérica dos dossiês/volumes já adotada pelas escolas, ou seja, a etiquetagem da pasta do aluno nos arquivos físicos (*Ref. Requisito 1.2 da Tabela 3*), visto que conforme apontado pelas próprias escolas esse método de classificação tem possibilitado em parte a organização, consulta e o manuseio da informação nos arquivos escolares.

De seguida, finalmente, vamos apresentar a proposta de plano de classificação de acordo com os requisitos levantados para o sistema de tais escolas.

Tabela 10: Proposta de Plano de Classificação para as Escolas Estaduais de MT

NÍVEL DE DESCRIÇÃO	IDENTIFICAÇÃO DE REGISTO DE AUTORIDADE	DESIGNAÇÃO DA UNIDADE DE DESCRIÇÃO
	SE	SECRETARIA ESCOLAR
	MAT	Matrícula Escolar
	MAT01	Ano letivo 1
	MAT02	Ano letivo 2
	CP	COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA
	PEDAG01	Documentos de avaliação e frequência escolar
	DG	DIREÇÃO GERAL
	ADM01	Documentos administrativos

Fonte: Adaptado do Fundo Administração do Concelho de Torres Vedras, Marques (2009)

Obviamente que o plano de classificação proposto acima está em desacordo com a ordem hierárquica da descrição multinível sugerida pela norma ISAD (G) e *Manual de*

*descripción multinivel*⁸ (Bonal Zazo, 2001 como referido por Marques, 2009), simplesmente pelo fato de dar maior ênfase à unidade de descrição **Secretaria Escolar (seção)** e seus respectivos documentos escolares organizados em **séries/dossiês/volumes**. A lista de documentos contidos num dossiê ou pasta de aluno foi discriminada na sub-subseção 2.2.1.4 mais precisamente no item 4 da Seção 1.

2.3.2. Gestão de Metadados

Além das características/funções/requisitos apresentadas anteriormente, num sistema de gestão documental todos os documentos têm metadados associados. Os metadados são definidos “como dados que descrevem o contexto, o conteúdo e a estrutura dos documentos de arquivo e a sua gestão ao longo do tempo” (ISO 15489-1, 2001).

No caso das escolas envolvidas no estudo de caso, como já referido, são desprovidas de um sistema que apresenta características de gestão do documento eletrônico, mas mesmo assim propomos no ponto anterior um plano de classificação para essas unidades de ensino (*Ref. Requisito 2.1 da Tabela 4*) que, por outro lado, permita a introdução de metadados (informações adicionais) essenciais aquando da importação do documento físico para o suporte digital (*Ref. Requisito 2.2 da Tabela 4*) ou mesmo numa fase posterior para “o registo de eventos para representar, de forma completa e exata, todas as transações que ocorrem com um documento de arquivo” (ISO 15489-1, 2001). Nesse sentido as escolas enumeram uma lista de atributos imprescindíveis para facilitar a pesquisa do documento junto aos arquivos (*Ref. Requisito 2.3 da Tabela 4 e Requisito 4.1 da Tabela 6*), bem como, para registar qualquer eventual alteração do documento ou restrição de acesso a determinado dossiê ou documento no âmbito escolar (*Ref. Requisito 6.2 da Tabela 8*). Tais atributos são: a) nome do aluno; b) data de criação e alteração do documento; c) número da pasta do aluno; d) classificação ou identificador único; e principalmente, e) o nome do responsável pela retirada do documento, no caso de exportação do documento para entidades internas ou externas como evidenciado no estudo de caso (*ver subseção 2.2.1, sub-subseção 2.2.1.4 – item 5 da Seção 5 – Da Automação dos Processos*). Entretanto, dos itens citados, o primeiro item a) consta na base de dados do Sigeduca tornando-se redundante adicioná-lo como metadado no dossiê

⁸ Segundo o *Manual de descripción multinivel*, a descrição multinível é o conjunto coerente de descrições relacionadas entre si como parte de uma estrutura descritiva que, baseada no princípio da proveniência, organiza a informação em diferentes níveis (Bonal Zazo, 2001 como referido por Marques, 2009).

ou documento do aluno, e os itens c) e d) já foram contemplados nos requisitos de gestão do plano de classificação especificamente na criação de um código de descrição a partir do plano de classificação da unidade de forma a ser apensado na pasta ou dossiê do aluno.

2.3.3. Gestão de Documentos e Registos

Os requisitos de Gestão de Documentos e Registos seguem o CONARQ (Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos, e-ARQ), bem como a ISO 15489 (2001) já abordada no grupo de requisitos anterior. Este grupo funcional será subdividido em dois subgrupos de requisitos nomeadamente de captura de documentos e de importação e exportação de documentos.

2.3.3.1. Captura de Documentos

Segundo CONARQ (2011) a captura de documentos consiste em declarar um documento como um documento de arquivo, incorporando-o ao sistema de gestão arquivística por meio das ações de registo, classificação, indexação, atribuição de restrição de acesso e arquivamento. Para além de atributos como o código de classificação, descritores, número de protocolo e número de registo, a captura pode prever a introdução de outros metadados, tais como data e hora de produção, da transmissão e do recebimento de documento; nome do autor, do originador, do redator e do destinatário, entre outros.

Como já vimos na Tabela 3 referente aos requisitos 1.1. Gestão do Plano de Classificação, mais precisamente no requisito 1.1, “o sistema tem de suportar, na fase de configuração, uma estrutura de um plano de classificação capaz de efetuar a captura ou a importação de documento ou lote de documentos” (Henriques, et al., 2002). A observação dos procedimentos das escolas identificou que os documentos são armazenados nos arquivos físicos em diferentes formatos ou suportes como em Word e pdf e também em dispositivos eletrónicos como CD e DVD, além de iconográficos como ex. fotografia do aluno. Nesse sentido, no processo de captura, o sistema tem de dispor de mecanismos para o registo, a gestão, classificação, controle de todos documentos eletrónicos independente do suporte ou formato que são originados e, de outro lado, permita o controle e a validação dos metadados introduzidos em cada dossiê/documento (*Ref. Requisito 3.1.1 da Tabela 5*).

Como também percebido as escolas utilizam uma base de dados no Excel para registrar, classificar e identificar os documentos tradicionais desde a criação ou recepção até ao seu destino final, desse modo costumam criar uma identificação única e sequencial para cada dossiê do aluno a partir do mesmo *software* no sentido de identificá-lo no respetivo arquivo. Sendo assim este mesmo código de referência adotado para os documentos em papel pode ser aplicado aos documentos em formato eletrónico (*Ref. Requisito 3.1.2; Requisito 3.2.1 da Tabela 5*) de forma que ambos tenham uma identificação padrão para efeitos de organização, classificação, consulta e recuperação da informação pretendida, além de permitir a devida recolocação dos documentos em papel nos seus respetivos dossiês ou volumes de origem.

2.3.3.2. Importação e Exportação de Documentos

Para além dos requisitos de captura de documentos, o sistema proposto tem de proceder a importação e exportação de documentos em várias formas. Na primeira hipótese os documentos provenientes dos arquivos físicos, por exemplo um dossiê de aluno constituído de um certo número de documentos de arquivo da mesma série ou tipo documental, pode chegar ao novo sistema em bloco ou lote de documentos (Henriques, et al., 2002), ou seja, o sistema tem de permitir a seleção de um número determinado ou limitado de documentos para a importação, quer seja por ano letivo quer seja por turma ou respetivos metadados, acelerando assim todo o processo de captura de tais documentos (*Ref. Requisito 3.2.2 da Tabela 5*).

No caso particular das escolas estaduais o sistema deve ser capaz de importar a base de dados de todos os alunos matriculados, incluindo seus metadados (código de classificação) a partir do Siegduca ou de ficheiros do Excel, e logo a seguir por meio de funcionalidade própria buscar e importar o documento eletrónico ou lote de documentos eletrónicos correspondente a cada dossiê ou volume (*Ref. Requisito 3.2.1 da Tabela 5*).

Por outro lado, quando necessário, proceder a exportação de dossiês/volumes/documentos eletrónicos e respetivos metadados para atender casos de transferência ou recolhimento para outros departamentos da unidade ou centro/instituição de arquivos conforme veremos mais à frente (*Ref. Requisito 5.2 da Tabela 7*) ou para atender uma eventual rotina de auditoria interna e/ou externa realizada pela SEDUC (*Ref. Requisito 4.3 da Tabela 6*) (*ver a sub-subseção 2.2.1.4, itens 6 e 2 das seções 1 e 4, respetivamente*). Nesse caso como envolve utilizadores de outras classes/seções o sistema

tem de definir permissões específicas para cada utilizador ou grupo de utilizadores relativamente ao acesso dos documentos (*Ref. Requisito 6.2 da Tabela 8*).

2.3.4. Pesquisa, Recuperação e Representação

Como já vimos a forma de pesquisa e recuperação da informação nos arquivos nas duas escolas analisadas é parcialmente eletrónica. Isto quer dizer que o funcionário toma em conta dados do aluno como nome, data de nascimento, código do aluno para verificar no Sigeeduca a que turma/série ou ano letivo o aluno se encontra, para depois localizá-lo junto aos arquivos físicos. Neste processo o funcionário despende, em termos médios, de 5 a 10 minutos para aceder a informação, isso se levarmos em conta um arquivo em ótimo estado de conservação e a documentação de certo modo organizada em pasta com sua respetiva identificação, bem como a aptidão do funcionário.

Então, conforme estabelece Henriques, et al., 2002 a adoção do novo sistema ou módulo permitirá ao utilizador pesquisar um dossiê ou documento eletrónico por meio do metadado introduzido nos mesmos ou ainda através do nome ou código de classificação do dossiê, e, consecutivamente, recuperar e visualizar ou imprimir o documento ou grupo de documentos numa versão eletrónica (*Ref. Requisitos 4.1 e 4.2 da Tabela 6*). Deste modo tende a facilitar o acesso à informação do aluno quando é preciso comprovar o vínculo escolar, certificar a veracidade dos dados fornecidos pelo aluno, ou mesmo quando é preciso facultar uma fotocópia do documento original para o aluno ou para coordenação pedagógica e SEDUC (*Ref. Requisito 4.3 da Tabela 6*). Ainda mais, o sistema tem de dispor de uma *interface* própria para o aluno devidamente registado e validado submeter e visualizar o documento eletrónico, podendo ainda imprimí-lo.

Como já referido, todos os documentos escolares e administrativos são geridos pela própria secretaria escolar, ou seja, não há qualquer integração de documentos entre os departamentos da unidade escolar. Contudo se percebe no arquivo escolar documentos provenientes da coordenação pedagógica e da direção escolar tais como avaliação e frequência do aluno e relatórios em geral. Sendo assim, numa fase futura, o sistema pode fornecer também mecanismo que atue nos metadados preestabelecidos a fim de localizar, aceder e recuperar o documento eletrónico com base em seu conteúdo tais como título do documento, palavra-chave, nome do autor e originador, data de criação, entre outros (*Ref. Requisito 4.1 da Tabela 6*).

2.3.5. Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final

De modo que as escolas garantam o acompanhamento tanto do documento em papel como o eletrônico na fase corrente assim como a transferência ou recolhimento deles para outro nível hierárquico do plano de classificação ou centro/instituição de arquivos definitivamente, o sistema tem de permitir a seleção a partir de um conjunto padrão ou introdução de uma tabela de seleção ou de temporalidade que seja capaz de ser associada a qualquer documento de arquivo, dossiê ou classe do plano de classificação (*Ref. Requisito 5.1 da Tabela 7*), bem como a determinação de datas e quais documentos do arquivo corrente a serem transferidos para o arquivo permanente ou eliminados, e por conseguinte, definir quais dossiês de aluno estão sujeitos a destinação final para os centros de arquivos (*Ref. Requisito 5.2 da Tabela 7*). Enfim, as escolas poderão acompanhar o prazo de conservação dos documentos no arquivo corrente além de serem notificadas via sistema acerca da data de transferência ou recolhimento dos mesmos para o arquivo permanente (destinação final).

Para esses efeitos as escolas devem cumprir os prazos de conservação dos documentos escolares conforme está estabelecido na Portaria nº 378 de outubro de 2015, Anexo Único – Tabela de Temporalidade de Documentos fins (Portaria nº 378, 2015). A tabela 11 (abaixo) resume o prazo de conservação associado a cada tipo de documento.

Tabela 11: Tabela de temporalidade de documentos fins das Escolas Estaduais de MT

TABELA DE TEMPORALIDADE DE DOCUMENTOS FINS				
DOCUMENTO – ASSUNTO	TEMPO DE ARQUIVO	DESTINAÇÃO FINAL		OBSERVAÇÃO
DOSSIÊ DO ALUNO	Corrente	Permanente	Eliminar	
Ficha de Matrícula, Ficha individual do aluno, Certidão de nascimento ou casamento, Carteira de identidade e CPF, Histórico Escolar de conclusão de etapa da educação básica e Histórico Escolar transferência recebida	–	X	–	–
Atestados Médicos do aluno	1 ano	–	X	–
Atestado de transferência				Até o recebimento do Histórico Escolar

Fonte: Portaria nº 378/2015 SEDUC-MT, Anexo Único – Tabela de Temporalidade de Documentos fins

Portanto como vimos apenas dois documentos do dossiê do aluno nomeadamente os atestados médicos e atestado de transferência devem ser mantidos no arquivo corrente

pelo prazo de 1 ano, e sendo posteriormente eliminados. Os demais documentos devem ser armazenados no arquivo escolar de forma definitiva, não podendo em qualquer hipótese serem eliminados ou extraviados.

Por norma geral, não se devem eliminar os documentos do dossiê do aluno, exceto os documentos de avaliação de aprendizado do aluno, no final do ano letivo posterior, e requerimento de matrícula, cópias de atestados e declarações ou atestados de transferência, após a conclusão do curso (Rodrigues, Corrêa, & Carvalho, 2010).

No caso das escolas estaduais consideramos que um dossiê e um volume correspondem, respetivamente, a uma pasta de aluno e o ano letivo de matrícula, então o sistema deve manter os mesmos no arquivo corrente, se for aluno em curso, ou transferí-los para o arquivo definitivo, se for aluno de conclusão, conforme especificado na tabela de seleção ou de temporalidade (*Ref. Requisito 5.2, item b da Tabela 7*).

Ainda mais, tendo em conta que no momento da captura de todos documentos para o sistema sejam introduzidos os metadados de data e hora de produção ou de transmissão ou recebimento dos documentos, tal como apresentado na sub-subseção 2.3.3.1. Captura de Documentos, então o sistema tem também de recorrer às respetivas datas para fazer o devido controlo e posterior transferência dos dossiês para o arquivo permanente ou para recolhimento dos mesmos para outro nível da hierarquia funcional ou centro de arquivos, bem como permitir a geração de relatórios sobre a gestão da tabela de temporalidade a fim de prestar contas dos documentos de arquivo para entidades interna ou externa como a SEDUC numa eventual rotina de auditoria (*Ref. Requisito 5.3 da Tabela 7*).

2.3.6. Controlo de Acessos e Segurança

Os requisitos dessa categoria são extremamente importantes para a confidencialidade e segurança da informação, portanto como de praxe o acesso a qualquer sistema deve ser permitido somente aos utilizadores devidamente credenciados (*Ref. Requisitos 6.1 da Tabela 8*). Deste modo o acesso aos dossiês ou documentos eletrónicos por parte dos utilizadores devem ser permitidos se o mesmo constar na definição do seu perfil ou grupo de utilizadores a qual ele pertença (*Ref. Requisito 6.2 da Tabela 8*). Afinal, o controlo de acesso permite que a informação esteja disponível somente a quem de fato deve acedê-la assim como o acesso à determinada funcionalidade do sistema seja autorizada consoante as definições do utilizador ou grupo de utilizadores.

