

EDUARDO JORGE BEÇA FARIA

**CONTRIBUTOS PARA UM MODELO DE
MATURIDADE EM SISTEMAS DE GESTÃO DE
CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS**

Orientador: Prof. Doutor José Quintino Rogado

Co-orientador: Prof. Dr. Rui Nobre Ribeiro

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Escola de Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação

Lisboa

2011

EDUARDO JORGE BEÇA FARIA

**CONTRIBUTOS PARA UM MODELO DE
MATURIDADE EM SISTEMAS DE GESTÃO DE
CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS**

Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre no Curso de Mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa.

Orientador: Prof. Doutor José Quintino Rogado

Co-Orientador: Prof. Dr. Rui Nobre Ribeiro

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Escola de Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação

Lisboa

2011

Este trabalho pretende conciliar a experiência, acumulada, pelo trabalho na indústria dos Audiovisuais, com o estudo e a investigação nas Tecnologias e Sistemas de Informação, para uma integração do conhecimento adquirido nestes domínios.

Agradecimentos

A elaboração de uma dissertação, não obstante a sua natureza individual, beneficia com a cooperação, assistência e saber de diversas pessoas.

Desejo aqui expressar os meus sinceros agradecimentos a todos os professores, colegas, amigos e familiares que, de uma forma ou de outra, me proporcionaram apoio durante a execução desta tese de mestrado, contribuindo para que a mesma se tornasse realidade.

Resumo

A convergência das Tecnologias de Informação, das Telecomunicações e dos *Media* tem criado novas oportunidades de Negócio, mas também proporciona desafios. A digitalização dos sinais, que permite a integração destas tecnologias num ambiente comum, implica mudanças drásticas nos equipamentos e também nos métodos de funcionamento.

A substituição das ferramentas tradicionalmente utilizadas na indústria dos Audiovisuais, por sucedâneos baseados em Tecnologias de Informação e Redes de Dados, definiram arquitecturas para suportar conteúdos com diferentes características e modos de acesso, que requerem enormes mudanças nos processos de produção e difusão.

Para a implementação desta estratégia, torna-se necessária uma avaliação global da situação das Tecnologias e dos Sistemas de Informação nas organizações. Os Modelos de Maturidade constituem um valioso instrumento para determinar a situação das organizações num dado momento e, antecipando as mudanças originadas pela introdução de novas tecnologias, para o estabelecimento dos procedimentos necessários na progressão para estágios mais avançados.

Assim, este trabalho pretende ser uma contribuição para um Modelo de Maturidade dos Sistemas de Gestão de Conteúdos Audiovisuais no contexto do ciclo de vida dos objectos destes sistemas.

Palavras-chave: Modelos de Maturidade, Gestão de Conteúdos, Sistemas de Informação, Tecnologias de Informação, Audiovisuais e Multimedia

Abstract

The Information Technologies, Telecommunications and *Media* convergence has been creating new business opportunities, but it also provides challenges. The signals digitization, which allows the integration of these technologies in a common environment, implies drastic changes in the equipment and also in the operation methods.

The replacement of the tools traditionally used in the audiovisual industry, by surrogates based on Information Technologies and Data Networks have defined architectures to support contents with different characteristics and access modes which entails enormous changes in their production diffusion processes.

For the implementation of this strategy it becomes necessary to evaluate the global situation of the Information Technologies and Systems in the organizations. The Maturity Models are a valuable instrument to determine the situation of the organizations at a given moment and, anticipating the changes produced by the introduction of the new technologies, to provide the necessary procedures to grow into more advanced stages.

Therefore, this work intends to be a contribution for an Audiovisual Content Management Systems Maturity Model in the context of these systems objects lifecycle.

Keywords: Maturity Models, Content Management, Information Systems, Information Technology, Audiovisual and Multimedia.

Siglas e Acrónimos

ATL	<i>Automated Tape Library</i>
BD	Bases de Dados
CD	<i>Compact Disc</i>
CI	Centro de Informática
DV	<i>Digital Video</i>
DVD	<i>Digital Video Disc ou Digital Versatile Disc</i>
EBU	European Broadcast Union
EDL	<i>Edit Decision List</i>
E-UC	<i>End-User Computing</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ITPM³	<i>IT Performance Measurement Maturity Model</i>
ITU	<i>International Telecommunications Union</i>
LMS	<i>Library Management System</i>
MAID	<i>Massive Array of Idle Disks</i>
Mb/s	Megabits por segundo
PD	Processamento de Dados
RAID	<i>Redundant Array of Independent Disks</i>
SD	<i>Standard Definition</i>
SGC	Sistema de Gestão de Conteúdos
SGCA	Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais
SI	Sistemas de Informação
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers
TI	Tecnologias de Informação
TSI	Tecnologias e Sistemas de Informação
UEN	Unidade Estratégicas do Negócio

Índice Geral

EPÍGRAFE	2
AGRADECIMENTOS	3
RESUMO.....	4
ABSTRACT	5
SIGLAS E ACRÓNIMOS	6
ÍNDICE GERAL	7
ÍNDICE DE FIGURAS	10
ÍNDICE DE TABELAS	12
INTRODUÇÃO	13
OBJECTIVO E ENQUADRAMENTO	14
METODOLOGIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	16
ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	17
CAPÍTULO 1 SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDOS.....	19
1.1 DEFINIÇÃO DE CONTEÚDO E DE SISTEMA DE GESTÃO DE CONTEÚDOS.....	19
1.2 A GESTÃO DOS CONTEÚDOS.....	21
1.3 OS SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDOS	25
1.4 VISÃO GERAL DO SISTEMA.....	27
1.5 ARQUITECTURA DO SISTEMA.....	32
1.6 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA.....	34
1.6.1 Processo de Ingestão.....	36
1.6.2 Processo de Recuperação	38
1.7 BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO	40
1.8 SÍNTESE	41
CAPÍTULO 2 MODELOS DE MATURIDADE	43
2.1 ABORDAGENS DOS MODELOS DE MATURIDADE	43
2.2 MODELOS DE MATURIDADE NO PLANEAMENTO E GESTÃO DOS SI.....	45
2.2.1 Modelo da Evolução das Aplicações de Churchill et al.	50
2.2.2 Modelo dos Estágios de Crescimento de Nolan	51
2.2.3 Modelo da Evolução das TI de McKenney e McFarlan.....	54
2.2.4 Modelo dos Estágios do Planeamento dos SI de Earl	58
2.2.5 Modelo dos Estágios de Crescimento do E-UC de Huff et al.	60

2.2.6	Modelo de Avaliação do Planeamento Estratégico dos SI de Bhabuta.....	62
2.2.7	Modelo da Gestão de SI de Hirschheim et al.	64
2.2.8	Modelo dos Estágios de Crescimento de Galliers e Sutherland.....	66
2.2.9	Modelo dos estádios de Aptidões no uso de SI de Auer	71
2.2.10	Modelo de Mutsaers, Zee e Giertz.....	72
2.2.10.1	Era do Processamento de Dados.....	73
2.2.10.2	Era das Tecnologias de Informação.....	74
2.2.10.3	Era das Redes Organizacionais.....	75
2.3	SÍNTESE	76
CAPÍTULO 3 MODELAÇÃO DOS ESTÁGIOS DE CRESCIMENTO.....		79
3.1	CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS DO MODELOS	79
3.2	PROCEDIMENTOS PARA A ELABORAÇÃO DO MODELO	82
3.3	SÍNTESE	84
CAPÍTULO 4 MODELO DE MATURIDADE PARA OS SGCA.....		86
4.1	A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS	86
4.2	DESCRIÇÃO DO MODELO	87
4.2.1	Estágio 1 – Iniciação.....	89
4.2.2	Estágio 2 – Inovação.....	90
4.2.3	Estágio 3 – Integração	92
4.3	SÍNTESE	93
CAPÍTULO 5 VALIDAÇÃO DO MODELO		95
5.1	RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS	95
5.2	RESULTADOS DO INQUÉRITO	96
5.2.1	Processos Genéricos	97
5.2.1.1	Produção de Conteúdos	97
5.2.1.2	Processo de Gestão dos Conteúdos	97
5.2.1.3	Integração da Gestão dos Conteúdos.....	98
5.2.1.4	Processos Técnicos e de Gestão	98
5.2.1.5	Formação Técnica	98
5.2.1.6	Centros de Custo.....	99
5.2.1.7	Avaliação do Risco.....	99
5.2.1.8	Planeamento dos SI	100
5.2.1.9	Funcionamento dos SI	100

5.2.2	Arquivo dos Conteúdos	101
5.2.2.1	Conteúdos Arquivados	101
5.2.2.2	Função do Arquivo	102
5.2.2.3	Localização do Arquivo	102
5.2.2.4	Acesso aos Conteúdos Arquivados	103
5.2.2.5	Critérios para Arquivamento de Longo Prazo	103
5.2.2.6	Redundância dos Conteúdos.....	104
5.2.2.7	Reutilização dos Conteúdos	104
5.2.2.8	Segurança dos Conteúdos.....	105
5.2.3	Suportes dos Conteúdos	105
5.2.3.1	Suportes Utilizados para Aquisição.....	105
5.2.3.2	Suportes Utilizados para Processamento.....	106
5.2.3.3	Suportes Utilizados para Arquivo	106
5.3	TRATAMENTO DOS DADOS	107
5.3.1	Erros e Omissões	110
5.3.2	Classificação dos Resultados.....	111
5.4	RESULTADOS QUANTIFICADOS	112
5.5	SÍNTESE	113
	CONCLUSÃO.....	114
	FUTUROS DESENVOLVIMENTOS	118
	BIBLIOGRAFIA CITADA	119
	BIBLIOGRAFIA DE APOIO	131
	ANEXOS	I
	ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO	II
	ANEXO 2 – TABELAS DOS DADOS RECOLHIDOS.....	VII
	ANEXO 3 – RESULTADOS QUANTIFICADOS.....	X

Índice de Figuras

Figura 1.1 - Modelo de progressão sequencial.....	28
Figura 1.2 – Modelo centrado nos conteúdos.....	30
Figura 1.3 – Integração da gestão dos conteúdos com os processos de Negócio.....	31
Figura 1.4 – Modelo do Sistema.....	33
Figura 1.5 – Componentes genéricos de um Sistema de Gestão de Conteúdos.	35
Figura 1.6 – Fluxo de trabalho para o processo para a Ingestão de conteúdos.	38
Figura 1.7 – Fluxo de trabalho para o processo para a Recuperação de conteúdos.	39
Figura 1.8 – Modelo simplificado do processo de produção televisiva.	42
Figura 2.1 – Curva da frequência em sino e a curva sigmóide cumulativa.	46
Figura 2.2 – Modelo de crescimento em quatro estágios.	52
Figura 2.3 – Modelo de crescimento em seis estágios.	53
Figura 2.4 – Múltiplas curvas de aprendizagem.....	56
Figura 2.5 – Múltiplas curvas de aprendizagem.....	58
Figura 2.6 – As três Eras de maturidade na Teoria dos Estágios.	72
Figura 2.7 – Quadro sinóptico dos modelos de maturidade descritos.	78
Figura 3.1 – Fluxograma do modelo de procedimentos.	85
Figura 4.1 – Quadro sinóptico do modelo de maturidade para SGCA.....	94
Figura 5.1 – Resultados gerais do inquérito realizado.	96
Figura 5.2 – Produção de Conteúdos.....	97
Figura 5.3 – Gestão dos conteúdos.....	97
Figura 5.4 – Integração da gestão dos conteúdos com o Plano do Negócio.	98
Figura 5.5 – Processos técnicos e de gestão.	98
Figura 5.6 – Formação técnica.	99
Figura 5.7 – Atribuições aos centros de custos.	99
	10

Figura 5.8 – Avaliação do risco.....	100
Figura 5.9 – Planeamento dos Sistemas de Informação.....	100
Figura 5.10 – Funcionamento dos Sistemas de Informação.....	101
Figura 5.11 – Organizações que arquivam conteúdos.....	101
Figura 5.12 – Função dos arquivos de conteúdos.....	102
Figura 5.13 – Localização do arquivo nos fluxos de trabalho.....	102
Figura 5.14 – Tipos de acesso aos conteúdos arquivados.	103
Figura 5.15- Critérios para arquivamento de longo prazo.....	103
Figura 5.16 – Redundância dos conteúdos.....	104
Figura 5.17 – Frequência e processos de reutilização dos conteúdos.	104
Figura 5.18 – Segurança dos conteúdos.	105
Figura 5.19 – Suportes utilizados na captação dos conteúdos.....	106
Figura 5.20 – Suportes utilizados no processamento dos conteúdos.....	106
Figura 5.21 – Suportes utilizados para arquivo dos conteúdos.	107
Figura 5.22– Distribuição das organizações pelos estágios do modelo.	113
Figura A3.1 – Histogramas dos resultados quantificados das organizações 1 a 8.	XIII
Figura A3.2 – Histogramas dos resultados quantificados das organizações 9 a 16.	XIV
Figura A3.3 – Histogramas dos resultados quantificados das organizações 17 a 24.	XV

Índice de Tabelas

Tabela 5.1 – Pontuações para as respostas da Secção 1.	108
Tabela 5.2 – Pontuações para as respostas da Secção 2.	109
Tabela 5.3 – Pontuações para as respostas da Secção 3.	110
Tabela 5.4 – Classificação das organizações.	112
Tabela 5.5 – Resultados finais quantificados.	112
Tabela A2.1 – Respostas da Secção 1: Processos Genéricos.	VII
Tabela A2.2 – Respostas da Secção 2: Arquivo de Conteúdos.	VIII
Tabela A2.3 – Respostas da Secção 3: Suportes dos Conteúdos.	IX
Tabela A3.1 – Resultados Quantificados para a Secção 1.	X
Tabela A3.2 – Resultados Quantificados para a Secção 2.	XI
Tabela A3.3 – Resultados Quantificados para a Secção 3.	XII

Introdução

Historicamente, a indústria dos Audiovisuais tem sido reconhecidamente inovadora e os avanços tecnológicos têm sido identificados como um modo de incrementar o valor comercial dos seus produtos. Por outro lado, as Tecnologias de Informação e a sua utilização neste ambiente de Negócio sofreram grandes transformações no decorrer da última década.

Um dos efeitos do desenvolvimento tecnológico com maior impacto nesta indústria é, muito provavelmente, o resultante do fenómeno de convergência das áreas de Tecnologias de Informação, das Telecomunicações e dos *Media*, originando a substituição ou fusão de produtos e serviços. (Meisel & Sullivan, 2009; Pagani, 2003; Stobbe & Just, 2006; Strader, 2010; Wei & Zhao, 2009; Yoffie, 1997)

A pressão desta convergência causou uma intensa e disruptiva transição dos sistemas de produção analógicos para fluxos de trabalho digitais baseados em TI. No caso particular da televisão, a indústria evoluiu rapidamente de um ambiente analógico para os sistemas digitais, nos quais as bandas magnéticas foram substituídas por ficheiros armazenados em computadores, administrados por intermédio de *software* e distribuídos através de redes de dados. (Palmer, 2006; Paul, 2010)

Actualmente, muitos dos processos da indústria dos Audiovisuais recorrem intensivamente às Tecnologias de Informação e às Redes de Dados, com a migração para um sistema totalmente baseado em TI afigurando-se complexa e com impacto em toda a organização, ultrapassando a mera substituição das infra-estruturas técnicas e implicando a adopção de substanciais modificações nos processos de Negócio e no modelo de gestão. (Katz, 2004; Konert, 2004; Nilsson, 2003; Waterman, 2004)

Outro factor propiciador de mudanças foi o impacto das novas plataformas de produção e distribuição dos conteúdos, que afecta toda a natureza do Negócio, nas tecnologias e nas pessoas envolvidas. O modo como as audiências consomem os produtos, é acompanhado pela disponibilização de novos formatos e condiciona a criação dos conteúdos para as diversas plataformas de exibição. (Chalaby, 2005; Lawson-Borders, 2006)

Presentemente, a convergência tecnológica na indústria dos Audiovisuais acompanha as tendências da evolução das Tecnologias de Informação e de Comunicação, deslocando-se da gestão das tecnologias para a gestão dos recursos de informação, enquanto o seu planeamento evolui para se tornar uma parte integrante do Planeamento de Negócio. (W. R. King, 1978; Strader, 2010; Teo & King, 1996, 1997)

Objectivo e Enquadramento

Com a transição das infra-estruturas analógicas para digitais e a substituição da banda magnética de vídeo e da película cinematográfica pelo armazenamento em disco rígido e em banda magnética de dados, a maioria das modernas tecnologias audiovisuais funciona no domínio digital, o que abre possibilidades que anteriormente não poderiam ser contempladas – como a convergência das tecnologias de áudio e vídeo com as de TI e telecomunicações – deixando antever diversas vantagens mas também suscitando algumas questões. (Hart, 2004; Heitmann, 1999; Hoffmann, 2004; Houle, 2010; Pagani, 2003; Park, 2007; Saxtoft, 2008; Spasić, 2006; Watkinson, 2001; Wei & Zhao, 2009)

A facilitação técnica e a diminuição dos custos originaram, ao longo dos últimos anos, um crescimento exponencial da produção e do consumo de produtos audiovisuais, criando grandes quantidades de conteúdos que, adicionados aos legados, constituíram um volumoso e potencialmente valioso acervo.

No passado, os conteúdos, registados em banda magnética de áudio e vídeo ou em película cinematográfica, eram armazenadas em estantes e etiquetados com códigos de barras, após o que, as bobinas e cassetes eram geridas por intermédio de *software* semelhante ao utilizado para os documentos e para os livros nas bibliotecas.

Com a digitalização dos sistemas de produção, os conteúdos em forma digital passaram a poder ser manipulados do mesmo modo que qualquer outro ficheiro de computador, com o armazenamento de múltiplas cópias em diferentes formatos e localizações do sistema.

Os conteúdos, analógicos ou digitais, podem ser considerados os bens mais valiosos das organizações da área dos Audiovisuais (Airola, Boch, & Dimino, 2002). Contudo, apenas constituem valor na medida em que podem ser identificados e utilizados. Caso contrário, são tão inúteis como se não existissem (Kovalick, 2009; Pereira, 2009).

A capacidade de partilha de ficheiros permite que estes possam ser copiados e difundidos através das redes, enquanto as cópias de segurança são automaticamente efectuadas no subsistema de armazenamento, tornando praticamente impossível determinar inequivocamente a localização um conteúdo específico.

A facilidade de cópia e distribuição dos produtos digitais também facultam a sua posse e distribuição não autorizada, com consequências na gestão da segurança e dos direitos de utilização.

Assim, as organizações necessitaram de rever as suas metodologias de gestão dos conteúdos, utilizando as mesmas tecnologias para facilitar a pesquisa, acesso e segurança dessa informação (Pereira, 2009).

Cabe à Gestão dos Sistemas de Informação a responsabilidades do planeamento, estruturação, direcção e controlo das actividades necessárias para garantir o funcionamento continuado das TSI adequados às necessidades da sua aplicação (Amaral & Varajão, 2007), sendo as suas principais actividades o desenvolvimento e o planeamento dos Sistemas de Informação (Rocha, 2000, 2002).

A utilização das Tecnologias e Sistemas de Informação como arma competitiva é, desde há muito tempo, uma difundida estratégia de Negócio. (Benjamin, Rockart, Scott Morton, & Wyman, 1984; Earl, 1989; Ives & Learmonth, 1984; McFarlan, 1984; Porter & Millar, 1985; Scott Morton & Rockart, 1984; Synnott, 1987)

Para a implementação de uma tal estratégia torna-se necessária a avaliação do estado global das TSI de uma organização no seu processo de crescimento. Esta avaliação da sua maturidade permite estabelecer uma comparação – da utilização dos recursos humanos, processos, ferramentas, produtos e da gestão – com as organizações congéneres.

Os Modelos de Maturidade são baseados no conceito de que qualquer entidade passa, no decorrer de um período de tempo, por um distinto número de estágios¹ identificáveis, antes de alcançar um particular ponto de desenvolvimento, ou maturidade.

Estes estágios de crescimento podem ser simplesmente o resultado de uma observação fundamentada em estudos empíricos, descrevendo os estágios pelos quais a entidade costuma transitar, ou utilizados para prescrever o percurso que a entidade deve percorrer, com vista a alcançar um determinado objectivo.

“A adopção e utilização de TI/SI pelas organizações é um processo evolucionário porque envolve aprendizagem organizacional, devendo por isso seguir um padrão ou conjunto de estágios bem determinados. Esse conjunto de estágios e as características a eles associadas, devem ser utilizados como modelo para orientar a organização numa correcta utilização das TI/SI e para a orientar na correcta progressão através dos diversos estágios.” (Amaral, 1994, p. 80)

Os Modelos de Maturidade permitem às organizações identificar o estágio em que se encontram, pela sua identificação com características dos diversos níveis e, tendo determinado

¹ Alguns autores utilizam os termos sinónimos ‘estádio’, ‘etapa’ ou ‘fase’ como tradução do conceito Anglo-Saxónico de ‘stage’. ‘Estágio’ aparenta ter uma etimologia preferencial e é aqui utilizado na acepção de “cada uma das sucessivas etapas na realização de algo” (Houaiss, 2009).

o seu posicionamento, planear e orquestrar o percurso evolutivo das Tecnologias e Sistemas de Informação.

Reconhecidos e adoptados pelos círculos académicos e profissionais, os Modelos de Maturidade proporcionam um valioso instrumento para avaliação da situação das organizações num dado momento e, pela antecipação das mudanças originadas pela introdução de novas tecnologias, o estabelecimento das acções necessárias para progredirem para um estágio mais avançado e, conseqüentemente, melhorarem o seu desempenho.

Metodologia de Pesquisa e Desenvolvimento

A investigação nesta área tem sido tradicionalmente conduzida por uma reduzida comunidade – das universidades, dos profissionais e dos fabricantes de todo o mundo – cujas contribuições são principalmente apresentadas em conferências e publicações bastante especializadas.

A identificação das fontes de informação académicas implicou uma pesquisa para a localização de títulos e textos relacionados com a Gestão de Conteúdos e os Modelos de Maturidade dos Sistemas de Informação, após o que foi efectuada a selecção dos artigos e dos capítulos de livros pertinentes que forneceram as bases conceptuais para este estudo.

Uma pesquisa adicional permitiu identificar fontes complementares, que incluem textos não académicos e da Internet. As fontes não académicas constam de artigos e relatórios da autoria de técnicos e consultores da indústria dos Audiovisuais e das Tecnologias de Informação. A pesquisa na Internet, efectuada por intermédio de várias aplicações, resultou em diversificados documentos da responsabilidade de organizações e empresas relacionadas com a temática.

A base para a elaboração do Modelo de Maturidade é a metodologia descrita por Becker, Knackstedt e Pöppelbuß (2009), que utiliza como requisitos uma adaptação das recomendações de *Design Science* prescritas por Hevner, March, Park e Ram (2004).

Design Science é uma metodologia de pesquisa que estabelece recomendações específicas para a condução, avaliação e apresentação de projectos de pesquisa. Está orientada para o desenvolvimento e execução de sistemas e objectos, designados artefactos, com a intenção explícita do seu aperfeiçoamento funcional. (Becker, *et al.*, 2009; Becker, Niehaves, Pöppelbuß, & Simons, 2010)

Incluídos neste conceito de artefactos do *Design Science* podemos encontrar os modelos e, mais especificamente, modelos de maturidade e os procedimentos para o seu desenvolvimento.

Esta metodologia está actualmente a ser utilizada pelo European Research Center for Information Systems e pela Deloitte Consulting para o desenvolvimento do *IT Performance Measurement Maturity Model – ITPM*³. (Becker, *et al.*, 2009)

O modelo de procedimentos, proposto pela metodologia, explicita um conjunto de passos para o desenvolvimento de modelos de maturidade, numa perspectiva iterativa que contempla os procedimentos para lidar com as variações inerentes à mudança das condições e ao progresso tecnológico (Becker, *et al.*, 2009). Uma mais completa descrição e um fluxograma dos procedimentos estão incluídos no Capítulo 3.

Finalmente, o teste de validação do modelo foi efectuado com recurso a um inquérito às organizações com actividade na área dos conteúdos audiovisuais. O questionário do inquérito foi elaborado de acordo com as prescrições obtidas no livro *Design, Evaluation, and Analysis of Questionnaires for Survey Research* (Saris & Gallhofer, 2007) e encontra-se descrito no Capítulo 5. Um exemplar da carta de apresentação e do questionário constitui o Anexo 1 e os dados recolhidos encontram-se no Anexo 2.

Organização da Dissertação

A estrutura do documento deriva dos passos do modelo de procedimentos que conduzem à elaboração do modelo de maturidade, obviamente condicionada pelas normas estabelecidas para a elaboração das dissertações de Mestrado:

INTRODUÇÃO: estabelecimento da definição do problema, da sua relevância, objectivos orientadores e da metodologia de trabalho adoptada.

CAPÍTULO 1 – Sistemas de Gestão de Conteúdos: determinação e descrição do domínio de aplicação. Este capítulo proporciona uma visão geral dos principais conceitos e características relativas aos Sistemas de Gestão de Conteúdos na produção, exploração e distribuição de conteúdos na indústria dos Audiovisuais.

CAPÍTULO 2 – Modelos de Maturidade: revisão bibliográfica e comparação de modelos existentes. Neste capítulo é apresentada uma revisão da literatura e as principais características dos modelos de maturidade considerados relevantes, numa retrospectiva da sua evolução. No final é apresentado um quadro sinóptico comparativo dos modelos.

CAPÍTULO 3 – Modelação dos Estágios de Crescimento: definição da estratégia adoptada para desenvolvimento do modelo. O objectivo deste capítulo é a enunciação das premissas estratégicas e dos procedimentos em que se fundamenta o desenvolvimento do modelo de estágios de crescimento.

CAPÍTULO 4 – Modelo de Maturidade para SGCA: desenvolvimento do modelo de maturidade para Sistemas de Gestão de Conteúdos Audiovisuais. Neste capítulo é desenvolvida a fundamentação teórica e a descrição dos diferentes níveis de maturidade, do modelo e dos processos considerados relevantes para determinar a transição entre os estágios.

CAPÍTULO 5 – Recolha e Tratamento dos Dados: avaliação do modelo, com base nos dados recolhidos por um questionário, distribuído a organizações com actividades relacionadas com conteúdos audiovisuais. Neste capítulo procede-se ao ensaio e validação da aplicação do modelo na identificação dos estágios de maturidade dos Sistemas de Gestão de Conteúdos Audiovisuais.

CONCLUSÃO: síntese do trabalho, apreciação dos resultados obtidos e identificação dos futuros desenvolvimentos na matéria.

ANEXO 1 – Questionário de Validação: exemplar do inquérito de avaliação enviado às organizações para recolha dos dados indicadores do nível de maturidade.

ANEXO 2 – Tabelas dos Dados Recolhidos: tabelas dos dados indicadores brutos, recolhidos pelo inquérito para avaliação de maturidade, das organizações respondentes.

ANEXO 3 – Resultados Quantificados: tabelas e histogramas dos resultados quantificados dos dados recolhidos.

Ao longo do texto, são utilizados vários termos de origem anglo-saxónica, que não foram traduzidos por não existir ainda uma tradução universalmente aceite ou pela inexistência de termos em Português que representem fielmente o seu significado. Pontualmente também foram incluídas algumas alocações latinas de uso comum. Contudo, foi dada utilização preferencial à terminologia técnica portuguesa.

A aplicação de siglas e acrónimos, identificados na lista apresentada nas páginas iniciais deste documento, pretendem evitar o uso repetitivo de expressões e termos técnicos que poderiam sobrecarregar demasiado o texto.

Para as citações e referenciação bibliográfica é utilizada a norma da 6ª Edição do *Publication Manual of the American Psychological Association* (APA, 2010).

Capítulo 1 Sistemas de Gestão de Conteúdos

Na área das Tecnologias e dos Sistemas de Informação existe, por vezes, dificuldade em compreender os requisitos do ambiente de produção audiovisual (Molin & Pettersson, 2003; Nilsson, 2003). Todavia, para entender a evolução dos fluxos de trabalho convencionais para os fluxos de trabalho digitais, é importante conhecer a totalidade do modelo de produção, que inclui os processos desde a concepção da ideia até à transmissão do conteúdo.

Este capítulo proporciona uma visão geral dos principais conceitos e características relativas aos Sistemas de Gestão de Conteúdos na produção, processamento e distribuição de conteúdos da indústria dos Audiovisuais, com particular ênfase na produção de televisão. Descreve a sua arquitectura, as partes fundamentais, as funcionalidades e os benefícios auferidos pela utilização.

1.1 Definição de Conteúdo e de Sistema de Gestão de Conteúdos

O termo conteúdo é frequentemente utilizado para referir qualquer género de informação audiovisual, visual, sonora ou mesmo textual. Esta caracterização geral é muito abrangente e não oferece qualquer descrição qualitativa, nem especifica os seus diferentes elementos.

Estes recursos são também frequentemente referidos como *media* (Lu, 1999; Smith & Kanade, 2005). Contudo, este termo é também utilizado para designar os seus suportes físicos – como a banda magnética, película cinematográfica, CD, DVD e outros – pelo que não proporciona uma identificação adequada. (Airola, *et al.*, 2002)

Uma *Task Force* da European Broadcasting Union e da Society of Motion Picture and Television Engineers (EBU/SMPTE, 1998), que funcionou no período entre 1996 e 1998, acordou uma definição e identificou os seus componentes: “*Programme Content can be Video Essence, Audio Essence, Data Essence and Metadata. Content can therefore include television programming, data and software applications.*” (EBU/SMPTE, 1998, p. 100)

Esta definição foi também adoptada pela International Telecommunications Unions (ITU, 1998) e, presentemente, pode ser considerada como universalmente aceite.

Assim, neste contexto, essência designa os recursos *multimedia* dos programas, que pode ser constituída por vídeo, som, gráficos, texto, ou quaisquer outros componentes que

transportem a informação a ser transmitida. O segundo componente é constituído pelos metadados, que proporcionam a descrição da essência e suas diferentes manifestações.

Então, conteúdo pode ser entendido como informação etiquetada com dados, de forma a permitir que o seu ciclo de vida possa ser organizado e sistematizado. Os dados acrescentados à informação permitem construir o contexto, a conotação e a sua interpretação explícita. Assim, é a adição de metadados à essência que torna exequível a gestão dos conteúdos (Boiko, 2005).

Em certos pontos no ciclo de utilização dos conteúdos, essência e metadados podem ser fisicamente combinados num invólucro comum – que pode ser um formato de ficheiro ou um protocolo de transporte. Noutros pontos do ciclo, os metadados e a Essência poderão residir em locais separados e serão utilizados ‘ponteiros’ lógicos para os relacionar como conteúdo.

Um sistema que manipule estes fluxos de áudio, vídeo, gráficos e metadados pode ser designado como Sistema *Multimedia*, pois que, do ponto de vista linguístico, tal sistema é aquele capaz de lidar com mais de um tipo de *media*.

Contudo, no contexto desta definição, um computador que manipule texto alfanumérico e gráficos, também seria enquadrado nessa categoria. Por conseguinte, é costume adoptar uma definição mais estrita, em que *Multimedia* é todo sistema capaz de lidar com pelo menos um tipo de *medium* contínuo, além de outros *media* estáticos (Lu, 1999).

Esta classificação divide os *media* em estáticos e contínuos, distinguindo o seu comportamento temporal. Os que não mudam com o decorrer do tempo – como as fotografias e os gráficos – são denominadas estáticos ou discretos, enquanto os contínuos ou dinâmicos – como as animações, o áudio e o vídeo – são os que possuem dimensão temporal e uma taxa de apresentação, pelo que também costumam ser designados *medias* isócronos. (Blanken, de Vries, Blok, & Feng, 2007; Lu, 1999)

Ann Rockley (2005) define a Gestão de Conteúdos como um método eficaz e repetível capaz de identificar todos os requisitos dos conteúdos, de os criar consistentemente estruturados para a sua reutilização, de os administrar num repositório persistente e de os associar em resposta às solicitações e necessidades dos utilizadores.²

² “Effective content management is a repeatable method of identifying all content requirements up front, creating consistently structured content for reuse, managing that content in a definitive source, and assembling content on demand to meet your customers’ needs.” (Boiko, 2005, p. 67)

Outros autores (Airola, *et al.*, 2002; Mauthe & Thomas, 2004; van Tassel, 2006) consideram que qualquer sistema que proporcione a gestão de essência e metadados pode ser considerado como um Sistema de Gestão de Conteúdos.

Mas a gestão dos Conteúdos inclui também um conjunto de processos e tecnologias que suportam a informação, que consiste nos conteúdos anteriormente definidos, ao longo do seu ciclo de vida, bem como as pessoas que utilizam a tecnologia e fazem a gestão de conteúdos acontecer.

Assim, de um modo intuitivo, um Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais pode ser descrito como um Sistema de Informação especializado, concebido como um caso específico de um tipo mais abrangente, com as suas características adaptadas às necessidades específicas de utilização, que proporciona uma solução técnica para administrar a totalidade do ciclo de vida dos conteúdos audiovisuais, desde a criação até ao seu arquivo ou destruição, sem que a sua integridade e o significado sejam adulterados. (Bartlang, 2010)

1.2 A Gestão dos Conteúdos

A origem das tecnologias utilizadas na gestão dos conteúdos pode ser encontrada nas ferramentas que constituíram os *Electronic Documents and Record Management Systems* desenvolvidos entre o final da década de 1980 e o princípio da década de 1990. (Adam, 2008; Asprey & Middleton, 2003)

As tecnologias desses sistemas, que se tornariam a referência para os actuais Sistemas de Gestão de Conteúdos, recorriam às tecnologias combinadas da gestão de documentos e de registos como um sistema integrado e estavam inicialmente limitados ao processamento de conteúdos estáticos.

A inclusão de ficheiros audiovisuais foi retardada até o que o desenvolvimento de processos de compressão eficientes e a progressiva diminuição dos custos de armazenamento permitiram a utilização de ficheiros com grandes dimensões. (Austerberry, 2006)

A gestão de documentos e de conteúdos têm muito em comum. Ambos devem proporcionar os meios necessários para apoiar os processos envolvidos na utilização destes recursos na organização.

A manutenção manual é simplesmente impossível – e demasiado susceptível de incorrer em erros – quando as colecções atingem grandes dimensões e a tecnologia das

bibliotecas digitais fornece as ferramentas de automatização para a criação, para a manutenção, para as necessidades de manipulação e de acesso a essas colecções de ficheiros.

Isto inclui a capacidade para automaticamente importar os recursos para um repositório centralizado, onde eles podem ser facilmente procurados, acedidos, transformados, editados, formatados e distribuídos. Este repositório constitui o principal componente do sistema de administração do sistema (Boiko, 2005) e deverá ter a capacidade de armazenar os conteúdos como arquivos ou como entidades na base de dados.

Mas também existem importantes diferenças: a gestão de documentos trata os recursos como objectos unitários, em que cada documento é ingerido e armazenado, após o que pode ser recuperado e visualizado ou copiado; a gestão de conteúdos disponibiliza ferramentas que permitem manipular os recursos e, deste modo, recriar combinações e produzir novos conteúdos.

A gestão de conteúdos Audiovisuais designa um conjunto de processos e tecnologias que suportam a informação ao longo do seu ciclo de vida. O processamento desta informação para a produção, distribuição e transmissão de conteúdos audiovisuais de alta qualidade é referida como uma das mais exigentes nos ambientes das TI (Bartlang, 2010; Turner, 2002).

Nestes ambientes, os arquivos podem conter objectos com qualidade SD, requerendo taxas de transferência de 3,5 a 4 Mb/s, formatos de produção com taxas de 25 Mb/s, e mesmo formatos de muito alta qualidade de vídeo não comprimido, com requisitos que podem ascender a 270 Mb/s. (Addis *et al.*, 2010; Hoffmann, 2004)

A duração de cada peça pode variar de um bloco de publicidade com apenas alguns segundos, a um bloco noticioso de 2 minutos ou um filme de longa-metragem com 90 minutos ou mais, a serem utilizadas em tempo real, ou mesmo em acelerado. Assumindo uma largura de banda média de 25 Mb/s, o armazenamento de um arquivo de dimensões médias, com 100.000 horas desses conteúdos, ocupa mais de um *petabyte*.

Os sinais digitais podem ser processados por computadores, e essa capacidade é, com certeza, a grande vantagem da representação digital dos dados *multimedia*. Após serem transformados em sinal digital, os conteúdos passam a ter uma representação universal, codificados numa sequência de *bits*.

Mas não é apropriado tratar estes fluxos de vídeo como uma massa de bytes sem uma particular sintaxe ou semântica. Os conteúdos têm de ser interligados com os objectos de outros sistemas, transcodificados entre os diversos formatos e os metadados disponibilizados aos utilizadores, pelo que é requerida alguma capacidade de manipulação do sinal.

Estas peças de conteúdos representam momentos únicos que, mesmo que possam ser recriados, não podem ser repetidos exactamente, dado o carácter transitório do tempo. Assim resulta que os conteúdos, brutos ou editados, possuem um inestimável valor intrínseco pelas suas características únicas.

O acervo audiovisual europeu está estimado em cerca de 50 milhões de horas de áudio, vídeo e filme – a maioria ainda em formato analógico. Cerca de 70 por cento deste material encontra-se actualmente ameaçado e, dentro de alguns anos, estará todo ele em risco devido à obsolescência dos formatos de suporte e à deterioração dos *media* (Addis, *et al.*, 2010; Wright, 2007).

Mas os arquivos têm ainda um longo percurso até estarem capacitados para assegurarem a exploração eficiente dos audiovisuais armazenados e o seu futuro fornecimento de conteúdos.

A migração de suportes obsoletos para suportes de dados é um processo que pode levar vários anos, com uma gradual introdução dos novos sistemas e a migração efectuada numa abordagem 'passo-a-passo' (EBU Technical, 2010). Contudo, este processo é uma condição absolutamente necessária para alcançar todo o potencial de um moderno arquivo automatizado.

Além disso, considerando que qualquer formato de armazenamento se torna eventualmente obsoleto, a longevidade e integridade dos conteúdos só podem ser garantidas adoptando uma tecnologia que permita a migração dos conteúdos para novos suportes, a intervalos regulares.

A adopção de um arquivo automatizado proporciona as condições óptimas para a conversão de formatos e migração dos *media* armazenados, com objectivo da preservação permanente dos conteúdos.

Neste tipo de operação, os conteúdos ficam acessíveis através de dispositivos de reprodução apropriados, que fazem parte do sistema. Os *media*, tendo sido armazenados no arquivo, normalmente não voltam a ser removidos. Este é o único modo de assegurar alta disponibilidade e acessibilidade dos conteúdos pelos utilizadores.

Outro factor que influencia o modo como os conteúdos têm de ser geridos actualmente, é o facto de que sua criação já não constituir um processo linear e, consequentemente, os sistemas de gestão assumirem também um papel central nos processos da sua criação e distribuição.

Durante muito tempo foi utilizado um modelo sequencial, baseado sobretudo em suportes de banda magnética e película cinematográfica, com o arquivo no final do fluxo de trabalho.

Contudo, no decorrer desta última década, a manipulação física dos *media* tem vindo a ser substituída pela gestão de conteúdos, que se tornou uma parte integrante do processo de produção, oferecendo acesso concomitante, maior reutilização dos materiais, melhores meios para a sua pesquisa e conduzindo a um modelo colaborativo nos fluxos de trabalho.

Os modernos métodos de produção requerem múltiplos processos em paralelo, permitindo que diversos utilizadores, com diferentes características, trabalhem em conjunto no mesmo conteúdo, com a convergência da gestão de conteúdos discretos num único sistema, que abrange toda a organização.

Isto implica uma reestruturação da arquitectura utilizada para a produção e, em particular, requer que os arquivos sejam reposicionados para se tornarem uma parte inerente de todos os passos do processo.

Não será de esperar que a introdução de um Sistema de Gestão de Conteúdos numa organização conduza a uma imediata mudança no fundamental dos fluxos de trabalho. Porém, mudanças significativas ocorrerão em detalhes que terão impacto significativo nas tarefas e, sobretudo, na aceitação das novas tecnologias.

Não obstante a adopção destas tecnologias ter, a princípio, ocorrido com alguma lentidão no ambiente da indústria dos Audiovisuais, as arquitecturas baseadas em TI são agora aceites como a solução padrão e modificaram drasticamente o funcionamento da indústria dos Audiovisuais, com os fluxos de trabalho em transição para o domínio digital.

Presentemente, o grande paradigma propiciador de mudanças na actual situação da indústria, é o impacto das novas plataformas de distribuição, que afecta toda a natureza do Negócio, das tecnologias e das pessoas envolvidas. A transição para o modelo de televisão digital representa, provavelmente, a mais significativa evolução das transmissões televisivas desde o seu início. (Brown, 2005; Hujanen, 2005; Marsden & Arino, 2005)

As tecnologias digitais afectam a eficiência da utilização das faixas de frequências, possibilitando mais canais de difusão, mantendo ou mesmo aumentando a qualidade de imagem e ainda possibilitando o fornecimento de novos serviços. Mas a maior diferença entre o ambiente tradicional e o das Tecnologias de Informação encontra-se no modo de lidar com os conteúdos.

A digitalização da difusão é fundamental para a construção de uma nova estrutura de produção baseada em Tecnologias de Informação – uma combinação de ferramentas de TI com *hardware* específico de televisão, *software* e interfaces que tornam possível proporcionar simultaneamente e a um maior número de pessoas a mesma informação, utilizando tecnologia baseada em redes que transportam os conteúdos na forma de dados.

A fase final da digitalização encontra-se marcada pela utilização das Tecnologias de Informação em todas as áreas de produção de televisão. Num ambiente de TI, os conteúdos são tratados como qualquer outro tipo de informação e, por isso, requerem uma adequada gestão de dados, que habilite e suporte todos os serviços necessários nos processos de produção audiovisual (Heitmann, 2004).

Todos os tipos de informações digitais, mesmo alguns que não são *multimedia*, podem ser manipulados, armazenados e transmitidos do mesmo modo, utilizando o mesmo tipo de equipamento. Assim, esses *media*, em formato digital, podem ser integrados com outros dados digitais, partilhando os mesmos recursos.

A convergência dos audiovisuais, na sua perspectiva digital, com as possibilidades de interactividade proporcionadas pela Internet, permite novas formas de comunicação que combinam as audiências da tradicional televisão analógica com as características do universo virtual, o que possibilita o desenvolvimento de novas categorias de conteúdos.

1.3 Os Sistemas de Gestão de Conteúdos

Existe no mercado uma multitude de soluções, desde as simples aplicações para a gestão de ficheiros nos computadores pessoais até aos sofisticados sistemas com capacidade para lidar com todos os tipos de *media* e de integrar uma vasta gama de dispositivos, mas o que podemos constatar é que não existem padrões universalmente aceites que caracterizem estes sistemas.

Também não foi desenvolvida nenhuma plataforma genérica, abrangente e escalável. É mesmo duvidoso que um sistema desse tipo possa ser desenvolvido, pois que os requisitos dos casos de uso, para a gestão dos conteúdos, tendem a ser francamente diferentes para cada organização. (Kovalick, 2009; Mauthe & Thomas, 2004)

Podem ser encontrados uma série de produtos que reivindicam fornecer um suporte de carácter geral mas, uma análise mais cuidada, revela que todos foram desenvolvidos no

contexto de uma indústria específica e que, portanto, se concentram principalmente nos aspectos e funcionalidades particulares desse ambiente.

Presentemente, com o impulso criado pelo desenvolvimento da Internet e do Comércio Electrónico, a maioria das discussões sobre a gestão de conteúdos giram em torno de produtos concebidos para administração dos *Websites* dinâmicos. (Boiko, 2005)

Estes *Web Content Management Systems* são concebidos para simplificar a administração de sistemas Web, permitindo que se possam criar, publicar e manter conteúdos de modo fácil e rápido, mesmo por utilizadores sem grande conhecimento técnico.

O modo de funcionamento dos sistemas de conteúdos dinâmicos – em que não são utilizados ficheiros HTML e as páginas são produzidas a partir de conteúdos armazenados numa base de dados – bem como algumas das funcionalidades do *software* utilizado para esta finalidade, proporcionam uma persistente confusão entre o âmbito destes sistemas e os de gestão de conteúdos. (Boiko, 2005)

Não existe um consenso generalizado sobre as características e funcionalidades dos Sistemas de Gestão de Conteúdos e, para complicar ainda mais o assunto, a terminologia utilizada criou ‘*buzz words*’. (Boiko, 2005; Grimes, 1998)

Muitos dos sistemas são comercializados sob denominações, na maior parte dos casos sinónimas, nem sempre muito criteriosas. Alguns fabricantes utilizam designações como *Asset Management System* ou *Media Asset Management*, que reflectem sobretudo estratégias de *marketing*: a utilização do termo ‘*asset*’ enfatiza o valor económico dos conteúdos como activo reutilizável. (Grimes, 1998; Heitmann, 1999, 2004; Mauthe & Thomas, 2004)

De um ponto de vista ontológico, um conteúdo pode ou não ser um ‘*asset*’ dependendo do estado em que se encontram os seus Direitos mas, independentemente desses atributos, é inerentemente um conteúdo. (Austerberry, 2006; EBU/SMPTE, 1998; Kovalick, 2009; Mauthe & Thomas, 2004; Pape, 2004)

Frequentemente, as organizações mantêm cópias de conteúdos no seu sistema, ainda que o seu contrato tenha cessado, para terem acesso fácil e rápido, sendo suficiente clarificar os respectivos Direitos apenas quando existe necessidade da sua utilização.

Perdura assim uma considerável indefinição no que respeita à utilização dos Sistemas de Informação na gestão dos conteúdos (Grimes, 1998; van Tassel, 2006) que, no melhor dos casos, é genericamente designada *Content Management Systems*, independentemente do seu domínio de aplicação.

Os Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais proporcionam uma plataforma para a gestão, armazenamento, busca, criação, manuseio, distribuição e exibição de conteúdos audiovisuais (Kovalick, 2009), bem como de uma profusão de diferentes tipos de *media* e formatos, nem todos digitais, que podem ser utilizados.

Cada organização possui características intrínsecas e o modo de satisfazer os requisitos depende, não só do carácter técnico do sistema, mas também das características dos conteúdos e da estrutura dos Sistemas de Informação.

Na maioria dos casos, um SGCA é introduzido num ambiente organizacional onde necessita de ser compatibilizado com as infra-estruturas e os métodos operacionais previamente existentes.

Assim, os sistemas têm de ser concebidos para se adaptarem às particularidades da sua utilização, o que inviabiliza a elaboração de uma lista de requisitos genéricos. Porém, as suas características genéricas podem ser identificadas e classificadas, de acordo com as funcionalidades e área de aplicação, em quatro grandes grupos (Heitmann, 1999):

1. Motores de Pesquisa e Análise;
2. Sistemas de Automação;
3. Sistemas de *Middleware*;
4. Sistemas Integrados.

Destas categorias, apenas a última pode ser considerada uma solução completa. Produtos pertencentes a uma das três outras categorias devem ser encarados como blocos para a constituição de um sistema de gestão de conteúdos integral. (Boiko, 2005; Heitmann, 1999)

1.4 Visão Geral do Sistema

O tradicional ciclo de vida dos conteúdos processa-se sequencialmente e inicia-se com a escrita do guião, onde a ideia original é desenvolvida e um projecto preliminar é elaborado.

Após a aprovação, os detalhes do projecto são desenvolvidos e o processo de produção é planeado e calendarizado. Em cada um dos passos da produção e da pós-produção, o conteúdo é processado e, depois de a operação ser concluída, transita para o passo seguinte.

As restantes etapas, até ao arquivo, estão relacionadas com os processos da sua distribuição e transmissão. No arquivo o material é documentado, utilizando os dicionários de

metadados disponíveis e a informação que pode ser obtida pelo seu exame. Finalmente, o conteúdo é armazenado para preservação e futura reutilização. (Mauthe & Thomas, 2004)

A transferência dos conteúdos entre os diversos passos ocorre principalmente num suporte físico, em redor do qual se cristalizam os processos do Negócio, os fluxos de trabalho associados e a própria Cadeia de Valor.

Está baseada num modelo completamente sequencial, em que cada processo tem de ser completado antes do início do seguinte, sem possibilidade de aceder ao conteúdo ou informação sobre o processo de produção, fora de um passo de trabalho específico. O arquivo constitui o derradeiro passo desta cadeia e qualquer actividade de reutilização requer que o conteúdo seja de novo passado como o testemunho numa estafeta.

Além disso, os diferentes passos do fluxo de trabalho são executados utilizando sistemas isolados e que não estão concebidos para partilhar os metadados. Esta prática, frequentemente implica que se perca informação descritiva, presente nas fases mais precoces da produção, ou que esta tenha de ser reproduzida. Como consequência, a quase totalidade dos metadados acaba por ser gerada, e manualmente introduzida, na ocasião em que o material entra no arquivo.

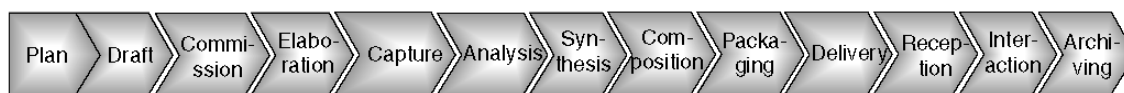


Figura 1.1 - Modelo de progressão sequencial.

Fonte: Mauthe e Thomas (2004, p. 23).

As mudanças tecnológicas induziram uma mudança do modelo sequencial para um centrado nos conteúdos, com consequências nos modelos de Negócio e nos fluxos de trabalho da indústria dos Audiovisuais.

O novo modelo é baseado na automatização dos processos, conteúdos em formatos digitais e com gestão centralizada, edição não-linear, redes de alto débito e distribuição indiferenciada dos formatos (Spasić, 2006; Spasić & Jankovic, 2010). Proporciona fluxos de trabalho mais eficientes, com períodos de produção mais curtos e prazos finais que podem ficar mais próximos da data calendarizada para a utilização dos conteúdos.

Neste modelo, os conteúdos encontram-se ao núcleo de todas as operações. Toda a informação é digitalizada, armazenada num repositório e o sistema de gestão torna-se o centro de distribuição para toda a informação relacionada com os conteúdos.

Tipicamente, na aquisição, as imagens e os sons são armazenados como ficheiros em cartões de memória, que substituíram as bandas magnéticas. Estes cartões de memória são encaminhados para estações de ingestão e os ficheiros transferidos tão rapidamente quanto possível, de preferência mais rápido do que em tempo real, para um armazenamento central baseado em discos rígidos.

Uma vez armazenado neste sistema centralizado, todos os utilizadores podem aceder simultaneamente ao material. Esta partilha dos conteúdos originais necessita de ser administrada, com permissões baseadas nas funções, protecção de ficheiros e controlo de versões no processo de edição.

A existência de uma biblioteca de objectos digitais também implica a manutenção dos metadados, necessários para utilizar e gerir com sucesso esses objectos, que são diferentes e mais vastos do que os utilizados para gerir colecções de obras impressas e outros materiais físicos.

Assim, o sistema deve coligir e manter os metadados durante todo o ciclo de vida dos objectos, o que implica o seu envolvimento e suporte na totalidade dos processos, sendo a informação constantemente actualizada. Os conteúdos não são empurrados para o próximo passo do fluxo de trabalho, depois de concluído o seu processamento. Somente a informação sobre a conclusão de um processo específico do fluxo de trabalho é passada para os processos seguintes. (Mauthe & Thomas, 2004)

O repositório central, responsável pelo armazenamento dos conteúdos como ficheiros ou como entidades de base de dados, constitui o principal componente do um Sistema de Gestão de Conteúdos, consistindo num conjunto de bases de dados e listas dos ficheiros que permitem armazenar os conteúdos e todos os outros dados associados.

O arquivo pode disponibilizar os seus conteúdos *online* ou *nearline* possibilitando o seu acesso instantâneo ou muito rápido, ou *offline*, onde o armazenamento pode ser mais seguro e económico, mas com um tempo médio de acesso considerável.

A prática corrente determina que, o tempo médio para acesso aos dados arquivados, designado latência de arquivo, é de menos de 4 segundos para os conteúdos *online*, varia de 4 a 10 segundos para conteúdos *nearline* e é indeterminado no caso dos conteúdos *offline*.

Soluções e produtos para arquivo variam na sua dimensão e com as necessidades de cada organização. Para pequenas organizações, arquivar pode ser um processo simples no qual os produtos finais são gravados em formato digital e colocados num arquivo *offline* juntamente com os conteúdos brutos originais.

Organizações de maiores dimensões tendem a optar por um sistema de armazenamento hierárquico, que automaticamente movimenta os itens de essência por múltiplas camadas com tempos de acesso diferenciados – constituídas sistemas de RAID, livrarias de bandas magnéticas de vídeo ou sistemas MAID e bandas magnéticas de dados – de acordo com as várias políticas definidas pelos utilizadores, relativas aos custos, tempo de recuperação, frequência de utilização e outros.

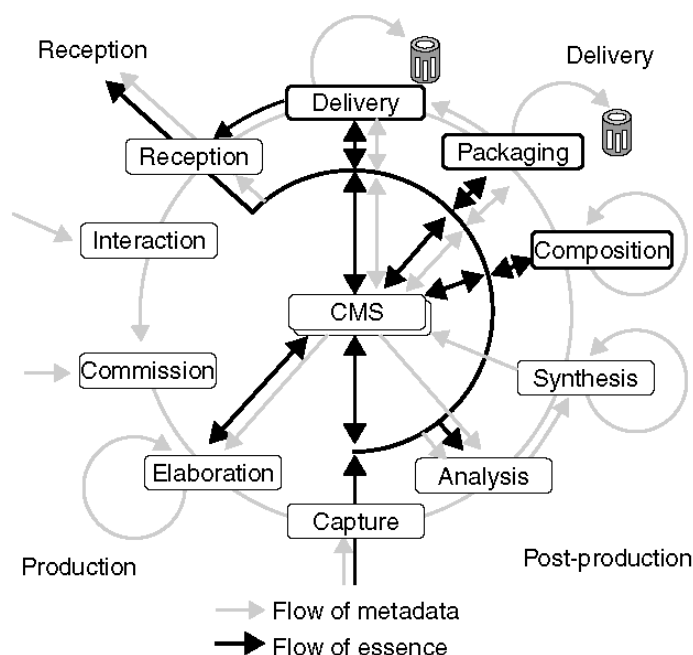


Figura 1.2 – Modelo centrado nos conteúdos.

Fonte: Mauthe e Thomas (2004, p. 24).

A infra-estrutura técnica de uma organização, juntamente com o modo como a essência e os metadados são por ela processados, constituem os elementos básicos para a definição dos fluxos de trabalho e dos processos.

A eliminação de processos de trabalho redundantes pode produzir ganhos na eficiência global de funcionamento, mas isto só é possível de alcançar se o Sistema de Gestão de Conteúdos estiver firmemente integrado nos fluxos de trabalho de toda a organização.

Os conteúdos audiovisuais encontram-se entre os poucos bens que podem ser comercializados de modo inteiramente electrónico. A estrutura de um sistema, que disponibilize os conteúdos deste modo, pode ser dividida em dois subsistemas principais (Mauthe & Thomas, 2004):

1. O *front-end*, com o módulo de comércio electrónico, é um sistema acessível através das redes públicas, com a oferta dos conteúdos, as funcionalidades de pesquisa e a interacção com os clientes.

2. O *back-end*, responsável pelos conteúdos que são o objecto do Negócio – que têm de ser protegido de intrusos e de qualquer possível utilização abusiva – efectua todas as operações relevantes para a gestão dos conteúdos e a sua entrega após a conclusão dos processos administrativos e contratuais.

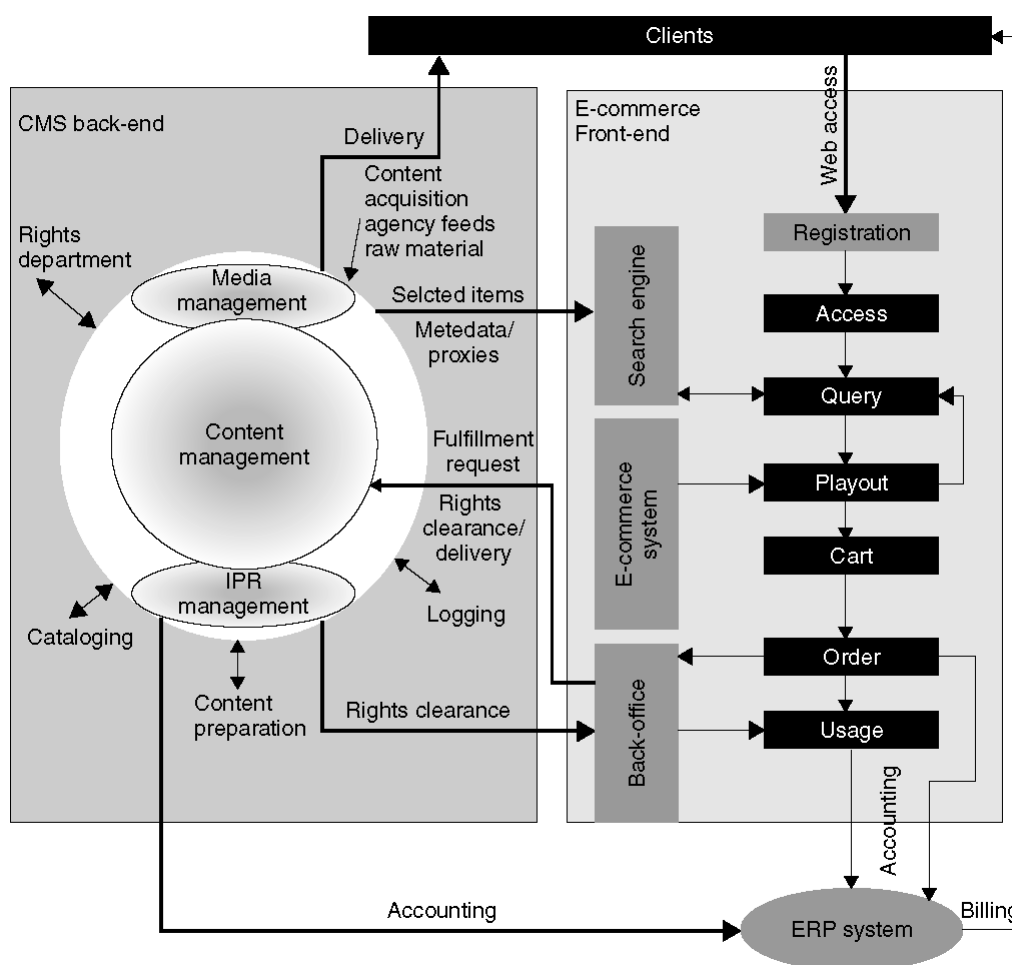


Figura 1.3 – Integração da gestão dos conteúdos com os processos de Negócio.

Fonte: Mauthe e Thomas (2004, p. 30).

Esta separação é motivada tanto por razões de segurança como pelos processos do Negócio envolvidos.

A segurança é necessária para prevenir o acesso não autorizados aos serviços, assim como para prevenir a cópia ou modificação dos conteúdos sem, contudo, deixar de garantir que a Qualidade do Serviço satisfaça as expectativas das audiências e o Nível de Serviço Acordado. (Lindskog & Jonsson, 2003)

Em termos de processos do Negócio, os conteúdos não são todos oferecidos em simultâneo, pelo que somente os que se encontram disponíveis devem ser acessíveis ao cliente. (Mauthe & Thomas, 2004)

Os dois subsistemas podem também ser associados a um sistema de *Enterprise Resource Planning*, encarregue da contabilidade e facturação.

1.5 Arquitectura do Sistema

A transição, dos processos de produção audiovisual baseados em banda magnética e película cinematográfica, para sistemas baseados em Tecnologias de Informação, implica a necessidade de uma adequada infra-estrutura de suporte. Na maioria dos casos, os Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais necessitam de ser compatibilizados com as infra-estruturas e as metodologias operacionais, previamente existentes no ambiente onde são introduzidos.

Para um melhor entendimento dos requisitos da concepção de tais sistemas e para a representação das relações entre os Sinais, Processos e Sistemas de Controlo utilizados, uma *Task Force* conjunta da European Broadcasting Union e da Society of Motion Picture and Television Engineers (EBU/SMPTE, 1998), desenvolveu um modelo para sistemas de produção televisiva.

O modelo foi baseado em consensos alcançados entre os membros da EBU/SMPTE e da indústria, em relação aos requisitos dos utilizadores de Sistemas de Gestão de Conteúdos na produção para televisão, considerando o desenvolvimento tecnológico e as opções técnicas disponíveis no futuro. Contudo, o modo de satisfazer estes requisitos depende sobretudo das características dos conteúdos e da estrutura dos SI.

O modelo está claramente orientado para produção de televisão – pelo que divide os conteúdos em vídeo, áudio, dados e metadados – mas os seus princípios podem ser aplicados a outros sistemas de gestão de conteúdos. (Austerberry, 2006)

O sistema é constituído por vários planos portadores de sinais, intersectados por um plano de controlo. Neste contexto, ‘plano’ é uma área funcional de operação, independente, que oferece funcionalidades específicas e diferenciadas ao utilizador (Kovalick, 2009).

Foi escolhida uma modelação com três eixos ortogonais, que representam as actividades, os tipos de dados e as camadas de comunicação. O eixo das actividades inclui todas as fases típicas dos processos de produção televisiva. O eixo de tipos de dados descreve os diferentes tipos presentes nas actividades: essência de vídeo, de áudio, de dados e de metadados. O eixo das camadas de comunicação, que têm uma notável semelhança com as do modelo ISO/IEC 7498-1 (1994), descreve as camadas operacionais que intersectam os outros eixos e representa a intercomunicação entre entidades similares. (EBU/SMPTE, 1998)

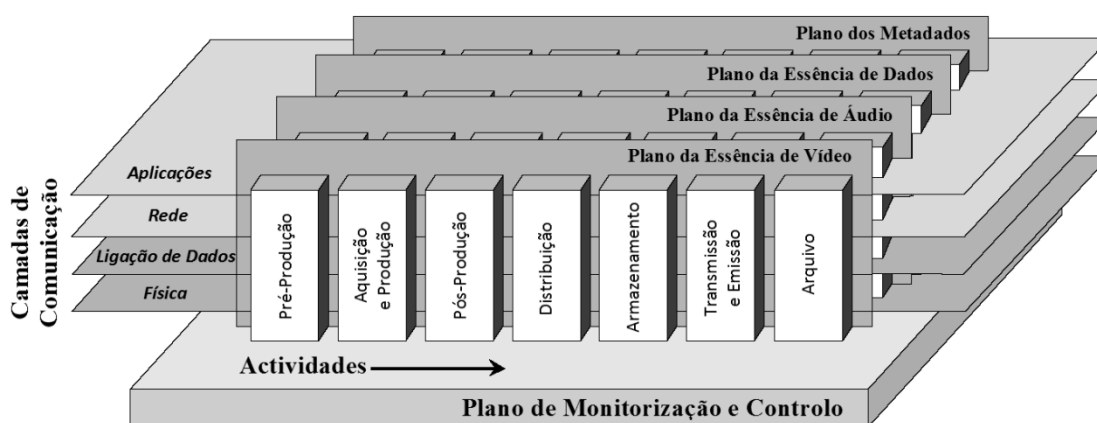


Figura 1.4 – Modelo do Sistema.

Adaptado de EBU/SMPTE (1998, p. 16).

As actividades representadas dividem o fluxo de trabalho da produção de televisão em sete processos genéricos, com uma disposição algo linear, mas que não parece ter suscitado dificuldades na implantação dos modelos e tecnologias mais recentes.

Cada domínio de aplicação no modelo de referência é descrito através de quatro planos, que podem ser físicos ou lógicos, repartidos entre os diversos tipo de essência e os metadados, que podem ser associados por multiplexação.

Não obstante os planos serem independentes, são frequentemente utilizados em conjunto para realizar uma operação específica. Cada operação requer a manipulação de sinais em alguns, ou mesmo em todos os planos.

Todo o modelo assenta sobre um plano de controlo e monitorização que se sobrepõe à gestão de conteúdos em todas as actividades, planos e camadas. Este plano funciona como coordenador das transacções efectuadas pelos outros planos e tem uma importante componente humana. O ambiente de partilha entre os diferentes subsistemas exige uma

frequente transferência de controlo sobre os conteúdos, o que implica a existência de mecanismos que previnam e arbitrem os conflitos. (EBU/SMPTE, 1998)

A natureza diversificada de um ambiente audiovisual requer que uma multiplicidade de mecanismos de comunicação seja utilizada, em cada camada para os diferentes domínios de aplicação (Hoffmann, 2004), bem como a transferência de sinais através dos planos.

Nos sistemas de televisão tradicionais, os planos eram sistemas físicos que transportavam vídeo, áudio e dados. Os metadados eram simplesmente descritos na documentação acompanhante. Os actuais sistemas não têm necessidade destes sistemas físicos distintos e são baseados em redes de sinais multiplexados. Porém, é útil considerar ainda o sistema em termos de um modelo lógico, com sinal discretos, que proporcionam uma visão do sistema físico real. (EBU/SMPTE, 1998; Hoffmann, 2004)

1.6 Funcionalidades do Sistema

Através da gestão integrada de áudio, vídeo e metadados, os Sistemas de Gestão de Conteúdos Audiovisuais podem suportar o fluxo de trabalho em todas as fases e torná-lo mais eficiente. No mercado, existe uma grande variedade de sistemas, mas a maioria apenas suporta uma parte da cadeia de produção televisiva. Para o completo desenvolvimento de todo o seu potencial é necessário que o sistema proporcione um suporte integral aos processos (Heitmann, 1999).

A integração, de componentes e produtos de diferentes fornecedores num sistema coerente, constitui sempre um desafio para os responsáveis por essa tarefa e consiste numa actividade paralela à concepção do sistema, que deve ser executada em conjunto com o projecto e a sua implementação. A posterior integração de componentes é possível e até desejável, mas deve já estar considerada na arquitectura e no plano de implementação originais (Mauthe & Thomas, 2004).

Combinar múltiplas aplicações numa única interface, a possibilidade de transitar entre aplicações sem mudar de sistema e a capacidade para adicionar ou remover componentes sem a necessidade de uma modificação no fundamental do sistema, tornam a arquitectura numa poderosa ferramenta de integração de sistemas.

O nível de integração depende das tecnologias disponíveis, normas e protocolos utilizados. Um sistema aberto, composto por módulos com funcionalidade e interfaces bem definidas, é uma solução viável para proteger o investimento, preservando a escolha do

fornecedor mais competitivo para cada dos módulos. Por outro lado, a abordagem modular do sistema implica mais compromissos de interoperabilidade, que o recurso a interfaces e protocolos padronizados contribuirá para minimizar.

Cada novo módulo adicionado para aumentar a funcionalidade, necessita de uma definição das funções que pode executar e de uma especificação do fluxo de trabalho com que se encontra relacionado.