Particularmente nessas escolas possuem entre 1 a 5 funcionários no quadro funcional e todos lidam diretamente na gestão dos arquivos escolares, ou seja, não dispõe de um funcionário específico para cuidar dos arquivos. Portanto o sistema tem de permitir a definição de acesso aos dossiês/documentos a um grupo de utilizadores no caso os técnicos administrativos da secretaria ou consoante a função que tais desempenham (*Ref. Requisito 6.2 da Tabela 8; Requisito 7.1 da Tabela 9*).

Entretanto, todos os funcionários já são credenciados e validados pelo secretário e este por sua vez pelo administrador do sistema na SEDUC para se ter acesso ao Sigeduca, então se as escolas optar por implementar o módulo de gestão documental em vez de um sistema de raiz, todas as definições já impostas no sistema original devem permanecer inalteráveis, apenas devem ser definidas permissões de acesso a determinado funcionário no caso do mesmo responder processo disciplinar e estar impedido de exercer sua função conforme vimos no estudo de caso.

Ainda mais, como já vimos, as escolas raramente fazem cópia de segurança da base de dados em ambiente externo no sentido de salvaguardar a informação nos casos de incêndios e enchentes ou devido mau uso ou simplesmente prevenir perda da informação. Nesse caso o sistema tem de permitir que mecanismos de cópia de segurança criem cópias de todas as informações nele contidas incluindo sobretudo os dossiês e respetivos documentos eletrónicos, metadados e atributos administrativos (definições de acesso) a cada 15 dias automaticamente no sentido de “os proteger de falhas do sistema bem como de os restituir a partir de tais cópias de segurança” (Henriques, et al., 2002) (*Ref. Requisito 6.3 da Tabela 8*).

2.3.7. Funções da Administração

Em termos gerais o sistema tem de fornecer relatórios consoante o interesse do utilizador ou do Administrador, quer seja por ano letivo ou por tipo de arquivo quer seja por grupo de utilizadores ou dossiês/volumes ou documentos de arquivo, que permita uma melhor gestão dos documentos e seu uso por parte dos funcionários, além de subsidiar os gestores na tomada de decisão e permitir o controlo da rotina de auditoria interna ou externamente (*Ref. Requisito 7.3 da Tabela 9*).

Além do mais, conforme observado, as escolas eventualmente costumam registrar em livro próprio qualquer ocorrência de extravio ou mau uso do documento físico, portanto o sistema deve dispor de ferramenta que permita fazer o registo de tais casos no

próprio metadado do documento ou dossiê eletrônico, de modo que permita aos gestores saber a real situação do documento no formato papel bem como identificar qual utilizador cometeu o dano ao documento (*Ref. Requisito 7.2 itens c e d da Tabela 9*).

2.4. Especificação dos Requisitos

Precisamente nesta fase da especificação vamos apresentar um documento composto de um conjunto de requisitos que a solução (sistema) a implementar poderá contemplar que tem como objetivo principal tornar o processo de gestão documental dessas escolas mais eficiente e com maior agilidade. Conforme orienta Belfo (2012) este documento pode ser sistematicamente revisto, avaliado e aprovado.

2.4.1. SRS – *Software Specification Requirement*

Este documento está organizado em seções de acordo com a norma *IEEE Std-830-1998*, apresentando na sua seção 1, uma visão geral sobre o documento, onde são descritos os objetivos do projeto, o âmbito do mesmo e as convenções; já na seção 2 reporta-se à descrição geral do sistema em questão; enquanto que na seção 3 descreve as características do sistema, ilustrando a organização dos requisitos funcionais do produto e os principais serviços disponibilizados pelo produto; e na sua seção 4 identifica os requisitos principais de *interface* externo; e por último, na seção 5 apresenta os requisitos não funcionais relativamente ao desempenho, proteção, segurança e acessos e atributos de qualidade de *software*.

Seção 1 - Introdução

A. Objetivos

O objetivo desse documento de Especificação de Requisitos de *Software* (*SRS – Software Specification Requirement*) é a apresentação dos requisitos necessários para o desenvolvimento de um sistema de gestão documental para as escolas estaduais de Mato Grosso. O sistema pretendido aqui denominado de GEA, numa eventual implementação, pode passar pela integração de um módulo/componente ao Sigeduca, ou então, em alternativa, pela implementação de um sistema de raiz. O objetivo principal dessa solução é dar suporte na gestão dos documentos escolares desde a fase de criação/receção até a fase de armazenamento nos respetivos arquivos. Mais precisamente padronizar a

classificação com base num plano de classificação de acordo com a estrutura funcional da organização, permitir a captura ou a importação do documento do aluno para o formato eletrónico bem como dispor de mecanismos de pesquisa e recuperação da informação, dentre outros. Os utilizadores do sistema são Administrador, Secretário, Funcionário e Aluno, os últimos são registados e validados seus acessos pelo Secretário da escola enquanto que este é validado pelo Administrador do sistema. Entretanto, o utilizador Aluno deve estar regularmente matriculado na unidade escolar no ano atual ou tenha cadastro ativo no Sigeduca a partir de 2008, ano de implantação deste sistema nas escolas estaduais. Caso contrário, será solicitado-lhe o preenchimento de um formulário para registo no sistema. Para registo no sistema é requerido aos utilizadores apenas dados do indivíduo como nome, data de nascimento, sexo, endereço e email pessoal, conforme preconizado na Lei que Regula o Acesso à Informação nº 12.527/11 de 18 de novembro. (Lei 12.527, 2011)

B. Convenções do Documento

A presente SRS foi criada com base nas seguintes normas: *IEEE Std 830-1998* e sua versão atual *IEEE Std 29148-2011* e *ISO 27002*. A primeira norma define a forma como todos os requisitos devem ser definidos, consistindo numa descrição completa do comportamento do sistema que vai ser desenvolvido e incluindo um conjunto de casos de usos que descrevem as interações que os utilizadores terão com o *software*. Também contém requisitos não funcionais que impõem restrições ao nível do desenho ou da implementação. A segunda norma é baseada num conjunto de recomendações referentes à implementação e manutenção da segurança dos sistemas e assentam em três características essenciais: a preservação da confidencialidade, a salvaguarda da integridade da informação, garantia de disponibilidade (ISO/IEC/IEEE, 2011; ISO/IEEE, 1998).

A etiquetagem dos requisitos será efetuada de acordo com a especificidade de cada tipo de requisito de forma hierárquica. Todos os requisitos funcionais serão identificados através de um marcação numérica entre parêntesis correspondente à mesma identificação do requisito classificado na fase de elicitação, ou seja, de acordo com seu grupo funcional. Por exemplo, o requisito 3.1.1, o primeiro número indica o grupo funcional a qual ele pertence, o segundo número seu respetivo subgrupo e o último precisamente o requisito

no seu nível mais pequeno. Ainda poderá ser usado outros tipos de marcação para identificar os requisitos não-funcionais bem como os requisitos de *interface* externo.

Além disso a priorização dos requisitos torna-se fundamental pois indica a importância da inserção de cada requisito numa dada versão do produto (Belfo, 2012). Ela consiste basicamente em estabelecer as características ou conjunto de requisitos, casos de usos ou requisitos individuais que cada versão do sistema vai conter para implementação de modo que ofereça um valor mais alto à um custo mais baixo. No entanto ao longo do projeto as prioridades podem ser avaliadas e ajustadas consoante as necessidades dos clientes, condições de mercado e expansão dos objetivos dos negócios (Wiegers, 2009). Para o tal utilizou-se as escalas ALTA, MÉDIA e BAIXA no sentido de priorizar os grupos de requisitos, subgrupos ou requisito individual. A escala a ser atribuída a cada qual vai constar na descrição dos casos de uso nesta *SRS*.

Dado que não houve a colaboração das partes interessadas na definição da importância e urgência dos requisitos, tivemos que tomar nossas próprias decisões relativamente aos requisitos inicialmente necessários e aqueles que podem aguardar uma próxima versão. Também considerou que os requisitos funcionais individuais têm os seus próprios atributos de prioridade. Ainda mais, a partir dos casos de uso de alto-nível e alguns de nível mais pequeno especificados na Seção 3, permitiu-nos também fazer a classificação da prioridade dos requisitos. A classificação da prioridade dos requisitos foi feita na própria tabela de requisitos de *software* no Apêndice 2.

C. Âmbito do Projeto

O Sistema de Gestão Documental (GEA) foi desenvolvido com objetivo de integrar ao Sigeduca já implantado pela SEDUC-MT, e num segundo momento atender às necessidades de outras unidades de ensino. O novo sistema ou módulo pretende proporcionar mais benefícios aos utilizadores na gestão dos documentos escolares ao contemplar um conjunto de funcionalidades que permitam a classificação dos dossiês/documentos consoante o plano de classificação proposto ou adotado pelas escolas e também introdução de metadados relevantes ao processo, bem como permitir a captura e/ou importação do documento para o formato eletrónico, e, por conseguinte, facultar a pesquisa, recuperação e representação do documento tanto no formato eletrónico como tradicional quer seja aqueles do processo da matrícula quer seja os de expediente da secretaria como ex. certidão de matrícula. E, ainda, dispor de funcionalidades que

permitam acompanhar o prazo de conservação e destino final dos documentos conforme a tabela de temporalidade da rede de escolas, incluindo também funções de controle e segurança e de administração. Permitindo, desse modo, atingir as metas estabelecidas no Plano Político-Pedagógico das escolas relativamente aos Arquivos Escolares no que diz respeito à melhoria na organização, conservação, controle e disponibilidade da informação, e, acima de tudo, mais celeridade e eficiência no processo de gestão documental.

Seção 2: Descrição Geral

A. Perspetiva do Produto

O projeto propõe especificar um conjunto de requisitos para um sistema de gestão documental, os quais poderiam ser aproveitados para uma melhoria (eventual novo módulo) do Sigeduca, ou para outra situação a estudar eventualmente no futuro. Nota-se que o Sigeduca já adotado pelas escolas estaduais de Mato Grosso engloba vários módulos. O módulo principal é o de Gestão Escolar que oferece inúmeras funcionalidades para seus utilizadores secretário, funcionário e professor. Para o funcionário precisamente dispõe de funções de cadastro e matrícula do aluno, respetivamente, cadastro de histórico escolar para atender casos de transferência escolar ou simplesmente manter o registo do percurso académico, bem como emissão de atestados escolares, certificados de conclusão de curso e outros. Enquanto que ao professor permite efetuar o lançamento de notas e frequência dos alunos, e por conseguinte, a emissão do boletim escolar por parte do funcionário.

Este sistema original disponibiliza muitas outras funções que dependeria de uma análise mais pormenorizada para descrevê-las no âmbito deste projeto. Contudo, já dá para perceber que tal sistema não contempla requisitos especificamente de gestão do documento escolar tanto no formato em papel como eletrónico na fase inicial da matrícula do aluno tampouco nas fases subsequentes de tratamento, armazenamento e consulta/recuperação da informação.

Mas, no entanto, percebe-se que o Sigeduca disponibiliza uma opção para anexar o documento dentro da fase de cadastro do aluno, conforme vimos no Estudo de Caso (ver sub-subseção 2.2.1.4 item 1 da Seção 1), que pode suportar o grupo funcional

proposto de Capturar/Importar documento eletrônico ou por outro lado ser substituída pelo sistema ou módulo novo.

B. Características do Produto

O sistema ou módulo contempla as seguintes características principais que por sua vez podem se desdobrar em inúmeros requisitos (*ver Apêndice 2*):

- a) a criação e configuração de um plano de classificação que permita identificar com um código alfanumérico ou código de referência os dossiês (pasta individual do aluno) em seus respectivos arquivos;
- b) criação de dossiês/volumes que possam incluir todos os documentos da matrícula escolar e outros relativos ao percurso do aluno;
- c) permitir a captura e/ou importação do documento para o formato eletrônico quer seja pelo utilizador Funcionário quer seja pelo próprio Aluno.

Os requisitos de classificação (identificação única), de captura e submissão do documento eletrônico pelo aluno devem atender os critérios arquivísticos que permitam uma melhor eficiência e preservação dos documentos públicos.

- d) atribuir metadados relevantes à gestão tanto dos dossiês ou documentos eletrônicos como os tradicionais relativamente à data de criação e alteração do documento, nome do autor bem como o nome do responsável pela retirada do documento aquando de sua transferência para outro setor ou instituição de arquivos;
- e) atribuir uma tabela de temporalidade aos dossiês ou documentos específicos para que possa destiná-los à guarda permanente ou recolhimento à instituição de arquivos;
- f) permitir a criação e impressão de relatórios para a gestão da tabela de temporalidade, rotinas de auditoria, inventários, estatísticas de transações e de atividades por usuário relativos aos dossiês e documentos;
- g) além de funções de pesquisa e recuperação da informação a partir dos atributos como código de referência, nome ou código de classificação do dossiê ou conteúdo do documento que permita o acesso ao documento eletrônico no sistema bem como sua representação no formato papel.

O Sistema GEA disponibiliza esse conjunto de funcionalidades agrupadas em pacotes para os utilizadores devidamente registados e validados, conforme podemos ver na *Figura 5* usualmente designada por Diagrama de Pacotes de Uso. Este diagrama e os seguintes estão de acordo com a linguagem UML a qual faz uso de uma notação padrão para especificar, construir, visualizar e documentar sistemas de informação orientados por objetos (Nunes, M. & O'Neill, H., 2005).

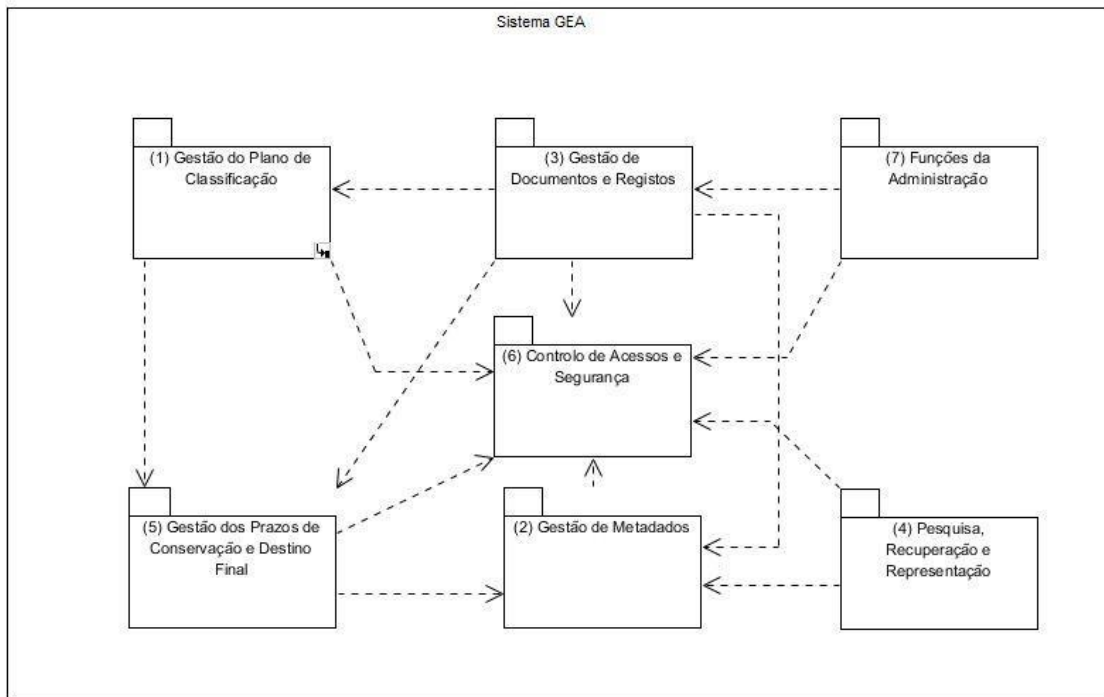


Figura 5: Diagrama de Pacotes de Uso do Sistema GEA

Como se percebe na figura anterior há uma relação de dependência entre os pacotes representada pela linha a tracejado com uma seta de direção na ponta. Na notação utilizada significa que um pacote depende de funcionalidades de outro(s) pacote(s) em algum momento, ou seja, os elementos do pacote de destino serão importados para o pacote de origem. Por exemplo temos o pacote de Gestão de Documentos e Registos que obrigatoriamente necessita de dados relacionados ao pacote de Gestão de Plano de Classificação, assim como ao de Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final. Em pormenores, em relação ao primeiro somente o utilizador pode gerir os documentos (capturar, registar, classificar, etc) se e somente se o plano de classificação estiver devidamente implementado no sistema, ao passo que depende do último no sentido de aplicar os prazos de conservação a cada dossiê ou documento de arquivo de modo a poder transferir ou recolhê-los para outro arquivo da escola ou instituição de arquivo.