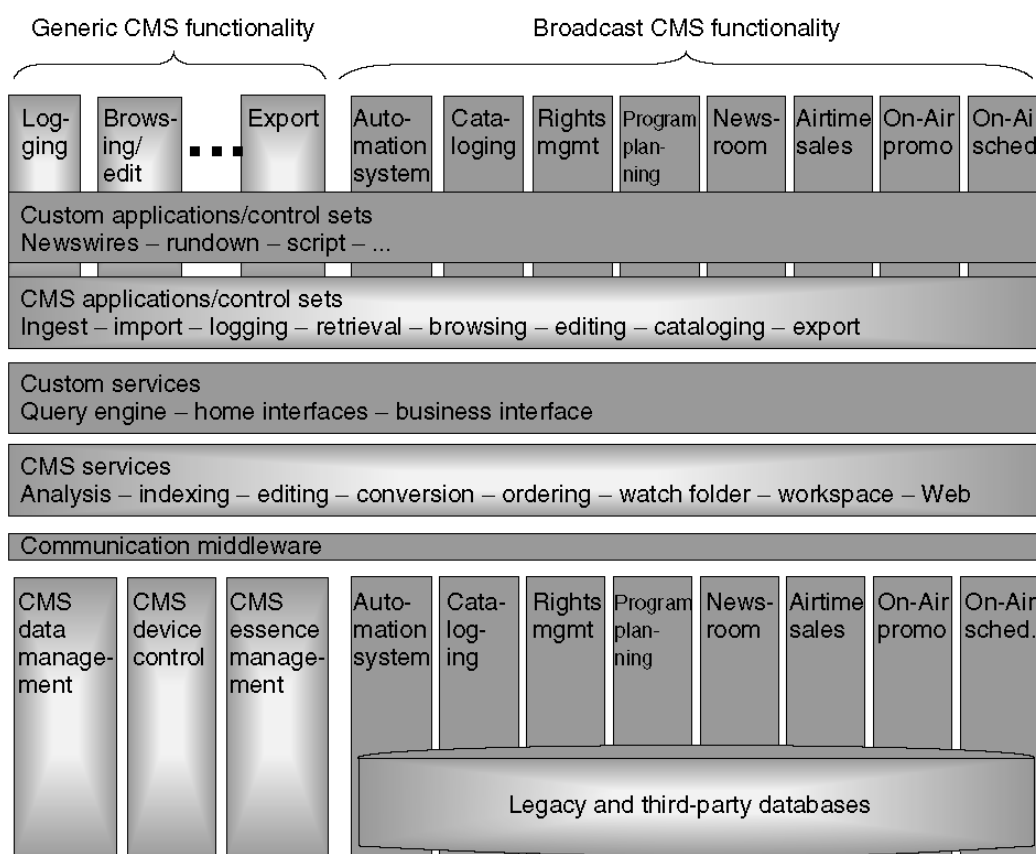


Figura 1.5 – Componentes genéricos de um Sistema de Gestão de Conteúdos.

Fonte: Mauthe e Thomas (2004, p. 226).

Os fluxos de trabalho nos *media* digitais requerem que todas as aplicações possam comunicar entre si, numa infra-estrutura aberta, flexível e interoperacional, que permita eficazmente agrupar dinamicamente aplicações e recursos e invocar os apropriados processos em cada fase do fluxo de trabalho.

Uma das tarefas mais importantes reside na optimização da utilização dos conteúdos existentes para diminuir os custos de produção, pelo que uma particular importância deve ser atribuída à integração de componentes legados, com a compatibilização de formatos e dos

mecanismos para o seu transporte e armazenamento, de modo a assegurar a sua transparente participação nos processos.

O sistema deve ser parte integrante de todo o processo de produção, o que exige que forneça uma apropriada aplicação de interface para cada funcionalidade. Só então o processo global será facilitado, a organização poderá perceber o valor real dos seus conteúdos e cessará o conceito do arquivo como local armazenamento final dos materiais utilizados.

Bastante frequentemente, a introdução de um sistema de gestão de conteúdos não é somente um problema técnico. O desafio reside também na modificação dos fluxos de trabalho, que existiram durante muitos anos e cujas alterações nem sempre são bem aceites pelos intervenientes.

Os fluxos de trabalho num Sistema de Gestão de Conteúdos podem ser baseados em redor dos seus dois processos fundamentais, que são os de Ingestão e de Recuperação (Heitmann, 1999; Mauthe & Thomas, 2004). Ambos são processos de múltiplos passos, que se encontram aninhados nos subprocessos envolvidos.

1.6.1 Processo de Ingestão

Na maior parte dos casos, os novos conteúdos – que tanto podem ser provenientes de uma transmissão por cabo ou satélite, como de uma câmara ou leitor de banda magnética – são criados fora do contexto do Sistema de Gestão de Conteúdos, sendo posteriormente transferidos.

Durante o processo de Ingestão, a essência é digitalizada e automaticamente adquirida pelo SGC. Em geral, os conteúdos são simultaneamente digitalizados em alta e baixa resolução, sendo armazenados nos servidores ou em gravadores de vídeo digital.

Para edição e para posterior reutilização, a imagem e o som são digitalizados em alta qualidade por um codificador adequado enquanto para navegação, visionamento e criação de EDL é efectuada uma cópia de baixa resolução.

Os metadados que são recebidos com os conteúdos também podem ser armazenados na base de dados. Porém, antes disso, devem ser agregados aos itens ou aos segmentos correspondentes no material por operadores humanos ou sistemas automatizados que associam o material adquirido a um registo de metadados no sistema.

Os metadados que acompanham os materiais ingeridos – como a duração do conteúdo e a data e hora de chegada, parâmetros de codificação, videotexto e informação

transportada no intervalo de extinção vertical – podem ser automaticamente extraídos e acrescentados à base de dados como informação preliminar.

Muitos sistemas também executam uma análise automática dos materiais adquiridos, tipicamente pela detecção de transições e de cortes de edição, bem como a extracção de *key frames* das cenas detectadas, para a constituição de galerias com miniaturas das imagens destinadas a facilitar a identificação das cenas.

A anotação manual é de particular importância neste contexto, especialmente por as ferramentas de análise automática ainda não proporcionam a exactidão requerida neste ambiente de produção.

Durante esta fase, os operadores inserem informações que serão posteriormente utilizadas para aceder aos conteúdos. Tipicamente, introduzem o título, data, local e palavras-chave, duração do segmento, duração total, etc. Esta informação é crítica, pelo que pode ser utilizado um *thesaurus* limitado para restringir as entradas permitidas em alguns campos.

Outra abordagem é a estratificação da linha temporal do programa de acordo com diferentes critérios, como a identidade do orador, o local da acção, o tópico em discussão, e assim por diante.

Qualquer seja o método utilizado, o conjunto de informações que é gerado constitui o Catálogo do Arquivo, uma base de dados que constitui a principal ferramenta para acesso aos itens de conteúdo arquivados.

A criação e aquisição manual da informação, em que um operador acrescenta uma descrição textual detalhada da essência, seguindo certas regras semânticas, enquanto visualiza os conteúdos, são demoradas e dispendiosas, pelo que deve ser minimizada pela utilização de mecanismos integrados com os processos editoriais e de produção para sua criação automática ao longo de todo o ciclo de vida dos conteúdos.

Alguns sistemas possibilitam o visionamento e anotação dos conteúdos durante a operação de alimentação, permitindo assim a imediata disponibilização para outros processos. Os metadados gerados pela aquisição e análise automática podem também ser utilizados para indexar os materiais.

Outros sistemas requerem que o processo de ingestão seja completado antes de os conteúdos serem disponibilizados para os utilizadores. Nestes casos, as aplicações para anotação incluem funções similares às de um gravador de vídeo, que permitem ao operador interromper o visionamento do conteúdo enquanto introduz as anotações.

A atribuição de um *Unique Material Identifier* (EBU R108, 2001; SMPTE 330M, 2000) permite assegurar uma identificação unívoca da essência durante todo o seu ciclo vida, enquanto outros identificadores mais abstractos, que podem ser criados automaticamente ou não durante o processo de ingestão, podem representar o conteúdo.

A maioria dos sistemas também está apta a acomodar diversos esquemas de metadados, modelos de dados de sistemas legados e a localizar material não ingerido, como bandas magnéticas e películas cinematográficas armazenados em arquivos físicos.

Após a aquisição, análise e indexação, os conteúdos são armazenados, normalmente em dispositivos de discos rígidos, ficando disponíveis para adicional processamento técnico e editorial.

Os conteúdos seleccionados para arquivo de longo prazo, são documentados com maior detalhe, marcados como arquivo permanentemente e transferidos para um dispositivo de armazenamento de grande capacidade, como um LMS ou uma ATL, ficando disponíveis para futura utilização.

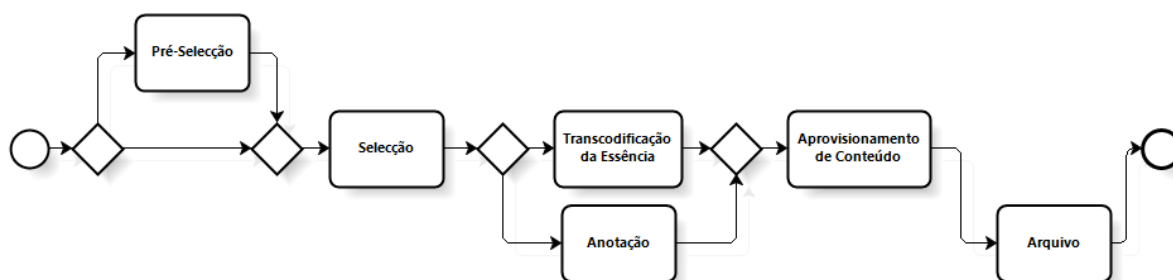


Figura 1.6 – Fluxo de trabalho para o processo para a Ingestão de conteúdos.

1.6.2 Processo de Recuperação

Os utilizadores do sistema recorrem ao processo de Recuperação para localizar, identificar e visionar os conteúdos armazenados. A tecnologia de pesquisa deve ser extensível e baseada nas melhores práticas de TI, para acomodar novas tecnologias, como a identificação por similaridade de imagem ou de som.

O acesso ao conteúdo deve ser fácil e intuitivo, com a apresentação da informação a considerar os requisitos específicos dos diversos utilizadores. Idealmente, as interfaces das aplicações devem ser integradas com ferramentas de produção nativas para permitir uma

transparente operação dentro de um determinado ambiente. O valor dos conteúdos reside na sua utilização e somente existe na medida em que estes podem ser identificados e utilizados.

O processo é iniciado com a introdução de palavras-chave, de atributos ou de texto a serem localizados. Os resultados da pesquisa dependem, em grande parte, da qualidade dos metadados com que o material foi descrito, durante a catalogação realizada nos diversos processos do seu ciclo de vida. Depois de os itens com correspondência aos critérios de busca introduzidos serem localizados, estes são exibidos numa lista de concordâncias.

Na maioria dos sistemas são simultaneamente disponibilizados metadados adicionais, que fornecem um rápido resumo visual das imagens. A selecção de um *key frame* inicia a reprodução de uma cópia de baixa resolução do conteúdo, no ponto correspondente ao *timecode* associado.

Com base nas cópias de baixa resolução, os materiais de imagem e de som desejados são então seleccionados. Dependendo da infra-estrutura e do contexto do sistema, a movimentação física da essência é efectuada autonomamente, pelo Sistema de Gestão de Conteúdos, ou controlada por um editor, catalogador ou gestor de conteúdos.

Alguns sistemas oferecem a opção de colocar marcadores temporais nestas cópias, para a elaboração de uma lista de edição prévia. A EDL resultante pode ser utilizada para transferir directamente os materiais marcados para um sistema de edição ou para o servidor de produção.

Se os sistemas de produção permitirem edição baseada em servidor, não é requerida a transferência dos conteúdos para o sistema de edição. A EDL criada pode ser directamente transferida para o servidor de edição onde o novo segmento é criado automaticamente. Neste caso, tem que ser assegurado que esta cópia é uma verdadeira representação do material original, com uma correspondência perfeita do *timecode* da versão a ser editada.

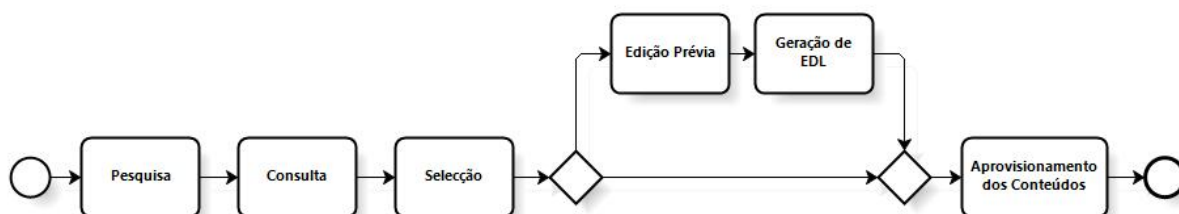


Figura 1.7 – Fluxo de trabalho para o processo para a Recuperação de conteúdos.

1.7 Benefícios da Utilização

Qualquer estudo sobre sistemas não se deve limitar à viabilidade técnica, mas também ter em conta a avaliação do impacto económico dessa decisão de investimento.

Business-Driven IT Management é um conceito, introduzido por Aib, Sallé, Bartolini e Boulmakoul (2004, 2005) e Machiraju, Bartolini e Casati (2004). Esta abordagem envolve uma nova cultura, ferramentas e processos decisórios, cujo principal objectivo é a orientação da gestão dos recursos e serviços das TI, para que as decisões relacionadas com estas tecnologias sejam tomadas numa perspectiva empresarial (Moura, Sauvé, & Bartolini, 2007; Sauvé, Moura, Sampaio, Jornada, & Radziuk, 2006).

No contexto dos Audiovisuais, o *Business Driven IT Management* deve assumir que a maioria dos proventos desta indústria resulta de serviços relacionados com a produção e exibição dos conteúdos, enquanto a principal fonte de valor acrescentado reside no nível de reutilização dos *media*.

A utilização das TI na produção de audiovisuais possibilita que os materiais fiquem disponíveis, para todos os utilizadores autorizados no sistema, assim que são recebidos. Do mesmo modo, o progresso do trabalho pode ser acompanhado por todos intervenientes, o que permite uma produção mais rápida e até mesmo a utilização de conteúdos em paralelo.

Além disso, durante o processo de criação, toda a informação é cumulativamente armazenada, o que resulta numa maior riqueza de metadados relativos aos objectos de conteúdo. A maior rapidez e a facilidade no acesso aos conteúdos também facilitam a sua reutilização. (Mauthe & Thomas, 2004)

Uma vez produzidos os conteúdos, estes podem ser reutilizados geográfica e temporalmente de um modo literalmente ilimitado, desde que se assegure a sua conservação e preservação. A sua reedição, na maior parte dos casos com reduzido custo, possibilita a sua distribuição e aprovisionamento através de múltiplos canais de difusão – o que implica a modificação dos fluxos de trabalho na cadeia de distribuição e o estabelecimento de Planos de Negócio que optimizem a exploração dos previsíveis canais de distribuição e concretizem as receitas adicionais.

O modo de as audiências consumirem os produtos acompanha a disponibilização dos novos formatos e condiciona a criação dos conteúdos para as diversas plataformas de exibição. Uma mudança fundamental reside no modo de pensar as estratégias necessárias para assegurar este ambiente de exploração futuro.

1.8 Síntese

Uma aproximação ao estado da arte, dos Sistemas de Gestão de Conteúdos Audiovisuais, requer uma descrição dos sistemas, da arquitectura e funcionalidades da sua utilização.

Este capítulo proporcionou uma visão geral, dos principais conceitos e características relativas a estes sistemas, para um melhor entendimento do domínio de aplicação visado pelo modelo de maturidade, bem como também as condições para sua aplicação, os recursos requeridos e os benefícios esperados.

A implementação de ferramentas de TI implica mudanças fundamentais no modo como os conteúdos são armazenados e distribuídos e requer a adaptação dos fluxos de trabalho existentes. Manter inalterados estes fluxos de trabalho limita as possibilidades para explorar os benefícios destas tecnologias.

Para compreender a evolução dos fluxos de trabalho convencionais para os fluxos de trabalho digitais é também importante conhecer a totalidade do modelo de produção, que inclui os processos do Negócio desde a concepção da ideia até à exibição do conteúdo.

Assim, para concluir, é apresentado um fluxograma simplificado do processo de produção televisiva, baseado nas recomendações propostas pela European Broadcasting Union (EBU P/CP, 2007).

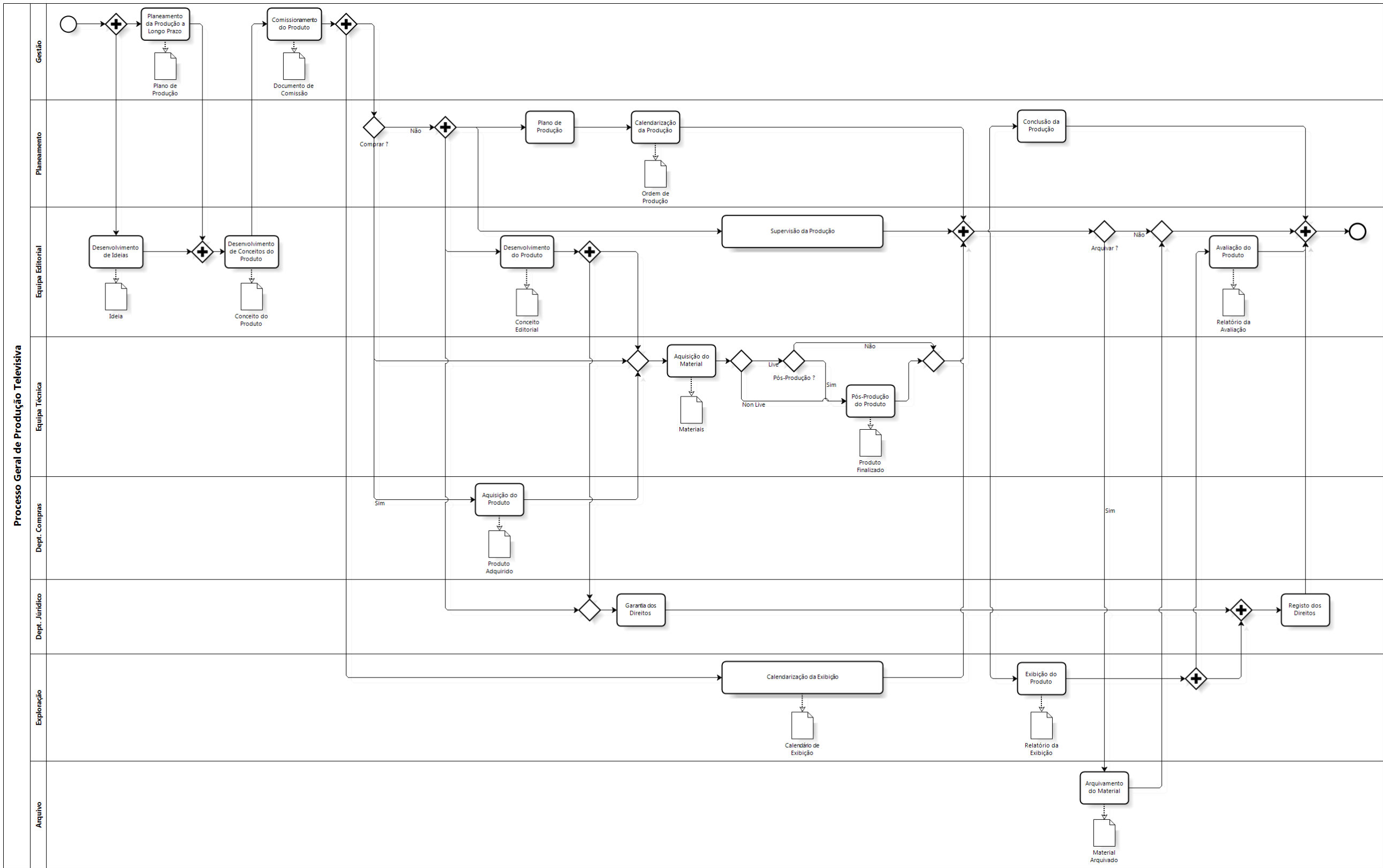


Figura 1.8 – Modelo simplificado do processo de produção televisiva.

Baseado nas recomendações propostas pelo EBU Production Management Committee (EBU P/CP, 2007).

Capítulo 2 Modelos de Maturidade

Um modelo é, por definição, uma abstracção da realidade. No presente contexto, pode ser definido como a representação ou interpretação teórica de um fenómeno ou conjunto de fenómenos, elaborada para a sua compreensão e eventual previsão da sua evolução e de novos fenómenos ou propriedades, tomando como base um certo número de observações, em geral obtidas ou testadas experimentalmente. (Liz & Vázquez, 1992)

Maturidade pode ser considerada como uma medida para avaliação das capacidades de uma organização em relação a uma certa disciplina. (Rosemann & de Bruin, 2005)

Os modelos de maturidade podem ser entendido como modelos conceituais, constituídos por estágios discretos, utilizados para determinar "os antecipados, típicos, lógicos ou desejados caminhos de evolução para maturidade" (Becker, *et al.*, 2009, p. 213).

2.1 Abordagens dos Modelos de Maturidade

A imaturidade é caracterizada pelo imprevisto dos processos, ou a falta de rigor na sua aplicação, procedimentos reactivos e gestão das crises imediatas. Existem dificuldades no cumprimento dos prazos e orçamentos, por não estarem baseados em estimativas realísticas. A funcionalidade e a qualidade são variáveis, difíceis de prever e comprometidas com frequência, por não existirem fundamentos objectivos para a sua avaliação ou meios para a resolução dos problemas.

Por outro lado, a maturidade implica a capacidade para o desenvolvimento e gestão de processos na totalidade da organização. Os papéis e as responsabilidades estão claramente definidos, os processos são comunicados com precisão e as actividades de produção são executadas de acordo com o planeamento. Os processos são ajustados para a utilização e consistentes com o modo como o trabalho é realmente executado, são actualizados quando necessário e aperfeiçoados por testes piloto controlados e ou análises de custo-benefício. Existem fundamentos, objectivos e quantitativos, para avaliação da qualidade e meios para a resolução dos problemas, com a gestão a controlar a qualidade da produção e a satisfação dos clientes. Os prazos e os orçamentos são baseados nos desempenhos anteriores pelo que, os resultados esperados para os custos, prazos, funcionalidade e qualidade são normalmente alcançados. Em geral, os processos são consistentemente seguidos, porque existe o entendimento dos participantes e a necessária infra-estrutura para o seu suporte.

Os Modelos de Maturidade assentam na teoria dos estágios de crescimento cíclicos, em que as modificações de um sistema de informação no decorrer do tempo se processam de modo sequencial e previsível, atravessando um determinado número de estágios cumulativos e hierarquicamente sequenciais, que podem ser caracterizados e associados a um particular nível de maturidade. (Amaral & Santos, 1997; Bhidé, 2000; Nolan, 1973; Rocha, 2000, 2002; Rocha & Vasconcelos, 2004)

É um facto reconhecido que as organizações têm necessidades de evoluir como resposta às mudanças nos seus ambientes interno e externo e noção de evolução por estágios de crescimento é intuitivamente atractiva. (W. R. King & Teo, 1997)

“A adopção e utilização de TI/SI (Tecnologias de Informação/Sistemas de Informação) pelas organizações é um processo evolucionário porque envolve aprendizagem organizacional, devendo por isso seguir um padrão ou conjunto de estádios bem determinados.” (Amaral & Santos, 1997, p. 41)

Assim, é requerido um conjunto de descritores, ou variáveis de referência, para a caracterização de cada estágio, que fornecem as características e os critérios necessários para alcançar um particular nível de maturidade e, conseqüentemente, fundamentam a avaliação de maturidade. (Becker, *et al.*, 2010)

Os modelos puramente descritivos fornecem o diagnóstico da uma situação num dado momento (de Bruin, Freeze, Kulkarni, & Rosemann, 2005), mas o conjunto dos estágios e as variáveis que os definem devem, preferencialmente, possibilitar inferir as medidas que conduzem ao estágio seguinte, atribuindo assim valor previsional ao modelo (Kuznets, 1965).

Os modelos prescritivos devem permitir a sua utilização para a orientar a organização na adequada gestão e utilização das Tecnologias e dos Sistemas de Informação na progressão através dos diversos estágios. (Benbasat, Dexter, Drury, & Goldstein, 1984; de Bruin, *et al.*, 2005)

Existem ainda os modelos comparativos, que permitem comparar práticas nas organizações semelhantes, para determinação do grau de maturidade de diferentes indústrias ou regiões. (de Bruin, *et al.*, 2005)

Todavia, estas tipologias podem representar apenas fases evolutivas do ciclo de vida de um único modelo, que pode ser Descritivo para uma inicial plena compreensão da situação, após o que se torna Prescritivo, quando o entendimento adquirido é aplicado em medidas que conduzirão ao estágio seguinte do modelo e, por fim, Comparativo ao ser utilizado para determinar e qualificar as semelhanças ou disparidades com terceiros. (de Bruin, *et al.*, 2005)

Estes modelos têm sido amplamente aplicados para descrever uma grande variedade de fenómenos, onde podemos destacar os estudos que têm como objectivo a Maturidade na Gestão das Organizações e os relacionados com o processo de desenvolvimento dos Sistemas de Informação e o seu Planeamento e Gestão.

Os primeiros são extensos, elaborados por organizações de reconhecido mérito, profusamente documentados e estão principalmente orientados para o processo de desenvolvimento de *software*. Os segundos são de dimensões mais modestas, resultam sobretudo de esforços individuais ou de pequenos grupos e estão sobretudo dedicados às questões organizacionais e estratégicas. (Rocha, 2000, 2002)

2.2 Modelos de Maturidade no Planeamento e Gestão dos SI

É genericamente aceite que uma revisão de anterior literatura relacionada com a temática é um componente essencial de qualquer projecto académico, para criar uma fundamentação e facilitar o desenvolvimento da teoria.

Os mais conhecidos modelos de estágios de crescimento em Sistemas de Informação, são os relacionados com o processo que decorre nas organizações, desde a identificação da necessidade de adquirir ou instalar novas TI, até ao amadurecimento da sua utilização e ao sentimento de necessidade de nova mudança, designado por Processo de Assimilação das TI (Armstrong & Sambamurthy, 1999).

Este processo de assimilação de uma nova tecnologia é frequentemente caracterizado, como uma série de actividades ou fases, através das quais a nova tecnologia é identificada, assimilada e institucionalizada.

A adopção de inovações, entre uma população em geral, pode ser descrita por uma curva em forma de sino, que descreve a distribuição normal do tempo decorrido para adoptar a inovação, em diferentes segmentos da população. Ao tomarmos a integral desta curva, obtemos um típico padrão temporal sigmóide do processo de difusão (Grübler, 1997; Mahajan & Peterson, 1985; Rogers, 1983; Utterback & Abernathy, 1975).

A curva em *S* é frequentemente utilizada para representar a relação entre os recursos disponíveis para melhoramento da produção e o efeito das acções empreendidas nesse sentido. Nas organizações de base tecnológica, esta curva é normalmente aplicada para relacionar o desempenho da tecnologia estabelecida com uma nova tecnologia a implementar. (Karlöf & Lövingsson, 2005)

A assimilação efectiva de uma nova tecnologia numa organização requer que a gestão tenha uma compreensão do seu processo de difusão, que consiste em quatro elementos principais: inovação, canais de comunicação, tempo e sistema social.³ (Rogers, 1983)

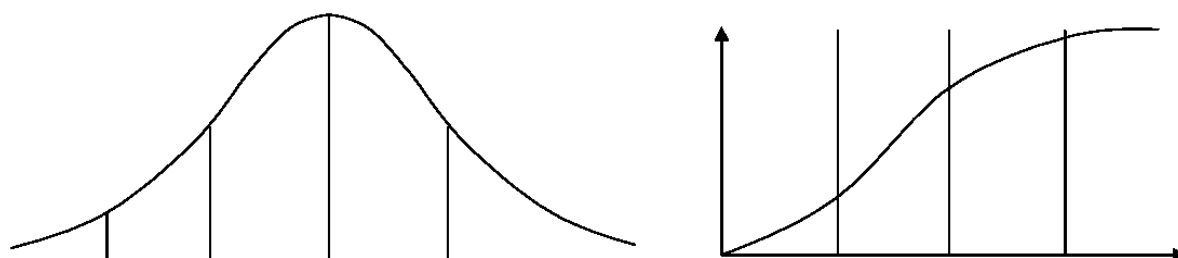


Figura 2.1 – Curva da frequência em sino e a curva sigmóide cumulativa.

Adaptado de Rogers (1983, p. 243).

A introdução da teoria dos estágios no campo dos Sistemas de Informação remonta ao trabalho pioneiro do Modelo de Evolução das Aplicações (Churchill, Kempster, & Uretsky, 1969). Um modelo, anteriormente utilizado para descrever o crescimento e a expansão dos sistemas administrativos e de contabilidade nas organizações, foi adaptado para aplicar o modelo de estágios às organizações, numa tentativa para estabelecer o grau de sofisticação da utilização dos Sistemas de Informação no ambiente organizacional (Sixsmith & Culjak, 2005).

Richard Nolan (1973) desenvolveu um modelo para a determinação do grau de maturidade dos Sistemas de Informação de uma organização, considerando a evolução das Tecnologias de Informação como um processo de aprendizagem organizacional passível de ser relacionado com as provisões orçamentais estipuladas para os Sistemas e Tecnologias de Informação.

Este modelo de estágios de crescimento foi inicialmente apresentado como o resultado de um projecto de pesquisa na Harvard Business School e pode ser considerado como a primeira tentativa de proporcionar uma estrutura explicativa da evolução dos SI nas organizações.

³ “... *diffusion* as the process by which (1) an *innovation* (2) is *communicated* through certain channels (3) *over time* (4) among the members of a social system. The four main elements are the innovation, communication channels, time, and the social system.” (Rogers, 1983, p. 10)

Posteriormente foi revisto e actualizado, com base numa análise de comportamento organizacional (Gibson & Nolan, 1974) e no âmbito do trabalho de campo executado para consultoria (Nolan, 1975; Nolan & Koot, 1992).

É também o primeiro a apresentar uma descrição teórica dos estágios relacionada com o planeamento, a organização e o controlo das actividades, associados com a gestão dos recursos de informação na organização.

Assim, não obstante a sua simplicidade e falta de consubstanciação empírica (Benbasat, *et al.*, 1984; J. L. King & Kraemer, 1984), este modelo pode ser considerado como seminal, pela sua influência neste domínio (Galliers & Sutherland, 1991; Ward & Griffiths, 1996; Ward & Peppard, 2002) e por ter servido de alicerce a outros modelos de estágios de crescimento, desenvolvidos para serem utilizados com finalidades diversas:

McKenney e McFarlan (1982; 1983) prosseguem a investigação de Nolan, estudando a evolução da função SI nas organizações, mas defendendo que é possível encontrar as TI numa mistura dos quatro diferentes estágios de assimilação simultâneos numa mesma organização.

Michael Earl (Earl, 1984) também propõe um modelo constituído por seis estágios na evolução do planeamento nos Sistemas de Informação, caracterizados por indicadores adequados à condução da formulação da estratégia dos SI.

Love Bhabuta é mencionado por Galliers e Sutherland (1991, 2003) como tendo desenvolvido um modelo relacionando o planeamento estratégico dos Sistemas de Informação com a organização da função SI.

Hirschheim, Earl, Feeny e Lockett são também referidos por Galliers e Sutherland (1991, 2003) por terem elaborado um modelo mais amplo, associado com o desenvolvimento da gestão da função SI.

Galliers e Sutherland (1991, 2003) consideraram necessário complementar o modelo com um conjunto de elementos fundamentais da operação e gestão de uma organização, para assim descreverem os tipos de actividades e estruturas organizacionais necessárias para a progressão nos estágios de crescimento.

Mutsaers, van der Zee e Giertz (1998) associaram as três curvas do modelo de Nolan e Koot (1992) às três eras de crescimento e maturidade na gestão dos SI e acrescentam um terceiro conjunto de estágios, aumentando para nove os estágios da evolução das Tecnologias de Informação.

Enquanto parte dos investigadores reconheceram e adaptaram o modelo de Nolan para fundamentar os seus trabalhos, outros não têm deixado de lançar consideráveis dúvidas sobre a sua validade, mas sem nunca o terem sujeitado a uma rejeição definitiva. Para uma percepção das objecções apresentadas, apresenta-se uma lista sumária de alguns interessantes contraditórios:

The Stage Hypothesis S-Curve: Some Contradictory Evidence – São apresentados os resultados de um ensaio da curva do modelo na postulada relação entre o desenvolvimento dos Sistemas de Informação das organizações e o seu provimento orçamental nesse domínio. Os resultados da pesquisa, efectuada nos municípios do estado da Califórnia, não suportam as reivindicações de Nolan sem, contudo, invalidar o conceito do modelo de estágios. A análise sugere um modelo alternativo e propõe uma separação entre o crescimento do orçamento e o desenvolvimento dos recursos informáticos. (Lucas Jr. & Sutton, 1977)

An Empirical Assessment of the Stages of DP Growth – foi utilizada uma escala de Likert para medir, nas organizações inquiridas, problemas reconhecidos na área dos Sistemas de Informação, na tentativa de encontrar uma correspondência entre a gravidade das disfunções e as dimensões estabelecidas no modelo de seis estágios. Não obstante as correlações reportadas não concordarem uniformemente com as expectativas do modelo, vários factores foram identificados como sendo indicadores significativos da maturidade dos SI. (Drury, 1983)

A Critique of the Stage Hypothesis: Theory and Empirical Evidence – descreve e resume os resultados de sete estudos empíricos, conduzidos durante os seis anos que o antecederam, testando várias hipóteses derivadas do modelo na assimilação das tecnologias. A acumulação de evidências destes estudos lança consideráveis dúvidas na validade da hipótese dos estágios de crescimento, na sua qualidade de estrutura explicativa do crescimento da informatização nas organizações. (Benbasat, *et al.*, 1984)

Evolution and Organizational Information Systems: An Assessment of Nolan's Stage Model – uma análise das estruturas lógica e empírica do modelo revela vários problemas na sua formulação, que ajudam a compreender o facto de as suas principais doutrinas nunca terem sido devidamente validadas. O suporte empírico é considerado geralmente fraco e inconclusivo, sendo o modelo apresentado como uma teoria evolucionária, no contexto das teorias de evolução nas ciências sociais, sofrendo dos problemas inerentes a essas teorias. Contudo, é confirmado o valor do modelo e sugerido o desenvolvimento de uma abordagem mais organizada para a pesquisa sobre o assunto. (J. L. King & Kraemer, 1984)

Information Systems Management and Strategy Formulation: The 'Stages of Growth' Model Revisited – são enumeradas as principais insuficiências apontadas ao modelo e postulado que a combinação de elementos técnicos, de gestão e organizacionais numa estrutura que represente os elementos mais relevantes de uma organização, resultaria num modelo mais inclusivo e útil, descrevendo os tipos de actividades e estruturas organizacionais necessárias para uma progressão nos estágios de crescimento. O modelo revisto foi desenvolvido para incluir indicadores, utilizados na análise da gestão e de processos organizacionais que lhe conferem o carácter prescritivo. (Galliers & Sutherland, 1991)

Effective Alignment of Information Systems and Business Strategies – são apresentados os resultados de uma pesquisa à natureza do relacionamento entre os modelos organizacionais e os padrões dos estágios de crescimento, no desenvolvimento dos Sistemas de Informação, com particular incidência nos processos de planeamento estratégico. A avaliação dos resultados apoia a teoria de que diferentes estágios de crescimento, na utilização e desenvolvimento dos SI, requerem diferentes abordagens estratégicas, que são favorecidas por diferentes configurações de organizacionais. (Burn, 1993)

Differences in Stage of Integration between Business Planning and Information Systems Planning according to Value Configurations – foi conduzida uma análise ao conteúdo dos planeamentos para os SI, com o objectivo de identificar o nível de integração entre o Planeamento de Negócio e o dos Sistemas de Informação. As organizações estudadas foram classificadas de acordo com suas configurações de valor e eras de crescimento dos SI. Resultados empíricos indicam que companhias com a configuração de *value networks* se encontram num estágio mais elevado de integração, provavelmente por se encontrarem numa era tecnológica mais avançada. (Gottschalk & Solli-Sæther, 2001)

Stage Theory is Dead! Long Live the New Stages Theory of Organizational Change – uma extensa análise dos artigos publicados na área dos ciclos de vida dos estágios de crescimento, com a intenção de determinar a sua validade teórica, conclui que continua a não existir consenso sobre os modelos e que duas das suas principais proposições não são empiricamente validáveis, quando confrontadas com grandes amostragens. É recomendado o abandono dos esforços para predizer ou testar conjuntos específicos de estágios no desenvolvimento das organizações, sugerida uma revisão das duas mencionadas proposições e fornecido um esboço para uma teoria de estágios mais geral, que parece explicar um maior conjunto de resultados do que as suas predecessoras. (Lichtenstein, Levie, & Hay, 2006)

Em resumo, o modelo de Nolan é tido como claramente datado por uma particular época de tecnológica e de entendimento das TI, não reconhecendo que as tecnologias emergentes possam originar distintas curvas de assimilação, nem que – o que parece agora evidente – diferentes sectores de uma mesma organização se possam encontrar em diferentes estágios de crescimento, no respeitante a uma particular tecnologia (Galliers & Sutherland, 1991, 2003).

O modelo também tem sido geralmente criticado pela ausência de uma validação empírica independente. Tendo sido baseado em observações efectuadas pelos autores, no decurso da sua actividade de consultoria nas organizações, estas nunca foram comprovadas por um estudo quantitativo em organizações com Sistemas Informação. Também não tem sido possível validar a sua reivindicação de representar uma realidade, seja como um meio para descrever as fases ou como um modo de predizer as mudanças pelas quais as organizações passam na utilização das TI. (Benbasat, *et al.*, 1984; J. L. King & Kraemer, 1984; Lucas Jr. & Sutton, 1977)

2.2.1 Modelo da Evolução das Aplicações de Churchill *et al.*

A abordagem do Modelo da Evolução das Aplicações de Churchill, Kempster e Uretsky (1969) propõe quatro estágios na adopção das aplicações informáticas, ordenados temporalmente e relacionados com a sofisticação da sua utilização.

As aplicações descritas como Tipo 1 e Tipo 2, vocacionadas para as tarefas administrativas elementares, basicamente envolvem funções de controlo muito estruturadas. Algumas regras de decisão estão envolvidas nas aplicações de Tipo 2, mas apenas numa base limitada. As aplicações com o desenvolvimento orientado para a gestão, que envolvem planeamento ou sistemas de controlo menos estruturados, são categorizadas como Tipo 3 e Tipo 4.

Tipo 1 – Aplicações orientadas para as tarefas administrativas e contabilísticas, para automatização dos sistemas manuais, com o conseqüente aumento da eficiência e redução dos custos. Estas aplicações são tratadas como subsistemas separados, programadas e processadas independentemente.

Tipo 2 – Aplicações desenvolvidas para proporcionar funcionalidades anteriormente não exequíveis. Aperfeiçoamento e integração dos sistemas implementados no estágio anterior.

Tipo 3 – Aplicações de tomada de decisão, que são introduzidos nas rotinas de processamento corrente. A integração dos sistemas e das aplicações estende o seu âmbito para as tarefas de gestão na coordenação e controlo.

Tipo 4 – Aplicações de tomada de decisão e de planeamento estratégico, que podem ser de modelação e simulação analítica ou de sistemas experimentais de gestão do conhecimento.

O estudo apresentado é baseado nas observações efectuadas em 12 organizações e, não obstante a sua relevância na época, o mérito deste modelo provém sobretudo do seu carácter pioneiro na introdução da teoria dos estágios de crescimento na área das Tecnologias e Sistemas de Informação.

2.2.2 Modelo dos Estágios de Crescimento de Nolan

Sem menosprezo para com anteriores trabalhos, Richard Nolan (1973) foi o primeiro a apresentar uma teoria onde é assumido que o padrão geral da assimilação, difusão e utilização das TI nas organizações pode ser aproximadamente determinado, utilizando como factor indicador o padrão do crescimento da quantia despendida pelas organizações nas Tecnologias e Sistemas de Informação, proporcionalmente à sua receita, postulando que esse padrão adquiriria a forma de uma curva sigmóide com o decorrer do tempo.

Ainda mais importante, foi a reivindicação de que esta curva podia representar o percurso da aprendizagem respeitante à utilização geral das TI nas organizações e a proposta de um modelo de crescimento formando uma curva com a forma aproximada de um S, cujos pontos de inflexão permitem a sua divisão em quatro estágios (Nolan, 1973):

1. Iniciação – a evolução começa lentamente, com a identificação das aplicações e das tecnologias com potencial interesse para o Negócio, a tomada de decisão dos investimentos a efectuar e as subseqüentes aquisições. Neste estágio, a tecnologia é implementada na organização e algumas funções operacionais básicas são automatizadas. Existe apenas um pequeno número de utilizadores, o controlo pode ser caracterizado como relaxado e o planeamento é minimalista.

2. Contágio – segue-se um período de expansão, no decurso do qual sucede um rápido e relativamente incontrolado crescimento das aplicações e das tecnologias, com forte ênfase na aprendizagem e adaptação. Muitos utilizadores superam os seus problemas e

adoptam os recursos informatizados. As provisões orçamentais crescem exponencialmente, enquanto o planeamento e o controlo são ainda exercidos de modo informal, resultando em aplicações mal concebidas e não integradas.

3. Controlo – neste estágio surge uma necessidade de mudança na gestão. Enquanto as despesas e expectativas continuam em ascensão, fazem-se sentir os problemas resultantes da deficiente concepção e controlo das aplicações e das tecnologias. São instituídos controlos formais e padrões sobre os recursos tecnológicos e as despesas que, por vezes, podem funcionar como um constrangimento a concretização dos potenciais benefícios. Os Gestores compreendem a necessidade do planeamento centralizado e da mudança da gestão dos recursos informáticos para a gestão dos recursos de dados da organização.

4. Integração – com as tecnologias bem implementadas, desenvolve-se a integração das diversas soluções adoptadas e os controlos são ajustados com o objectivo da optimização e melhoria do desempenho. A organização adquire experiência e maturidade na utilização dos seus recursos e o planeamento centralizado é firmemente estabelecido.

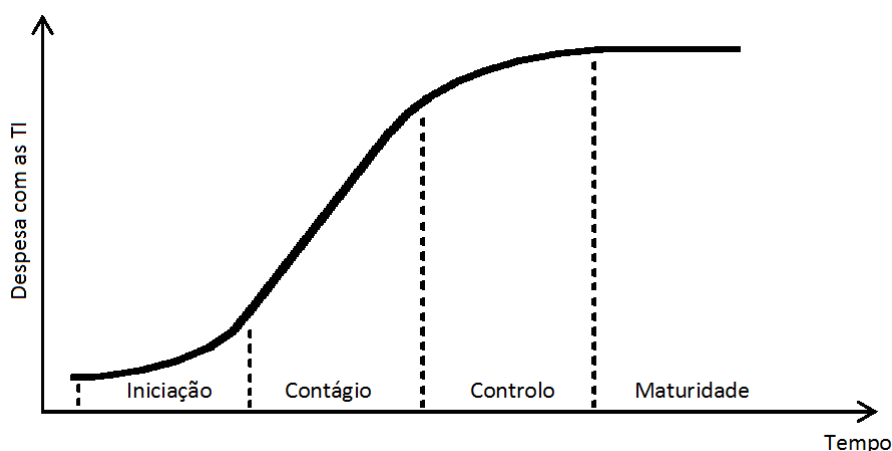


Figura 2.2 – Modelo de crescimento em quatro estágios.

Adaptado de Nolan (1973, p. 401).

O modelo foi posteriormente revisto para acomodar a emergência de novas aplicações e tecnologias (Gibson & Nolan, 1974; Nolan, 1975) e também com o intuito de o converter num instrumento auxiliar de gestão.

Os estágios foram reformulados e formalizados para reflectirem o crescimento das aplicações, a especialização dos utilizadores e as técnicas de gestão utilizadas. A designação dos três últimos estágios foi modificada para Expansão, Formalização e Maturidade (Amaral & Santos, 1997).

No desenvolvimento seguinte, foram acrescentados dois outros estágios, criando assim o que passou a ser designado como modelo de seis estágios de Nolan. Permaneceram os três primeiros estágios, enquanto o último é dividido em três outros mais específicos (Nolan, 1979):

4. Integração – neste estágio, a utilização das novas tecnologias cresce rapidamente. As despesas continuam a aumentar, mas também os seus benefícios visíveis. A ênfase é colocada na integração e na aplicação dos princípios das bases de dados. Os controlos são aliviados para fomentar a iniciativa.

5. Administração dos Dados – os controlos são ainda mais abrandados, de modo a encorajar o desenvolvimento de aplicações e sistemas que contribuam na obtenção de vantagens estratégicas para a organização.

6. Maturidade – finalmente o portfólio de aplicação está completo e corresponde aos objectivos da organização, os Sistemas de Informação são o reflexo das suas necessidades reais, encontram-se completamente integrados e são utilizados para obter vantagens competitivas.

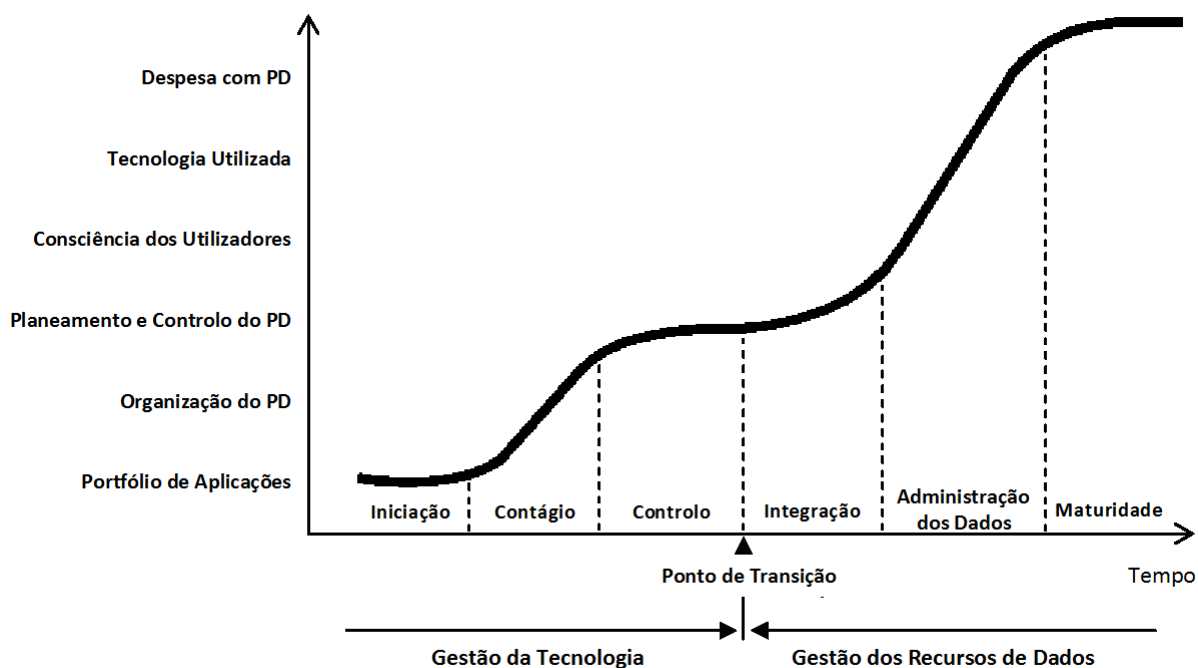


Figura 2.3 – Modelo de crescimento em seis estágios.

Adaptado de Nolan (1979, p. 116).

Neste modelo, a curva de crescimento tem a forma de um duplo *S*, indicando um substancial aumento do investimento nos dois primeiros estágios e uma estabilização no final do terceiro. Os investimentos aumentarão novamente no quarto estágio, apenas para conduzir a um nível de crescimento estável no último estágio – a Maturidade.

O terceiro estágio também apresenta uma mudança de paradigma, com a transição da gestão das tecnologias para a gestão da informação, o que implica a reestruturação da organização dos SI e a adopção de novas técnicas de gestão. (Amaral & Santos, 1997)

Nolan considera ainda que, para além da despesa com o processamento de dados e dos indicadores de desempenho tecnológicos, existem ainda quatro processos de crescimento fundamentais, que devem ser analisados para identificar o estágio de maturidade da organização com respeito à utilização das TI (Nolan, 1979):

1. A completude do portfólio da organização – com as aplicações contabilísticas, financeiras, de suporte às actividades da organização, de desenvolvimento e dos sistemas de apoio à gestão e à tomada de decisão.
2. A postura da função Sistema de Informações na organização – evoluindo de centralizada e tecnologicamente orientada, para descentralizada e com o propósito da gestão dos recursos de informação.
3. O planeamento e o controlo na gestão dos Sistemas de Informação – da sua orientação exclusivamente relacionada com os assuntos internos, passando a uma perspectiva mais abrangente do Negócio.
4. O nível de consciência organizacional dos utilizadores – da resistência à introdução das tecnologias, passando pela participação activa até a uma atitude de total parceria.

2.2.3 Modelo da Evolução das TI de McKenney e McFarlan

O modelo proposto por McKenney e McFarlan (1982; 1983), mais abrangente do que os de Nolan (1973, 1979), defende a necessidade de uma nova abordagem do planeamento. As suas linhas de orientação levam em conta o conhecimento e o nível de utilização das tecnologias no seio da organização, a sua importância para suporte da estratégia organizacional e ainda factores como a dimensão da organização e a complexidade dos seus produtos.

A sua teoria não observa os estágios de evolução dos Sistemas de Informação, mas antes como as mudanças ocorrem na organização durante a assimilação de novas tecnologias. As organizações são confrontadas, no decorrer do tempo, com novas tecnologias que oferecem a oportunidade para avançar para novas áreas de aplicação ou reestruturar as antigas e, em qualquer momento, estão a gerir e a assimilar um número de tecnologias em diferentes fases de aprendizagem.

Estas tecnologias podem ser emergentes, que ainda poucas empresas implementaram, ou podem ser tecnologias mais estáveis, que simplesmente são novas para a organização em causa.

Antes do crescimento sugerido por Nolan (1973, 1979) poder ser percebido, pode ser necessária a incorporação de muitos novos conceitos, pelo que McKenney e McFarlan criaram um modelo processual para capacitar a gestão da difusão de novas tecnologias nas organizações.

A posterior validação do modelo, por um estudo independente (Raho, Belohlav, & Fiedler, 1987), constatou a sua utilidade geral no processo de assegurar a bem sucedida introdução, e posterior difusão, de novas tecnologias na organização.

A intenção declarada é proporcionar uma nova abordagem de organização e planeamento, capaz de integrar o que é designado como as ‘Ilhas de Informação’ (Applegate, McFarlan, & McKenney, 1996), criadas pela introdução das tecnologias de forma não integrada.

Não obstante as dramáticas mudanças tecnológicas que se processaram desde a elaboração do modelo, o processo apresenta-se ainda pertinente (Ward & Griffiths, 1996). O modelo identifica quatro ‘vagas’ de Tecnologias de Informação, que podem ocorrer simultaneamente nas organizações e cuja assimilação requer procedimentos de gestão diferenciados.

O modelo de evolução das TI permite às organizações gerirem o processo de adopção de novas tecnologias, segmentando-o em quatro estágios, separadas por pontos de decisão nos quais podem ocorrer erros de gestão (Ward & Griffiths, 1996).

O rápido ritmo das mudanças exige que as organizações se movimentem através destas fases de um modo muito ágil. As fases são claramente entendidas na maioria das organizações e, quando adequadamente geridas, proporcionam a base para desenvolver uma visão estratégica da difusão das tecnologias.

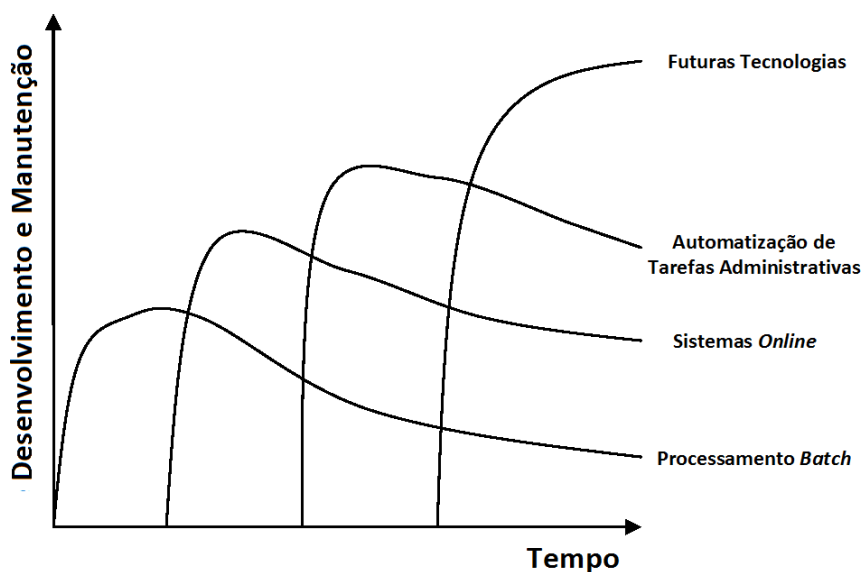


Figura 2.4 – Múltiplas curvas de aprendizagem.

Adaptado de McFarlan, McKenney e Pyburn (1983).

Os quatro estágios, do processo de assimilação de Tecnologias de Informação emergentes, são caracterizados por Applegate, McFarlan e McKenney (1996):

1. Identificação e Investimento Inicial – a primeira fase envolve a identificação de tecnologias com potencial interesse para a organização, a escolha das mais apropriadas e a decisão de concretizar o investimento.

As actividades desta fase dos projectos, são caracterizadas pela incerteza na magnitude dos investimentos requeridos e nos benefícios a serem concretizados, pelo que são frequentemente utilizados projectos-piloto, para auxiliar a reduzir a incerteza e avaliar o grau de mudança organizacional e desenvolvimento de aptidões que serão requeridos.

Esta abordagem implica um esforço de base que pode ser utilizado para definir potenciais benefícios, riscos e dificuldades de implementação do sistema e, desde muito cedo no processo, para arregimentar apoio através da demonstração dos potenciais benefícios.

Alternativamente, o processo de Planeamento de Negócio pode ser utilizado para a identificação das TI promissoras e o financiamento do seu desenvolvimento incluído nas provisões orçamentais. Esta opção exige o comprometimento da gestão de topo logo desde o início, para o patrocínio das inovações nos sistemas, o que é frequentemente difícil.

Planeamento e controlo descuidados podem deixar a tomada de decisão nas mãos da equipa técnica. A deficiente gestão dos projectos, ou da escolha dos fornecedores, pode causar estagnação e impedir a deslocação para fases mais avançadas.

2. Experimentação, Aprendizagem e Adaptação – na segunda fase, é incentivada a experimentação, com o objectivo de tornar os utilizadores cientes da existência da nova tecnologia e do seu potencial para acrescentar valor no Negócio.

Frequentemente, o resultado da aprendizagem proporciona uma perspectiva muito diferente da tecnologia, que inclui a sua adaptação a outras tarefas além das inicialmente identificadas, resultando em benefícios que são bastante diferentes dos antecipados.

Nesta fase, os projectos não estão propensos a problemas técnicos mas antes existe, com frequência, uma incerteza em relação aos seus custos e benefícios, que conduz a dificuldades no seu planeamento e implementação.

A tomada de decisão está agora relacionada com a avaliação da equipa, os requisitos das competências e a aquisição de equipamento. Aos Gestores cabe desenvolver e refinar o seu entendimento do processo em curso, sem o que poderá ocorrer estagnação e o progresso para o próximo estágio ser interrompido.

3. Racionalização e Controlo de Gestão – nesta fase, a tecnologia está razoavelmente bem entendida pela equipa das TI e pelos principais utilizadores. As metodologias de desenvolvimento dos sistemas tornam-se mais estruturadas, as funções e aptidões requeridas para os profissionais das TI e para os utilizadores ficam mais claros e os resultados mais previsíveis.

A experimentação é interrompida e desencorajada até que a implementação possa ser concluída e adequadamente suportada. A prioridade reside no desenvolvimento de sistemas e controlos de gestão apropriados, para assegurar que a tecnologia seja utilizada eficazmente e suportada, de modo a poder ser efectivamente mantida por um longo período de tempo.

O principal perigo consiste num excesso de restrição, que possa abrandar ou mesmo interromper o ritmo de desenvolvimento e, consequentemente, desaproveitar o conhecimento e experiência adquiridos no estágio anterior.

4. Difusão Alargada da Tecnologia – ao alcançar esta fase, foram desenvolvidas as aptidões necessárias na utilização da tecnologia, os utilizadores estão cientes dos seus benefícios e os controlos de gestão estão implementados, pelo que a tecnologia pode ser disponibilizada em larga escala na organização.

Como parte da estratégia de longo prazo e para o planeamento de desenvolvimentos adicionais da tecnologia, os recursos precisam ser organizados num centro de competência. Este centro funciona como um recurso centralizado, para proporcionar uma eficaz resposta às

solicitações de suporte e também para facilitar o desenvolvimento da tecnologia em toda a extensão da organização.

Frequentemente surgem problemas resultantes da falta de recursos para o suporte, de tal modo que os recursos são utilizados somente para a satisfação de requisitos a curto prazo. Consequentemente, o desenvolvimento de mais longo prazo é afectado e ocorre a estagnação.

Sem a atenção e os recursos suficientes, o entusiasmo pela tecnologia pode esmorecer, enquanto ainda existem oportunidades na sua exploração em novas utilizações para a criação de valor. É também importante assegurar que a utilização das tecnologias ultrapassadas, pela introdução das novas, não seja estendida para além da sua vida útil.

2.2.4 Modelo dos Estágios do Planeamento dos SI de Earl

Michael Earl dirige a sua atenção para os estágios que as organizações percorrem no planeamento dos seus Sistemas de Informação. O modelo foi fundamentado nos resultados de um inquérito realizado a 44 executivos participantes em cursos de Gestão de TI no Oxford Centre for Management Studies (Earl, 1984).

O modelo defende a existência de curvas de aprendizagem concomitantes, em função das tecnologias adoptadas, bem como a necessidade de estabelecer uma ligação entre as diferentes tecnologias e sua aplicação. (Earl, 1989)

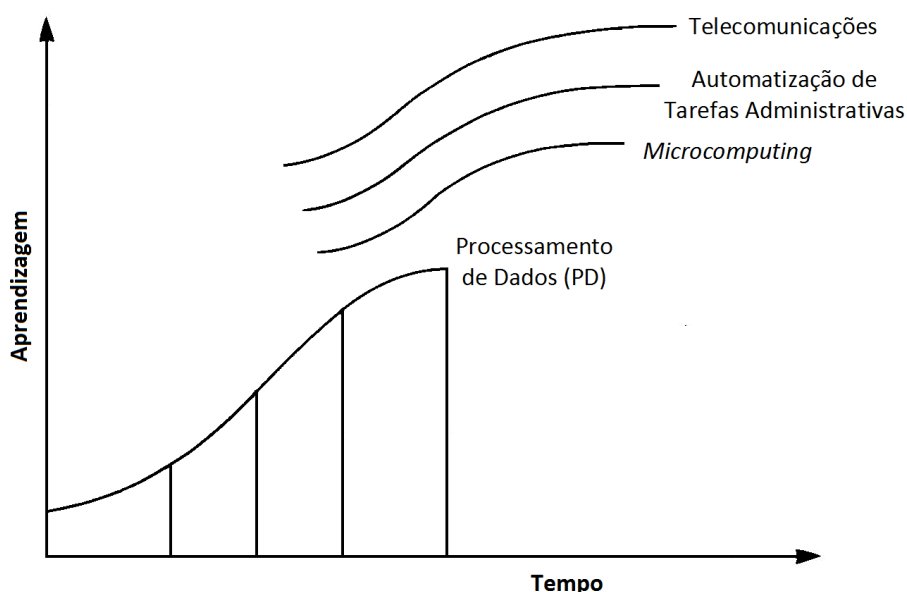


Figura 2.5 – Múltiplas curvas de aprendizagem.

Adaptado de Earl (1989, p. 31).

Constituído inicialmente por 5 estágios, foi posteriormente ampliado pela introdução de um estágio preliminar – de natureza essencialmente *ad hoc* – e pelo acréscimo de um indicador de maturidade, relacionado com a orientação do esforço de planeamento. (Galliers & Sutherland, 1991, 2003)

Para Earl, as organizações iniciam o planeamento dos Sistemas de Informação por uma avaliação da situação das TI e da sua utilização. Posteriormente, a orientação vai mudando para uma mais forte ligação com os objectivos do Negócio e, finalmente, para um sentido estratégico.

Earl ilustra as alterações no planeamento dos SI, concentrando a atenção no que é considerado como a principal tarefa do processo: o seu principal objectivo, as forças motrizes do processo de planeamento, a ênfase metodológica e o contexto no qual o planeamento acontece (Earl, 1989):

Estágio I – O primeiro estágio estabelece um ponto de partida, de grande imaturidade e de natureza essencialmente *ad hoc* (Galliers & Sutherland, 1991, 2003), em que existe um inexperiente fornecimento de serviços que responde às solicitações que lhe são impostas.

Estágio II – O primeiro passo da formulação estratégica para os SI é a execução de um levantamento *bottom-up*, para a determinação do perfil tecnológico, dos recursos e da capacidade de os gerir, bem como da abrangência e qualidade das aplicações.

Estágio III – Um conhecimento mais aprofundado da capacidade das TI, induz a gestão de topo a assegurar que o desenvolvimento dos SI está alinhado com necessidades da organização e que tem prioridades claras na atribuição dos recursos das TI. A adopção dos métodos *top-down* é frequentemente contrariada por Planos de Negócio insuficientemente definidos, ou inadequados para a formulação da estratégia dos SI.

Estágio IV – Neste ponto, numa mistura de planeamento detalhado e investigação, as direcções sugeridas pelo estágio anterior necessitam de ser consolidadas, criando alguns conflitos entre as necessidades imediatas e as de longo prazo. Os problemas evidenciam-se e o planeamento estratégico das aplicações exige um conjunto de compromissos. A complexidade da situação e as modificações introduzidas no Negócio implicam uma reavaliação de base.

Estágio V – Tipicamente surge uma combinação ambígua de ambição e frustração. As aspirações a obter uma distinta vantagem competitiva com as TI são frequentemente ensombradas pelas poucas oportunidades devidamente aproveitadas e pela inadequada

exploração do potencial de alguns sistemas estratégicos. Assim, a necessidade consiste na conclusão da avaliação iniciada no estágio anterior e uma modificação na abordagem dos processos de inovação. Os utilizadores e as suas chefias estão agora mais competentes, cientes das capacidades das TI e com aptidão para iniciativas.

Estágio VI – Eventualmente, é alcançado o ponto em que é completamente entendida a estratégia das TI e a maturidade adquirida na formulação estratégica dos SI é confirmada pela sua inclusão no Planeamento de Negócio. Com o reconhecimento generalizado da responsabilidade conjunta na formulação da estratégia é, finalmente, adoptada e integrada a estratégia dos SI no estilo e estrutura da organização.

2.2.5 Modelo dos Estágios de Crescimento do E-UC de Huff *et al.*

A premissa para a elaboração deste modelo foi estabelecida pelo reconhecimento de uma analogia entre o crescimento dos Sistemas de Informação nas organizações, que originou o modelo de Nolan (1973, 1979), e a expansão do que foi designado como *End-User Computing*.

O objectivo expresso é o de proporcionar uma ferramenta para auxiliar a enquadrar e a gerir as mudanças provocadas pelo E-UC. O modelo está fundamentado numa série de estudos de campo sobre a adopção de Tecnologias de Informação (Huff & Munro, 1985; Munro & Huff, 1985), reforçados pela experiência pessoal dos autores. (Huff, Munro, & Martin, 1988)

Os estágios podem ser considerados como correspondendo à aprendizagem organizacional que ocorre enquanto os utilizadores progridem na capacitação de utilização das tecnologias (Huff, et al., 1988):

Estágio 1 – Isolamento: neste estágio, a maioria das aplicações do *End-User Computing* são primitivas e com pouca ou nenhuma troca de dados ou programas entre elas. Existe pouco controlo e ainda menos planeamento. A formação é modesta, com utilizadores autodidactas, num ambiente sem apoio formal, com os cursos dos fornecedores e a demonstração de produtos mediados pelo Centro de Informática. As aplicações servem mais para promover a compreensão da tecnologia do que para produzir tarefas significativas relacionadas com o trabalho. O nível de dependência de tais aplicações é baixo.

A transição para o estágio 2 ocorre com a introdução de aplicações que utilizam os dados do ambiente operacional para executar funções mais proveitosas.

Estágio 2 – Autonomia: no segundo estágio, as aplicações autónomas tornam-se parte integrante da actividade dos utilizadores finais. Diversas aplicações funcionam em sequência e incorporam os dados da organização nas aplicações dos utilizadores. Contudo, esses dados transitam manualmente entre as aplicações e, eventualmente, limitam a sua utilização. As aplicações são ainda de âmbito restrito, mas torna-se perceptível a sua dependência, geralmente para o utilizador individual ou para o seu grupo de trabalho.

A transição para o estágio 3 é marcada por um aumento significativo do volume de dados transferidos electronicamente, ainda com controlo manual, entre os utilizadores.

Estágio 3 – Integração Manual: a maturidade das aplicações desenvolve-se a um ponto em que os utilizadores trocam significativas quantidades de dados e ou programas. Porém, como a concepção das aplicações não contempla este intercâmbio, os ficheiros de dados são manualmente transferidos entre por intermédio de disquetes ou pelo envio dos ficheiros de um computador para outro. Este processo implica a uniformização dos programas na utilização dos dados e o aparecimento do desenvolvimento de aplicações pelos utilizadores finais, constituindo assim um passo importante no processo de amadurecimento. São implementados os grupos de utilizadores e ministrados cursos introdutórios nas ferramentas de ampla utilização. A introdução das aplicações integradas torna inoportuna a continuação do acesso *ad hoc* aos dados, resultando no desenvolvimento de uma função de administração de dados orientada para os utilizadores finais.

A transição para o estágio 4 ocorre quando se inicia o desenvolvimento de sistemas de transferência automática de dados.

Estágio 4 – Integração Automatizada: este estágio marca o advento da verdadeira integração dos sistemas, com as aplicações a aceder as Bases de Dados da organização, ou as desenvolvidas pelos utilizadores, para a transferência dos dados. São formalizadas as políticas de acesso aos dados e do desenvolvimento das aplicações pelos utilizadores. O Centro de Informática fornece consultoria e formação orientada para utilização de ferramentas de integração dos microcomputadores com os *mainframes*, cursos avançados nas ferramentas de ampla utilização e ainda cursos especiais para a gestão de topo. Contudo, os utilizadores ainda necessitam de possuir informação sobre a localização dos dados pertinentes, bem como a melhor forma de os aceder.

A transição para o estágio 5 é marcada pela adopção das bases de dados distribuídas, que libertam os utilizadores da necessidade de desenvolver procedimentos de navegação nas novas aplicações.

Estágio 5 – Integração Distribuída: os utilizadores finais operam aplicações que participam numa rede que proporciona o acesso aos dados distribuídos, sem preocupação com a sua localização física, simplesmente descrevendo as relações entre os dados e as transacções pretendidas. As bases de dados partilhadas existem ao nível das estações de trabalho, dos departamentos e da organização, numa arquitectura de múltiplas camadas diferenciadas. A formação, em que o Centro de Informática desempenha funções essenciais, incide nas áreas do desenvolvimento de aplicações e na administração dos dados.

Neste estágio, a organização aguarda os posteriores desenvolvimentos nos sistemas de gestão de bases de dados distribuídas e em outras ferramentas de rede e do sistema, que lhe permitam uma gestão mais eficaz da informação distribuída e da própria rede.

2.2.6 Modelo de Avaliação do Planeamento Estratégico dos SI de Bhabuta

Robert Galliers e Anthony Sutherland (1991) descrevem um modelo ainda mais abrangente do que os de Nolan (1973, 1979) ou Earl (1984, 1986), desenvolvido por Love Bhabuta⁴ a partir de um anterior trabalho (Gluck, Kaufman, & Walleck, 1980) e com uma concepção da assimilação e difusão das TI algo semelhante à postulada por McKenney e McFarlan (1982; 1983).