O sistema em causa deverá fornecer as seguintes funções:

(6) Controle de Acessos e Segurança

Responsável por apresentar ao Secretário o perfil de qualquer utilizador registado no sistema, através de uma cadastro composto por código ID (código de identificação se for utilizador Aluno), nome completo, filiação, endereço, telefone e email para contato. Sendo o último primordial para validação do acesso ao sistema. Permite também alterar cadastro ativo e registar novos utilizadores quer seja Funcionário quer seja Aluno.

Após os utilizadores estiverem devidamente registados e validados pelo Administrador ou Secretário, eles poderão efetuar acesso e sair do sistema. No caso de recuperação da senha, por qualquer eventualidade, é disponibilizado um botão para este efeito.

Neste pacote quer seja o Administrador quer seja o Secretário podem também fazer a predefinição de cópia de segurança periódica de todas as informações contidas no sistema e armazená-la em disco rígido externo, como forma de salvaguardar a informação em casos de enchentes, incêndios ou perda da informação.

Na próxima seção de Requisitos Funcionais propriamente na seção 3 dessa SRS contempla um conjunto de funções inerentes a esse pacote assim como sua representação através de diagrama de pacote de caso de uso e descrição do fluxo de eventos. Outros requisitos desta categoria são também encontrados no último pacote de (7) Funções da Administração.

Outrossim, vale a pena ressaltar que esse pacote é fundamental em qualquer sistema, pois para além de efetivar o registo e validação dos utilizadores, ele permite o acesso aos demais pacotes da aplicação e suas respectivas funções. Por este fato que decidimos apresentá-lo em primeiro lugar contrariando assim a classificação dos requisitos por grupos funcionais proposta na fase de elicitação (*ver Tabelas 3 a 9 referente aos Requisitos de Software bem como o Apêndice 2*).

(1) Gestão do Plano de Classificação

Primeiramente o secretário tem de aceder ao pacote de Gestão do Plano de Classificação e em funcionalidade específica tem de criar plano de classificação conforme o exemplo apresentado na fase de análise dos requisitos (*ver Tabela 10*) ou outro método de classificação definido pela instituição.

(2) Gestão de Metadados

Os requisitos desta categoria funcional foram classificados com prioridade Média nessa própria fase de especificação mais precisamente na subseção 2.4.1 ponto B da Seção 1 (*ver também o Apêndice 2*), ficando portanto disponíveis para uma próxima versão do produto. Assim não faz sentido abordar suas particularidades neste documento, entretanto no grupo funcional seguinte contempla os elementos de metadados principais no momento da importação ou captura do documento para formato eletrônico.

(3) Gestão de Documentos e Registos

Neste conjunto de funcionalidades permite aos utilizadores Secretário e Funcionário efetuar várias tarefas associadas à gestão do documento escolar. Dentre elas possibilita ao Aluno ou Funcionário capturar/importar documento eletrônico. No primeiro caso o Aluno submete o documento eletrônico na plataforma e aguarda a sua validação por parte do Funcionário. No segundo caso, o próprio Funcionário seleciona todos os documentos, seja por documento individual (fase de matrícula), seja por série documental (dossiê do aluno), seja por grupo de dossiês (turma), de forma a poder capturar através de equipamentos de scâner e finalmente importá-los para o sistema. Todos os documentos devem ser importados em formato pdf. Caso o utilizador Aluno submeta um documento em formato diferente, o próprio sistema deve devolver-lhe uma mensagem da não validação. Ainda mais, ao Aluno serão concedidas permissões consoante seu perfil. Somente após o documento estar de fato submetido no sistema é que o Funcionário pode fazer a sua validação, e posterior registo, classificação, introdução de metadados e por fim o seu acondicionamento na BD do sistema (*ver Figura 8*). Nesta etapa o Funcionário pode também atribuir ao documento ou lote de documentos eletrônicos os referidos códigos de classificação (referência) assim como incluir os metadados relevantes tais como nome do autor, nome do órgão originador, data e hora de criação ou alteração do documento eletrônico. Além disso, o Secretário pode fazer a restrição de acesso ao dossiê ou documento específico para determinado funcionário ou aluno, mais detalhes na próxima seção desta SRS.

Numa versão futura, a plataforma também deve disponibilizar no sistema os documentos ora requeridos pelo aluno junto à secretaria escolar como certidão de matrícula, histórico escolar, e outros, consoante as definições específicas de seu perfil.

(4) Pesquisa, Recuperação e Representação

Além do mais, o Funcionário e o Aluno contará com outras funções de pesquisar/recuperar/representar o documento eletrônico, sendo lhes permitido a pesquisa tanto por dossiê quanto por metadado (versão futura) ou conteúdo. No entanto, a pesquisa por conteúdo somente estará disponível se houver integração do documento com outra seção ou departamento da escola. Ainda inclui a opção de visualizar e/ou imprimir os respectivos documentos numa versão em papel.

(5) Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final

O sistema também tem de permitir ao Funcionário incluir uma ou mais tabelas de temporalidade para classe, série, dossiê ou documento de arquivo (*ver Figura 4 e Tabela 11*), tendo em vista controlar o prazo de conservação dos arquivos, bem como exportar os dossiês (*ver Figura 7*) com base em datas predeterminadas pelo Secretário para atender casos de transferência para outro arquivo dentro da unidade escolar ou seu recolhimento para instituição de arquivo central.

(7) Funções da Administração

Por fim o Secretário a partir de parâmetros ou atributos preestabelecidos (ano letivo, turma, metadados ou utilizador) pode gerar relatórios relacionados à classificação, inventários, estatísticas de transações e relatórios de atividades dos dossiês e documentos dos arquivos.

C. Características dos Utilizadores

Do sistema GEA fazem parte os utilizadores Administrador, Secretário, Funcionário e Aluno cada qual com acesso a funcionalidades distintas do sistema.

- Administrador

Este utilizador tem acesso a todos os pacotes da aplicação bem como é responsável em estabelecer as definições de acesso ao sistema para o Secretário e restrições de acesso aos dossiês/documentos de arquivo ao Funcionário e Aluno. Incluindo também a possibilidade de criar/consulta/alterar utilizadores em último caso.

- Secretário

Possui permissão para realizar todo o tipo de operações que o sistema disponibiliza. É o responsável por gerir os pacotes do sistema: Controlo de Acessos e

Segurança, Funções da Administração, Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final bem como o de Gestão do Plano de Classificação. Neste último pode criar um plano de classificação que é fator obrigatório para as funções seguintes de atribuir classificação e incluir metadados ao documento durante o processo de captura ou importação do documento eletrônico.

-Funcionário

Possui permissão de aceder a todas as funções de Gestão de Documentos e Registos. Também algumas funcionalidades de Gestão do Plano de Classificação e de Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final. Enquanto que no primeiro e segundo pacote permitem registar, classificar e incluir metadados associados ao documento eletrônico aquando de sua captura ou importação, o terceiro permite aplicar os prazos de conservação relativos aos dossiês/volumes/documentos de arquivo. Conta ainda com ferramentas de pesquisa, recuperação e representação seja por dossiê/volume/documento de arquivo seja por metadados ou conteúdo. Não é-lhe permitido outras funções pertinentes ao Controlo de Acessos e Segurança tais como gerar relatório de dossiês, fazer cópia de segurança, executar rotina de auditoria, já que é de uso restrito do Secretário.

-Aluno

Ao utilizador Aluno somente é permitido o acesso às funcionalidades de *interface* específica do pacote de Gestão de Documentos e Registos tal como submeter documento e, consecutivamente, pesquisar/visualizar/imprimir seu dossiê ou documento eletrônico na função própria. Além de requisito específico para requerer/visualizar/imprimir documento escolar referente a seu percurso escolar a ser implantada numa versão futura.

D. Documentação de Utilizador

Será disponibilizado um manual *on-line* na página principal para auxiliar os utilizadores nas diversas funcionalidades disponibilizadas pelo sistema. Será também disponibilizado um telefone da equipa de desenvolvimento do sistema para esclarecer possíveis dúvidas.

Seção 3: Requisitos Funcionais

A. Características do Sistema

Os requisitos funcionais do Sistema GEA são agrupados em sete pacotes conforme demonstrado na Figura 5. Evidentemente que a modelação de todo o sistema resultaria num documento muito extenso, então nesta seção da SRS vamos representar somente os pacotes mais relevantes para o processo de negócio de gestão do arquivo escolar nomeadamente Controlo de Acessos e Segurança e de Gestão dos Documentos e Registos nos pontos a seguir. O critério de escolha aqui adotado parte do princípio que o objetivo específico deste projeto é propor um conjunto de requisitos de *software* para uma solução de gestão documental (a ser implementada ou não), e de outro lado, que o controlo de acessos e segurança são fundamentais para qualquer sistema na proteção e confidencialidade da informação tal como já foi dito.

A.I. (6) Controlo de Acessos e Segurança

No grupo funcional de Controlo de Acessos e Segurança permite aos utilizadores o seu pré-registo inclusivamente a sua validação pelo Administrador e Secretário. Que cada utilizador do sistema efetue o acesso e o respetivo encerramento da sessão a qualquer momento (*ver mais requisitos desta natureza no ponto B da seção 5 referente Requisitos não funcionais*). Além disso, deve contar com a opção de recuperação de senha para atender os casos de esquecimento ou alteração de senha por parte dos utilizadores.

Tanto o Administrador como o Secretário podem consultar e/ou alterar os cadastros ativos, além de os próprios realizar o cadastro de novos utilizadores quer seja aluno quer seja funcionário, se porventura eles não conseguirem efetuar seu pré-registo no sistema. O sistema somente deve permitir cadastro de utilizador que tenha correio eletrónico pois este é fator obrigatório para validação do acesso ao sistema.

Nesse pacote permite também ao Secretário gerir as permissões de acesso às funcionalidades do sistema inclusive atribuir excepcionalmente a restrição de acesso aos dossiês/volumes/documentos eletrónicos a determinado utilizador no sentido de manter a proteção e sigilo da informação. Além disso efetuar frequentemente a cópia de segurança de todas as informações armazenadas no sistema incluindo todos os dossiês/volumes/documentos eletrónicos e metadados pertinentes e parâmetros do sistema ou parte da BD do sistema.

Ainda possibilita efetuar a rotina de auditoria do sistema de modo a registrar e guardar todas as transações que afetam o plano de classificação, os dossiês e documentos eletrônicos, bem como aquelas relativas às ações dos utilizadores inclusivamente a data e hora de ocorrência no sistema. Permitindo somente ao Administrador, Secretário e membros da auditoria externa devidamente credenciados pelo Administrador no sistema a leitura da rotina de auditoria.

Por final o Secretário tem acesso à função de gerar relatórios dos dossiês (estatísticos e gerenciais) tanto por ano letivo como por utilizador ou metadados definidos. Veja na Figura 6 o diagrama de pacotes de uso com esse grupo de funções.

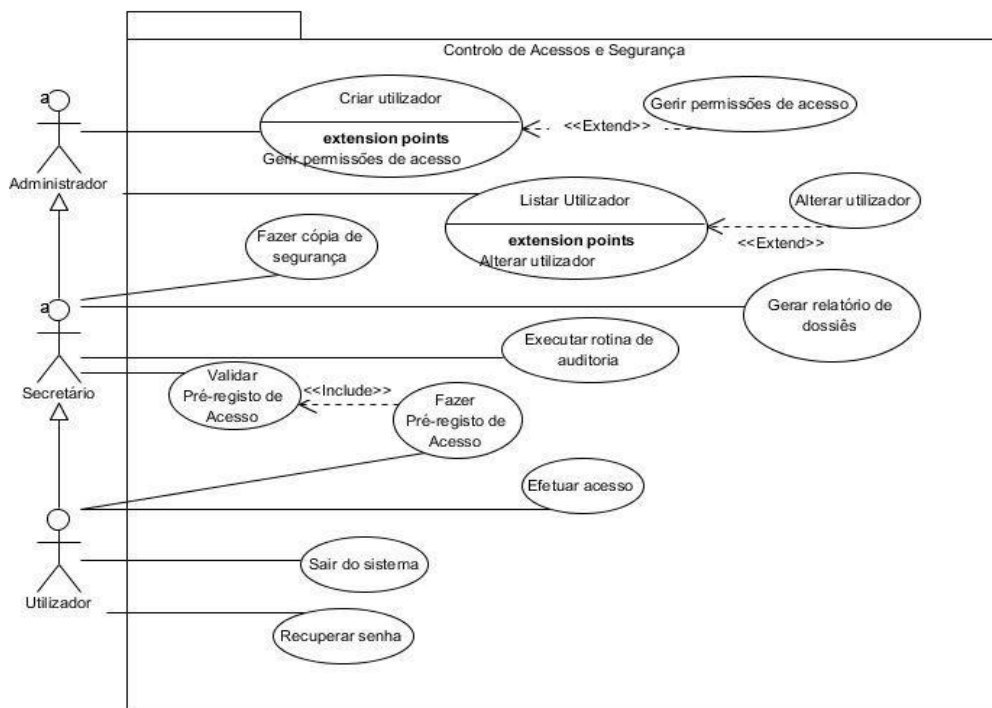


Figura 6: Diagrama de Pacote de Uso de Controlo de Acessos e Segurança do Sistema GEA

Na Tabela 12 temos a descrição do caso de uso Fazer Pré-registo de Acesso e outros dessa categoria de requisitos representado na figura anterior.