Partindo do pressuposto – que posteriormente se veio a verificar – de que as estratégias baseadas no aumento da produtividade, necessariamente suportadas pelos Sistemas de Informação, constituem o paradigma dominante na década sucessiva, Bhabuta procura descrever o progresso no planeamento estratégico formal dos Sistemas de Informação, reunindo a formulação de Estratégia, os Sistemas de Informação, a gestão da função SI e a identificação dos sistemas de valor associados com cada estágio do modelo. (Galliers & Sutherland, 1991, 2003)

É assumido que, no decurso do processo de desenvolvimento da utilização e gestão das TI, as organizações estão sujeitas a descontinuidades no seu crescimento, pelo que os estágios não devem ser considerados distintos nem absolutos, podendo mesmo alguns dos atributos associados a um dos estágios ser constatados em outro. Este facto contribui para

⁴ Bhabuta, Love. (1988). *Sustaining Productivity and Competitiveness by Marshalling IT*. Paper presented at the IFIP TC-8 Open Conference - Information Technology Management for Productivity and Strategic Advantage, Singapore, Singapore In Galliers, Robert D., & Sutherland, Anthony R. (1991). Information Systems Management and Strategy Formulation: The 'Stages of Growth' Model Revisited. *Information Systems Journal*, 1(2), 94–95

corroborar algumas críticas feitas ao modelo de Nolan (1973, 1979) sobre as descontinuidades no processo de amadurecimento. (Benbasat, et al., 1984; Greiner, 1972)

O modelo estabelece o percurso para o planeamento estratégico formal dos SI, através de uma evolução em 4 estágios cumulativos (Galliers & Sutherland, 1991, 2003; Gluck, *et al.*, 1980):

Estágio 1 – Planeamento Financeiro Básico: na maioria das organizações neste estágio o planeamento formal consiste apenas no orçamento anual e, frequentemente, depende em grande parte do conhecimento que a gestão de topo tem do Negócio e dos mercados, bem como da sua capacidade de antecipar o comportamento dos competidores. Baseados no seu conhecimento da estrutura e dos seus custos, estes Gestores podem calcular o impacto de um produto ou de uma modificação do marketing nos seus planos, no sistema de distribuição ou nas vendas.

Os Sistemas de Informação, geridos pelos quadros médios, fornecem relatórios do desempenho e as aplicações estão orientadas para aumento da produtividade, processamento dos dados internos e difusão da tecnologia.

Estágio 2 – Planeamento Baseado nas Previsões: o segundo estágio melhora a eficácia na tomada de decisão estratégica, ao confrontar a gestão com as implicações a longo prazo das tendências correntes e obrigar à avaliação do seu potencial impacto no Negócio, antes que se façam reflectir nas receitas. O volume de produtos e mercados, o grau de sofisticação tecnológica requerido e o complexo sistema económico envolvido, excede largamente a capacidade intelectual de qualquer gestor individual.

Os processos de tomada de decisão e o processamento dos dados externos são suportados pelas TI, que também têm a seu cargo o desenvolvimento de aplicações que aumentem a eficiência das operações nos níveis de gestão tático e operacional.

Estágio 3 – Planeamento Orientado para o Exterior: num ambiente em rápida mudança, a dinâmica dos eventos pode tornar as previsões do mercado rapidamente obsoletas, conduzindo a uma perda de confiança nas previsões e a sua substituição por uma procura do entendimento dos fenómenos que motivam as mudanças nos mercados. Na procura de novos modos para definir e satisfazer as necessidades dos clientes, a estratégia reside numa comparação objectiva entre os produtos oferecidos pela organização e os dos da concorrência. O resultado frequentemente resulta numa nova compreensão das determinantes chave do Negócio e um novo nível de eficácia do planeamento.

Com a integração das TI nos Planos de Negócio, a sua gestão é agora partilhada pelos vários níveis, visando a utilização sistemática dos dados externos no suporte à tomada de decisão, a implementação de redes de comunicação, de mecanismos de competitividade e a criação de produtos inovadores.

Estágio 4 – Gestão Estratégica: O estágio final consolida o planeamento estratégico e a gestão num único processo, o que implica o desenvolvimento de técnicas de planeamento sofisticadas e de grande eficácia. Contudo, o que distingue estas organizações é a completude com que a gestão associa o planeamento estratégico à tomada de decisão no nível operacional. Isto é conseguido através de uma estrutura de planeamento que se estende através dos limites organizacionais e facilita a tomada de decisão estratégica em relação a cliente e recursos, um processo de planeamento que estimula o pensamento empreendedor e um sistema de valores organizacionais que reforça o compromisso dos gestores para a estratégia da organização.

A responsabilidade das TI é assumida pela gestão de topo e passam a fornecer suporte sistemático a todos os processos da organização, aos Sistemas de Informação inter-organizacionais e a proporcionar mecanismos de inovação e produtividade.

2.2.7 Modelo da Gestão de SI de Hirschheim *et al.*

Robert Galliers e Anthony Sutherland (1991) descrevem também o modelo de Rudy Hirschheim, Michael Earl, David Feeny e Martin Lockett⁵, que é referido como baseado no trabalho de Nolan (1979) e na pesquisa desenvolvida pelos autores, durante o primeiro semestre de 1986, sobre a evolução e gestão da função SI num conjunto de organizações Britânicas (Galliers & Sutherland, 1991, 2003).

Os resultados da pesquisa conduziram à conclusão de que, quando os Gestores se questionam sobre a importância estratégica das Tecnologias de Informação e adquirem a compreensão da importância dos Sistemas de Informação nas organizações, o desenvolvimento da gestão das TSI se processa em três estágios evolutivos (Earl, 1989; Galliers & Sutherland, 1991, 2003):

⁵ Hirschheim, Rudy, Earl, Michael J., Feeny, David, & Lockett, Martin. (1988). *An Exploration into the Management of the Information Systems Function: Key Issues and an Evolutionary Model*. Paper presented at the IFIP TC-8 Open Conference - Information Technology Management for Productivity and Strategic Advantage, Singapore, Singapore In Galliers, Robert D., & Sutherland, Anthony R. (1991). Information Systems Management and Strategy Formulation: The 'Stages of Growth' Model Revisited. *Information Systems Journal*, 1(2), 95–96.

Fase 1 – Concretização: a primeira fase é caracterizada pelo sentimento de inquietação dos Gestores em relação à capacidade da função SI satisfazer as solicitações. Existe descontentamento com a qualidade dos Sistemas de Informação, bem como uma crescente preocupação com as despesas efectuadas nas TI e a consistência das suas políticas.

Este período é frequentemente iniciado com substituição do Gestor em funções por um outro recrutado externamente, com um *curriculum* e experiência significativos.

A ênfase reside na capacidade de concretização, pelo que o objectivo primário do novo Gestor é o restabelecimento da credibilidade na função e criação de confiança, tanto nos utilizadores como na gestão de topo.

Durante este estágio, a formação nas TI é escassa mas, quando é realizada, está orientada para a melhoria das aptidões técnicas e das capacidades de gestão de projectos.

Fase 2 – Reorientação: na segunda fase, a gestão de topo altera as orientações e os SI passam a acumular o fornecimento de serviços básicos com a exploração das TI para obtenção de vantagens competitivas. É também feita uma tentativa para o alinhamento dos investimentos nas TSI com a estratégia do Negócio.

Para esta mudança de direcção e ênfase é designado um executivo para os SI, tipicamente recrutado internamente, entre os que tenham gerido com sucesso uma Unidade de Negócio ou tido um papel activo em algum sector da organização. Este executivo pode ter limitada experiência com os SI, mas deve ser respeitado pela gestão de topo pela sua capacidade para desencadear e gerir mudanças.

Neste estágio, a orientação está dirigida para os mercados, o ambiente externo da organização, a utilização das TI na obtenção de vantagens competitivas e para a extensão da Cadeia de Valor através de sistemas inter-organizacionais.

Fase 3 – Reorganização: na terceira fase, a principal preocupação do executivo dos SI consiste na gestão do relacionamento entre a função SI e o resto da organização.

Algumas áreas serão estrategicamente dependentes dos SI, outras necessitarão dos SI sobretudo como apoio e algumas terão capacidades significativas em TI. Crescentemente, os SI serão administrados 'federativamente', em unidades ou funções do Negócio, com a capacidade dos SI no centro.

Estes relacionamentos, modificados e em modificação, requerem cuidadosa gestão e frequente reorganização, pelo que, uma vez mais, a atenção é orientada para as preocupações organizacionais internas, em desfavor dos ambientes externos.

2.2.8 Modelo dos Estágios de Crescimento de Galliers e Sutherland

As principais insuficiências apontadas aos modelos de Nolan (1973, 1979) estão relacionadas com a sua falta de orientação para a gestão das organizações e com as assunções, classificadas como simplistas e subjectivas, em que são baseados.

É também frequentemente criticada a sua falta de carácter prescritivo, pelo facto de não sugerir o modo como a organização pode evoluir através dos estágios de maturidade.

Galliers e Sutherland (1991, 2003) postulam que a sua combinação com os elementos técnicos, de gestão e organizacionais de um conjunto de modelos apresentados e uma estrutura descritiva dos elementos considerados mais relevantes numa organização, resultaria num modelo mais inclusivo e com uma maior utilidade.

Deste modo, para além de proporcionar indicações sobre a maturidade, o modelo podia também fornecer uma perspectiva para a gestão dos SI e indicadores para a formulação do seu planeamento estratégico.

Esse modelo indicaria como uma organização pode aplicar a utilização da tecnologia e a organização da sua função SI, descrevendo os tipos de actividades e estruturas organizacionais necessárias para a progressão nos estágios de crescimento. Mas, para o seu desenvolvimento, tinham que ser seleccionados um conjunto de elementos fundamentais na operação e gestão de uma organização.

A escolha recaiu nos componentes da denominada *McKinsey 7S Framework*, um modelo utilizado pela McKinsey & Company na sua consultoria de gestão, constituído por sete factores, considerados essenciais no contexto de desenvolvimento das organizações, cujas denominações começam pela letra ‘S’ (Pascale & Athos, 1981):

Strategy – Estratégia é o plano de acção que uma organização prepara em resposta a, ou antecipação de, mudanças no seu ambiente. É concebida para dirigir a organização para uma nova posição, através da atribuição dos recursos dos seus recursos, no decorrer de um período de tempo, de modo a alcançar objectivos identificados, e sujeita às restrições da sua capacidade ou potencial;

Structure – Estrutura designa uma forma específica de configuração organizacional numa variedade de modos, dependente dos seus objectivos e cultura, que determina frequentemente o seu modo de operação e desempenho;

Systems – Sistemas ou processos internos são utilizados para suportar e implementar a estratégia e no funcionamento regular de uma organização. São projectados para serem seguidos estritamente, de modo a alcançarem o máximo de eficiência;

Staff – Recursos Humanos constituem uma função central nas organizações e são crescentemente o seu principal factor diferenciador, pelo que têm adquirido uma posição de relevo na suas estratégias;

Style – Estilo é a característica distintiva da cultura e gestão de uma organização, na obtenção dos seus objectivos. Inclui os valores dominantes, convicções e normas, que se desenvolvem com o passar do tempo e que se tornam critérios duradouros da vivência organizacional, constituindo um importante componente na aplicação de qualquer estratégia;

Skills – Aptidões são as capacidades distintivas dos membros individuais, dos grupos, ou da organização como um todo, na obtenção dos seus objectivos. A sua gestão é uma responsabilidade que conta com o suporte da função Recursos Humanos;

Superordinate Goals – Objectivos Preeminentes são entendimentos ou conceitos de orientação fundamentais e significativos da cultura das organizações, constituídos por valores partilhados pelos seus membros e que os mantêm a trabalhar para um destino comum como uma equipe coerente.

Assim, no modelo de Estágios de Crescimento revisto por de Galliers e Sutherland, a evolução da maturidade da gestão de SI numa organização é representada em seis estágios, cada um dos quais com o um conjunto de condições particulares associadas, que são estabelecidas a partir dos factores instituídos pela *McKinsey 7S Framework* (Galliers & Sutherland, 1991, 2003):

Estágio 1 – ‘Ad Hocracia’: todas as organizações começam neste estágio, ainda que possam não aqui permanecer, que envolve a aquisição de *hardware*, *software* e a instalação de simples aplicações operacionais.

Não existe ainda uma verdadeira estrutura organizacional associada com as Tecnologias de Informação, as aptidões estão baseadas em indivíduos, tecnologicamente orientadas e com falta de percepção das necessidades do Negócio. Os sistemas são desenvolvidos numa abordagem *ad hoc*, não interligados e com o deficiente controlo que caracteriza o início da utilização das tecnologias pelas organizações.

As TI operam com uma quase total despreocupação com o modo como afectam a organização, os seus processos e recursos humanos. Muito poucas pessoas que trabalham em organizações no primeiro estágio têm uma clara compreensão do que está a acontecer e quais são os objectivos finais.

Estágio 2 – Iniciando as Fundações: o segundo estágio é marcado pela ascensão do prestígio das TI na organização. O desenvolvimento dos sistemas e as operações são centralizados, conduzindo ao estabelecimento de um centro de computação com um Gestor que reporta ao Director Financeiro. Além dos programadores, herdados do primeiro estágio, este Gestor será acompanhado pelos Analistas e Designers de sistemas.

A natureza *ad hoc* e despreocupada na construção dos primeiros sistemas originam uma grande carga de manutenção, que resulta num crescimento dos recursos humanos das TI.

As necessidades dos utilizadores são determinadas *bottom-up* e as aplicações multiplicam-se mas, com a inexistência de planeamento adequado, é acumulada uma longa lista de espera, que conduz a uma crescente solicitação para o aumento das despesas com as aquisições externas.

O quadro geral de funcionamento, com a falta de entendimento e deficiente comunicação entre a equipa das TI e o ambiente do Negócio, cria confusão e o receio de que o desenvolvimento e as despesas com as Tecnologias de Informação fiquem fora de controlo.

Os utilizadores finais, frustrados pelos longos atrasos nos projectos, optam por adquirir e instalar os seus próprios sistemas.

Estágio 3 – Ditadura Centralizada: são tomadas medidas para corrigir os desequilíbrios, causados pela natureza *ad hoc* dos desenvolvimentos e pela irreflectida corrida aos sistemas nos estágios iniciais, com a introdução de planeamento *top-down* e a orientação dos sistemas para a satisfação das reais necessidades do Negócio.

A principal preocupação dos Gestores de topo consiste no retorno do investimento efectuado, e tende a rejeitar a sua responsabilidade na gestão e controlo das Tecnologias de Informação. É criado um departamento centralizado na organização, com toda a autoridade das TI investida sua chefia, que pode ainda reportar à Direcção Financeira. Estas opções podem derivar de vários factores, não o sendo o menos importante a quase total falta de entendimento das TI.

Os utilizadores finais, que adquiriram alguma experiência com as TI, sentem alguma inquietação sob o regime centralista e autocrático, que tenderá a limitar o crescimento dos

sistemas desenvolvidos por utilizadores, ou que lhes permitirá prosseguir nesse sentido mas tentando exercer controlo.

Qualquer destas estratégias é propícia à criação de ressentimento nos utilizadores finais que, com a confiança ganha pela sua crescente aptidão, expressam comentários adversos sobre o desempenho da equipa das TI.

Estágio 4 – Dialéctica Democrática e Cooperação: o departamento das TI é forçado a uma participação activa no quotidiano do Negócio e são feitas tentativas de reconciliação com os utilizadores finais, através de uma descentralização parcial. É adoptada uma abordagem 'federativa' para a gestão e desenvolvimento dos SI, com pequenos departamentos de Processamento de Dados dispersos na organização, coordenados por um departamento de Serviços de Informação.

O Gestor de Sistemas sobe na estrutura organizacional e, frequentemente, com uma mudança do título, que poderá passar a ser de Gestor de Recursos de Informação – o *Chief Information Officer*. Na equipa das TI integra agora Analistas de Sistemas, Designers e Programadores, a quem se juntam os Analistas de Negócio.

É iniciada e estabelecida uma dialéctica, em toda a extensão da organização, para os assuntos relacionados com as TI, destinada a assegurar o desenvolvimento e manutenção de compreensão e cooperação adequada na equipa.

Os sistemas começam a ser implementados de um modo integrado e coordenado, com a equipa das TI a funcionar com a preocupação de assegurar a satisfação das reais necessidades do Negócio. A ênfase está na cooperação e colaboração, com as aptidões do Negócio combinadas com as dos técnicos.

Estes resultados só são possíveis através de um intensivo trabalho de planeamento *top-down*, iniciado no terceiro estágio, sem o qual os benefícios obtidos pela iniciação desta dialéctica poderiam ser efémeros.

Estágio 5 – Oportunidade de Empreendimento: este é o estágio onde a função TI abandona o simples fornecimento de serviços aos outros sectores da organização, para passar a ser uma parte integrante das operações e começar a proporcionar o seu próprio benefício estratégico.

Os principais sistemas operacionais estão agora implementados e a funcionar regularmente, proporcionando as condições para a implementação dos sistemas estratégicos, baseados na infra-estrutura fornecida pelos sistemas operacionais que foram implementados e integrados nos estágios anteriores.

A aproximação ‘federalista’ ganha predominância, com coligações estratégicas estabelecidas, de acordo com as necessidades, entre as TI e as Unidades de Negócio. O empreendedorismo é encorajado e a ênfase colocada na procura de oportunidades para a utilização estratégica das TI.

A função TI reivindica a sua importância estratégica nos objectivos do Negócio, com os sistemas orientados para o mercado, as TI utilizadas para acrescentar valor aos produtos e com os dados externos a serem combinados com os internos para produzirem informação estratégica.

Os atributos requeridos para gerir esta transição encontram-se ao mais alto e executivo nível da Gestão. Equipas com aptidões transversais, numa combinação de Planeamento de Negócio e de Sistemas de Informação, são responsáveis pela identificação e implementação de sistemas de planeamento e de informação estratégicos, para as Unidades de Negócio individuais e para a organização como um todo.

Estágio 6 – Relacionamento Integrado e Harmonioso: no estágio final, são perceptíveis as relações de funcionamento harmoniosas entre as TI e a restante organização. Estão estabelecidas as alianças e coligações estratégicas com as Unidades de Negócio, sob uma supervisão e coordenação centralizada.

A principal preocupação da Gestão consiste na manutenção da vantagem estratégica comparativa e implica uma constante reavaliação da utilização das TI na organização e no mercado. A chefia das TI passa a integrar a Gestão de topo como um membro pleno, pelo que as decisões estratégicas passam a incluir, desde o seu começo, a contribuição das Tecnologias de Informação.

As TI estão agora profundamente embebidas em todos os aspectos da organização e, a partir dos sistemas estratégicos externos construídos no estágio anterior, são implementados os sistemas inter-organizacionais e desenvolvidos produtos e serviços.

Planeamento interactivo, relações harmoniosas e trabalho de equipa interdependente são os valores associados com este estágio. Os objectivos internos estão orientados para as iniciativas de colaboração dos grupos reunidos para desenvolverem os Sistemas de Informação estratégicos. No plano externo, consistem na extensão da Cadeia de Valor, para incluir os fornecedores e os clientes em alianças estratégicas, com a utilização de Sistemas de Informação partilhados.

2.2.9 Modelo dos estádios de Aptidões no uso de SI de Auer

O objectivo do estudo de Timo Auer (1995) é uma avaliação das aptidões dos utilizadores finais na utilização dos SI nas organizações. Auer considera que a investigação na assimilação de Sistemas de Informação tem sido principalmente concentrada na sua implementação e nas fases que antecedem a implementação, tendo relegando para um lugar secundário o comportamento e as capacidades dos seus utilizadores, num contexto organizacional.

Descreve os modelos de crescimento dos SI como generalizações simplificadas, mas reconhece o seu valor para efeitos de pesquisa, utilizando mesmo os conceitos do modelo de crescimento de *End-User Computing* (Huff, *et al.*, 1988) como um ponto de partida para a definições da utilização dos SI nas organizações.

Neste contexto, as capacidades dos actores organizacionais na utilização dos SI é relacionada com a maturidade da organização, em termos das aptidões e conhecimentos associados à sua utilização no contexto de trabalho. Assim, para determinar a maturidade organizacional, é necessário avaliar as capacidades destes actores na utilização dos Sistemas de Informação.

Esta avaliação implica as aptidões para utilização dos SI, mas não as capacidades necessárias para concretizar trabalho através desses sistemas. Não obstante, o autor reclama que a classificação é utilizável quando os resultados são interpretados no contexto do ambiente de trabalho das organizações. (Auer, 1995)

Um método, designado *User Organization Abilities Analysis*, foi utilizado para validar um modelo de cinco estágios de desenvolvimento dos utilizadores na maturidade de utilização dos SI (Auer, 1995):

Pré-Principiante – Quase incapacidade de utilização dos SI.

Principiante – Utilização dos SI de forma inábil e com tendência a cometer erros.

Experiente – Aptidão para utilização dos SI em tarefas habituais mas ainda com dificuldades em outros procedimentos.

Avançado – Aptidão para utilização efectiva dos SI, mas ainda persistem dificuldades em tarefas mais complexas.

Perito – Total capacidade de utilização dos SI com competência.

2.2.10 Modelo de Mutsaers, Zee e Giertz

Gibson e Nolan (1974), já tinham previsto que o aparecimento de novas Tecnologias de Informação e o aumento das expectativas das organizações na sua utilização implicaria, necessariamente, a revisão do modelo para reflectir este crescimento.

Assim aconteceu com a introdução das tecnologias das Bases de Dados (Nolan, 1979) e voltou a acontecer com as tecnologias das Redes de Informação (Nolan & Koot, 1992), que resultaram na adição de uma curva ao modelo original.

Ernest-Jan Mutsaers, Han van der Zee e Henrik Giertz (1998) retomam e continuam o trabalho de Nolan e Koot (1992) e de Nolan e Croson (1995), utilizando as curvas sigmóides do modelo como representação de três Eras de crescimento na maturidade da gestão dos SI, relacionadas com as tecnologias associadas: Processamento de Dados, Tecnologias de Informação e Redes Organizacionais.

Esta abordagem adopta o conceito de que as transformações no Negócio ocorrem por um processo designado *Creative Destruction* (Nolan & Croson, 1995), em que cada uma das Eras é constituída por um período de evolução, que tende a estabilizar e depois termina, numa sobreposição ao início da Era subsequente, formando uma descontinuidade tecnológica.

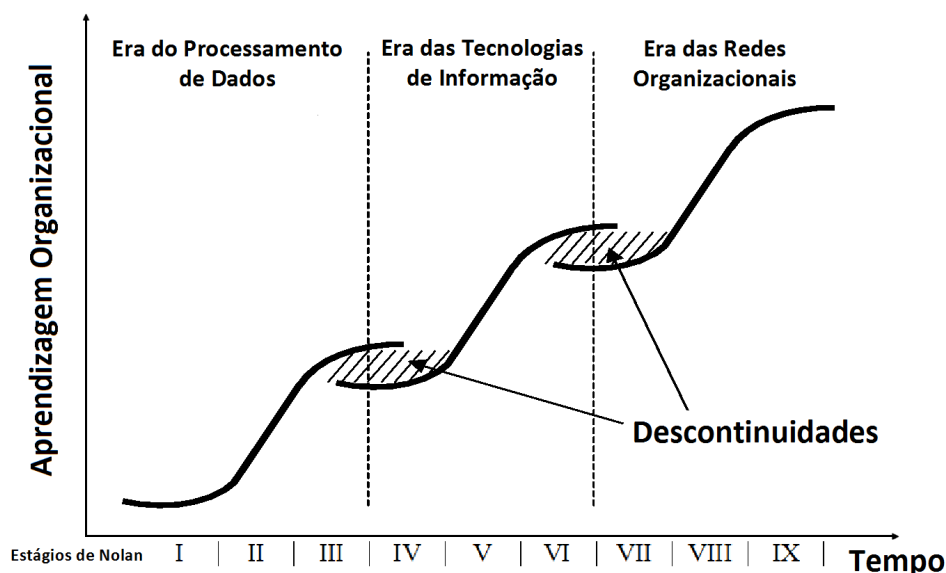


Figura 2.6 – As três Eras de maturidade na Teoria dos Estágios.

Adaptado de Mutsaers, van der Zee e Giertz (1998, p. 118).

O conceito de que as transformações no Negócio podem ocorrer por meio de uma destruição criativa (Nolan & Croson, 1995) é francamente disruptivo em relação às teorias mais tradicionais e, na perspectiva de Gottschalk e Solli-Sæther (2001), as descontinuidades do modelo podem ser consideradas transições mais revolucionárias de que evolucionárias.

Cada uma das Eras, que são subdivididas em três estágios, tem características intrínsecas e distintas para as TI e para o Negócio. Os estágios da primeira e segunda Eras – Processamento de Dados e Tecnologias de Informação – mantêm fundamentalmente as características que anteriormente lhe tinham sido atribuídas, sendo nos estágios da terceira curva que os autores expandem a suas concepções. (Mutsaers, *et al.*, 1998)

2.2.10.1 Era do Processamento de Dados

A principal característica desta Era é o atraso tecnológico, com os Sistemas de Informação baseados em tecnologias ultrapassadas. O ambiente das organizações tende a ser relativamente estável e com uma hierárquica orientada funcionalmente, que utiliza as TI principalmente para melhorar a eficiência.

I – Iniciação: as despesas iniciais com as TI crescem proporcionalmente às receitas de exploração. As aquisições são normalmente justificadas pela expectativa da redução dos custos de exploração, na automatização de tarefas administrativas de apoio ao nível operacional, com aplicações principalmente de carácter financeiro e contabilístico.

II – Contágio: o segundo estágio representa um período de rápida expansão, com livre aquisição de *hardware* e *software*, bem como contratação de pessoal. No final deste estágio são criados as primeiras ligações entre os sistemas, mas com limitada integração dos dados. A gestão de topo exerce pouco ou nenhum controlo sobre as solicitações dos utilizadores, o custo dos projectos raramente é justificado e as despesas com as TI crescem.

III – Controlo: com a crescente utilização das TI na organização, o relativo insucesso de corresponder a esta expansão e o aumento significativo dos custos surge, em particular nos quadros médios, a necessidade de controlar as actividades e despesas do desenvolvimento. Neste estágio são implementados padrões e listas de verificação, os utilizadores adquirem uma nova importância, com a sua participação nos processos de desenvolvimento e é introduzido o planeamento nos Sistemas de Informação.

2.2.10.2 Era das Tecnologias de Informação

Após o terceiro estágio, a potencial saturação implica uma descontinuidade tecnológica antes de um novo período de crescimento possa emergir. Na Era das Tecnologias de Informação, as organizações são orientadas por processos e são constituídas as Unidades de Negócio independentes, organizadas de acordo com os produtos, os mercados ou a distribuição geográfica. Neste ambiente, as aplicações das TI concentram-se na eficiência interna e, posteriormente, na extensão das redes de informação da organização, a montante e jusante da sua Cadeia de Valor.

IV – Integração: mais do que a mera automatização das funções, no quarto estágio a integração das aplicações e de diferentes plataformas, como os computadores pessoais e os *mainframes*, permite à organização encarar novos métodos de Negócio. Para facilitar esta integração, os sistemas legados são substituídos e os novos sistemas são implementados de acordo com a sua contribuição para os objectivos do Negócio. Aos utilizadores são proporcionadas novas ferramentas, para funcionamento em rede e elaboração de simulações, bem como uma maior liberdade na utilização das tecnologias.

V – Arquitectura: a proliferação de computadores nas organizações traz novas oportunidades e ameaças. A informação começa a ficar dispersa entre as bases de dados dos *mainframes*, as dos computadores departamentais e as dos computadores pessoais. Neste estágio, torna-se crucial o desenvolvimento de uma arquitectura de dados e sua administração, numa perspectiva de recurso estratégico. As novas actividades de desenvolvimento estão orientadas para os objectivos estratégicos do Negócio, como a integração com clientes e fornecedores, sendo requeridas ferramentas sofisticadas para a administração da rede de dados distribuídos. Como resultados destas circunstâncias, o envolvimento da gestão de topo cresce rapidamente.

VI – Descentralização: no final desta Era, existe uma crescente pressão para a organizar as TI nas Unidades de Negócio e a maior parte da função TI é distribuída pelas divisões, para diminuir a sua dependência e aumentar a flexibilidade. Neste estágio, a gestão de topo estabelece importantes condições para a descentralização das TI. As Unidades Estratégicas de Negócio assumem a responsabilidade da implementação das estratégias do Negócio e as TI relacionadas, o que conduz a uma mudança no paradigma da aplicação das TI, que evoluem de um fenómeno técnico para um recurso de gestão conduzido pela estratégia.

2.2.10.3 Era das Redes Organizacionais

A crescente pressão para o desenvolvimento de funcionalidades especializadas, para os Negócios das organizações, torna necessária a elaboração de um portfólio que permita esta flexibilidade e que, simultaneamente, se mantenha estável. Este objectivo, aparentemente contraditório, é conseguido por uma estrutura extremamente modular, constituída por aplicações servidor-cliente baseadas em linguagens de muito alto nível, sistemas de comunicações e outros itens com grande flexibilidade, enquanto a estabilidade provém das funcionalidades da infra-estrutura, que consistem módulos servidores, módulos clientes e redes internas e externas. A gestão destes novos requisitos implica a concepção de um novo modelo de organização das TI.

VII – Infra-estrutura Funcional: neste estágio, a principal preocupação para o departamento de TI é a transformação da arquitectura do Negócio, criada na Era anterior, com a adição de uma nova camada de infra-estrutura funcional, que consiste em módulos com funcionalidades disponíveis para todas as entidades da organização. A anterior orientação, de integração dos sistemas, evolui para a integração de módulos flexíveis e para as interligações em rede. A Gestão de topo, estará profundamente envolvida no processo de construção desta infra-estrutura funcional, que em muitos casos é o cerne do próprio Negócio, com o desenvolvimento de alianças estratégicas, com fornecedores e clientes.

VIII – Crescimento Ajustado: com a conclusão da infra-estrutura, a orientação muda para a expansão do suporte funcional dos utilizadores, com a adição de aplicações clientes que utilizam as funcionalidades proporcionadas. O desenvolvimento destas aplicações é rápido, pois grande parte do trabalho consiste apenas na combinação de diferentes módulos da infra-estrutura, sendo as funcionalidades específicas produzidas em linguagens de muito alto nível, por uma parceria da equipa das TI com os utilizadores.

IX – Reacção Rápida: terminado o período de expansão, a principal actividade consiste na adaptação das funcionalidades para acompanharem as rápidas mudanças no Negócio, o que pode ser conseguido, em muitos dos casos, pela modificação de parâmetros por parte dos utilizadores. As funcionalidades necessárias são determinadas pela chefia das equipas, as aplicações clientes são desenvolvidas pelos utilizadores, com a colaboração do departamento de TI, e a Gestão de topo é responsável pela infra-estrutura comum.

2.3 Síntese

A metodologia adoptada determina que, a avaliação da necessidade de desenvolvimento de um novo modelo de maturidade deve ser precedida por uma comparação com os modelos existentes.

Neste capítulo foi efectuada uma revisão da literatura e uma descrição sumária das principais características dos modelos de maturidade, considerados relevantes na área dos Sistemas de Informação, numa retrospectiva cronológica da sua evolução.

Para um resumo das ideias chave, associadas a cada um dos modelos, é apresentado um quadro sinóptico comparativo dos modelos de maturidade descritos, onde se podem observar as diferenças no número de estágios, a sua orientação e âmbito que, não obstante as semelhanças ao nível dos acontecimentos que caracterizam.

Churchill, Kempster, & Uretsky, 1969	Tipo 1		Tipo 2		Tipo 3		Tipo 4	
	Automatização das aplicações para aumento da eficiência.		Extensão dos sistemas existentes e utilização de controlos simples.		Extensão, integração e coordenação das aplicações.		Adopção de aplicações de planeamento estratégico.	
	Tarefas Administrativas				Tarefas de Gestão			
Nolan, 1973	Iniciação		Contágio		Controlo		Integração	
Gibson & Nolan, 1974	Iniciação		Expansão		Formalização		Maturidade	
Nolan, 1979	Iniciação	Contágio	Controlo	Integração	Administração dos Dados		Maturidade	
Despesa com PD	Igual a taxa de crescimento das vendas.	Excede a taxa de crescimento das vendas.	Menor que a taxa de crescimento das vendas.	Excede a taxa de crescimento das vendas.	Menor que a taxa de crescimento das vendas.		Igual a taxa de crescimento das vendas.	
Tecnologia Utilizada	100% batch	80% batch 20% online	70% batch 15% BD 10% inquiry processing 5% time-sharing	50% batch e on-line 40% BD e comunicações 5% informática pessoal 5% mini e micro computadores	20% batch e on-line 60% BD e comunicações 5% informática pessoal 15% mini e micro computadores		10% batch e on-line 60% BD e comunicações 5% informática pessoal 25% mini e micro computadores	
Consciência dos Utilizadores	Os utilizadores não têm nenhuma consciência.	Os utilizadores demonstram entusiasmo superficial.	Os utilizadores aceitam responsabilidades arbitrariamente.	Os utilizadores fazem aprendizagem da responsabilidade.	Os utilizadores assumem uma responsabilidade consciente e efectiva.		Os utilizadores partilham responsabilidades com o serviço de informática.	
Planeamento e Controlo do PD	Não existe planeamento nem controlo das TI/SI.	O planeamento e o controlo são iniciados.	O planeamento e controlo são formalizados.	O planeamento e o controlo são personalizados.	São implementados os sistemas distribuídos.		Os dados constituem um recurso estratégico.	
Organização do PD	A organização encoraja a assimilação tecnológica.	A organização gira ao redor da programação.	A organização é articulada pelos Quadros-Médios.	São criados os grupos de apoio aos utilizadores.	A organização gravita ao redor da administração dos dados.		O sistema administra os recursos de informação.	
Portfólio de Aplicações	As aplicações visam a redução dos custos.	As aplicações proliferam.	As aplicações existentes são aperfeiçoadas e reestruturadas.	São utilizadas técnicas para renovação das aplicações existentes.	As aplicações são integradas.		A integração das aplicações reflecte os fluxos da informação.	
	Gestão da Tecnologia				Gestão dos Recursos de Dados			
McKenney & McFarlan, 1982	Identificação e Investimento Inicial		Experimentação, Aprendizagem e Adaptação		Racionalização e Controlo de Gestão		Difusão Alargada da Tecnologia	
Desafios	Identificação de potenciais tecnologias e selecção da mais adequada.		Incentivo da utilização da tecnologia.		Desenvolvimento de ferramentas e técnicas para utilização da tecnologia.		Adaptação e adopção da tecnologia.	
Objectivos	Aprendizagem tecnológica.		Aumento da capacidade dos utilizadores.		Rentabilização do investimento.		Difusão e integração da tecnologia.	
Gestão	Planeamento e controlo brandos.		Observação e incentivo.		Estipulação de normas.		Processos organizacionais.	
Processos de Crescimento	Progressos tecnológicos. Teste das aplicações.		Progressos nas aplicações. Aprendizagem dos utilizadores.		Progressos dos utilizadores. Aprendizagem dos gestores.		Progressos na gestão	
Earl, 1983		Estágio I	Estágio II	Estágio III	Estágio IV	Estágio V		
Earl, 1989	Estágio I	Estágio II	Estágio III	Estágio IV	Estágio V	Estágio VI		
Acções	Resposta às solicitações.	Auditoria das TI e dos SI.	Suporte ao negócio.	Planeamento detalhado.	Vantagem estratégica.	União estratégica das TI com o Negócio.		
Objectivos	Fornecimento de serviços.	Limitação da procura.	Acordo de prioridades.	Equilíbrio do portefólio dos SI.	Perseguição de oportunidades.	Integração das estratégias.		
Força Motriz	Reacção dos SI.	Liderança pelos SI.	Liderança pela gestão sénior.	Parceria entre os utilizadores e os SI.	Liderança dos gestores e SI com envolvimento dos utilizadores.	Coligação Estratégica		
Ênfase Metodológica	Ad hoc.	Levantamento Bottom-up.	Análise Top-down.	Prototipagem em ambos os sentidos.	Estudo ambiental.	Múltiplos métodos.		
Contexto	Inexperiência dos utilizadores e dos SI.	Recursos inadequados nos SI.	Planeamento inadequado do negócio e dos SI.	Aparente complexidade.	SI para vantagem competitiva.	Maturidade e colaboração.		
Alvo	Departamento de SI		Totalidade da organização		Ambiente			
Huff, Munro & Martin, 1988	Isolamento	Autonomia	Integração Manual		Integração Automatizada		Integração Distribuída	
	Pouca ou nenhuma troca de dados ou programas entre as aplicações.	As aplicações funcionam autonomamente. Os dados são introduzidos manualmente.	Os ficheiros de dados são manualmente transferidos entre as aplicações.		As aplicações conectam as BD da organização para a transferência dos dados.		As aplicações fazem parte de uma rede que acede aos dados distribuídos sem distinção da sua localização.	
Orientação das Operações do Centro de Informática	Estabelecimento do ambiente do Centro de Informática.	Estabelecimento do seu reconhecimento. Suporte não especializado.	Centrada na organização. Desenvolvimento de especializações.		Comunicações e gestão dos dados.		Implementação do ambiente distribuído. Consultadoria experiente do negócio.	
Planeamento e Controlo	Relaxado. Pouco controlo, muito pouco planeamento.	Formalização das aquisições. Início do planeamento das operações.	Planeamento organizacional do E-UC. Assistência aos no desenvolvimento de casos de uso no negócio.		Políticas de acesso aos dados. Formalização da disciplina no desenvolvimento das aplicações pelos utilizadores.		Planeamento estratégico do ambiente integrado. Implementação do ambiente distribuído.	
Actividades Suportadas pelo Centro de Informática	Demonstração de Produtos.	Avaliação do Software e Hardware. Suporte reactivo. Implementação de grupos de utilizadores.	Suporte pró-activo.		Consultoria orientada para a integração dos microcomputadores com o mainframe.		Funções essenciais no desenvolvimento de aplicações dos utilizadores.	
Formação Providenciada pelo Centro de Informática	Formação interna modesta. Utilizadores autodidactas. Cursos dos fornecedores mediados pelo CI.	Oferta de cursos introdutórios nas ferramentas de ampla utilização.	Oferta de cursos avançados nas ferramentas de ampla utilização. Curso especiais para a gestão de topo.		Oferta de cursos de utilização de ferramentas integradas.		Formação nas disciplinas de desenvolvimento de aplicações na administração dos dados.	
Postura dos Técnicos do Centro de Informática	Incerteza acerca da sua imagem, responsabilidades e da Comunidade E-UC.	Clarificação da clientela e responsabilidades. Desfrute das proezas técnicas e desejo de independência dos SI.	Reforço da sua imagem. Reconhecimento da impossibilidade do isolamento em relação aos SI.		Desencorajados pela imensidão das tarefas de integração.		Apreço e aceitação da função no negócio da organização. Verdadeiro profissionalismo.	
Postura dos Utilizadores Finais	Por sua conta, sem expectativa de apoio do CI.	Crescentes expectativas em relação ao CI. Sentimentos de elitismo.	Desconforto com a influência do CI. Desejo de independência na prática do E-UC.		Desencorajados pelos novos controlos e procedimentos. Desagrado com os requisitos formais.		Atitude positiva em relação aos procedimentos. Prática difundida do E-UC.	

Bhabuta, 1988	Estágio 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Planeamento Estratégico (Gluk et al., 1980)	Planeamento Financeiro Básico	Planeamento Baseado nas Previsões	Planeamento Orientado para o Exterior	Gestão Estratégica
Sistema de Valor (Gluk et al., 1980)	Cumprimento do orçamento.	Predição do futuro.	Pensamento estratégico.	Criação do futuro.
Mecanismos de Estratégica Competitiva	Productividade no nível operacional e difusão da inovação.	Inovação selecionada e produtividade no nível tático-operacional.	Inovação selecionada e produtividade estratégica centrada na qualidade.	Inovação sistémica e produtividade.
Origem da Liderança	Gestão de topo.	Gestão de topo e sénior.	Gestores de topo, séniores e médios.	Funcionários de toda a organização.
Aplicação das TI e dos SI	Gestão dos recursos. Eficiência das operações. Processamento das transações. Detecção de excepções. Planeamento e análise.	Eficiência das operações. Infraestrutura das TI. Suporte na tomada de decisão.	Produtos e serviços baseados em TI. Rede de comunicações. Ferramenta de competitividade directa.	SI inter-organizacionais ligando clientes, fornecedores e consumidores. Facilitação da aprendizagem organizacional.
Formalização dos SI e Tomada de Decisões	Processamento dos dados internos.	Processamento ad hoc dos dados externos.	Análise sistemática dos dados externos.	Ligação das actividades tático-operacionais com os dados externos.
Gestão das TI, Localização na Hierarquia e Âmbito	Gestão tecnológica. Projectos individuais. Responsabilidade dos gestores médios.	Planeamento formal dos SI. Partilha e administração dos dados. Difusão das TI. Responsabilidade da gestão sénior.	Integração das TI no plano de negócio. Planeamento das TI ao nível corporativo e das UEN. Responsabilidade da gestão sénior e de topo.	Suporte sistémico dos processos organizacionais. Planeamento das TI ao nível das UEN e do portfólio. Responsabilidade da gestão de topo.

Hirschheim et al., 1988	Concretização	Reorientação	Reorganização
Executivo dos SI	Recrutamento Externo	Recrutado na Organização	Promovido a Director
Orientação da Gestão	Dentro do Departamento	Para o Negócio	Interface
Carências Educacionais	Credebilidade	Estratégia	Relacionamento
Postura do CEO	Apreensivo	Visionário	Envolvido
Liderança	Direcção	Função	Coligação

Sutherland & Galliers, 1989	'Ad Hocracia'	Iniciando as Fundações	Ditadura Centralizada	Dialéctica e Cooperação	Oportunidade de Empreendimento	Integrado e Harmonioso
Estratégia	Aquisição de hardware e software.	Satisfação das necessidades dos utilizadores.	Planeamento Top-Down. Satisfação das necessidades do negócio.	Integração, coordenação e controlo.	Procura de oportunidades para utilização estratégica das TI.	Manutenção da vantagem estratégica. Planeamento interactivo.
Estrutura	Vaga ou inexistente.	Na dependência do departamento Financeiro ou de Contabilidade.	Centralizada, com autonomia dos utilizadores finais.	Descentralização parcial. Ascensão do Gestor de Sistemas.	Coligações entre as TI e as unidades de negócio.	Coligações estratégicas coordenadas centralmente.
Sistemas	Ad hoc e não interligados. Deficiente controlo.	Múltiplas aplicações. Longa lista de espera.	Desenvolvidos centralmente e pelos utilizadores finais.	Abordagem 'federativa' com algum controlo. Pouca coordenação.	Descentralizados, mas com coordenação e controlo centrais.	Inter-organizacionais. Produtos e serviços baseados nas TI.
Pessoal	Pequeno grupo de programadores.	Director das TI. Analistas e Designers de Sistemas.	Gestor e Planeadores de SI. Administradores de Dados e de BD.	Analistas de Negócio. Chief Information Officer.	Planeador de Negócio e de Sistemas de Informação.	Chefia da TI no Conselho de Administração.
Estilo	Falta de percepção das necessidades do negócio.	Ascensão do prestígio das TI na organização. Cultura de superioridade.	Delegação e ab-rogação.	Democrático e Dialéctico. Cooperação na organização das TI.	Individualista. Campeão de Produto	Trabalho de equipa e interdependência.
Aptidões	Tecnológicas e baseadas em indivíduos.	Desenvolvimento e implementação de sistemas.	Desenvolvimento de Sistemas e Gestão de Projectos.	Conhecimento do negócio. Integração organizacional.	Empreendedorismo e Marketing nas TI.	Entendimento das TI e suas potencialidades na Gestão de Topo.
Objectivos Preeminentes	Ofuscação.	Confusão e o receio.	Preocupação da Gestão com os SI na defensiva.	Cooperação.	Empreendedorismo e Oportunidade.	Planeamento interactivo. Relações harmoniosas. Alianças estratégicas.

Auer, 1995	Pré-Principiante	Principiante	Experiente	Avançado	Perito
	Quase incapacidade de utilização dos SI.	Utilização dos SI de forma inábil e com tendência a cometer erros.	Aptidão para utilização dos SI mas com dificuldades em tarefas fora do habitual.	Utilização efectiva dos SI, mas ainda persistem problemas com tarefas complexas.	Total capacidade de utilização dos SI com competência.

Mutsaers, Zee e Giertz, 1998	Era do Processamento de Dados			Era das Tecnologias de Informação			Era das Redes Organizacionais		
	Iniciação	Contágio	Controlo	Integração	Arquitectura	Descentralização	Infraestrutura Funcional	Crescimento Ajustado	Reacção Rápida
	Atraso tecnológico, com os Sistemas de Informação baseados em tecnologias ultrapassadas. Ambiente relativamente estável, com as TI orientadas para o aumento da eficiência.			Orientação para os processos. Unidades de negócio especializadas e independentes. TI concentradas na eficiência e nas redes de informação que conectam a cadeia de valor.			Concertação da flexibilidade com a estabilidade. Infraestrutura modular, linguagens de alto nível e parcerias com os utilizadores. Integração das redes da cadeia de valor.		

Figura 2.7 – Quadro sinóptico dos modelos de maturidade descritos.

Capítulo 3 Modelação dos Estágios de Crescimento

A estratégia de investigação pode ser definida com um plano genérico para a abordagem de um problema, que inclui uma estrutura, a descrição da solução pretendida pela investigação e um esboço dos dispositivos considerados necessários para a implementação da estratégia. (Singh, 2006)

O objectivo deste capítulo é a enunciação das premissas estratégicas e dos procedimentos adoptados, em que se fundamenta o desenvolvimento do modelo de estágios de crescimento.

3.1 Características e Requisitos do Modelos

Solli-Sæther e Gottschalk estudaram a modelação dos estágios de crescimento e, baseados numa abrangente revisão bibliográfica, determinaram os principais desafios no desenvolvimento e validação dos modelos de crescimento (2009, 2010):

1. Os trabalhos nesta área têm sido principalmente conceptuais. Os autores propõem modelos de crescimento teóricos para as organizações, mas não são capazes de testar empiricamente os modelos.

2. O debate sobre a existência dos estágios tem sofrido de falta de evidência empírica. Os investigadores que tentaram a validação empírica dos estágios de crescimento, através das variáveis de referência, encontraram dificuldade na realização de testes estatísticos.

3. Não existe nenhuma sucessão inevitável e linear nos estágios da vida organizacional. Ainda assim, existem poucos estudos longitudinais que examinem os padrões de progressão nos estágios, pelo que os resultados só podem ser considerados preliminares.

Os mesmos autores consideram que a maioria da pesquisa e iniciativas existentes se concentram no desenvolvimento de modelos de crescimento e que continua a não existir uma análise sistemática do processo de modelação (Solli-Sæther & Gottschalk, 2009). Enunciam os quatro principais tópicos que se destacam na teorização dos estágios de crescimento (Solli-Sæther & Gottschalk, 2010):

1. O número de estágios, bem como a sua conceptualização e definição, divergem significativamente de um modelo para outro. Os precursores Churchill, Kempster e Uretsky

(1969) utilizaram quatro estágios. Nolan introduz o seu modelo com quatro estágios (Nolan, 1973), mas posteriormente é expandido para seis (Nolan, 1979), que Galliers e Sutherland (1991, 2003) mantêm na sua revisão, mas Mutsaers, van der Zee e Giertz (1998) expandem para nove. Earl utiliza uma divisão em seis estágios no seu modelo (Earl, 1984), enquanto McKenney e McFarlan (1982) e Bhabuta (Galliers & Sutherland, 1991, 2003) não identificam mais do que quatro estágios. Hirschheim, Earl, Feeny e Lockett (Galliers & Sutherland, 1991, 2003) propõem apenas três. Huff, Munro e Martin (1988) e Timo Auer (1995) propõem cinco.

Numa extensa revisão literária, efectuada no contexto da elaboração desta dissertação, foi possível encontrar uma ainda maior diversidade, numa gama geralmente compreendida entre três e seis estágios, em que os modelos com quatro estágios aparecem como os mais frequentemente propostos e testados.

2. A identificação dos problemas dominantes em cada estágio, que poderiam constituir um padrão. Também poderiam ser utilizados para determinar uma relação analítica com o estágio precedente e com o sucessivo (Kuznets, 1965).

3. A identificação das variáveis de referência que caracterizam o estágio. As variáveis de referência devem corresponder a actividades e estruturas do processo de crescimento para cada estágio de maturidade e, as suas características de para cada estágio devem ser distintivas, de modo a serem únicas para esse estágio, não necessariamente cada uma, mas na sua combinação (Kuznets, 1965).

Contudo, deve ser assumida a possibilidade da coexistência de processos de crescimento com características de estágios distintos no sistema de uma mesma organização ou em parte dela.

4. Encontrar uma descrição apropriada da evolução no modelo. A utilização das variáveis de referência do processo de crescimento pode revelar dificuldades na implementação. Deve existir uma definição com características empiricamente verificáveis, bem como argumentos que justifiquem a sua selecção (Kuznets, 1965).

Tipicamente, é elaborada uma descrição dos estágios de crescimento e solicitado aos Gestores responsáveis que indiquem qual o estágio que melhor descreve a presente situação ou estado na sua organização, utilizando uma escala de Likert ou de Guttman (Trochim & Donnelly, 2006).

Os diversos modelos apresentados têm características distintivas diferentes. Os estágios podem ser em número diferente, terem motivações e variáveis de evolução diversas, mas todos partilham uma lógica subjacente comum.

Numa apreciação crítica a um modelo de estágios de crescimento económico (Rostow, 1959), Simon Kuznets enuncia os requisitos mínimos que qualquer modelo deste tipo deve preencher (Kuznets, 1965, pp. 215-216):

1. Um estágio específico tem de exibir características empiricamente verificáveis, comuns a todas ou a um importante grupo das entidades a analisar. Isto significa a especificação do objecto em análise, a identificação das entidades que o tenham manifestado e o estabelecimento das características empiricamente verificáveis, reivindicadas como comuns a estas entidades num dado momento.

2. As características de um estágio específico devem ser distintivas, não necessariamente cada uma, mas a sua combinação, de modo a serem únicas para esse estágio. Não são suficientes as sucessões temporais pois, dado o carácter unidireccional do crescimento, qualquer período é caracterizado por um aumento em relação ao anterior e pelas respectivas modificações estruturais. Estágios são algo mais do que sucessivos segmentos na curva ascensional do crescimento. Devem possuir propriedades suficientemente distintas para justificarem a sua individualização.

3. Deve ser indicada a relação analítica com o estágio precedente. Isto implica identificar, em termos empiricamente comprováveis, os principais factores que concluem o estágio precedente e tornam o seguinte viável. Optimamente, isto deveria permitir proceder a um diagnóstico no estágio precedente, o que atribuiria valor previsionial a toda a sequência. Mas, mesmo sem este objectivo, deve ser especificado o mínimo que tem de suceder no estágio precedente para propiciar o sucessivo.

4. Também deve ser indicada a relação analítica com o estágio sucessivo, em termos empiricamente comprováveis, com uma clara noção das ocorrências que conduzem ao encerramento de um dado estágio. Optimamente, tal conhecimento deveria permitir prever o tempo disponível antes da finalização de um dado estágio. Mas, mesmo sem tal precisão, deve ser perceptível o essencial do que ocorre para a finalização desse estágio e a introdução do próximo.

5. Os anteriores requisitos reportam-se às características comuns e distintivas dos estágios, numa sequência analítica e cronológica que os une. Porém, estas características comuns e distintivas podem diferir entre importantes grupos de entidades. Por conseguinte, o quinto requisito é o de uma delinação do universo para o qual a generalidade das características são reivindicadas e para o qual estão a ser formuladas as relações analíticas.

3.2 Procedimentos para a Elaboração do Modelo

Os procedimentos para a elaboração do Modelo de Maturidade foram adaptados da metodologia proposta por Becker, Knackstedt e Pöppelbuß (2009). Os requisitos para esta metodologia foram estabelecidos a partir das recomendações de *Design Science* para os Sistemas de Informação de Hevner, March, Park e Ram (2004).

A origem do conceito de *Design Science* é atribuída a Buckminster Fuller (Fuller & McHale, 1965-1975) e a sua popularização a Herbert Simon (1996), através do seu livro seminal *The Sciences of the Artificial*, onde é estabelecida a distinção entre as 'ciências naturais' e as 'ciências do artificial'. As primeiras dedicam-se ao estudo de como são constituídos e funcionam os objectos naturais e sociais, enquanto as ciências do artificial se ocupam da concepção e construção de artefactos e de sistema artificiais, com propriedades estabelecidas. Os potenciais artefactos podem ser, numa definição ampla, estruturas, modelos, métodos, instanciações ou mesmo novas propriedades de recursos técnicos, sociais, e ou informacionais (Hevner & Chatterjee, 2010; Hevner, *et al.*, 2004).

Este modelo de procedimentos para o desenvolvimento de Modelos de Maturidade para a gestão das TI está a ser utilizado pelo European Research Center for Information Systems e pela Deloitte Consulting para o desenvolvimento do *IT Performance Measurement Maturity Model* – ITPM³ (Becker, *et al.*, 2009). A metodologia, do processo de desenvolvimento iterativo de modelos de maturidade, distingue oito fases (Becker, *et al.*, 2009, pp. 217-219):

Definição do Problema: o modelo de procedimentos começa pela definição do problema, a motivação e relevância da sua resolução. Para este propósito, necessita de ser determinado o domínio de aplicação visado pelo modelo de maturidade, deve ser considerada a relevância da solução proposta para os investigadores e ou profissionais, bem como também as condições para sua aplicação e os benefícios esperados. Os recursos requeridos para esta actividade, incluem conhecimento do estado do problema e da importância de sua solução.

Comparação dos Modelo Existentes: uma revisão da literatura relacionada com o assunto é considerada uma essencial em qualquer projecto académico (Webster & Watson, 2002). A necessidade de desenvolvimento de um novo modelo de maturidade, ou o aperfeiçoamento de um já existente, deve ser substantiada por uma comparação com os modelos disponíveis. Além da pesquisa activa, motivada pela definição do problema, a

publicação de um novo modelo de maturidade, pode motivar comparação e originar reacções que conduzam à introdução de modificações.

Determinação da Estratégia de Desenvolvimento: o estabelecimento dos objectivos para uma solução, que devem ser inferidos racionalmente da definição do problema e do conhecimento do que é possível e exequível. As estratégias mais relevantes consistem, na elaboração de um modelo completamente novo, no aperfeiçoamento de um modelo existente, na combinação de vários modelos, ou na transferência da estrutura ou dos conteúdos de um modelo existente para um novo domínio de aplicação.

Desenvolvimento Iterativo do Modelo: a fase crucial do modelo de procedimentos é o desenvolvimento iterativo do modelo de maturidade. O nível com o mais grau alto de abstracção fornece a estrutura fundamental, após o que, as dimensões individuais e os seus atributos devem ser deduzidos para preencher a arquitectura do modelo. A descrição do processo requer que, utilizando os meios disponíveis, as soluções para o problema devam ser iterativamente propostas, refinadas, avaliadas e, se necessário, aperfeiçoadas. O resultado deve então ser testado quanto à abrangência, consistência e adequação ao problema.

Concepção da Transferência e da Avaliação: necessitam de ser determinadas as diferentes formas de transferência dos resultados, para as comunidades académica e de utilizadores. Deve ser ponderada uma selecção, das diferentes formas que a pretendida comunicação do modelo de maturidade pode tomar, que possam incluir meios para possibilitar aos utilizadores *feedback* da avaliação da solução do problema solucionado pelo modelo de maturidade. Se a avaliação incluir a diferenciação entre grupos, esta transferência tem que permitir a possibilidade de discriminar, por exemplo, entre um grupo de experiência e um grupo de controlo.

Implementação da Transferência: o propósito é a apresentação do modelo de maturidade, do modo previamente planeado, para todos os grupos de utilizadores definidos. Esta fase deve estar orientada para as condições da sua aplicação e as necessidades dos seus utilizadores. O ponto mais importante são os *media* de transferência, que podem incluir questionários de diagnóstico mas, frequentemente, por razões comerciais não são geralmente disponibilizados.

Avaliação: deve ser estabelecido se o modelo de maturidade proporciona os benefícios previstos e uma solução para o problema definido. Os objectivos definidos devem ser comparados, com observações do funcionamento real, o que pode ser concretizado através

de estudos de caso, em que pequenos grupos seleccionados aplicam o novo modelo de maturidade ou, alternativamente, o modelo pode ser disponibilizado com livre acesso. Esta última opção tem a vantagem de um previsível grande número de utilizadores, originando um volumoso conjunto de dados, para serem comparados com a distribuição esperada dos níveis de maturidade.

Continuação ou Rejeição do Modelo: o resultado da avaliação pode originar uma reiteração do processo. É também possível que o modelo de maturidade seja mantido inalterado, enquanto a concepção da transferência ou a da avaliação necessitem de ser modificadas. Finalmente, resultados negativos podem conduzir a uma rejeição do modelo que, nesse caso, deve ser explícita e, se possível, activamente removido.

3.3 Síntese

Neste capítulo foram expostos os requisitos, as características e a estrutura considerados fundamentais na elaboração dos modelos de estágios de crescimento.

Foram também enumerados os principais desafios no desenvolvimento e validação destes modelos, bem como os principais tópicos se destacam na sua teorização.

São ainda descritos os procedimentos adoptados para o desenvolvimento do modelo de maturidade, estabelecidos a partir das recomendações do *Design Science* para os Sistemas de Informação, de que o fluxograma apresentado no final fornece um resumo gráfico.

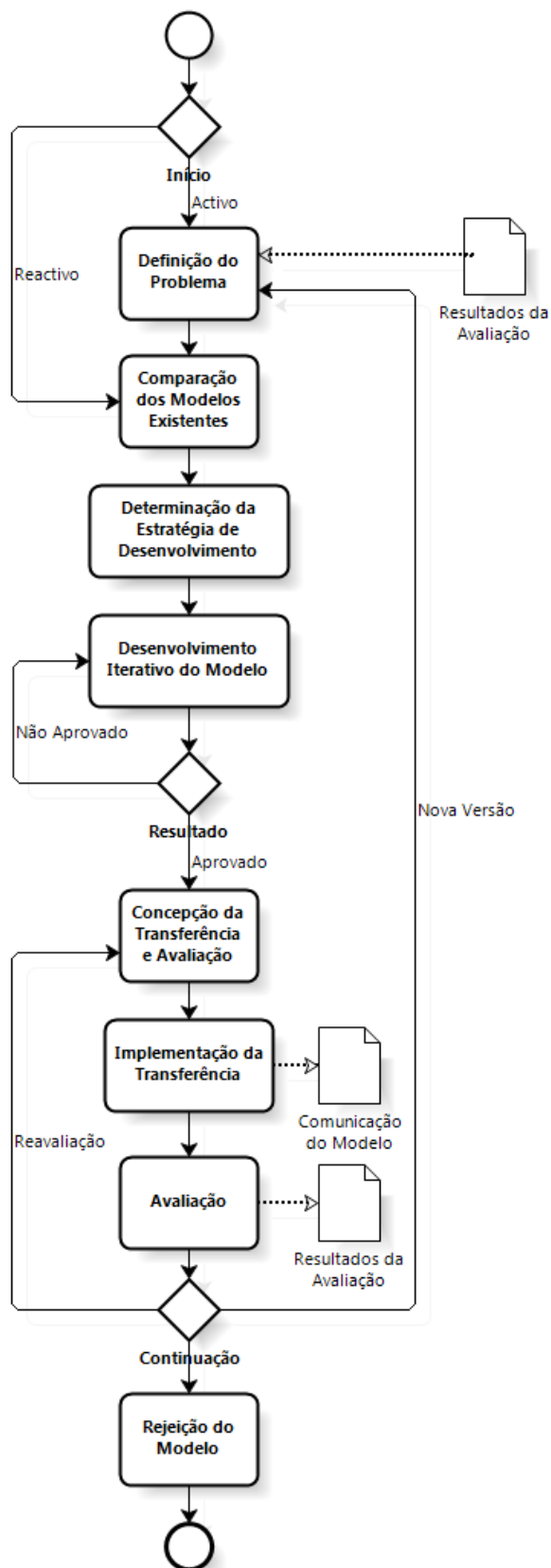


Figura 3.1 – Fluxograma do modelo de procedimentos.

Adaptado de Becker, Knackstedt e Pöppelbuß (2009, p. 218).

Capítulo 4 Modelo de Maturidade para os SGCA

A elaboração de um modelo, para avaliação da maturidade dos Sistemas de Gestão dos Conteúdos Audiovisuais, constitui a fase crucial do modelo de procedimentos adoptado e a pedra angular da presente dissertação.

Neste capítulo, são desenvolvidas a fundamentação teórica, a descrição das características dos diferentes níveis de maturidade do modelo e os processos considerados relevantes para determinar a transição entre os seus estágios.

4.1 A Evolução dos Sistemas de Gestão de Conteúdos Audiovisuais

O modelo proposto configura um desenvolvimento evolucionário dos Sistemas de Gestão dos Conteúdos Audiovisuais, motivado pelo progresso e convergência tecnológicos. Considera-se que o processo de evolução, para um modelo de fluxos de trabalho em ambiente digital integrado, ocorre tipicamente através de transição em três estágios:

1. As aplicações de TI são introduzidas isoladamente no ambiente de trabalho da organização. A edição não-linear substitui os sistemas de edição legados, o suporte dos conteúdos começa a ser assegurado por ficheiros armazenados em computadores e uma solução de armazenamento colaborativa permite que vários utilizadores possam trabalhar com o mesmo conteúdo em simultâneo. Esta fase inicial introduz os fluxos de trabalho digitais na produção mas, a ligação com os processos externos, ainda é efectuada por *media* físicos.

2. Múltiplas unidades de produção são interligadas, por um sistema comum de gestão de conteúdos, geralmente desenvolvido devido à introdução de um armazenamento centralizado de conteúdos. Neste ambiente, as transferências entre os processos de produção são asseguradas por uma rede, ou um conjunto de redes partilhadas.

3. Nos dois primeiros estágios, as organizações ainda tratam o ambiente de produção separadamente das TI e do resto do ambiente de Negócio. Agora são introduzidas novas capacidades, como a completa mobilidade dos utilizadores e os fluxos de trabalho colaborativos, extensivas a toda a organização. Para implementar estas novas capacidades, as redes convergem para um único ambiente, onde as aplicações do Negócio podem coexistir com as de produção, enquanto se mantêm os exigentes requisitos para suporte dos *media*.

O primeiro estágio, de crescente utilização das Tecnologias de Informação, representa um ambiente em desaparecimento, mas que não pode ser excluído, pelo facto de algumas organizações, ou parte delas, ainda manifestam algumas das suas características.

A caracterização do segundo estágio corresponde à generalidade das organizações presentemente em operação, muito provavelmente integrando pontuais atributos pertencendo ao estágio anterior ou posterior.

O estágio final representa as tendências actuais e as suas características deverão ser evidenciadas pelas organizações mais experientes ou, alternativamente, de mais recente implementação.

Assim, os indicadores seleccionados para o modelo podem ser considerados relativamente estáveis, mas suas características estão necessariamente sujeitas às modificações derivadas das mudanças em curso, devendo ser consideradas como uma referência presentemente aplicável e susceptível de actualizações mais ou menos frequentes.

4.2 Descrição do Modelo

Dos requisitos enumerados por Kuznets (1965), para a elaboração de qualquer modelo de estágios de crescimento, podemos verificar que se destacam dois conceitos cruciais:

1. As variáveis de referência, que caracterizam cada estágio, devem corresponder a actividades e estruturas do processo de crescimento, ser distintivas e comuns a todas, ou a um importante grupo das entidades a analisar.
2. A relação analítica de qualquer estágio, com o seu antecessor ou o sucessor, deve ser bem definida, e ser perceptível o essencial do que ocorre para a finalização de um estágio e a introdução do próximo.

Na formulação da teoria dos estágios de Nolan (1973) as principais características são: a identificação das variáveis de referência e o seu desenvolvimento ao longo do tempo. As variáveis devem ser genéricas no âmbito em causa, susceptíveis de serem especificadas por um conjunto de atributos e sujeitas a evolução no decorrer de um dado período de tempo.

Assim, as modificações produzidas pela introdução de inovações tecnológicas deverão produzir efeitos em toda a organização, alterando as profundamente as suas características, produzindo efeitos observáveis e passíveis de ser constatados empiricamente.

Em harmonia com os requisitos do modelo de procedimentos, as características atribuídas aos estágios foram iterativamente avaliadas e testadas quanto à abrangência, consistência e adequação ao problema.

Os indicadores seleccionados, para observar essas modificações, foram o planeamento e controlo organizacional, a organização das Tecnologias e dos Sistemas Informação, a gestão do conhecimento, o arquivo e a segurança dos conteúdos, a realização de benefícios, os fluxos de trabalho e o ambiente tecnológico.

Contudo, cada organização possui características únicas e, maioria dos casos, as estratégias para a introdução de inovações necessitam de ser compatibilizadas com a sustentação das infra-estruturas e os métodos operacionais previamente existentes.

Por este motivo, deve ser considerada como provável a observação da coexistência de distintos níveis do processo de crescimento e, consequentemente, das características dos estágios relacionados, numa mesma organização ou em parte dela.

Os estágios e os processos, considerados relevantes para determinar a transição entre os estágios, foram estabelecidos empiricamente:

Iniciação – Este é um período em que as Tecnologias de Informação, até então orientadas principalmente para apoiar o Negócio, são isoladamente introduzidas no ambiente de produção da organização. A conclusão deste estágio é marcada pela introdução de um sistema de gestão de conteúdos comum, desenvolvido para suportar o armazenamento centralizado dos conteúdos.

Inovação – Mudanças fundamentais, no modelo de Negócio e nos fluxos de trabalho da organização, são induzidas pelas inovações tecnológicas e pelo alinhamento das Tecnologias de Informação com os objectivos da estratégia do Negócio. O desenvolvimento destas condições acabará por conduzir ao reconhecimento das vantagens de uma mais completa integração.

Integração – As redes de produção e das Tecnologias de Informação convergem para um único ambiente, onde as aplicações do Negócio podem coexistir com as aplicações de produção. A integração das TI com os objectivos da estratégia do Negócio proporciona a realização de benefícios adicionais e conduz à aquisição de vantagens competitivas na indústria e no mercado.

4.2.1 Estágio 1 – Iniciação

Durante este período, as Tecnologias de Informação, até então principalmente orientadas para o apoio ao Negócio, são introduzidas isoladamente no ambiente de produção da organização.

Planeamento e Controlo: a importância dos conteúdos é reconhecida pela organização, porém existem poucos ou nenhuns processos ou padrões para a sua gestão e uma limitada experiência na Gestão da Mudança. O Plano do Negócio e o Planeamento dos Sistemas de Informação são formulados independentemente. Existe ambiguidade e inconsistência na gestão do risco.

Organização das TSI: os processos técnicos e de gestão são pouco desenvolvidos ou incompletos. A organização não dispõe de adequadas medidas de sucesso e de avaliação da responsabilidade dos resultados alcançados, que são frequentemente atingidos com o orçamento ou os prazos ultrapassados. Os Sistemas de Informação encontram-se separados do ambiente de produção e as aplicações introduzidas funcionam em ilhas isoladas, com recursos independentes.

Gestão do Conhecimento: existe pouca ou nenhuma documentação de suporte ou orientação, a prática corrente é determinada pelas circunstâncias ou por opções pessoais e o desempenho é variável. As iniciativas bem-sucedidas são mais frequentemente baseadas nas competências individuais, do que no conhecimento e capacidade da organização para repetir consistentemente os anteriores sucessos. Não existem planos de formação e os operadores dependem, quase exclusivamente, da sua iniciativa para adquirir e trocar os conhecimentos.