Tabela 12: Descrição do Caso de Uso de Fazer Pré-Registro de Acesso e outros

(6.1) Fazer Pré-Registro de Acesso, Efetuar Acesso, Sair do Sistema e Recuperar Senha
Prioridade: Alta
Descrição: O sistema deve permitir ao utilizadores Aluno e Funcionário fazer o pré-registo de acesso (acesso primeira vez) ao sistema e o Secretário por sua vez efetuar a validação do pré-registo. O sistema deve permitir aos utilizadores devidamente credenciados e validados aceder ao sistema, assim como encerrar a respetiva sessão incluindo a opção de recuperar senha de acesso.
Cenário principal:
Casos de Usos: Fazer Pré-Registro, Efetuar Acesso, Sair do Sistema e Recuperar Senha
Ator: Secretário e Utilizador
Pré-Condições: O utilizador não está registado no sistema
Fluxo de Eventos: (6.1.1) O Caso de Uso se inicia quando o utilizador acede “Fazer Pré-Registro de Acesso”; (6.1.2) O sistema devolve uma mensagem ao Secretário para “Validar Pré-Registro de Acesso” do utilizador quer seja ele funcionário quer seja ele aluno; (6.1.2.1) <i>Include:</i> O Secretário verificar o dado do utilizador e se estiver correto fazer a validação do respetivo acesso ao sistema; Nota: É obrigatório o correio eletrónico do utilizador para validar pré-registo de acesso. (6.1.3) O utilizador a partir do segundo acesso já pode ir diretamente à função “Efetuar acesso” para aceder às funcionalidades do sistema; (6.1.4) E quando finalizar a sua operação no sistema pode clicar em “ Sair do sistema”; (6.1.5) Inclui também a possibilidade de “Recuperar senha” quando necessário.
Pós-condições: Utilizador acede e finaliza a sessão no sistema

De outro lado detalha o caso de uso Criar Utilizador e suas respetivas funções na Tabela 13.

Tabela 13: Descrição do Caso de Uso Criar Utilizador

(6.2) Criar Utilizador
Prioridade: Alta
Descrição: O sistema deve permitir ao Administrador bem como ao Secretário criar utilizador além de poder associar uma função ao mesmo e atribuir-lhe as respetivas permissões de acesso.
Cenário principal:
Caso de Uso: Registrar usuário
Atores: Administrador e Secretário
Pré-Condições: O utilizador não está registado no sistema
Fluxo de Eventos: (6.2.1) O Caso de Uso se inicia quando o Administrador ou o Secretário acede “Criar Utilizador”; (6.2.2) O Administrador verifica o tipo de perfil de utilizador e o associa a uma função específica; (6.2.3) <i>Extend.</i> O Secretário atribuir ao utilizador as permissões de acesso às funcionalidades do sistema; (6.4) O Secretário efetua as devidas restrições de acesso ao dossiê ou documento eletrónico para o utilizador; (6.6) Enquanto que somente o Administrador pode registar, alterar, remover as permissões de acesso associadas ao papel de utilizador.
Pós-condições: Um novo utilizador é criado incluindo suas permissões de acesso e papel de utilizador

Para além dos requisitos demonstrados na Tabela 13, um sistema deve ter como Listar Utilizador, podendo alterá-lo ou não, conforme se vê na Tabela 14.

Tabela 14: Descrição do Caso de Listar Utilizador

(6.2.1) Listar Utilizador
Prioridade: Alta
Descrição: O sistema deve permitir ao Administrador e Secretário fazerem a consulta do cadastro dos utilizadores Aluno e Funcionário.
Cenário principal:
Caso de Uso: Listar Utilizador
Ator: Administrador e Secretário
Pré-Condições: O utilizador é registado no sistema
Fluxo de Eventos: (6.2.1.1) O Caso de Uso se inicia quando acede “Listar Utilizador”; (6.2.1.2) O sistema exibe uma lista contendo os nomes e atributos de todos os utilizadores registados no sistema, podendo consultar por nome, código de identificação caso seja aluno, ou nome ou BI caso seja funcionário; (6.2.1.2.1) <i>Extend</i> Alterar cadastro de utilizador se houver necessidade de fazer qualquer alteração ou exclusão de dados pertinente a ele.
Pós-condições: Mostra cadastro do utilizador Aluno e Funcionário

Os demais casos de usos correspondentes à Fazer Cópia de Segurança, Gerar Relatórios de Dossiês, inclusivamente o de Executar Rotina de Auditoria, já foram especificados no início desse ponto.

A.II. (3) Gestão de Documentos e Registos

Os utilizadores Secretário e Funcionário ao acederem ao sistema GEA com suas credenciais validadas vão deparar com várias funcionalidades neste grupo funcional.

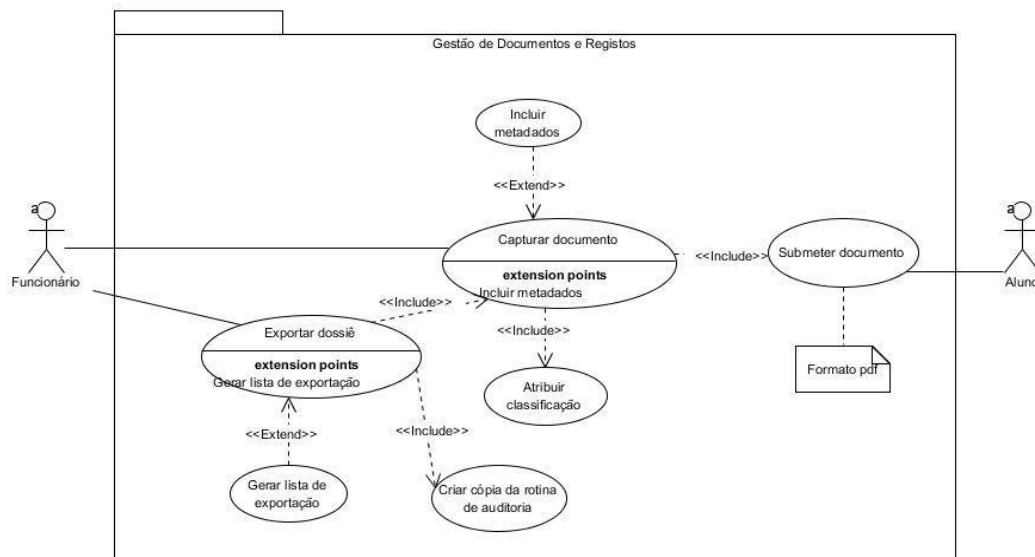


Figura 7: Diagrama de Pacote de Uso de Gestão de Documentos e Registos do Sistema GEA

Para este caso pressupõe-se que o Administrador já tenha atribuído as permissões de acesso assim como associado aos utilizadores Funcionário e Secretário as suas respetivas funções/papéis no sistema. E o Secretário, por sua vez, tenha definido as

restrições de acesso ao dossiê ou documento de arquivo a um determinado utilizador, se necessário.

Em primeiro lugar, o Secretário precisa criar plano de classificação, migrar a BD de todos os alunos matriculados no Sigeduca ou importar a base de dados do Excel como vamos falar mais adiante.

De modo a detalhar melhor as operações executadas pelos utilizadores (Funcionário e Aluno) neste grupo funcional mais precisamente no caso de uso de Capturar Documento Eletrónico, na Tabela 15 tem o fluxo de eventos deste caso de uso o qual é composto de cenários principal e secundário e um requisito de prioridade média. Este caso de uso envolve outro caso de uso de Exportar dossiê.

Tabela 15: Descrição do Caso de Uso Capturar Doc. Eletrónico referente ao Pacote de Uso Gestão de Documentos e Registos do Sistema GEA

(3.1.1) Capturar Doc. Eletrónico (Cenário Principal)
Prioridade: Alta e Média
Descrição: O sistema deve permitir ao Aluno submeter o documento eletrónico do processo de matrícula, e seguidamente o Funcionário fazer a gestão e armazenamento destes documentos em seus respetivos dossiês e volumes, bem como conduzi-los para dentro da BD do sistema.
Cenário Principal:
Caso de Uso: Capturar Doc. Eletrónico
Atores: Funcionário e Aluno
Pré-condição
O Funcionário e Aluno da escola são utilizadores registados e validados no sistema pelo secretário e/ou Administrador; O Secretário fez a importação e tratamento da BD (dados e metadados) de todos os alunos matriculados no sistema Sigeduca ou da BD do Excel; Aluno é matriculado na escola no ano corrente; O Plano de Classificação foi criado pelo Secretário.
Fluxo de Eventos:
(3.1.1.1) O caso de uso se inicia quando o Funcionário acede “Capturar Doc. Eletrónico”; (3.1.1.2) O Funcionário solicita abertura do dossiê eletrónico ao sistema; (3.1.1.2.1) O Sistema retorna uma mensagem ao Funcionário “dossiê foi criado com sucesso”; (3.1.1.3) Após o Funcionário abre o dossiê e respetivo(s) volume(s) eletrónico(s); (3.1.1.4) <i>Include.</i> O Aluno deve aceder ao sistema e submeter os documentos eletrónicos da matrícula na versão .pdf e aguardar a sua validação por parte do Funcionário; Nota: Ao utilizador Aluno será concedida permissão de acordo com seu perfil e o documento deve obedecer formato predefinido pelo Administrador. (3.1.1.5) Em seguida, o Funcionário pode receber e conferir os documentos eletrónicos submetidos pelo Aluno; (3.1.1.6) O Funcionário valida os documentos submetidos pelo Aluno; A1: Os documentos submetidos não estão de acordo com os padrões preestabelecidos; (3.1.1.7) O Funcionário regista o documento eletrónico dentro do seus respetivos dossiês e volumes; (3.1.1.8) O Funcionário classifica os documentos eletrónicos consoante o plano de classificação adotado pela escola; (3.1.1.9) (Prioridade Média) Incluir os metadados relevantes do dossiê e/ou documento de aluno; (3.1.1.10) Por fim, o Funcionário guarda o documento eletrónico no dossiê de aluno na BD do sistema. Nota: O dossiê somente será fechado em data preestabelecida pelo Administrador do sistema. Os volumes de dossiê serão fechados no primeiro dia após o término de cada ano letivo para os alunos de arquivo corrente (ver Requisito 5.1).

(3.1.2) O Funcionário exporta os dossiês do aluno para o arquivo permanente consoante os prazos preestabelecidos na tabela de temporalidade.
<p>Cenário Secundário: A1.1 – O sistema envia a ocorrência para o Funcionário; A1.2 – O aluno recebe a notificação de documento não aceito pelo sistema; A1.3 – O aluno submete um novo documento no formato adequado; A1.4 – O fluxo de eventos volta para o passo 3.1.1.7.</p>
<p>Pós-condições: Dossiês/volumes/documentos armazenados no sistema. Dossiês/volumes/documentos transferidos para outro arquivo no sistema.</p>

Na Figura 8 ilustramos em pormenores todas as atividades referentes ao processo de captura de documento eletrônico através do diagrama de atividades.

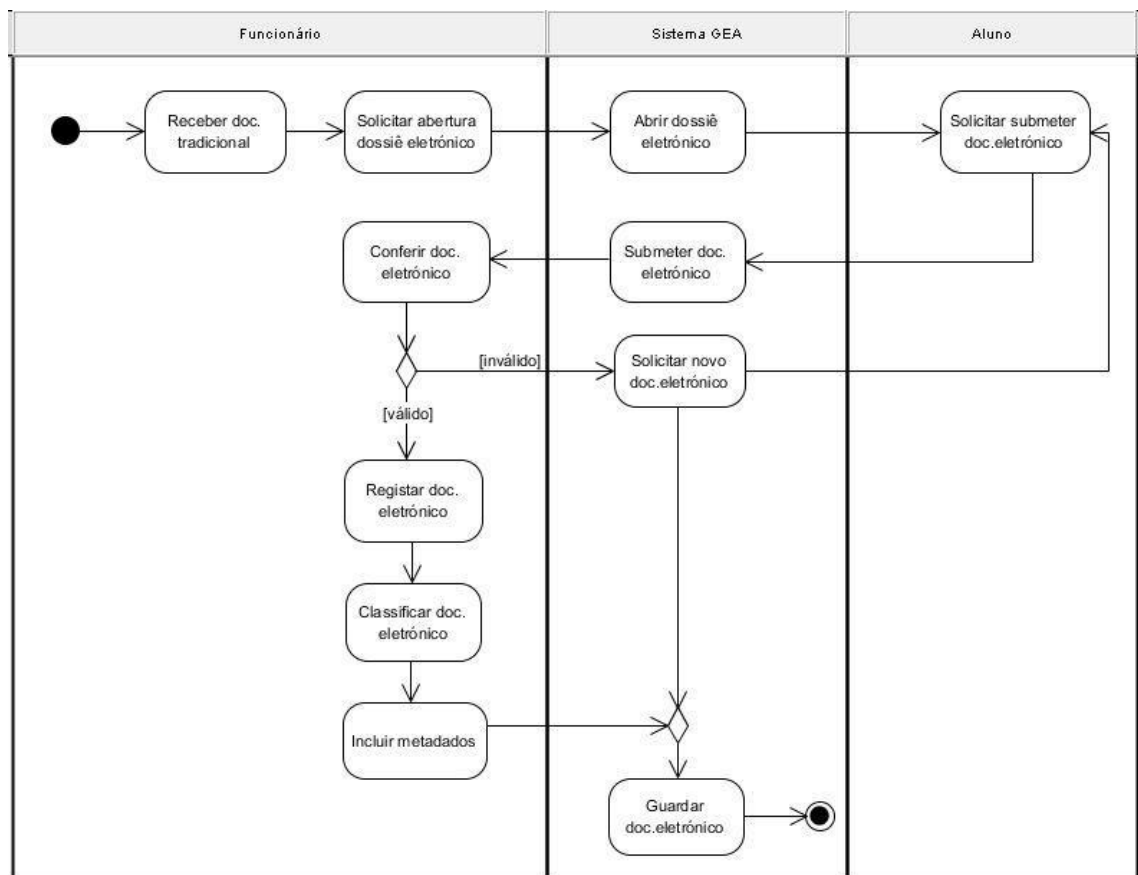


Figura 8: Diagrama de Atividades do Caso Uso Capturar Documento Eletrônico do Sistema GEA

Conforme vimos na figura acima a atividade de solicitar submeter documento eletrônico é executada pelo Aluno. Este utilizador deve obrigatoriamente estar com matrícula ativa no sistema Sigeduca ou devidamente credenciado e validado o acesso ao sistema GEA.

Contudo vale lembrar que as escolas investigadas no estudo de caso normalmente organizam os documentos em dois tipos de arquivos (corrente e permanente). Então,

numa eventual implementação, convém também que o sistema possa disponibilizar funcionalidades que permitam fazer a gestão dos documentos por tipo de arquivo, uma vez que os alunos do arquivo permanente já não possuem mais vínculo ativo com a instituição de ensino e portanto não podem aceder à plataforma online para submeter seus documentos.

Além disso, de modo a facilitar a gestão dos documentos tradicionais, também deve disponibilizar ao funcionário uma opção para gerar uma etiqueta individual eletrônica para identificar cada dossiê, e finalmente fazer seu devido arquivamento no arquivo físico correspondente.

A.III. Outros requisitos funcionais

Ao Secretário e Funcionário compete-lhes ainda executar outras funcionalidades nos pacotes de uso da aplicação como incluir tabela de temporalidade ao dossiê ou conjunto de dossiês (pasta do aluno) e seus respectivos volumes (anos letivos) e documentos eletrônicos.

Para além da captura ou importação, classificação e introdução de metadados aos documentos eletrônicos, ou a restrição de acesso a qualquer documento por parte do Secretário, o Funcionário pode também pesquisar os dossiês tanto por metadado como por conteúdo, assim como o Aluno pode efetuar a pesquisa de seu documento por meio de *interface* própria. Tal acesso deve estar em consonância com a legislação que regulamenta o acesso a documentos públicos, já que nessas escolas não é permitido o acesso aos documentos escolares a alunos menores de 18 anos.

Além do mais, conforme vimos na Figura 7 e Tabela 15 o Funcionário pode exportar dossiês incluindo todos os seus volumes e documentos eletrônicos de acordo com datas predeterminadas na tabela de temporalidade para atender uma eventual transferência de documentos para outra unidade orgânica ou rotinas de auditoria interna e externa, bem como proceder o recolhimento dos documentos para o arquivo permanente ou instituição de arquivos.

Para o caso de as escolas estaduais optar pela implementação de um módulo/componente ao Sigeduca, o Secretário ainda pode dispor da funcionalidade de importar base de dados onde pode importar/migrar a BD de todos os alunos matriculados na escola desde 2008 incluindo seus respectivos metadados (código de aluno, data de

matrícula, etc) para o sistema GEA. Por outro lado, numa segunda hipótese, pode importar o ficheiro de alunos criado no *software* Excel com todos os atributos necessários para tal efeito como nome, código de referência, dentre outros.

Lembrando que em ambos os casos deve obrigatoriamente observar os cadastros de aluno em duplicidade e fazer a sua devida unificação para que não haja redundância de dados na BD. No entanto, se a proposta for a implementação do sistema de raiz deve cadastrar toda a base de dados ou importá-la do Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD) preferido.

Seção 4: Requisitos de Interface Externo

A. Interfaces do Utilizador

A página principal do sistema de gestão documental deve ser clara e intuitiva de modo que nunca comprometa a quantidade e a qualidade da informação a apresentar.

As páginas seguintes e suas subseções apresentam-se as mesmas características de *interface* da página principal, porém os botões são de cor azul com letras em cor branca que dão acesso à informação correspondente à subsecção escolhida.

B. Interfaces de Software

O sistema estará disponível na plataforma *web*, à qual para aceder, apenas será necessário inserir na barra de endereços www.seduc.gov.br/sigeduca e depois seleccionar o Módulo GEA – Gestão de Arquivo Escolar, a forma de página web possui encriptação de dados.

Seção 5: Requisitos não funcionais

A. Requisitos de Protecção

- **Protecção** – O sistema grava as informações registadas de forma automática mediante as ações executadas pelos utilizadores. Todas as operações de escrita, remoção ou alteração de informação na base de dados à qual apenas o Administrador e Secretário terão acesso. O sistema estará dotado também de um mecanismo de cópias de segurança diárias para servidores externos, o que permite

salvaguardar toda a informação em caso de falha do sistema e para restaurar configurações anteriores, caso seja necessário.

B. Requisitos de Segurança e Acessos

- **Segurança** – Cada utilizador terá um nome de usuário e uma palavra-passe, além de uma chave de segurança para aceder ao sistema, isto visa garantir segurança e confidencialidade no acesso. O Administrador e Secretário terão acesso ao perfil de todos os utilizadores, e apenas às informações de nome de usuário e chave de segurança dos utilizadores. A senha é de uso exclusivo do utilizador, a qual pode ser recuperada a qualquer tempo através da plataforma do sistema e ser enviada por email, caso necessário.
- **Acessos** – O sistema deverá estar sempre disponível para o utilizador, estando apenas previstas indisponibilidades do sistema aquando da realização de intervenções técnicas anunciadas previamente. Não será possível que a mesma combinação de nome de usuário e palavra-passe seja utilizada mais que uma vez ao mesmo tempo, ou seja, o número de sessões ativas por utilizador é limitada a uma.

C. Requisitos de Qualidade de Software

- **Usabilidade** – o sistema deve ser fácil de usar e fácil de compreender por parte dos utilizadores. O sistema deve permitir que os utilizadores executem as suas ações com eficiência e de forma rápida e intuitiva.
- **Fiabilidade** – o sistema deve proporcionar aos utilizadores um desempenho ótimo das suas funções, devendo garantir uma probabilidade mínima de falhas.
- **Confiabilidade** – o sistema deverá estar disponível em 99% do tempo de utilização, sendo que, no caso de ocorrer uma falha, deverá de imediato apresentar uma mensagem de indisponibilidade temporária ao utilizador e recuperar com base na última cópia de segurança realizada.
- **Escalabilidade** – o sistema deve ser capaz de suportar um grande número de operações e ter a capacidade de responder proporcionalmente quando são adicionados novos recursos.
- **Portabilidade** – o sistema deve ter a capacidade de funcionar em diferentes ambientes operativos.

2.5. Validação dos Requisitos

Nesta última fase de desenvolvimento de requisitos escolhemos a técnica de testar os requisitos, o que constitui basicamente em derivar os casos de testes a partir dos requisitos funcionais nesse caso os casos de usos (*diagrama de atividades, ver Figura 8*) – (*iteração com fase de análise para reavaliar e/ou reescrever requisitos e com fase de elicitação para corrigir e fechar lacunas, conforme se vê na Figura 1*), e, em seguida fazer a comparação entre ambos para identificar problemas ou erros antes mesmo da implementação do sistema em questão (se houver).

Deste modo evita dificuldade de interpretação dos requisitos por parte dos desenvolvedores por meio da correção e qualidade dos requisitos, bem como a redução de custos associados ao alargamento do cronograma para retrabalho de correção de requisitos e com a antecipação ou iteração de fases subsequentes, ou seja, encurta o cronograma de entrega pela redução do retrabalho requerido e pela aceleração de integração e teste de sistema (Wieggers, 2009 como referido por Blackburn, Scudder, & Van Wassenhove, 1996).

Na Figura 9 ilustra as atividades inerentes ao caso de uso em questão “Submeter Documento” que tem uma relação de inclusão com o Caso de Uso Capturar Documento (*ver Figura 7*) executados, respectivamente, pelo Aluno e Funcionário. As linhas em destaque são as ações dos utilizadores a serem testadas. As marcas (RF 3.1.1.3 e RF 3.1.1.4) corresponde ao Requisito Funcional e seguidamente o número da etiqueta do requisito conforme SRS.

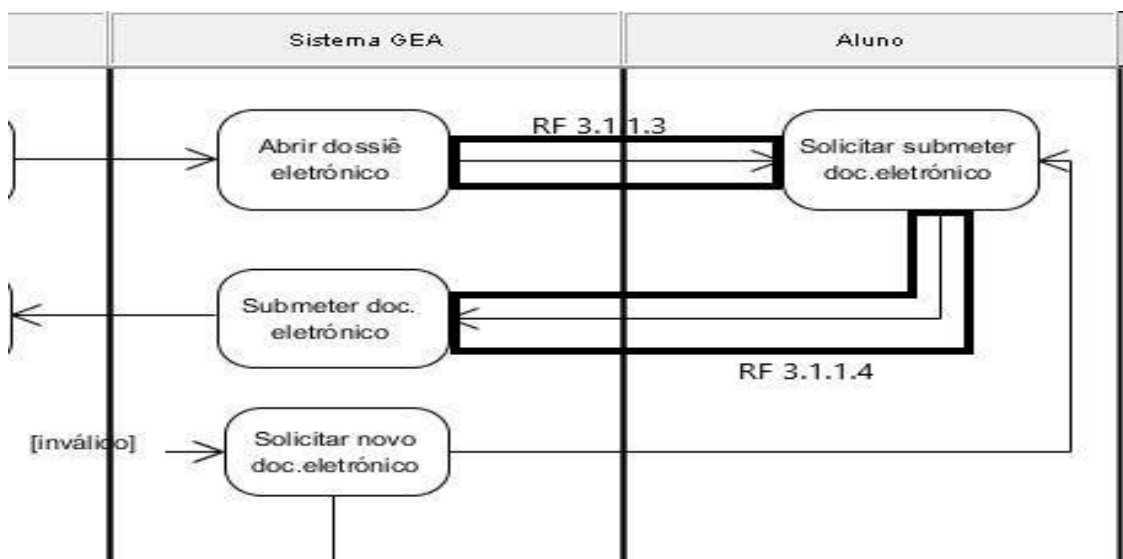


Figura 9: Teste do Caso de Uso Submeter Documento Eletrônico

Conforme visto a representação acima é parte do diagrama de atividades do Caso de Uso de Submeter Documento, o qual consiste na ação do utilizador Aluno em solicitar ao sistema para submeter seu documento eletrônico (durante o processo de matrícula escolar). E, em contrapartida, o sistema tem de responder com a validação ou não validação desta ação do utilizador (ações subsequentes). Este comportamento em específico do sistema será analisado e também testado nesta seção.

Tal caso de uso foi ilustrado e descrito na fase anterior de especificação de requisitos (*ver Figura 7 e Tabela 15*), mas como temos praticamente de derivar os casos de testes a partir dos requisitos funcionais (RF), mais precisamente os requisitos 3.1.1.3 e 3.1.1.4, torna-se necessário descrevê-los outra vez e posteriormente fazermos a comparação entre esses requisitos e o casos de testes derivados, e tentar perceber se pode ocorrer algum erro ou problema ou inconsistência durante a execução desse processo, ou talvez nada disso. No final da seção tem nossas conclusões relativamente ao teste dos requisitos. Os requisitos funcionais para os casos de testes em questão são:

(3.1.1.3) Após o funcionário abre o dossiê e respetivo(s) volume(s) eletrônico(s);

(3.1.1.4) Include. O aluno deve aceder ao sistema e submeter os documentos eletrônicos da matrícula na versão .pdf e aguardar a sua validação por parte do funcionário.

Vale realçar que no primeiro requisito 3.1.1.3 “abrir dossiê” tem uma ação que a precede, ou seja, a de “solicitar abertura de dossiê”, e o sistema por sua vez deve responder a essa solicitação feita pelo Funcionário.

Por outro lado, o Aluno somente poderá submeter no sistema qualquer documento depois de efetivamente o dossiê e seu(s) volume(s) terem sido criados, caso contrário o Aluno não consegue nem sequer visualizar o seu respetivo dossiê no sistema. Ainda, embora a ação de “criar volume” não tenha sido representada nos diagramas anteriores de casos de uso e de atividades, subentende que ela seja uma subatividade de abrir dossiê. Além do mais, o formato de documento eletrônico em pdf exigido para este efeito deve estar definido nos parâmetros do sistema, podendo ser alterado consoante às necessidades de cada escola.

Alguns casos de testes derivados do caso de uso Submeter Documento poderiam ser os seguintes:

- 1) O utilizador Aluno entra com a solicitação para submeter documento, o pedido foi aceito. Resultado esperado: o Aluno pode submeter o documento;
- 2) O utilizador Aluno entra para submeter o documento no sistema, o documento foi aceito. Resultado esperado: o documento foi submetido com sucesso no sistema;
- 3) O utilizador Aluno entra para visualizar o documento, o documento existe. Resultado esperado: exibir detalhes do documento;
- 4) O utilizador Aluno entra para visualizar o documento, o documento não existe. Resultado esperado: “Desculpe, não foi possível mostrar o documento”;
- 5) O utilizador Aluno entra para submeter o documento, o documento não está no formato adequado. Resultado esperado: “Desculpe, o documento não está de acordo com parâmetro do sistema”;
- 6) O utilizador Aluno entra para submeter documento, o documento já foi submetido no sistema. Resultado esperado: “Desculpe, não é possível submeter mais de um documento no dossiê ou volume do aluno”;
- 7) O utilizador Funcionário entra para submeter o documento, o documento já foi submetido pelo Aluno. Resultado esperado: “Desculpe, não é possível submeter mais de um documento para o mesmo aluno”.

Tendo em conta que todos os requisitos funcionais e requisitos de utilizador bem como o modelo de análise de requisitos (DER) foram muito bem amarrados na fases anteriores nomeadamente de elicitação e análise, para esse teste de requisitos em particular não conseguimos identificar qualquer erro ou omissão nos requisitos. Entretanto consoante os casos de testes foi possível identificar incoerência em relação a outro requisito do mesmo grupo funcional apontado na fase de elicitação tal como:

(3.2.4) O Sistema tem de permitir que um número ilimitado de documentos de arquivo possam ser capturados num dossiê ou armazenados no Sistema (Henriques et al., 2002) (ver Apêndice 2).

Sendo que em um dos casos de testes ora derivado, particularmente o número 6 da lista, se nota que o utilizador Aluno não pode submeter o documento mais de uma vez no seu dossiê, conforme depreende do resultado esperado do sistema: “*Desculpe, não é possível submeter mais de um documento no dossiê ou volume do aluno*”. De outro lado, no caso de teste de número 7 se percebe que quando um documento já foi submetido por um utilizador, ou outro utilizador fica impossibilitado de submeter o mesmo documento

conforme vimos no resultado esperado: *“Desculpe, não é possível submeter mais de um documento para o mesmo aluno”*.

Como sabemos que em qualquer operação seja ela realizada por uma pessoa ou pelo próprio sistema, é sujeita a erros ou problemas na execução. Os quais nem vale a pena comentar aqui aqueles mais recorrentes em ambiente computacional.

Deste modo para elucidar qualquer dúvida em relação ao requisito (3.2.4), o sistema deveria especificar a quantidade de vezes que um documento de arquivo pode ser capturado ou importado para dentro do dossiê do aluno, ou seja, delimitar o número de documentos que podem ser submetidos no dossiê pelos utilizadores. E depois de esgotadas todas as tentativas, então o sistema tem de permitir ao Administrador ou Secretário, fazer a captura do documento quantas vezes forem necessárias, além de excluir qualquer documento submetido que não faça parte do dossiê do aluno.

Partindo deste princípio propomos a correção do requisito em causa para:

(3.2.4) O Sistema tem de permitir que um determinado número de documentos de arquivo possam ser capturados num dossiê ou armazenados no Sistema. O Administrador do sistema ou o seu responsável imediato deve estabelecer, na fase de configuração do Plano de Classificação, o número de documentos que pode ser capturado para o dossiê ou armazenado no Sistema.

CONCLUSÃO

Conforme percebido embora nas escolas investigadas toda a documentação/informação do aluno esteja guardada tanto em arquivos físicos (corrente e permanente) quanto em ficheiros em ambiente computacional (neste caso apenas dados de identificação do aluno e não documentos digitalizados), os documentos ainda se encontram armazenados em arquivos com capacidades esgotadas e classificados segundo método convencional (PCD). O que acaba por dificultar a eficácia e eficiência dos seus processos, seja pelo manuseio e arquivamento do documento de forma inadequada inclusive muitas das vezes juntamente com outros materiais de uso da escola, causando sérios danos à qualidade do suporte e afetando as condições de guarda do documento, seja pela falta de normalização dos procedimentos de gestão documental que dificulta mais ainda a organização e localização da informação pretendida nos arquivos.

Para além das barreiras de ordem física já citadas, se nota também que os funcionários ocupam muito tempo em buscar nos ficheiros do Excel o nome do aluno ou seu código de classificação ou sua turma de matrícula no Sigeduca. Além disso, na maioria das vezes por não perceber o nome correto do aluno ou haver nomes parecidos (homónimos) acabam por se confundir e conseqüentemente por atrasar mais ainda o tempo de resposta aos seus clientes quer sejam pais e alunos quer sejam outros departamentos como coordenação escolar e direção. O que poderia ser contornado se a consulta fosse por meio do bilhete de identidade do aluno já que este é número único.

Sem contar os sérios transtornos ocasionados devido o tempo gasto pelos alunos e pais nas filas para requerer e levantar um documento, e por outro lado, a demora por parte da Secretaria Escolar em atender essas e outras solicitações de dentro e de fora da organização.

Fora outros fatores internos tais como o baixo número de profissionais face à grande demanda de trabalho, cultura corporativa que acaba por criar resistência às novas ferramentas de trabalho em relação ao uso do computador para fins de aceder à informação do aluno, e outros fatores externos como falta de políticas do governo no sentido de formar os profissionais em gestão dos arquivos bem como de investimentos públicos principalmente na estrutura física dos arquivos e recursos tecnológicos como por exemplo aumento do número de computadores e da capacidade dos servidores de Internet, entre outros.

Partindo desse contexto o projeto apresenta um conjunto de requisitos que pode ser considerado numa eventual implementação/integração de um sistema/módulo de gestão documental, o qual pretende otimizar o processo de negócio de gestão escolar dessas escolas tornando-o mais rápido e eficiente.