Realização de Benefícios: existe a noção de que podem existir iniciativas, na gestão dos conteúdos, que proporcionem benefícios diferenciados dos resultados dos projectos, mas não existem processos definidos para a sua concretização.

Segurança: crescente entendimento de que os riscos necessitam de ser geridos, pelo menos nas iniciativas cruciais da organização. O acesso ao conteúdo e a sua segurança são limitados ao processo a que está a ser submetido. Inexistência de redundância nos conteúdos. Apenas são conservados produtos finalizados – a generalidade dos conteúdos brutos não é conservada, após a conclusão dos projectos.

Fluxo de Trabalho: linear, sem procedimentos para a partilha dos metadados, com o arquivo no término do fluxo de trabalho. São introduzidos fluxos de trabalho digitais, principalmente na pós-produção, mas a ligação com os processos externos continua a ser efectuada através de *media* físicos.

Arquivo de Conteúdos: implementação de soluções colaborativas para o armazenamento, mas sem integração do arquivo, que continua a ter principalmente a função de depósito para preservação.

Ambiente Tecnológico: câmaras de vídeo e cinematográficas. Áudio mono e estereofónico. Gravadores-reprodutores de banda magnética e telecinemas. Introdução das aplicações de TI, principalmente na pós-produção. Os conteúdos são processados numa mistura de equipamentos analógicos e digitais. As aplicações de TI, de edição não-linear, grafismo electrónico e produção de efeitos, coexistem com os sistemas legados de banda magnética e película cinematográfica.

4.2.2 Estágio 2 – Inovação

No decorrer deste período de transição são introduzidas mudanças fundamentais, nos modelos de Negócio e nos fluxos de trabalho, induzidas pelas modificações tecnológicas e pelo alinhamento das Tecnologias de Informação com os objectivos da estratégia do Negócio.

Planeamento e Controlo: os processos relacionados com a gestão de conteúdos estão centralmente definidos, documentados, padronizados e parcialmente integrados com os restantes processos do Negócio. Alinhamento do Planeamento dos Sistemas de Informação com os objectivos da estratégia do Negócio. Estão estabelecidas as práticas básicas de gestão, como a atribuição dos recursos e das despesas a centros de custo e a avaliação do risco.

Organização das TSI: as iniciativas são executadas e geridas de acordo com o planeamento documentado. O estado dos projectos, em curso e dos concluídos, é perceptível para os Gestores, em pontos de controlo definidos. Colaboração entre os Sistemas de Informação e o ambiente de produção. Os recursos dos SI são adequados às necessidades do Negócio. As ilhas de produção são interligadas.

Gestão do Conhecimento: os processos técnicos e de gestão são modificados, para beneficiarem da introdução de novas Tecnologias de Informação. Os processos padrão podem ser adaptados para circunstâncias específicas, com base em recomendações explícitas.

Todavia, o registo que permite que no futuro a organização seja capaz de repetir os anteriores sucessos reside ainda em indivíduos chave, que possuem as competências adequadas. Existe formação estabelecida para o desenvolvimento das aptidões e o recurso a conhecimentos individuais para melhoria na execução das operações.

Realização de Benefícios: implementação de um enquadramento centralmente gerido, utilizado para definir e localizar a concretização de benefícios, ao nível dos conteúdos, nas operações do Negócio. Porém, esta realização de benefícios é ainda algo dispersa, incoerente e não monitorizada.

Segurança: a introdução do sistema de gestão de conteúdos comum implica que devam ser estabelecidos os direitos para acesso e os privilégios de utilização, de acordo com as necessidades de cada processo. A reutilização dos conteúdos cria a necessidade da coexistência de diferentes versões do produto final – em diferentes linguagens, durações e formatos – bem como o controlo das diferentes versões, da sua localização e estado dos direitos de utilização.

Fluxo de Trabalho: centrado nos conteúdos, com os metadados recolhidos ao longo do seu ciclo de vida. A partilha de uma ou mais redes no ambiente de produção permite a transferência dos conteúdos, entre os processos de produção, com sucessiva acumulação de metadados. A eliminação de processos de trabalho redundantes permite produzir o aumento da eficiência global de funcionamento.

Arquivo de Conteúdos: o arquivo encontra-se centralizado, mas ainda não completamente integrado, com a dupla função de preservar os conteúdos e possibilitar a sua reutilização. A adopção da automatização oferece as condições requeridas para a conversão de formatos e migração dos *media* armazenados

Ambiente Tecnológico: a película cinematográfica deixa de ter presença significativa. Câmaras de vídeo e gravadores-reprodutores de banda magnética. Áudio estereofónico ou binaural. Profusão de aplicações de TI em toda a cadeia de produção. Armazenamento em Banda Magnética, cartões de memória e sistemas de RAID, num ambiente quase totalmente digital. Múltiplas unidades de produção são interligadas, pela introdução de um sistema de gestão de conteúdos comum, suportado por um armazenamento centralizado de conteúdos.

4.2.3 Estágio 3 – Integração

No estágio final da evolução, a integração das Tecnologias de Informação com os objectivos da estratégia do Negócio, permite a aquisição de vantagens competitivas na indústria e no mercado. A orquestração dos processos facilita funcionamento dos trabalhos, possibilita o aumento da eficiência e a realização de benefícios adicionais.

Planeamento e Controlo: a gestão dos conteúdos tem processos consolidados e que podem ser controlados efectivamente, utilizando métricas. A reutilização dos conteúdos constitui agora uma parte significativa do Negócio. O Planeamento de Negócio e o dos Sistemas de Informação ocorrem simultânea e interactivamente. Estão estabelecidos parâmetros que permitem avaliar o sucesso e, utilizando métricas, concretizar os objectivos estratégicos da organização.

Organização das TSI: existem objectivos quantitativos para o desempenho dos processos, para a qualidade e para o desempenho, que são utilizados como critérios nos processos de gestão. Os sistemas, do Negócio e do ambiente de produção, encontram-se completamente integrados. As redes de produção e das Tecnologias de Informação convergem para um único ambiente.

Gestão do Conhecimento: os processos estão consolidados, podem ser controlados efectivamente e ajustados para se adaptarem a iniciativas específicas, sem perda de qualidade. Para responder às necessidades de mudanças no Negócio e aos factores externos, os processos são continuamente aperfeiçoados, tanto pela avaliação quantitativa como pela validação de ideias e tecnologias inovadoras. Os dados reunidos nas medidas, permitem determinar as correntes capacidades e constrangimentos, compreender as causas das variações e, consequentemente, otimizar o desempenho e antecipar desafios futuros. A formação é proporcionada por intermédio de um portal na rede da organização, onde também são publicadas as informações sobre a organização. A participação dos utilizadores é incentivada.

Realização de Benefícios: o processo de realização e gestão de benefícios está bem estabelecido, é mensurável e encontra-se integrado, tanto na gestão da organização como no desenvolvimento da tomada de decisão estratégia do Negócio.

Segurança: a integração abrange também a segurança, com os seus processos de administração dos recursos a serem compatibilizados com os existentes nos outros sistemas disponibilizados. A utilização do sistema pressupõe agora contínuas mudanças nos conteúdos

e na sua localização, que devem ser geridas de modo transparente para os utilizadores. A redundância dos conteúdos é agora elevada, com o seu armazenamento em suportes, formatos e locais distintos.

Fluxo de Trabalho: ambiente totalmente integrado, com a aquisição dos metadados parcial ou totalmente automatizada. Este novo modelo é baseado em redes de alto débito, automatização dos processos, agnosticismo dos formatos e ambiente de produção distribuído.

Arquivo de Conteúdos: o arquivo encontra-se orientado para a produção, com os seus conteúdos distribuídos pelos diversos passos do processo, numa solução de armazenamento hierárquico, oferecendo as condições óptimas para a conversão de formatos e migração dos *media* armazenados.

Ambiente Tecnológico: câmaras de vídeo e gravadores-reprodutores de cartões de memória. Processamento integral dos conteúdos por sistemas baseados em Tecnologias de Informação. Armazenamento em sistemas de RAID, MAID e Banda magnética de Dados, num ambiente totalmente digital. As bandas magnéticas de vídeo e áudio deixam de ter presença significativa no ambiente de produção, que passa a ser dominado por suportes de dados, sendo introduzidas novas capacidades, como a completa mobilidade dos utilizadores e fluxos de trabalho colaborativos, extensivos a toda a organização, mesmo a locais geograficamente distintos.

4.3 Síntese

Neste capítulo foi elaborada a fundamentação teórica de um modelo para avaliação da maturidade na Gestão dos Sistemas de Conteúdos Audiovisuais, com a descrição das características verificáveis em cada um dos níveis e a identificação dos processos que iniciam e concluem os estágios.

A elaboração deste Modelo de Maturidade constitui a fase central do modelo de procedimentos, tendo sido elaborado em harmonia com os seus requisitos, com as características atribuídas aos estágios iterativamente avaliadas e testadas quanto à abrangência, consistência e adequação ao problema.

Para finalizar é apresentado um quadro sinóptico, com o resumo dos processos e das características atribuídas a cada um dos diferentes estágios do modelo.

	INICIAÇÃO	INOVAÇÃO	INTEGRAÇÃO
Processos que propiciam o estágio.	As Tecnologias de Informação são introduzidas isoladamente no ambiente de produção da organização.	Mudanças fundamentais nos modelos de negócio e nos fluxos de trabalho, induzidas pelas modificações tecnológicas.	As redes de produção e das TI convergem para um único ambiente, onde as aplicações do negócio podem coexistir com as aplicações de produção.
Processos que concluem o estágio.	Introdução de um sistema de gestão de conteúdos comum, suportado por um armazenamento centralizado de conteúdos.	As sucessivas mudanças conduzem ao reconhecimento das vantagens de uma mais completa integração.	A integração das Tecnologias de Informação com os objetivos da Estratégia do Negócio permite a aquisição de vantagens competitivas na indústria e no mercado.
Características Comuns Verificáveis			
Planeamento e Controlo	A organização reconhece a importância dos conteúdos, porém tem poucos ou nenhuns processos ou padrões para a sua gestão.	Os processos relacionados com a gestão de conteúdos estão centralmente definidos, documentados e entendidos, tal como os papéis e responsabilidades de gestão.	A gestão dos conteúdos tem processos consolidados e podem ser controlados efectivamente, utilizando métricas. A reutilização dos conteúdos é agora uma parte significativa do negócio.
	O Plano de Negócios e o Planeamento dos Sistemas de Informação continuam a ser formulados independentemente.	Alinhamento do Planeamento dos Sistemas de Informação com os objetivos da Estratégia do Negócio.	O Planeamento de Negócio e dos Sistemas de Informação ocorrem simultânea e interactivamente.
	Existe experiência limitada na gestão da mudança e ambiguidade e inconsistência na gestão de risco.	Estão estabelecidas as práticas básicas de gestão, como a atribuição dos recursos e das despesas a centros de custo e avaliação de risco.	Existem objectivos quantitativos para o desempenho dos processos e para a qualidade e para o desempenho, que são utilizados como critérios nos processos de gestão.
Organização das TS	A organização não dispõe de adequadas medidas de sucesso e de responsabilidades pelos sucessos alcançados, que são frequentemente atingidos com o orçamento ou os prazos ultrapassados.	As iniciativas são executadas e geridas de acordo com o planeamento documentado. O estado dos projectos em curso e dos concluídos é perceptível para os gestores em pontos de controlo definidos. Os processos padrão podem ser adaptados para circunstâncias específicas, com base em recomendações explícitas.	Estão estabelecidos parâmetros que permitem avaliar o sucesso e concretizar os objectivos estratégicos da organização. Os processos estão consolidados e podem ser controlados efectivamente, utilizando métricas, para identificar a necessidade de os ajustar e adaptar a iniciativas específicas sem perda de qualidade.
	As iniciativas bem sucedidas são frequentemente baseadas mais nas competências individuais do que no conhecimento e capacidade da organização para repetir os anteriores sucessos consistentemente.	Todavia, o registo que permite que a organização seja capaz de repetir os anteriores sucessos no futuro reside ainda em indivíduos chave, que possuem as competências adequadas.	Os dados reunidos nas medidas permitem determinar as suas correntes capacidades e constrangimentos, compreender as causas das variações e, consequentemente, otimizar o seu desempenho e antecipar desafios futuros.
	Os Sistemas de Informação separados do ambiente de produção. As aplicações funcionam em ilhas isoladas.	Colaboração entre os Sistemas de Informação e o ambiente de produção. Os recursos dos SI são adequados às necessidades do negócio. As ilhas de produção são interligadas.	Os sistemas no ambiente de produção encontram-se completamente integrados. As redes de produção e das Tecnologias de Informação convergem para um único ambiente.
Gestão do Conhecimento	Os processos técnicos e de gestão são pouco desenvolvidos ou incompletos. Existe pouca ou nenhuma documentação de suporte ou orientação, a prática corrente é determinada pelas circunstâncias ou pelas preferências pessoais e o desempenho é variável.	Os processos técnicos e de gestão são modificados para beneficiarem da introdução de novas Tecnologias de Informação e estão agora documentados, padronizados e parcialmente integrados com os restantes processos de negócio.	Para responder às necessidades de mudanças no negócio e aos factores externos, os processos são continuamente aperfeiçoados pela avaliação quantitativa e pela validação de ideias e tecnologias inovadoras.
	Não existem planos de formação e os operadores dependem quase exclusivamente da sua iniciativa para adquirir e trocar os conhecimentos.	Existe formação estabelecida para o desenvolvimento das aptidões e conhecimentos individuais para melhoria na execução das operações.	A formação é proporcionada por intermédio de um portal na rede da organização, onde também são publicadas as informações sobre a organização. A participação dos utilizadores é incentivada.
Realização de Benefícios	Existe reconhecimento de que podem existir iniciativas na gestão dos conteúdos que proporcionem benefícios diferenciados dos resultados dos projectos porém, não existem processos definidos para a concretização desses benefícios.	Desenvolvimento de um enquadramento centralmente gerido, utilizado para definir e localizar a concretização de benefícios ao nível dos conteúdos nas operações do negócio. Porém, a realização de benefícios ainda é algo dispersa, incoerente e não monitorizada.	O processo de realização e gestão de benefícios está bem estabelecido, é mensurável, integrado na gestão da organização e no desenvolvimento da tomada de decisão estratégia do negócio.
Segurança	Crescente entendimento de que os riscos necessitam de ser geridos, pelo menos nas iniciativas cruciais da organização. O acesso aos conteúdos e a sua segurança são limitados ao processo a que está a ser submetido.	A introdução do sistema de gestão de conteúdos comum implica que os direitos para acesso e os privilégios de utilização devam ser estabelecidos de acordo com as necessidades de cada processo.	A integração abrange também a segurança, com processos de administração da segurança dos utilizadores e dos recursos a serem compatibilizados com os disponíveis nos outros sistemas disponibilizados aos utilizadores.
	Inexistência de redundância nos conteúdos. Os conteúdos brutos não são conservados após a conclusão dos projectos.	A reutilização dos conteúdos cria a necessidade da coexistência de diferentes versões do produto final – em diferentes linguagens, durações e formatos – bem como o controlo das diferentes versões, da sua localização e estado dos direitos de utilização.	A utilização do sistema pressupõe agora contínuas mudanças nos conteúdos e na sua localização, que devem ser geridas de modo transparente para os utilizadores. A redundância dos conteúdos é agora elevada, com os conteúdos armazenados em suportes e locais distintos.
Fluxos de Trabalho	Linear, sem sistema para partilha dos metadados, com o arquivo no término do fluxo de trabalho. São introduzidos fluxos de trabalho digitais, principalmente na pós-produção, mas a ligação com os processos externos continua a ser efectuada através de <i>media</i> físicos.	Centrado nos conteúdos, com os metadados colectados ao longo do seu ciclo de vida. A partilhada de uma ou mais redes no ambiente de produção permite a transferência dos conteúdos entre os processos de produção, com sucessiva acumulação de metadados.	Ambiente totalmente integrado, com a aquisição dos metadados parcialmente automatizada. Este novo modelo é baseado em redes de alto débito, automatização dos processos, agnoscicismo dos formatos e ambiente de produção distribuído.
Arquivo	Soluções de armazenamento colaborativa, mas sem integração do arquivo que continua a ter principalmente a função de armazenamento e preservação.	O arquivo encontra-se centralizado e não completamente integrado, com a dupla função de preservar os conteúdos e possibilitar a sua reutilização.	O arquivo, encontra-se orientado para a produção e os conteúdos distribuídos pelos diversos passos do processo.
Ambiente Tecnológico	Câmaras de vídeo e cinematográficas. Áudio mono e estereofónico. Gravadores-reprodutores de banda magnética e telecinemas. Introdução das aplicações de TI, principalmente na pós-produção. Os conteúdos são processados numa mistura de equipamento analógico e digital.	Câmaras de vídeo e gravadores-reprodutores de banda magnética. Áudio estereofónico ou binaural. Profusão de aplicações de TI em toda a cadeia de produção. Armazenamento em Banda Magnética, cartões de memória e RAID, num ambiente quase totalmente digital.	Câmaras de vídeo e gravadores-reprodutores de cartões de memória. Processamento integral dos conteúdos por Tecnologias de Informação. Armazenamento em RAID, MAID e Banda magnética de Dados, num ambiente totalmente digital.
	As aplicações de TI, de edição não-linear, grafismo electrónico e produção de efeitos, coexistem com os sistemas legados de banda magnética e película cinematográfica.	Múltiplas unidades de produção são interligadas pela introdução de um sistema de gestão de conteúdos comum, suportado por um armazenamento centralizado de conteúdos.	As bandas magnéticas de vídeo e áudio deixam de ter presença significativa no ambiente de produção, que passa a ser dominado por suportes de dados, e são introduzidas novas capacidades, como a completa mobilidade dos utilizadores e fluxos de trabalho colaborativos extensivos a toda a organização, mesmo a locais geograficamente distintos.

Figura 4.1 – Quadro sinóptico do modelo de maturidade para SGCA.

Capítulo 5 Validação do Modelo

Com o objectivo da obtenção de dados para o ensaio e validação da aplicação do modelo, na identificação dos estágios de maturidade dos Sistemas de Gestão de Conteúdos Audiovisuais, foi realizado um inquérito no universo das organizações com actividades relacionadas com este género de conteúdos.

Os inquéritos recorrem a uma série de ajustes estatísticos, aplicados aos dados, antes da sua análise e divulgação. Não obstante a inexistência de uma definição universal, estes ajustes tipicamente incluem a edição dos dados, a imputação da informação em falta, o ajuste de ponderação e procedimentos de limitação de revelação. (Yang, 2008)

5.1 Recolha e Tratamento dos Dados

O inquérito por questionário é uma técnica de observação não participante, que constitui um instrumento de investigação para a recolha de informações, em que uma série de perguntas são endereçadas a um conjunto de entidades, designadas por inquiridos.

O questionário utilizado e a carta de apresentação acompanhante, que se encontram reproduzidos no Anexo 1, foram enviados por correio electrónico, a uma lista constituída por todas as organizações que foi possível apurar terem actividade relacionada com conteúdos audiovisuais, tendo decorrido durante todo o mês de Novembro de 2010.

O único critério determinante para a selecção das organizações, foi o facto de a sua principal actividade conhecida estar relacionada com a utilização de conteúdos audiovisuais, em particular com os televisivos e ou cinematográficos. Não sendo relevante a identidade das organizações, foi garantido o anonimato, para permitir que as questões fossem respondidas sem o constrangimento de comprometer ou beneficiar, a organização respondente.

Foi utilizada a tecnologia Adobe® LiveCycle®, para facilitar o envio e a recepção do questionário por intermédio de correio electrónico, bem como o seu preenchimento, devolução e posterior tratamento dos dados e, assim, evitar os constrangimentos geralmente associados a esta forma de distribuição (Brace, 2004).

Não obstante a utilização deste método, a finalidade última desta colecção de informações não é a produção de estatísticas mas, sobretudo, a eliciação dos processos e tecnologias utilizadas na gestão dos conteúdos para a caracterização do nível de maturidade, o que acarreta constrangimentos específicos.

O questionário foi dividido em três secções temáticas, com a intenção de facilitar o seu entendimento e ordenar o raciocínio no seu preenchimento. As questões formuladas estão associadas aos estágios de maturidade e aos seus diferentes indicadores.

Assim, as questões da primeira secção estão relacionadas com a avaliação dos indicadores do Planeamento e Controlo, da Organização das TSI e da Gestão do Conhecimento; as questões da segunda secção com os indicadores da Realização de Benefícios, Segurança, Fluxos de Trabalho e Arquivo; as questões da terceira secção, correlacionadas com os indicadores das secções anteriores, possibilitam inferir o Ambiente Tecnológico.

As baterias de respostas, pré-estabelecidas para corresponderem a um nível de maturidade, eram disponibilizadas nas *drop-down boxes* associadas a cada questão. Esta operacionalização permite uma avaliação mais directa das respostas seleccionadas (Saris & Gallhofer, 2007). Nos casos aplicáveis, foi incluída a possibilidade de quantificar a resposta, numa escala de 1 a 10 em percentagem, o que teve ampla adesão dos respondentes.

5.2 Resultados do Inquérito

As organizações endereçadas constituem o universo em análise, tanto quanto foi possível determinar, e o conjunto dos respondentes ao inquérito devem ser considerados como a amostragem representativa.

Dos 118 questionários enviados, foram recebidas 29 notificações de impossibilidade de entrega e obtiveram-se 24 respostas válidas.

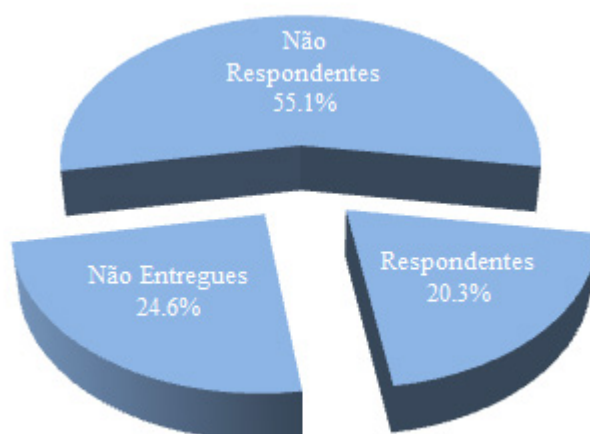


Figura 5.1 – Resultados gerais do inquérito realizado.

5.2.1 Processos Genéricos

A primeira secção do questionário permite uma avaliação dos processos, do funcionamento geral da organização e dos seus Sistemas de Informação no tratamento dos conteúdos.

5.2.1.1 Produção de Conteúdos

Apenas uma organização não se dedica à produção de conteúdos, enquanto mais de metade declara proceder ao seu planeamento documentado, o que corresponde ao estágio de maturidade mais avançado. Este processo é, tipicamente, o mais dispendioso do ciclo de vida dos conteúdos e os resultados ilustram a atenção que as organizações lhe dispensam.

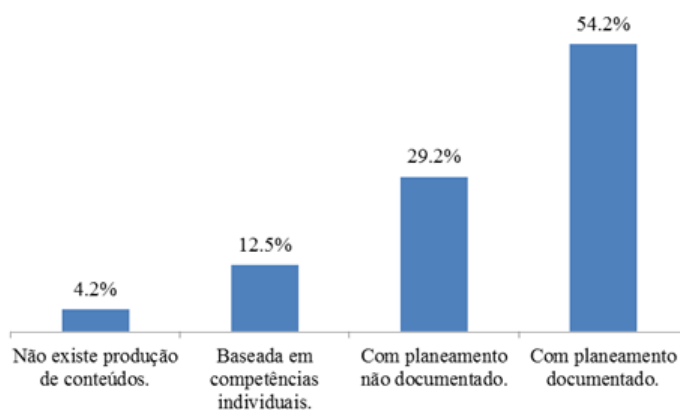


Figura 5.2 – Produção de Conteúdos.

5.2.1.2 Processo de Gestão dos Conteúdos

A maioria das organizações não dispõe de documentação nem métricas estabelecidas, nos processos relacionados com a gestão dos conteúdos, o que denota uma grande imaturidade nesta área.

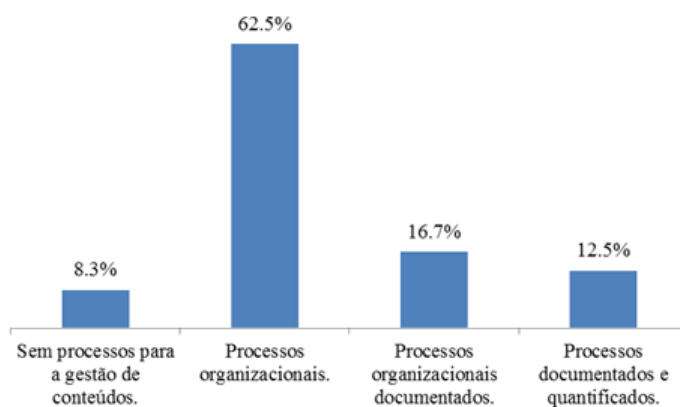


Figura 5.3 – Gestão dos conteúdos.

5.2.1.3 Integração da Gestão dos Conteúdos

O alinhamento, entre a gestão dos conteúdos e os Planos de Negócio, é praticada por exactamente metade das organizações, enquanto quase 30% já integrou estas áreas. Quase 17% das organizações declaram não dispor de uma gestão formal dos conteúdos.

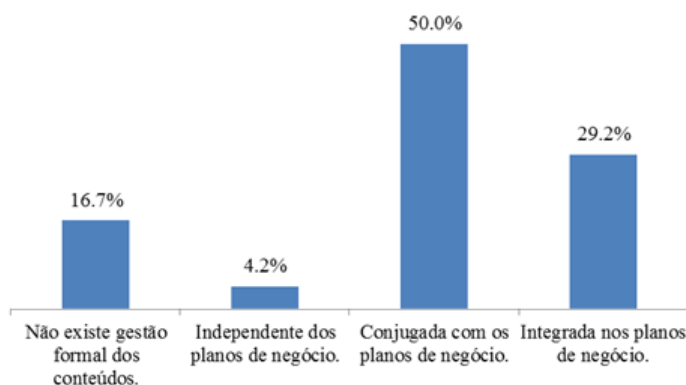


Figura 5.4 – Integração da gestão dos conteúdos com o Plano do Negócio.

5.2.1.4 Processos Técnicos e de Gestão

Nenhuma organização assume a inexistência ou escassez destes processos, mas alguns recolhessem a sua falta de desenvoltura ou incompletude. A maioria recorre a processos não documentados e uma quantidade significativa a processos documentados.

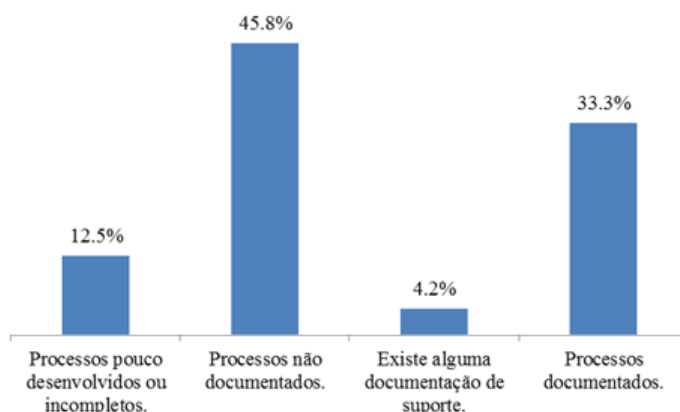


Figura 5.5 – Processos técnicos e de gestão.

5.2.1.5 Formação Técnica

Exactamente metade das organizações reporta a formação técnica como estando integrada nas práticas da organização. Em pouco mais de 8% dos casos, não existem planos de formação e os restantes dividem-se, em igual número, pela prática dos preceitos legais e pelo estabelecimento de planos de formação.

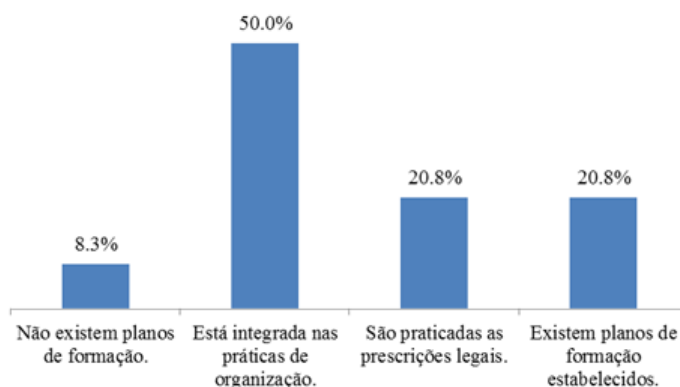


Figura 5.6 – Formação técnica.

5.2.1.6 Centros de Custo

Cerca de 21% das organizações não utiliza centros de custo, mas a larga maioria demonstra um bom nível de maturidade nessa área. Não existiram opções de atribuir apenas recursos aos centros de custo, que normalmente são criados por iniciativa dos departamentos contabilísticos e financeiros. Esta opção foi incluída somente para complementaridade da escala de classificação.

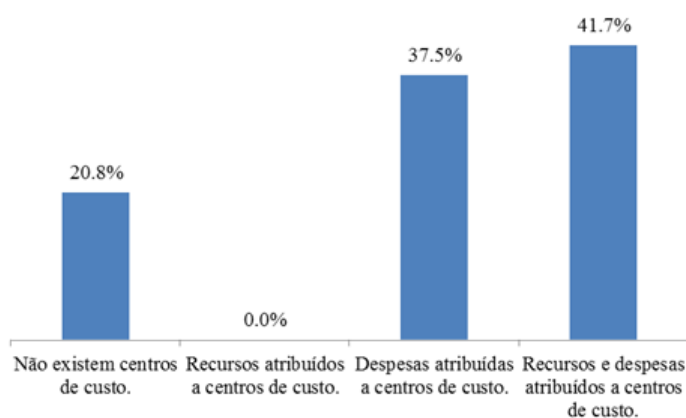


Figura 5.7 – Atribuições aos centros de custos.

5.2.1.7 Avaliação do Risco

A avaliação do risco é principalmente empírica. Todavia, uma larga percentagem das organizações declara efectuar uma avaliação formal e mesmos quantitativa do risco. Apenas em pouco mais de 4% dos casos não existe qualquer avaliação do risco.

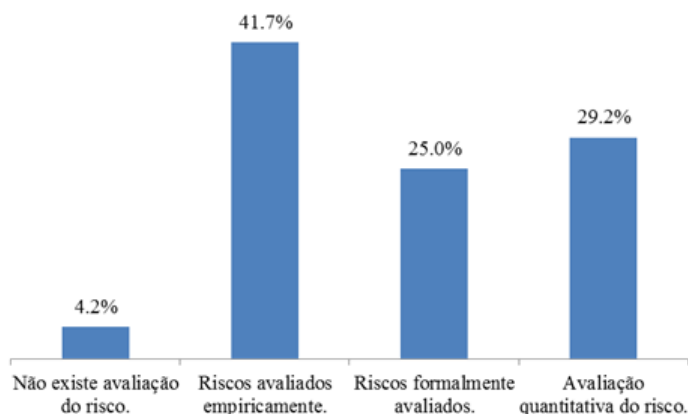


Figura 5.8 – Avaliação do risco.

5.2.1.8 Planeamento dos SI

Nenhuma organização considera o planeamento dos seus Sistemas de Informação independentemente do restante Negócio. A maioria, considera adequado o planeamento dos SI às necessidades do Negócio e mais de 20% procedeu à sua integração.

Contudo, em 1/3 dos casos não existe planeamento dos SI. Esta situação é explicada pelos resultados do item seguinte, pois corresponde às organizações que consideram não disporem de Sistemas de Informação.

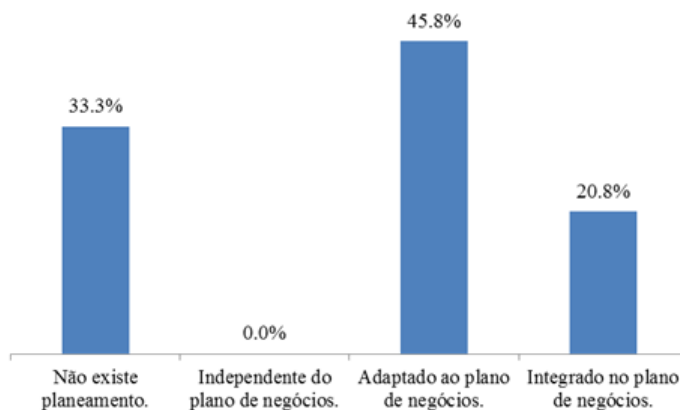


Figura 5.9 – Planeamento dos Sistemas de Informação.

5.2.1.9 Funcionamento dos SI

Um terço das organizações considera que não dispõe de Sistemas de Informação. É, no entanto, de referir que esta declaração somente pode ser entendida, se interpretada como a inexistência dos SI organizados formalmente, como se pode depreender da análise conjunta dos dados recolhidos.

Em relação aos restantes, apenas pouco mais de 4% dos Sistemas de Informação funcionam de modo independente, a maioria suporta colaborativamente os ambientes de produção e quase 21% encontram-se mesmo integrados.

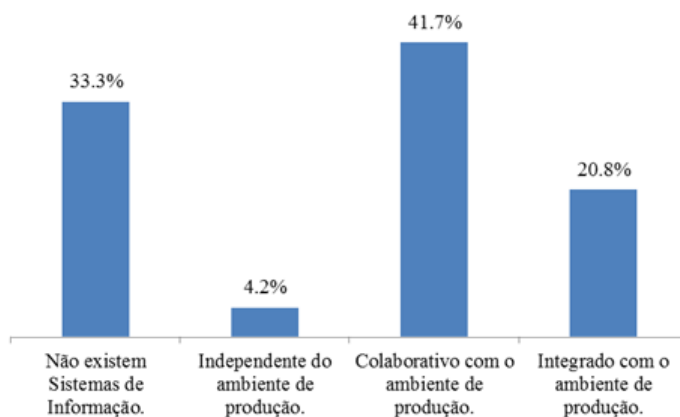


Figura 5.10 – Funcionamento dos Sistemas de Informação.