O projeto assenta-se na abordagem de desenvolvimento de requisitos proposta por Wiegers constituída das fases (sequenciais e iterativas) de elicitação, análise, especificação e validação de requisitos, comumente adotada na maior parte dos projetos de *software*.

Na fase de elicitação dos requisitos através da técnica de análise de documentação técnica (MoReq, CONARQ, TEC, e outras) possibilitou reunir uma série de requisitos formais e verificáveis agrupados por categoria funcional. Por outro lado, com a aplicação das entrevistas aos intervenientes do processo, ou seja, os secretários escolares, foi possível apontar os principais requisitos que realmente vão suportar o processo de negócio (Wiegers, 2009).

Na fase de análise de requisitos por sua vez pode refinar os requisitos ora descobertos no intuito de que as partes interessadas pudessem entendê-los e examiná-los evitando assim erros, omissões, e outras deficiências.

Já na especificação dos requisitos os requisitos foram documentados num documento formal designado de SRS de forma que seja consistente, acessível e revisável. Um aspecto relevante nesta fase foi a priorização dos requisitos, a qual permitiu definir quais requisitos, casos de uso ou requisitos individuais que vão fazer parte de cada versão para implementação, levando em conta que na primeira versão abrange aqueles que tragam mais valor à solução num futuro próximo.

A solução proposta então passa pela implementação de um sistema de raiz ou, numa segunda hipótese, na integração de um novo módulo ao Sigeduca. Contempla as seguintes funções: gestão do plano de classificação para padronizar o método de classificação da escola; gestão de documentos e registos que dispõe de mecanismos de captura ou importação de documento para o formato eletrónico inclusive com a possibilidade do próprio aluno submeter os documentos do processo de matrícula (desmaterialização do documento); gestão dos prazos de conservação e destinação final (racionalização do ciclo documental) que define quais documentos poderão ser transferidos ou recolhidos ao arquivo permanente ou arquivo central; funções de controlo

de acessos e segurança para controlar o acesso de utilizadores ao sistema, definir suas permissões de acesso e restrições a documento; além de funções de pesquisa, recuperação e representação dos documentos e funções administrativas.

Por fim na fase de validação foram realizados alguns casos de testes a partir dos requisitos funcionais de modo a assegurar que a declaração de requisitos fosse correta e, de outro lado, mostrar as características de qualidade que satisfaça as necessidades dos clientes. Neste sentido foi proposto a correção de um requisito elicitado dado que este poderia ao nosso ver causar erros ou ambiguidade numa eventual implementação do sistema propriamente no momento da captura do documento eletrónico pelos utilizadores.

Concluiu-se que o método de investigação de estudo de caso, principalmente as técnicas de recolha de materiais empíricos nomeadamente entrevista, observação direta e análise de documentação técnica, nos possibilitou analisar o processo atual de gestão documental das escolas e a identificar o conjunto de requisitos de *software* que possa abranger uma solução deste gênero. Por outro, a partir de fontes quer seja impressa (livros e artigos científicos) quer seja eletrónica (site especializado) permitiu assegurar a legitimidade dos requisitos que vão suportar o processo de negócio em causa.

Vários investigadores conceituados da área da TI recomendam este método de investigação dado que é extremamente valioso em especial nos problemas associados ao uso das TI no âmbito das organizações e sobretudo por nos permitir estudar SI no próprio ambiente das organizações (Martins & Belfo, 2011 como referido por Pozzebon & Freitas, 1998).

Que as escolas envolvidas no estudo de caso ainda precisam ultrapassar vários obstáculos antes da implementação de um projeto desta dimensão. E, somente a partir daí, vão estar aptas a fazer bom uso do sistema de informação neste caso de gestão documental, de maneira fiável, eficaz e produtiva. Em outras palavras, serão capazes de aceder ao documento do aluno em apenas um clique e percorrer toda a informação pertinente em questão de segundos.

O projeto abre caminho para novas investigações no futuro dado que o processo de desenvolvimento de requisitos de *software* é muito mais abrangente. Wiegers enfatiza que das quase 50 práticas recomendadas todas são consideradas boas práticas para engenharia de requisitos pois representam maneiras altamente eficazes para os

profissionais de *software* aumentar as chances de sucesso em certos tipos de projetos e em certas situações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abran, A., Moore, J., Dupuis, R., & Tripp, L. (2004). Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK).
- António, R., & Silva, C. (2006). *Organização de arquivos definitivos: Manual ARQBASE*. Lisboa: Colibri.
- Belfo, F. (22 de 10 de 2012). Especificação de Requisitos de Software. Coimbra, Portugal.
- Bonal Zazo, J. (2001). *La descripción archivística normalizada: origen, fundamentos, principios y técnicas*. Gijón: Trea.
- Calderon, W., Cornelsen, J., Pavezi, N., & Lopes, M. (2004). O processo de gestão documental e da informação arquivística no ambiente universitário. *33*, pp. 97-104(3). (C. d. Informação, Ed.) Brasília, Brasil. Obtido em 28 de 09 de 17, de <http://www.brapci.ufpr.br/brapci/v/a/3046>
- CONARQ. (2011). Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos. (V. 1.1. adotada pelo CONARQ em dezembro de 2009). Rio de Janeiro, Brasil. Obtido em 10 de 03 de 17, de http://www.conarq.gov.br/images/publicacoes_textos/earqbrasil_model_requisitos_2009.pdf
- Cruz Mundet, J. R. (2005). *Manual de archivística* (corregida y actualizada ed.). Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Faria, W. (2006). A normalização dos instrumentos de gestão arquivística no Brasil: um estudo de influência das resoluções do Conarq na organização dos arquivos da Justiça Eleitoral Brasileira (dissertação de mestrado). p. 35. Brasília, DF, Brasil. Obtido em 14 de 10 de 2017, de <http://repositorio.unb.br/handle/10482/2757>
- Ferreira, P. M. L., & David, S.D.C.M. (2013). *Especificação de Requisitos de Software para o Sistema de Informação de Gestão Académica (trabalho académico)*. ISCAC, Coimbra.
- Freitas, M. C. (15 de 02 de 2012). Gestão documental. *Ciência da Informação: contributos para o seu estudo, Cap. 1*, pp. 161-165 (Edições Universidade Fernando Pessoa). (L. GOUVEIA, & A. REGEDOR, Edits.) Porto, Portugal: Universidade Fernando Pessoa. Obtido em 14 de 10 de 2017, de https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/36476/1/Cap_02_2012.pdf
- Henriques, C., Gomes, E., Barbedo, F., & Lagoas, J. (2002). Recomendações para a gestão de documentos de arquivo electrónicos: Modelo de requisitos para a gestão de arquivos electrónicos. (2). Lisboa, Portugal. Obtido em 18 de 10 de 2016, de http://www.adporto.pt/ficheiros_a_descarregar/siade2.pdf
- Heredia Herrera, A. (1988). *Archivística General: teoría y práctica*. Sevilla: Diputación Provincial.

- Heuser, C. (1998). Projeto de Banco de Dados. 4: *Série Livros Didáticos*(4). Porto Alegre, RS, Brasil. Obtido em 18 de 10 de 2017, de <http://groups-beta.google.com/group/digitalsource>
- Indolfo, A. (2007). Gestão de documentos: uma renovação epistemológica no universo da arquivologia. 3 pp.15-42(2). Rio de Janeiro, Brasil. Obtido em 09 de 10 de 2017, de <http://www.arquivistica.net>
- ISAD(G): Norma Geral Internacional de Descrição Arquivística. (2002). p. 9-10(2^a). (G. d. Arquivo, Trad.) Estocolmo, Suécia: Lisboa: Instituto dos Arquivos Nacionais/Torre do Tombo. Obtido em 08 de 10 de 2017, de http://act.fct.pt/wp-content/uploads/2014/05/ISADG_PORT.pdf
- ISO 15489-1. (2001). INTERNATIONAL STANDARD ISO 15489-1. 1. Geneva: ISO (the International Organization for Standardization). Obtido em 12 de 10 de 2016, de <http://www.wgarm.net/ccarm/docs-repository/doc/doc402817.PDF>
- ISO/IEC/IEEE. (01 de 12 de 2011). IEEE Std 29148: 2011. Piscataway, USA.
- ISO/IEEE. (20 de 10 de 1998). IEEE Std 830-1998 (Revision of IEEE Std 830-1993). New York, USA.
- Kotonya, G., & Sommerville, I. (1998). Requirements Engineering: Processes and Techniques. Chicester, England: Jonh Wiley and Sons. doi:0471972088 9780471972082
- Laserfiche. (2007). Document Management Overview. pp. 3-4(Tenth edition). (Laserfiche, Ed.) Long Beach, CA, United States of America. Obtido em 13 de 03 de 2017, de <http://www2.laserfiche.com/pdf/brochures/documentmgntover.pdf>
- Lei 12.527/2011 de 18 de novembro. (18 de 11 de 2011). *Regula o acesso a informações*. Brasília, Brasil. Obtido em 29 de 04 de 2017, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm
- Lei 8.159/1991 de 8 de janeiro*. (8 de 1 de 1991). Obtido em 29 de 09 de 2017, de Presidência da República do Brasil: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8159.htm
- Lei Complementar n° 49/98 de 1° de outubro. (01 de 10 de 1998). Cuiabá, MT, Brasil. Obtido em 03 de 10 de 2017, de <http://www.seduc.mt.gov.br>
- Marques, S. L. (2009). A Organização Arquivística: O Fundo Administração do Concelho De Torres Vedras (relatório de estágio). pp. 21-106. Lisboa, Portugal. Obtido em 09 de 11 de 2016, de <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/528>
- Martins, J., & Belfo, F. (2011). Métodos de Investigação Qualitativa - Estudos de Casos na Investigação em Sistemas de Informação. *Proelium, Revista da Academia Militar*(14), 39-71.
- Medeiros, R. H. (jun de 2004). Arquivos escolares: breve introdução a seu conhecimento. (14). Campinas, SP, Brasil: Revista HistedBR. Obtido em 14 de

06 de 2016, de
www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos_frames/artigo_096.html

- Menezes, E. (2006). Estruturação da memória organizacional de uma instituição em iminência de evasão de especialistas: um estudo de caso na COHAB (dissertação de mestrado). 31. Obtido em 29 de 05 de 2017, de
<https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/handle/123456789/1476>
- Negreiros, L. R. (2007). Sistemas eletrônicos de gerenciamento de documentos arquivísticos: um questionário para escolha, aplicação e avaliação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 12(2), 226-227. Obtido de
<https://dx.doi.org/10.1590/S1413-99362007000200017>
- Nunes, M. & O'Neill, H. (2005). *Fundamental de UML* (3ª atualizada e aumentada ed.). Lisboa: FCA - Editora de Informática.
- Portaria nº 378 . (13 de outubro de 2015). *Tabela de Temporalidade de Documentos Afins*. Cuiabá, MT: SEDUC.
- PORTUGAL. Norma Portuguesa 4041: Informação e documentação, terminologia arquivística, conceitos básicos*. (2005). Lisboa, PT: Instituto Português da Qualidade.
- Rhoads, J. B. (1989). Función de la gestión de documentos y archivos en los sistemas nacionales de información: un estudio del RAMP. 51. Paris, França: Unesco. Obtido em 06 de 10 de 2017, de <http://bases.bireme.br>
- Ribeiro, F. (1996). Indexação e controlo de autoridades em arquivos. p.17(Câmara Municipal do Porto. Departamento de Arquivos). Porto, Portugal. Obtido em 16 de 10 de 2017, de <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/10721>
- Rodrigues, E., Corrêa, L., & Carvalho, S. D. (2010). Escrituração Escolar. in: *Formação, em serviço, dos gestores da rede estadual de ensino: secretário geral - 2010*. Goiânia, Goiás, Brasil. Obtido em 19 de 11 de 2016, de
<http://www.seduc.go.gov.br/imprensa/documentos/Arquivos/15%20-%20Manual%20de%20Gest%C3%A3o%20Pedag%C3%B3gico%20e%20Administrativo/2.15%20Arquivo%20Escolar/Esitura%C3%A7%C3%A3o%20Escolar.pdf>
- Rosa, C., Ribeiro, M., & Cristina, N. (29 de 10 de 2014). Emissão de Documentos e Encargos. Organização de Arquivo. *Curso: Auxiliar de Pessoal*, pg. 19-20. Rondonópolis, MT, Brasil. Obtido em 02 de 10 de 2016, de
<https://pt.slideshare.net/CristianeMarques10/emisso-de-documentos-e-encargos-e-organizacao-de-arquivos>
- SEDUC - MT. (04 de 04 de 2012). *Manual de Organização e Operacionalização do Trabalho da Secretaria Escolar*. Obtido em 15 de 10 de 2016, de Secretaria de Estado de Educação:
<http://www.seduc.mt.gov.br/educadores/Paginas/Biblioteca%20de%20Documentos/Biblioteca-de-Documentos.aspx>

- SEDUC-MT. (2016). *Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso*. Obtido em 21 de 08 de 2016, de <http://www.seduc.mt.gov.br/Paginas/censo-escolar-indicadores.aspx>
- Silva, C. A., Riedlinger, M. A., & Calderon, W. (2008). A gestão da documentação escolar: o caso do Colégio Marcelino Champagnat. *In: I Seminário de Políticas Públicas, 2008*(Anais do I Seminário de Políticas Públicas, 2008), 1-11. (Escola de Governo, Ed.) Curitiba, Paraná, Brasil. Obtido em 10 de 06 de 2016, de http://www.escoladegestao.pr.gov.br/arquivos/File/anais/painel_educacao/analise_da_gestao_de_documentacao.pdf.
- Simião, H. (2009). *Memória organizacional*. Obtido em 29 de 05 de 2017, de Celepar: <http://www.batebyte.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1716>
- Sprague Jr., R. H. (mar. de 1995). Electronic document management: Challenges and opportunities for Information systems managers. *19*(1), pp. 29-49. Obtido em 09 de 08 de 2016, de <http://www.jstor.org/stable/249710>
- TEC. (2016). Obtido em 17 de 02 de 2017, de Technology Evaluation Center: www3.technologyevaluation.com
- Wieggers, K. E. (2009). *Software requirements: Pro-Best Practices* (2 ed.). Microsoft Press.
- Young, R. R. (04 de 2002). Recommended requirements gathering practices. *The Journal of Defense Software Engineering*, *4*, pp. 9-12. Obtido em 16 de 08 de 2017, de <http://www.stsc.hill.af.mil>

APÊNDICES

APÊNDICE 1. MODELO DE GUIA PARA ENTREVISTA

Guia para entrevista aos secretários ou técnicos da Secretaria Escolar das escolas a serem investigadas no Estudo de Caso (Negreiros, 2007).

Seção 1 - Da Gestão dos Documentos Escolares

1) A escola possui algum sistema que apresenta funções específicas de gestão do arquivo escolar?

Sim Não

1.1) Caso sua resposta for afirmativa pode pular para a Seção 5 - Da Automação dos arquivos.

2) A escola possui uma base de dados digital para gestão dos documentos escolares?

Sim Não

2.1) Se a resposta anterior for Não pode pular para a questão 5, caso contrário especifique qual (s) software (s) é utilizado para a gestão da base de dados digital _____

2.2) A partir de quando é que existe a gestão do arquivo escolar através de uma base de dados digital? _____

3) Qual (s) dado (s) do cadastro do aluno são fornecidas nessa base de dados?

Código de aluno

Ano Letivo

Nome do aluno

Data de Nascimento

Número da pasta do aluno

Data de matrícula do aluno

Outro. Qual (s) _____

4) Suponhamos que a escola armazena os documentos escolares em arquivos físicos (armários de aço). Se sim, quais os documentos escolares que são guardados na pasta individual do aluno nestes arquivos?

Formulário de matrícula

- Documentos pessoais (Certidão de Nascimento RG, Comprovante de Endereço, Declaração de Tipo Sanguíneo, Atestado de saúde, Foto)
- Atestado de Transferência Escolar
- Histórico Escolar
- Boletim Escolar
- Ficha de Avaliação do Aluno
- Outro documento _____

5) Algum (s) documento (s) selecionados acima são procedentes de outro (s) departamento (s) da unidade escolar ou entidade (s) externa (s)?

- Sim Não

5.1) Se a resposta anterior for Sim, informar de qual (s) departamento (s) ou entidade (s) externa (s) os documentos são originados?

- Coordenação Pedagógica
- Diretoria Escolar
- Seduc
- Entidades Governamentais (Conselho Escolar, Secretaria de Saúde, Polícia Militar)

6) Por outro lado, os documentos produzidos pela Secretaria Escolar são partilhados com outro (s) departamento (s) da unidade escolar ou entidade (s) externa (s)?

- Sim Não

6.1) Se a resposta anterior for Sim, informar para qual (s) departamento (s) ou entidade (s) externa (s) esses documentos são transferidos?

- Coordenação Pedagógica
- Diretoria Escolar
- Entidades externas (Conselho Escolar, Secretaria de Saúde, Polícia Militar)

7) Caso a resposta da questão 7 no que diz respeito a partilha de documentos for Sim, existe um controlo das transferências de documentos escolares entre os departamentos da unidade escolar e entidades externas?

Sim Não

7.1) Caso a resposta anterior for Sim, descreva como é feito este processo de controlo de transferências de documentos:

8) Qual (s) são os tipos de arquivos escolares, ou seja, de que maneira são organizados?

- corrente
 intermediário
 permanente

9) Existe uma integração das funções de gestão do arquivo ao longo de todo o ciclo de vida dos documentos – por exemplo, se houver uma unidade orgânica responsável pelo arquivo intermediário e arquivo corrente, outra pelo arquivo permanente, a atuar sob uma coordenação central?

Sim Não

9.1) Se a resposta anterior for Sim, indique qual unidade orgânica é responsável por cada tipo de arquivo?

10) Se existem normas regulamentadoras relativas aos procedimentos de classificação, circulação, armazenamento e acesso aos documentos de arquivo.

- Sim. Qual (s) _____
 Não
 Em parte

11) Indique a quantidade de funcionários do quadro de pessoal da Secretaria Escolar que atuam na gestão dos arquivos escolares?

1 – 5 5 – 10 11 – 15 16 ou mais

12) Existe algum funcionário com formação específica na área de gestão do arquivo escolar?

Sim Não

13) A escola oferece curso de formação e ou capacitação para os funcionários que lidam com o arquivo escolar?

Sim Não

14) A escola dispõe de recurso financeiro específico para a gestão e manutenção do arquivo escolar?

Sim Não

15) Normalmente, em termos médios, qual o tempo gasto por um funcionário para armazenamento da informação do aluno no arquivo escolar. Considerando o tempo despendido para inserir os dados do aluno na base de dados, seja através de computador ou de livro de registos do arquivo, até o momento em que tal documento é armazenado em sua devida pasta.

5 – 10 minutos 11 – 20 21 a 30 minutos Não sabe

Seção 2 - Do Plano de Classificação

16) Na organização dos arquivos escolares é empregado algum plano de classificação?

Sim Não

16.1) Se a resposta anterior for Não, pode pular para a Seção 3 - Da recuperação da informação, caso contrário, especificar que método é utilizado e se este observa os critérios arquivísticos.

17) O plano de classificação abrange todas as áreas funcionais e de serviços da unidade escolar?

Sim Não

18) O mesmo plano de classificação se aplica a todos os documentos de arquivo, independente do respetivo suporte ou formato?

Sim Não

19) O plano de classificação então empregado facilita a consulta e a reposição do documento escolar no arquivo e pasta do aluno?

Sim Não

Seção 3 - Da Recuperação da Informação

20) Que forma de recuperação da informação é utilizada nos arquivos escolares?

Tradicional TI híbrida (Tradicional e TI)

21) Normalmente, em termos médios, qual o tempo gasto por um funcionário na consulta da informação de aluno no arquivo escolar. Considerando o tempo despendido para verificar os dados do aluno na base de dados, seja através de computador ou de livro de registos do arquivo, até o momento em que tal documento é acedido.

5 – 10 minutos 11 – 20 21 a 30 minutos Não sabe

22) No processo de recuperação da informação no arquivo escolar o funcionário utiliza-se de qual (s) dado (s) do aluno para se ter acesso à informação pretendida?

- Nome
 RG ou CPF
 Data de Nascimento
 Ano Letivo
 Número da pasta
 Outro. Qual? _____

23) No momento da recuperação da informação o funcionário faz uso de algum tipo de proteção ou higienização das mãos, ou seja, luvas ou gel higiênico, tendo em vista não causar nenhum dano ao documento escolar no formato papel?

Sim Não

Seção 4 - Da Segurança da Informação

24) A escola costuma fazer a cópia de segurança (backup) da base de dados de gestão do arquivo escolar? Em casos eventuais de incêndio, inundação ou má conservação ou simplesmente evitar perda de informação.

Sim Não

24.1) Caso a resposta anterior for Sim, com que frequência se faz a cópia de segurança (backup) da base de dados?

A cada 7 dias

A cada 15 dias

Mensalmente

24.2) O armazenamento da cópia de segurança (backup) é feito em local fora da unidade escolar?

Sim Não

25) A consulta de documento de arquivo escolar é feita por um grupo de funcionários da Secretaria Escolar?

Sim Não

26) Precisa restringir o acesso a documentos de arquivo escolar para um determinado funcionário ou grupo de funcionários?

Sim Não Às vezes

27) Qualquer ocorrência de extravio ou mau uso de documento do arquivo escolar é registrada?

Sim Não Às vezes

28) É solicitado à escola informação relativa ao arquivo escolar por parte de auditoria interna ou da Secretaria de Educação?

Sim Não Às vezes

Seção 5 - Da Automação dos Processos

29) Se o arquivo escolar e ou sistema de gestão documental é constituído por documentos no formato eletrónico.

Sim Não

29.1) Caso a resposta anterior for Sim, indique qual (s) dispositivo (s) eletrónico (s) abaixo utiliza-se para a gestão dos documentos eletrónicos?

- Scâner (digitalização)
- E-mail (colaboração e comunicação)
- Zone OCR (Optical Character Recognition)
- Outro. _____

30) Os documentos do arquivo escolar são de diferentes formatos e suportes como por exemplo, criado em Word, PDF ou imagem, ou gravados em CD e DVD?

Sim Não

31) Após a captura e conversão dos documentos escolares para o formato eletrónico, que tipo (s) de repositório é utilizado?

Disco rígido CD DVD Ista em rede Base de dados sistema

32) Os documentos escolares convertidos para o formato eletrónico são registados na respetiva base de dados?

Sim Não

33) É empregado alguma forma de identificação (indexação) aos documentos tradicionais e ou aos documentos eletrónicos que são armazenados no arquivo escolar e ou na base de dados, tipo por identificador único, data de criação, departamento ou volume?

*Desenvolvimento de Requisitos de Sistema de Gestão Documental:
O Caso das Escolas Estaduais de Mato Grosso no Brasil*

Sim

Não

33.1) Caso a resposta anterior for Sim, quais dados acha mais importantes para indexação dos documentos eletrônicos de modo a facilitar a sua consulta no arquivo escolar?

Nome do aluno

Data de criação e alteração do documento

Nome do Criador do documento

Número da Pasta do aluno

Nome do departamento ou unidade orgânica

Classificação

Identificador único

Outro. Qual? _____

APÊNDICE 2. REQUISITOS DE SOFTWARE

Requisito	Prioridade
1. Gestão do Plano de Classificação	Alta
1.1. Tem ⁹ de suportar a implementação de uma estrutura inicial de um plano de classificação, na fase de configuração, que permita a criação de classes (seção), subclasses (subseção), grupos (séries) e subgrupos (subséries) nos níveis do plano de classificação de acordo com o método de codificação adotado, em condições de operação para efetuar a captura ou a importação de documentos ou lote de documentos de arquivo eletrônicos (Henriques et al., 2002; CONARQ, 2011).	
1.2. Tem de permitir que os mecanismos de atribuição de identificadores a classes e dossiês do plano de classificação sejam definidos quando se procede à configuração, e disponibilize pelo menos dois mecanismos, prevendo a possibilidade de se utilizar ambos, separadamente ou em conjunto, na mesma aplicação: a) atribuição de um código numérico ou alfanumérico; b) atribuição de um termo que identifique cada classe e dossiê (Henriques et al., 2002; CONARQ, 2011).	
1.3. Tem de suportar e ser compatível com o plano de classificação da organização (Henriques et al., 2002).	
1.4. Tem de permitir a criação de um número ilimitado de classes ou de dossiês ou de volumes (Henriques et al., 2002).	
1.5. Tem que permitir a classificação dos processos/dossiês/volumes/documentos de arquivo somente nas classes autorizadas (CONARQ, 2011).	
1.6. Deve permitir a identificação da tipologia, seções e subseções ou séries e subséries (funções e atividades) de um dossiê, ou volume ou um documento de arquivo a partir de uma lista suspensa a selecionar (Marques, 2009; Negreiros, 2007).	
1.7. Sempre que uma nova classe (ou dossiê, ou volume) for aberta, tem de incluir automaticamente, no respetivo metadado, os atributos resultantes da sua posição no plano de classificação (p. ex., nome, código de classificação) (Henriques et al., 2002).	Média
1.8. Deve permitir a validação dos campos para garantir que os valores inseridos sejam exclusivos e assim evitar duplicação de dados (o sistema oferece os valores existentes para selecionar) (TEC, 2016).	
1.9. Permitir que um dossiê eletrônico e seus respetivos volumes, ou uma classe completa sejam transferidos para outra posição do plano de classificação e garantir que todos os documentos neles imputados permaneçam inalterados (Henriques et al., 2002).	

⁹ O enunciado de todos os requisitos possui os termos “tem...” ou “deve...”. O termo “tem” indica um requisito obrigatório e a palavra “deve” indica um requisito opcional (Henriques et al., 2002).

<p>1.10. Deve impedir a eliminação de um classe que tenha documentos ali classificados, somente podendo ocorrer a partir do momento em que todos os documentos tenham sido recolhidos ou eliminados, e seus metadados apagados, ou que esses documentos tenham sido reclassificados (CONARQ, 2011).</p>	
<p>1.11. Quando quaisquer classes, dossiês, volumes ou documentos são reclassificados/eliminados/transferidos têm de manter registros das suas posições anteriores de modo que mantenha um historial dos mesmos e no mínimo seja armazenado na rotina de auditoria e ainda registá-las no metadado objeto que está a ser transferido (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>1.12. Deve disponibilizar ferramentas de criação de relatórios para fornecimento de estatísticas relativas a aspetos de atividades no âmbito do plano de classificação, incluindo os números de dossiês, volumes ou documentos produzidos, fechados ou eliminados num dado período de tempo (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>1.13. Tem de registar automaticamente a data de abertura e de encerramento do processo/dossiê/volume digital. <i>Essa data pode se constituir em parâmetro para aplicação dos prazos de guarda e destinação do processo/dossiê/volume</i> (CONARQ, 2011).</p>	
<p>1.14. O Sistema tem de manter a integridade interna (integridade relacional ou outra) em todas as ocasiões, independentemente de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) atividades de manutenção; b) outras atividades de utilizador; c) avaria ou falha de componentes do sistema (Henriques et al., 2002). 	
<p>1.15. Tem de permitir a abertura de volumes a qualquer processo/dossiê que não esteja encerrado (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>1.16. Tem que assegurar que, ao abrir um novo volume, o volume precedente seja automaticamente encerrado. Apenas o volume produzido mais recentemente pode estar aberto, todos os outros volumes existentes nesse processo/dossiê têm que estar fechados (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>1.17. Deve ter a capacidade de encerrar um volume digital automaticamente de acordo com predefinição aquando da configuração nos seguintes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) volumes circunscritos a um período de tempo como, por exemplo, o término do ano civil, do ano letivo ou de outro ciclo anual; b) outros critérios podem ser aconselháveis em circunstâncias particulares (Henriques et al., 2002). 	
<p>2. Gestão de Metadados</p>	Média
<p>2.1. Tem de possuir um editor e criador de metadados compatível com o plano de classificação da organização (TEC, 2016).</p>	
<p>2.2. Tem de permitir a associação de metadados aos processos/dossiês/volumes e deve restringir a inclusão e alteração desses mesmos metadados somente a usuários autorizados (CONARQ, 2011).</p>	
<p>2.3. Deve permitir a configuração de modo que a qualquer elemento de metadado possa ser utilizado como um campo de procura numa pesquisa não estruturada (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>2.4. Tem de permitir que o Administrador defina, na fase de configuração, se cada elemento de metadados é opcional ou obrigatório e se é sujeito à pesquisa (Henriques et al., 2002).</p>	

2.5. Tem de suportar, no mínimo, os formatos de elementos de metadados seguintes: alfabético, numérico, alfanumérico e de data (Henriques et al., 2002).	
2.6. Deve permitir que os valores de metadados sejam obtidos de tabelas de consulta ou a partir de chamadas a outras aplicações de <i>software</i> (Henriques et al., 2002) (Ex: o sistema informa o nome do aluno a uma aplicação de censo escolar que, em seguida, envia a resposta com o código do IDEB para ser usado como metadados.)	
2.7. Tem de impedir a alteração dos conteúdos de campos de metadados preestabelecidos na fase de configuração (Henriques et al., 2002).	
2.8. Deve ajustar os metadados para aplicar como padrão a um tipo de registo específico (TEC, 2016).	
2.9. Se o conteúdo de um elemento de metadados possuir graus de sigilos e ainda a credenciação de segurança de utilizadores a documentos ou dossiê, então deve recorrer à estes para determinar o acesso ou não por parte do utilizador (Henriques et al., 2002).	
3. Gestão de Documentos e Registos	Alta
3.1. Captura de Documentos	
3.1.1. Tem de permitir no processo de captura: a) o registo e a gestão de todos os documentos eletrónicos, independente do contexto tecnológico; b) classificar todos os documentos de acordo com o plano ou código de classificação; c) controlar e validar a introdução de metadados (Henriques et al., 2002; CONARQ, 2011; TEC, 2016).	
3.1.2. Tem que ser capaz de atribuir um número identificador (numérico ou alfanumérico) a cada processo/dossiê/volume e documento capturado, que serve para identificá-lo desde o momento da captura até sua destinação final dentro do Sistema (CONARQ, 2011).	
3.1.3. Quando um processo/dossiê/volume ou documento é reclassificado/transferido/eliminado, o Sistema deve manter registo de suas posições anteriores, de forma a manter um histórico (CONARQ, 2011).	
3.1.4. Tem de possuir a capacidade de capturar documentos de um conjunto de diferentes tipos de formatos e estruturas como documento de arquivo (Henriques et al., 2002).	
3.1.5. Tem que garantir a inserção de outros metadados após a captura. <i>Por exemplo, data e hora de alteração e mudança de suporte</i> (CONARQ, 2011).	Média
3.1.6. Tem de emitir um aviso, se um utilizador tentar registar um documento que já tenha sido registado no mesmo dossiê (Henriques et al., 2002).	
3.1.7. Tem de proporcionar a captura de documentos gerados por outros sistemas. Esse procedimento tem de incluir: a) suportar importações de transações predefinidas de “arquivos de grupo”; b) fornecer normas de edição para personalizar o registo automático de documentos de arquivo; c) manter a validação da integridade dos dados (Henriques et al., 2002).	

<p>3.1.8. Tem de poder administrar versões de um documento eletrônico como entidades separadas, mas relacionadas, além de poder copiar o conteúdo do documento de arquivo eletrônico, com o objetivo de produzir um documento eletrônico, conservando o original intacto (Negreiros, 2007).</p>	
<p>3.2. Importação e Exportação de Documentos</p>	
<p>3.2.1. O Sistema deve poder capturar, entre outros, os tipos de documentos seguintes: documentos em papel digitalizados por meio de scâner; ficheiros de voz; dados estruturados; base de dados; e documentos multimédia (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>3.2.2. Tem de disponibilizar recursos para gerir filas de entrada e estar apto a estabelecer várias filas de entrada para diferentes tipos de documentos (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>3.2.3. Quando o Sistema exportar os processos/dossiês de uma classe para executar uma ação de transferência ou recolhimento, tem que ser capaz de exportar todos os processos/dossiês da classe incluídos na ação de destinação, com seus respetivos volumes, documentos e metadados associados (CONARQ, 2011).</p>	
<p>3.2.4. O Sistema tem de permitir que um número ilimitado de documentos de arquivo possam ser capturados num dossiê ou armazenados no Sistema (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>3.2.5. Deve possibilitar que se ordenem os dossiês eletrônicos selecionados para transferência por listas determinadas de acordo com os elementos de metadados selecionados pelo utilizador (Henriques et al., 2002).</p>	Média
<p>3.2.6. Tem que ser capaz de exportar todos os tipos de documentos que está apto a capturar (CONARQ, 2011).</p>	
<p>3.2.7. Tem que manter metadados relativos a processos/dossiês/volumes que foram exportados. <i>O Administrador deve indicar o subconjunto de metadados que deverá ser mantido</i> (CONARQ, 2011).</p>	Média
<p>3.2.8. Tem que gerar uma listagem em meio digital e em papel para descrever processos, dossiês e volumes digitais que estão sendo exportados, principalmente nos casos em que a exportação é feita para transferência ou recolhimento à Instituição arquivística (CONARQ, 2011).</p>	
<p>3.2.9. Tem de produzir um relatório detalhando qualquer falha que ocorra durante uma exportação (CONARQ, 2011).</p>	
<p>3.2.10. Sempre que o Sistema transfere ou exporta documentos de arquivo, o sistema tem de possuir a capacidade de incluir uma cópia de todas as informações da rotina de auditoria associadas aos documentos de arquivo, volumes e dossiês que estão a ser transferidos (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>4. Pesquisa, Recuperação e Representação</p>	Alta
<p>4.1. Tem de fornecer uma série flexível de funções que atuem sobre o metadado relacionado com cada nível de agregação de documentos de arquivo (dossiê, classe) e sobre os conteúdos dos documentos de arquivo, através de parâmetros definidos pelo utilizador com o objetivo de localizar, aceder e recuperar documentos de arquivo e/ou metadado quer individualmente quer reunidos em grupo (Henriques et al., 2002).</p>	Média
<p>4.2. Tem de poder pesquisar, recuperar e apresentar um dossiê eletrônico através de todas as formas de identificação implementadas, incluindo: a) nome do dossiê;</p>	

b) código de classificação do dossiê (Henriques et al., 2002).	
4.3. Permita que o Administrador imprima o plano de classificação, rotinas de auditoria, listas de resultados de pesquisa, tabelas de temporalidade, o inventários dos dossiês e todos os tipos de documentos determinados pela organização (Henriques et al., 2002; Negreiros, 2007)	
4.4. Tem de permitir que todo o metadado e os conteúdos sob forma de texto de documentos de arquivo ou dossiês possam ser pesquisados (Henriques et al., 2002).	Média
4.5. Tem de permitir que o utilizador defina um único pedido de pesquisa com combinação de metadados e ou conteúdo do documento do arquivo (Henriques et al., 2002).	Média
4.6. Tem de permitir a pesquisa num dossiê eletrônico (em qualquer nível da hierarquia do plano de classificação) ou através de dossiês (Henriques et al., 2002).	
4.7. Permitir que os formatos de visualização (ordem dos resultados, número de resultados por pesquisa, etc.) sejam configuráveis por administradores e usuários (Negreiros, 2007).	
4.8. Somente o administrador poderá configurar e alterar os campos de pesquisa (Negreiros, 2007).	
4.9. Permitir que a pesquisa se realize tanto em texto livre, quanto com o auxílio da lógica booleana ¹⁰ (Negreiros, 2007).	
4.10. Exponha o número total de resultados, para que o usuário possa redefinir sua pesquisa (Negreiros, 2007).	
4.11. Tem de permitir que os utilizadores recuperem dossiês e documentos de arquivo diretamente através de um identificador único. (Henriques et al., 2002).	
4.12. Tem de impedir que os utilizadores acessem, através de funções de pesquisa/recuperação, a qualquer informação (meta-dado ou conteúdo de um documento de arquivo) cujos controlos de acesso e segurança se destinem a ocultá-la desse utilizador (Henriques et al., 2002).	
4.13. Tem de proporcionar ao utilizador formas flexíveis de imprimir documentos de arquivo e o respetivo metadado pertinente, incluindo a possibilidade de imprimir um documento de arquivo com metadado definido pelo utilizador (Henriques et al., 2002).	Média
4.14. Tem de permitir que todos os documentos de arquivo de um dossiê sejam imprimidos, na sequência determinada pelo utilizador, numa única operação (Henriques et al., 2002).	
4.15. Deve permitir que o Administrador determine que todas as cópias em papel ou documentos de arquivo tenham elementos de metadados selecionados apenas aos mesmos, p. ex., título, número de registo, data, categoria de segurança (Henriques et al., 2002).	Média

¹⁰ O termo “Booleano”, geralmente encontrado quando se realiza buscas na WEB, refere-se a um sistema de pensamento lógico desenvolvido pelo matemático e pioneiro da computação inglês George Boole (1815-1864).

Na pesquisa booleana, um operador “and” entre duas palavras ou outros valores significa que está procurando por documentos que contenham as duas palavras ou valores, não apenas uma delas. Um operador “or” entre duas palavras ou outros valores significa que se está procurando por documentos que contenham qualquer uma das palavras (DICIONÁRIO de tecnologia, (2003) como referido por Negreiros (2007).

5. Gestão dos Prazos de Conservação e Destino Final	Alta
<p>5.1. Cada tabela de seleção tem de permitir que a determinação das datas para as ações futuras (eliminação/transferência/retenção final) seja especificada, no mínimo, como se segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) passagem de um período de tempo determinado depois do dossiê ou volume ter sido aberto; b) passagem de um período de tempo determinado depois do dossiê ou volume ter sido fechado; c) especificado como “indefinido” para indicar conservação a longo prazo dos documentos de arquivo (Henriques et al., 2002). 	
<p>5.2. Tem de possuir a capacidade de associar uma tabela de seleção a qualquer documento de arquivo, dossiê ou classe do plano de classificação.</p> <p>A tabela de seleção pode ser escolhida do conjunto padrão ou introduzida manualmente quando se abre o dossiê (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>5.3. Deve permitir a geração de relatórios sobre a gestão e aplicação das tabelas de temporalidade (Negreiros, 2007).</p>	
<p>5.4. Tem de disponibilizar uma função que especifique tabelas de seleção, automatize a elaboração de relatórios e as atividades de eliminação e que forneça recursos integrados para exportação de documentos de arquivo e metadado (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>5.5. A(s) tabela(s) de temporalidade contenha(m) os dados básicos que configurem decisão de destino, prazo de retenção, origem da decisão e motivo para a decisão (Negreiros, 2007).</p>	
<p>5.6. Para cada dossiê, o Sistema tem de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) proceder automaticamente ao acompanhamento dos prazos de retenção determinados para o dossiê ou para a classe à qual pertence; b) iniciar o processo de destino terminado o prazo de retenção (Henriques et al., 2002). 	
<p>5.7. O sistema realize as ações de retenção definitiva, avaliação, eliminação e transferência numa data definida no momento da configuração do sistema e ofereça uma data alternativa para reavaliação futura (Negreiros, 2007).</p>	
<p>5.8. Tem de registrar e comunicar automaticamente, ao Administrador, todas as ações de destino (Henriques et al., 2002).</p>	
<p>5.9. Seja permitido alterar e retificar qualquer informação contida na tabela de temporalidade (Negreiros, 2007).</p>	
<p>5.10. A transferência de documentos de uma classe a outra fará com que os documentos sejam submetidos às definições estabelecidas na tabela da classe de origem ou de destino, de acordo com as definições do administrador (Negreiros, 2007).</p>	
<p>5.11. Tem de possuir a capacidade de reter metadado relativo a dossiês e documentos de arquivo que foram eliminados ou transferidos (Henriques et al., 2002).</p>	Média
<p>5.12. Tem que restringir a função de eliminação de documentos ou processos/dossiês somente a usuários autorizados (CONARQ, 2011).</p>	
<p>5.13. Deve gerar relatório com os documentos e processos/dossiês que serão eliminados.</p> <p>Essa listagem deve seguir o formato da Listagem de eliminação conforme o estabelecido na norma vigente (CONARQ, 2011).</p>	

6. Controlo de Acessos e Segurança	Alta
6.1. Tem que exigir que o usuário esteja devidamente identificado e autenticado antes que este inicie qualquer operação no sistema (CONARQ, 2011).	
6.2. O acesso a documentos, a processos/dossiês ou classes, só deve ser concedido se a permissão requerida para a operação constar nos grupos aos quais o usuário pertença (CONARQ, 2011).	
6.3. Tem que permitir que, sob controlo do seu administrador, mecanismos de backup criem cópias de todas as informações nele contidas incluindo as classes, dossiês, documentos de arquivo, metadados e atributos administrativos (parâmetros do sistema), ou de partes selecionadas do repositório do sistema (Henriques et al., 2002; CONARQ, 2011).	
6.4. Tem de permitir que um Administrador limite, a utilizadores ou grupos de utilizadores especificados, o acesso a documentos de arquivo, dossiês e metadados (Henriques et al., 2002).	
6.5. Tem que garantir que os documentos sem atribuição de grau de sigilo, importados a partir de fontes externas ao Sistema, estejam sujeitos às políticas de controle de acesso e de sigilo (CONARQ, 2011).	
6.6. Tem de limitar apenas aos Administradores a autorização para criar, alterar, remover ou revogar as permissões associadas a papéis de usuários, grupos de usuários ou usuários individuais (Henriques et al., 2002; CONARQ, 2011).	
6.7. O sistema exclua qualquer dossiê, volume, documento eletrônico ou metadados, do resultado de pesquisa de usuário que a eles não tenha direito de acesso e, se o mesmo realizar tentativas não autorizadas, que seja registrado nas rotinas de auditoria (Negreiros, 2007).	
6.8. Tem de manter uma rotina de auditoria inalterável que possa capturar e armazenar automaticamente informações sobre: a) todas as ações que incidirem sobre um documento de arquivo eletrônico, dossiê eletrônico ou um plano de classificação; b) o utilizador que inicia e/ou executa a ação; o ato de iniciar e/ou executar a ação; c) a data e a hora da ocorrência (Henriques et al., 2002). Que essas informações estejam disponíveis durante o tempo necessário, que a priori é definido como o período de vida dos dossiês ou documentos eletrônicos a que a rotina se reporta (Negreiros, 2007).	
6.9. Rotinas de auditoria devem ser copiadas com frequência, prevendo-se cópias a serem armazenadas em pelo menos um local off-site (CONARQ, 2011).	
6.10. Deve permitir apenas ao administrador e ao auditor a leitura da rotina de auditoria (CONARQ, 2011).	
6.11. Somente administradores autorizados têm de ser capazes de exportar rotinas de auditoria relativas a documentos de arquivo eletrônicos, dossiês eletrônicos e grupos de dossiês especificados (sem afetar a rotina de auditoria armazenada pelo Sistema). Esta função pode ser utilizada por auditores externos que pretendam inspecionar ou analisar a atividade do sistema (Henriques et al., 2002; CONARQ, 2011).	
6.12. Tem, no mínimo, de poder fornecer relatórios referentes a ações que afetem classes, dossiês e documentos de arquivo organizados: a) por documento de arquivo, ou dossiê ou por classe; b) por utilizador;	

c) em sequência cronológica (Henriques et al., 2002).	
6.13. O Administrador – e que somente ele o faça, para que seja mantida a integridade total dos dados – especifique qual a frequência com que se efetuará a cópia de segurança, as entidades a serem recuperadas e o local de armazenamento da cópia (Negreiros, 2007).	
6.14. Tem de fornecer um recurso de acompanhamento para monitorizar e registrar informações acerca do local e da transferência de dossiês eletrônicos e tradicionais (Henriques et al., 2002).	
6.15. Tem de manter o acesso ao conteúdo de um documento de arquivo eletrônico, incluindo a capacidade de o reproduzir, mantendo a sua estrutura e formatação, ao longo do tempo e através de sucessivas gerações de <i>software</i> (Henriques et al., 2002).	
6.16. Restrinjam o acesso de acordo com a função do usuário e os controles rigorosos da administração do sistema (Negreiros, 2007).	
6.17. As mídias removíveis devem ter cópias em suportes equivalentes e armazenamento off-site (CONARQ, 2011).	
6.18. Os discos rígidos devem ter backups armazenados em pelo menos dois locais diferentes e fisicamente distantes (CONARQ, 2011).	
6.19. Deve dispor mecanismos de assinatura digital das cópias de segurança assegurando a integridade dos dados e a identificação do responsável pelo procedimento. As assinaturas digitais possibilitam verificação de integridade inclusive em mídias que estejam off-site. Tais verificações podem ser realizadas sem o auxílio do Sistema (CONARQ, 2011).	
7. Funções da Administração	Alta
7.1. Tem de permitir a definição de funções de utilizador e ainda que vários utilizadores fiquem associados a cada função (Henriques et al., 2002).	
7.2. Tem de fornecer relatórios flexíveis para o administrador gerenciar os documentos e seu uso, que apresentem no mínimo: a) quantidade de dossiês/processos, volumes e itens a partir de parâmetros b) ou atributos definidos (tempo, classe, unidade administrativa etc); c) estatísticas de transações relativas a dossiês/processos, volumes e itens; d) relatórios de atividades por usuário (CONARQ, 2011).	
7.3. Deve incluir recurso para ordenar, selecionar, avaliar e sintetizar informações constantes nos relatórios (Negreiros, 2007).	Baixa
7.4. Tem de permitir que os administradores, de uma maneira controlada e sem esforço excessivo, recuperem, visualizem e reconfigurem os parâmetros do sistema e os atributos dos usuários (CONARQ, 2011).	
7.5. Tem de incluir funções para restituir os documentos de arquivo e metadado a um estado conhecido, utilizando uma combinação de cópias restauradas e rotinas de auditoria (Henriques et al., 2002).	
7.6. Monitore o espaço de memória disponível e as taxas de erros que ocorrem em suportes de armazenamento, informando automaticamente (Negreiros, 2007).	
7.7. Tem de possuir a capacidade de produzir listagens de dossiês e volumes, estruturadas de forma a refletirem, na íntegra ou parcialmente, o plano de classificação (Henriques et al., 2002).	