5.2.2 Arquivo dos Conteúdos

A segunda secção permite conhecer as características dos arquivos, a sua utilização, posição nos fluxos de trabalho e segurança. Enquanto repositórios dos conteúdos, os arquivos constituem bons indicadores da relação que as organizações mantêm com os seus conteúdos.

5.2.2.1 Conteúdos Arquivados

Apenas uma das organizações não arquiva os produtos acabados, porque se dedica apenas ao processamento dos conteúdos. As restantes, arquivam as suas produções finalizadas e, quase todos, uma parte dos conteúdos brutos bem como uma quantidade variável das listas de edição.

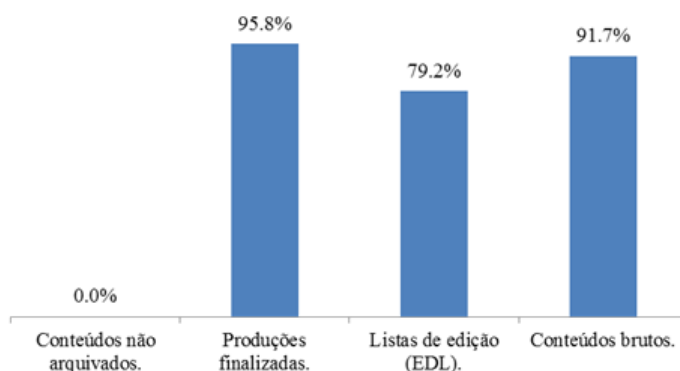


Figura 5.11 – Organizações que arquivam conteúdos.

5.2.2.2 Função do Arquivo

A preservação dos conteúdos é, unanimemente, a finalidade do seu arquivamento. Das restantes funcionalidades, destaca-se a opção da sua reutilização em mais de 90% das organizações. Excepto num dos casos, a percentagem atribuída ao cumprimento de obrigações legais é reduzida, tal como na opção das outras utilizações.

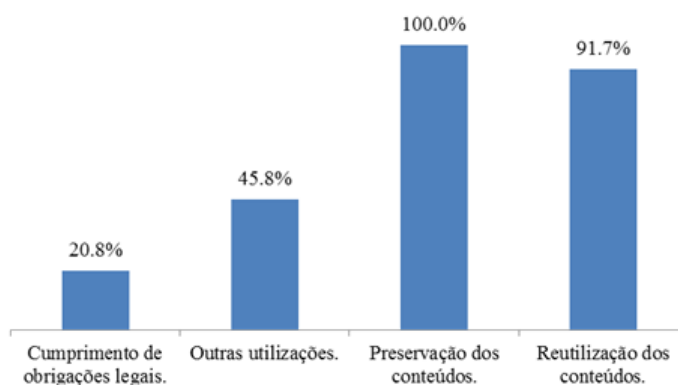


Figura 5.12 – Função dos arquivos de conteúdos.

5.2.2.3 Localização do Arquivo

A maioria das organizações ainda mantém o arquivo, ou uma substancial parte dele, posicionado no final dos fluxos de trabalho. Somente num caso se verifica uma completa distribuição dos conteúdos arquivados no fluxo de trabalho e, em outros dois, existe mesmo distribuição geográfica. Todavia, quase 30% dos inquiridos centralizaram parte ou, num dos casos, a totalidade do arquivo.

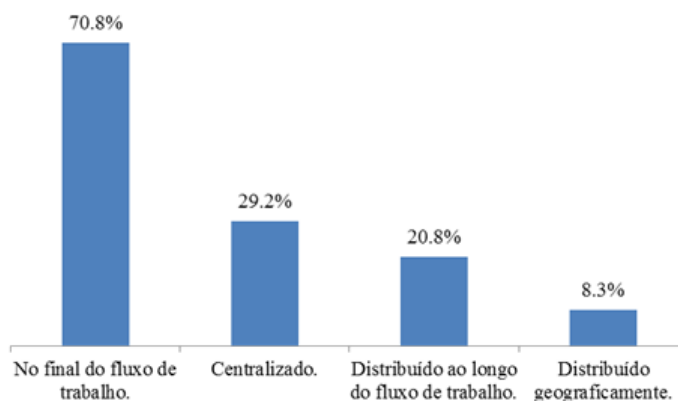


Figura 5.13 – Localização do arquivo nos fluxos de trabalho.

5.2.2.4 Acesso aos Conteúdos Arquivados

O recurso ao arquivo *offline* dos conteúdos ainda se encontra amplamente difundido. Contudo, o acesso hierárquico revela uma boa implementação e quase 30% das organizações mantêm uma parte dos conteúdos arquivados disponíveis *online*.

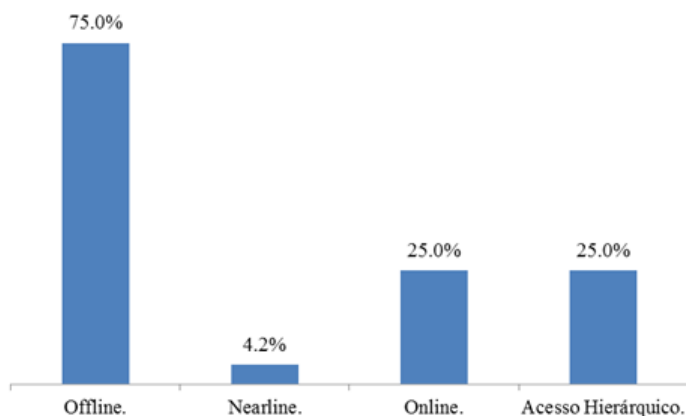


Figura 5.14 – Tipos de acesso aos conteúdos arquivados.

5.2.2.5 Critérios para Arquivamento de Longo Prazo

Unanimemente, a possibilidade de reutilização constitui motivação para o arquivo de longo prazo e, na maioria dos casos, esses conteúdos constituem a maior parte do arquivo. Uma considerável percentagem refere o interesse histórico e um terço das organizações considera a qualidade dos conteúdos como motivo para a sua preservação a longo prazo. Além das obrigações legais ou contratuais, existe ainda uma percentagem considerável de outros motivos, mas com uma reduzida quantidade de conteúdos.

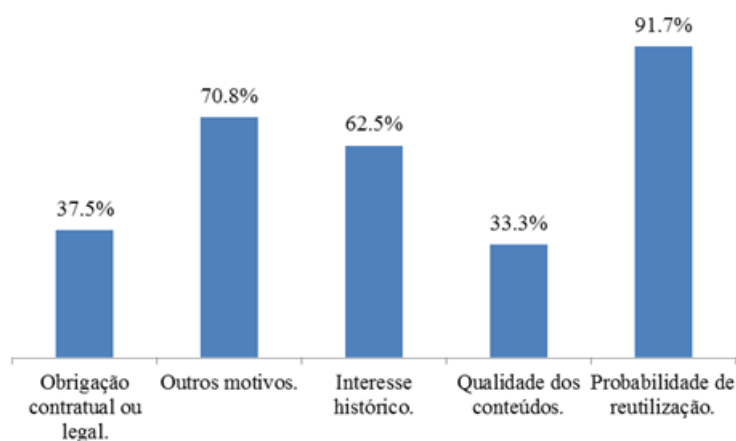


Figura 5.15- Critérios para arquivamento de longo prazo.

5.2.2.6 Redundância dos Conteúdos

A maioria das organizações reconhece a inexistência da redundância dos conteúdos. Porém, três dos inquiridos assinalam a redundância da totalidade dos conteúdos, em locais separados, enquanto os restantes apresentam valores e circunstâncias bastante diversas.

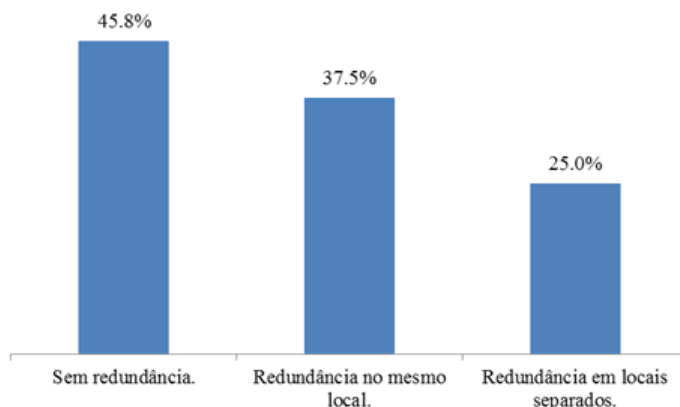


Figura 5.16 – Redundância dos conteúdos.

5.2.2.7 Reutilização dos Conteúdos

Não obstante a assumida motivação na reutilização dos conteúdos, apenas uma organização declara este procedimento como muito frequente. Um pouco mais de metade, declara a reutilização dos conteúdos como ocasional e os restantes, quase 42% dos casos, como frequente.

Complementarmente, metade dos inquiridos não tem processos definidos para a reutilização e, em dois dos casos, optaram por não responder a esta parte da questão. Os restantes dispõem de processos definidos para a reutilização dos conteúdos.

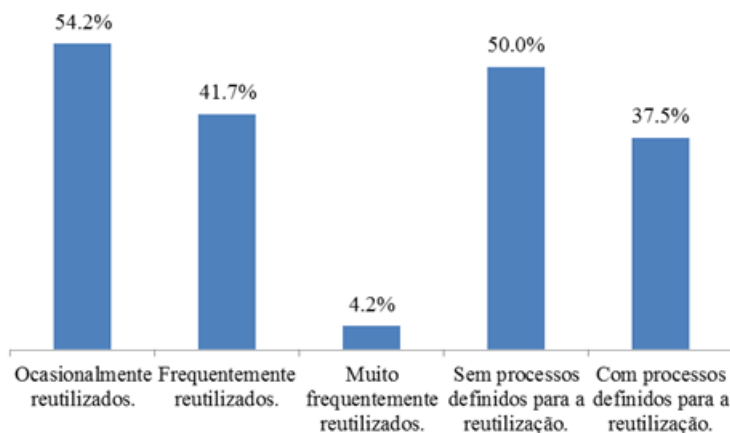


Figura 5.17 – Frequência e processos de reutilização dos conteúdos.

5.2.2.8 Segurança dos Conteúdos

Quase 21% dos inquiridos assumem a inexistência de políticas de segurança, sendo o principal método utilizado constituído por uma combinação de vigilância humana e contenção física, por vezes em conjugação com o recurso às Tecnologias de Informação. Também no caso que a segurança dos conteúdos se encontra integrada, existem várias opções de utilização das TI.

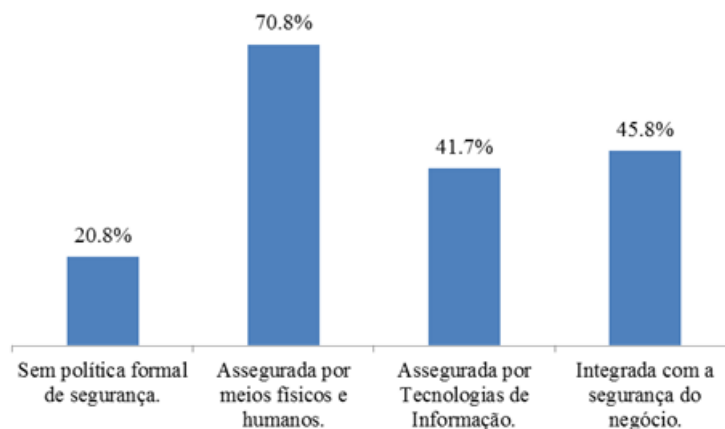


Figura 5.18 – Segurança dos conteúdos.

5.2.3 Suportes dos Conteúdos

A transição para o domínio digital implica mudanças fundamentais no modo como os conteúdos são armazenados, distribuídos e acedidos.

Também os suportes dos conteúdos, tal como as tecnologias que lhe estão associadas, têm implicações nos fluxos de trabalho, na organização e no funcionamento das Tecnologias e Sistemas de Informação, permitindo assim inferir o ambiente tecnológico vigente nas organizações.

5.2.3.1 Suportes Utilizados para Aquisição

A banda magnética digital é utilizada pela grande maioria das organizações, mas nenhuma utiliza exclusivamente este suporte na aquisição dos conteúdos.

Não obstante a continuidade na utilização da banda magnética analógica, esta encontra-se superada pelos discos rígidos e pelos cartões de memória, enquanto a película cinematográfica apresenta uma presença residual.

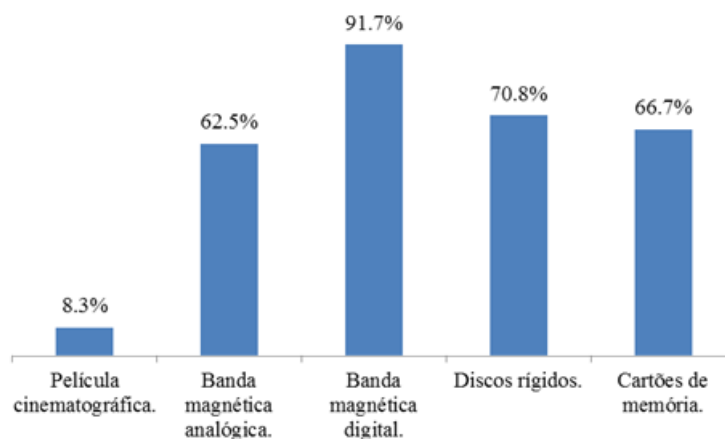


Figura 5.19 – Suportes utilizados na captação dos conteúdos.

5.2.3.2 Suportes Utilizados para Processamento

A banda magnética digital e os discos rígidos dominam o processamento dos conteúdos. Todavia, mais de metade das organizações reconhece a utilização de banda magnética analógica, em quantidades quase sempre diminutas. Também neste indicador, a película cinematográfica mantém uma presença vestigial. Os cartões de memória não apresentam utilização porque, na prática corrente, os conteúdos são ingeridos para disco rígido, antes do processamento.

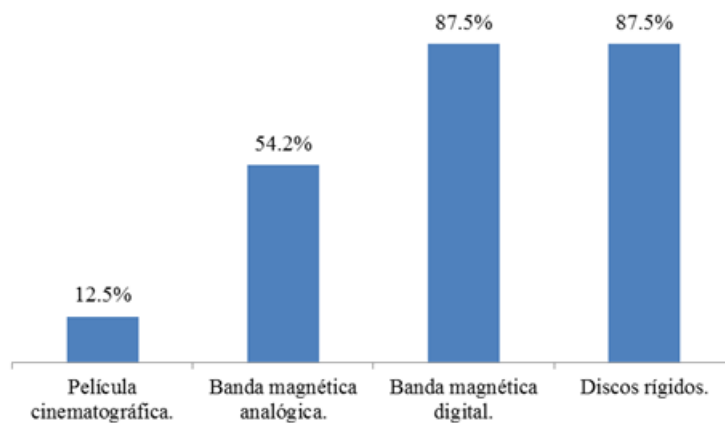


Figura 5.20 – Suportes utilizados no processamento dos conteúdos

5.2.3.3 Suportes Utilizados para Arquivo

A banda magnética digital também é utilizada, pela maioria dos inquiridos, para o arquivo dos componentes. A banda magnética analógica mantém uma forte presença que, considerando o conjunto dos dados, deverá provir dos conteúdos mais antigos, que ainda não

terão sido transcritos. Facto notável é a grande utilização de discos rígidos, aproximadamente o dobro da banda magnética de dados.

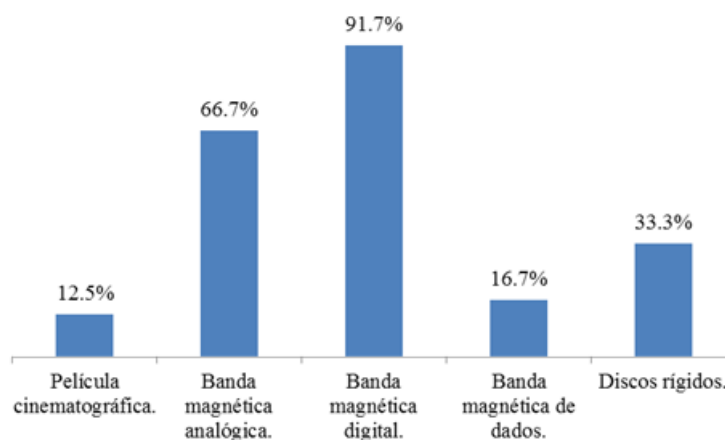


Figura 5.21 – Suportes utilizados para arquivo dos conteúdos.

5.3 Tratamento dos Dados

Para definir o nível de maturidade na gestão dos conteúdos, os resultados foram quantificados de modo a permitir estabelecer uma classificação.

O valor numérico absoluto do peso atribuído não é importante (Dorofeev & Grant, 2006), pelo que foi estabelecido em 10 pontos para cada um dos níveis. Na primeira secção não existem respostas múltiplas, pelo que a correlação entre as respostas escolhidas e o nível de maturidade associado é directa. Nas duas restantes secções, os valores das múltiplas opções seleccionadas contribuem para a classificação, com uma ponderação cujo peso resulta do nível de maturidade a que a opção se encontra associada.

O propósito desta ponderação é equilibrar a contribuição dos indicadores individuais e pode ser definida como: “a aplicação de um factor multiplicativo constante aos dados fornecidos por um respondente para modificar que a contribuição dos resultados do respondente produz nas estimativas globais”. (Dorofeev & Grant, 2006, p. 45)

Os resultados consistem na soma dos valores das respostas, ponderados com os pesos correspondentes ao nível de maturidade associado, arredondados para números inteiros.

Nas tabelas apresentadas, são omissas as respostas sem valor qualificativo que foram incluídas no questionário para completar o leque de opções. É atribuída uma codificação numérica e um peso correspondente a cada estágio associado.

	RESPOSTAS	ESTÁGIO	PESO
Q1.1	Produção de conteúdos		
1.1.1	Baseadas em competências individuais.	1	10
1.1.2	Com planeamento não documentado.	2	20
1.1.3	Com planeamento documentado.	3	30
Q1.2	Gestão dos conteúdos		
1.2.1	Processos organizacionais.	1	10
1.2.2	Processos organizacionais documentados.	2	20
1.2.3	Processos documentados e quantificados.	3	30
Q1.3	Integração da gestão dos conteúdos		
1.3.1	Independente dos Planos de Negócio.	1	10
1.3.2	Conjugada com os Planos de Negócio.	2	20
1.3.3	Integrada nos Planos de Negócio.	3	30
Q1.4	Processos técnicos e de gestão		
1.4.1	Processos não documentados.	1	10
1.4.2	Existe alguma documentação de suporte.	2	20
1.4.2	Processos documentados.	3	30
Q1.5	Formação técnica		
1.5.1	Está integrada nas práticas de organização.	1	10
1.5.2	São praticadas as prescrições legais.	2	20
1.5.3	Existem planos de formação estabelecidos.	3	30
Q1.6	Centros de custo		
1.6.1	Não existem centros de custo.	1	10
1.6.2	Despesas atribuídas a centros de custo.	2	20
1.6.3	Recursos e despesas atribuídos a centros de custo.	3	30
Q1.7	Avaliação do risco		
1.7.1	Riscos avaliados empiricamente.	1	10
1.7.2	Riscos formalmente avaliados.	2	20
1.7.3	Avaliação quantitativa do risco.	3	30
Q1.8	Planeamento dos Sistemas de Informação		
1.8.1	Independente do Plano do Negócio.	1	10
1.8.2	Adaptado às necessidades do Plano do Negócio.	2	20
1.8.3	Integrado no Plano do Negócio.	3	30
Q1.9	Funcionamento dos SI		
1.9.1	Independente do ambiente de produção.	1	10
1.9.2	Colaborativo com o ambiente de produção.	2	20
1.8.3	Integrado com o ambiente de produção.	3	30

Tabela 5.1 – Pontuações para as respostas da Secção 1.

	RESPOSTAS	ESTÁGIO	PESO
Q2.1	Conteúdos arquivados		
2.1.1	Produções finalizadas.	1	10
2.1.2	Listas de edição (EDL).	2	20
2.1.3	Conteúdos brutos.	3	30
Q2.2	Função do arquivo		
2.2.1	Outras utilizações.	1	10
2.2.2	Preservação dos conteúdos.	2	20
2.2.3	Reutilização dos conteúdos.	3	30
Q2.3	Localização do arquivo		
2.3.1	No final do fluxo de trabalho.	1	10
2.3.2	Centralizado.	2	20
2.3.3	Distribuído ao longo do fluxo de trabalho.	3	30
2.3.4	Distribuído geograficamente.	3	30
Q2.4	Acesso aos conteúdos arquivados		
2.4.1	<i>Offline</i> [não integrado no sistema].	1	10
2.4.2	<i>Nearline</i> [mais de 4 segundos].	2	20
2.4.3	<i>Online</i> [menos de 4 segundos].	3	30
2.4.5	Acesso Hierárquico.	3	30
Q2.5	CrITÉrios para arquivamento de longo prazo		
2.5.1	Outros motivos.	1	10
2.5.2	Interesse histórico.	1	20
2.5.3	Qualidade dos conteúdos.	2	30
2.5.4	Probabilidade de reutilização.	3	30
Q2.6	Redundância dos conteúdos		
2.6.1	Não existe redundância dos conteúdos.	1	10
2.6.2	Redundância de conteúdos no mesmo local.	2	20
2.6.3	Redundância de conteúdos em locais separados.	3	30
Q2.7	Reutilização dos conteúdos		
2.7.1	Ocasionalmente reutilizados.	1	10
2.7.2	Frequentemente reutilizados.	2	20
2.7.3	Muito frequentemente reutilizados.	3	30
Q2.8	Segurança dos conteúdos		
2.8.1	Assegurada por meios físicos e humanos.	1	10
2.8.2	Assegurada por Tecnologias de Informação.	2	20
2.8.3	Integrada com a segurança do Negócio.	3	30

Tabela 5.2 – Pontuações para as respostas da Secção 2.

	RESPOSTAS	ESTÁGIO	PESO
Q3.1	Suportes utilizados para aquisição		
3.1.1	Película cinematográfica.	1	10
3.1.2	Banda magnética analógica.	1	10
3.1.3	Banda magnética digital.	2	20
3.1.4	Discos rígidos.	3	30
3.1.5	Cartões de memória.	3	30
Q3.2	Suportes utilizados para processamento		
3.2.1	Película cinematográfica.	1	10
3.2.2	Banda magnética analógica.	1	10
3.2.3	Banda magnética digital.	2	20
3.2.4	Discos rígidos.	3	30
3.2.5	Cartões de memória.	3	30
Q3.3	Suportes utilizados para arquivo		
3.3.1	Película cinematográfica.	1	10
3.3.2	Banda magnética analógica.	1	10
3.3.3	Banda magnética digital.	2	20
3.3.4	Banda magnética de dados.	3	30
3.3.5	Discos rígidos.	3	30

Tabela 5.3 – Pontuações para as respostas da Secção 3.

5.3.1 Erros e Omissões

Em quase todos os inquéritos, a medição dos casos da amostra seleccionada não alcança completo sucesso. Imputação e ajustes de ponderação são ferramentas habitualmente utilizadas para lidar com os dados omissos nas pesquisas. Os dados em falta são de dois tipos: ausência total de resposta e ausência de resposta a itens.

As medidas bem sucedidas são geralmente designadas como 'respondentes', sendo o seu complemento os 'não-respondentes'. Por vezes, existe alguma dificuldade em determinar uma classificação, quando somente parte da informação pretendida é fornecida. (Groves *et al.*, 2004)

Não obstante os questionários do presente inquérito terem sido genericamente preenchidos com completude, existem uns escassos casos de omissões e ou de incoerência identificada na resposta e ou na sua quantificação.

Na condução da análise dos dados, existem duas estratégias básicas utilizadas para lidar com estes valores em falta. Numa das estratégias, os itens em falta são ignorados pela

supressão do caso no qual existem dados em falta. A abordagem alternativa é proceder ao ajuste dos dados. (Groves, *et al.*, 2004; Weisberg, 2005).

A metodologia adoptada foi a do ajuste dos dados por múltipla imputação explícita (Little & Rubin, 2002; Rubin, 1987), em que são atribuídos valores estimados para substituição dos itens em falta. O procedimento mais simples é a substituição dos valores em falta numa particular variável, pela média de valores dos respondentes (Groves, *et al.*, 2004; Weisberg, 2005). No presente caso, a média dos valores dos respondentes foi arredondada em múltiplos de 10, para conformidade com as opções disponíveis no questionário.

Os valores imputados devem ser assinalados, de forma que os analistas possam decidir se querem aceitar ou rejeitar a imputação. No presente caso, na tabela da segunda secção – onde se procedeu às imputações – os valores que foram substituídos, pela média do valor dos itens respondentes, estão destacados a negrito.

Esta abordagem de imputação explícita apresenta a vantagem de o método para a imputação ser conhecido, sendo as análises sempre baseadas no mesmo número de casos e de que todos os dados fornecidos pelos inquiridos são utilizados. (Groves, *et al.*, 2004; Little & Rubin, 2002; Rubin, 1987; Weisberg, 2005)

5.3.2 Classificação dos Resultados

Na ausência de homogeneidade nos indicadores dos estágios de maturidade das áreas avaliadas, a soma das classificações atribuídas constitui o valor final que permite determinar um estágio de maturidade equivalente, para uma comparação entre as organizações.

O *ranking*, correspondente ao perfil das classes, é constituído pela classificação que uma organização obteria com o mesmo nível de maturidade estabelecido em todas as áreas.

Assim, uma organização perfeitamente correspondente à caracterização do estágio de Iniciação – o primeiro nível – que, consequentemente, obtivesse uma classificação de 10 pontos em cada questão, teria uma classificação final de 200 pontos. Para o estágio de Inovação, este valor corresponde a 400 pontos e para o de Integração, a 600 pontos – o valor máximo.

Deste modo, complementarmente á apreciação do nível de maturidade das diferentes áreas analisadas, proporcionada pela análise dos histogramas, é possível estabelecer um termo de comparação geral entre as organizações participantes.

Classificação	Estágio Equivalente
0 - 200	Estágio 1 - Iniciação
201 - 400	Estágio 2 - Inovação
401 - 600	Estágio 3 - Integração

Tabela 5.4 – Classificação das organizações.

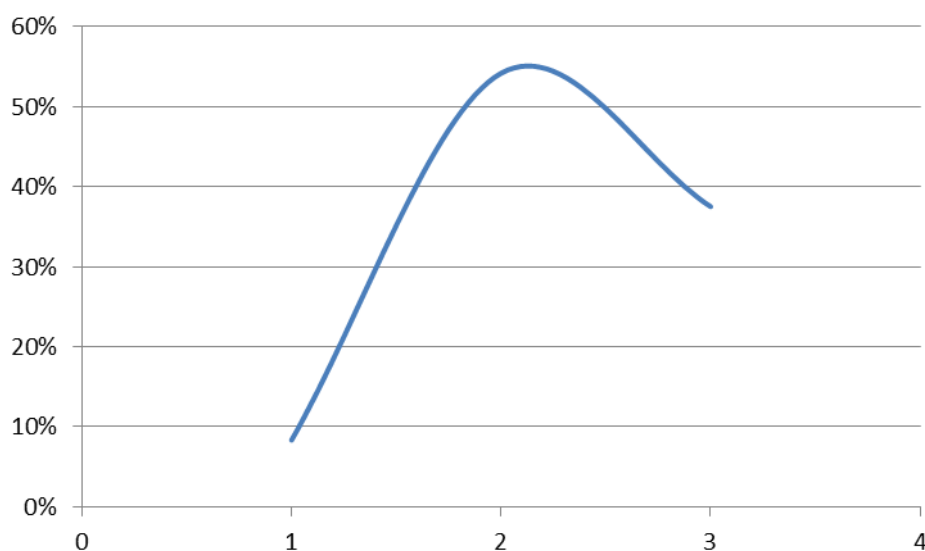
5.4 Resultados Quantificados

As tabelas completas com os resultados quantificados estão incluídas no Anexo 3 sendo aqui apresentado o seu resumo final. Os valores imputados encontram-se destacados pelo tamanho e a negrito.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Q 1.1	30	30	20	30	20	30	20	30	30	20	30	20	10	20	10	30	30	30	20	0	30	30	30	10
Q 1.2	10	10	10	20	10	10	10	20	10	10	20	0	10	10	10	30	10	30	10	10	30	10	20	0
Q 1.3	20	0	20	30	20	20	20	30	0	30	20	0	20	20	10	30	20	30	20	20	30	20	30	0
Q 1.4	10	10	10	30	10	10	10	30	0	20	30	0	0	10	30	30	30	30	10	10	30	10	30	10
Q 1.5	10	10	10	20	10	30	10	20	0	10	20	10	10	10	10	30	30	30	10	20	30	20	10	0
Q 1.6	20	20	30	30	20	20	20	30	0	0	30	0	20	20	0	30	30	30	20	30	30	30	20	0
Q 1.7	10	10	20	20	10	20	10	30	10	30	20	0	10	10	10	30	30	30	10	20	30	20	30	10
Q 1.8	20	0	20	20	0	0	20	20	0	30	30	0	0	20	0	30	20	30	20	20	30	20	20	0
Q 1.9	20	0	20	20	0	0	20	20	0	30	20	0	0	20	0	30	20	30	20	10	30	20	30	0
Q 2.1	19	14	16	16	18	18	16	16	26	16	16	13	18	14	16	17	21	17	16	20	17	14	18	10
Q 2.2	25	21	21	25	21	22	22	25	22	30	21	21	23	22	20	21	20	21	22	8	22	25	26	25
Q 2.3	9	10	13	14	10	12	10	10	20	20	10	9	10	10	10	24	24	24	10	10	24	10	30	10
Q 2.4	9	10	13	28	10	12	10	10	8	15	10	10	10	10	20	18	22	22	10	17	18	10	27	10
Q 2.5	24	27	22	19	23	20	23	15	25	17	12	24	16	26	21	16	19	17	18	12	15	18	30	23
Q 2.6	20	10	10	10	10	10	20	30	20	30	30	10	20	10	30	30	30	20	10	10	20	10	20	10
Q 2.7	15	10	10	25	10	10	15	25	10	20	25	10	10	10	10	25	25	25	15	10	25	10	25	10
Q 2.8	10	20	15	25	10	20	20	20	0	20	20	5	5	5	10	25	15	25	20	15	25	30	15	5
Q 3.1	28	22	20	29	12	19	20	24	19	30	22	19	15	14	30	21	24	22	21	19	21	18	28	22
Q 3.2	28	22	20	29	12	19	20	24	30	30	22	23	15	14	30	25	24	22	25	13	22	26	26	24
Q 3.3	20	14	18	24	12	15	18	20	24	30	20	18	18	17	30	20	26	22	18	14	21	18	30	13
Totais	357	270	338	464	248	317	334	449	254	438	428	192	240	292	307	512	470	507	325	288	500	369	495	192

Tabela 5.5 – Resultados finais quantificados.

A distribuição da frequência de ocorrências, para os estágios de maturidade do modelo na amostra, resulta num traçado sinusoidal, característico das distribuições normais, como é de esperar num modelo com a capacidade de atribuir classificações que reproduzam as condições reais e de permitir às organizações um termo de comparação efectivo.



Classe	Estágio Equivalente	Frequência	Percentagem
0 - 200	Estágio 1 - Iniciação	2	8,33 %
201 - 400	Estágio 2 - Inovação	13	54,17 %
401 - 600	Estágio 3 - Integração	9	37,50 %

Figura 5.22– Distribuição das organizações pelos estágios do modelo.

A distribuição resultante está também de acordo com as expectativas, enunciadas para a evolução dos Sistemas de Gestão de Conteúdos Audiovisuais, com o primeiro estágio em franca erosão, o segundo estágio a incluir a generalidade das organizações e o terceiro em rápido desenvolvimento, como resultado das actualizações técnicas e metodológicas introduzidas pelas empresas mais experientes ou mais recentes.

5.5 Síntese

Neste capítulo foram apresentados os dados, obtidos por intermédio de um inquérito efectuado às organizações com actividades relacionadas com conteúdos audiovisuais, para o ensaio e validação da aplicação do modelo na identificação dos estágios de maturidade.

Conclusão

No decorrer da última década, uma revolução digital transformou a indústria dos audiovisuais. O aumento da confiança depositada nos processos digitais e o reconhecimento das suas vantagens, modificou radicalmente o modo como os conteúdos são criados e distribuídos.

A convergência das áreas das Tecnologias de Informação, Telecomunicações e dos Media tem criado novas oportunidades de Negócio, mas também proporciona desafios. A digitalização dos sinais, que permite a integração destas tecnologias num ambiente comum, implica mudanças drásticas, tanto nos equipamentos como nos métodos de funcionamento.

Esta integração transformou os conteúdos numa colecção de materiais de áudio, vídeo, gráficos e metadados, associados e multiplexados em fluxos de dados, transportados pelas novas redes de difusão, cuja evolução aponta no sentido do seu futuro acesso através de serviços distribuídos por grandes áreas geográficas.

A substituição dos equipamentos tradicionalmente utilizados, por sucedâneos baseados em Tecnologias de Informação e pelo recurso às Redes de Dados, definiram arquitecturas que implicaram enormes mudanças nos processos de produção e difusão.

A utilização das TI possibilita que os materiais fiquem disponíveis logo que são recebidos, permitindo uma produção mais rápida e a utilização simultânea dos conteúdos. Esta maior rapidez e a facilidade no acesso resultam numa maior eficiência dos serviços relacionados com a sua exibição, que proporcionam a maioria dos proventos da indústria, facilitando também a sua reutilização, que constitui a principal fonte de valor acrescentado.

Mas a implementação destas ferramentas implica mudanças fundamentais nas metodologias de gestão dos conteúdos, com a consequente adaptação dos fluxos de trabalho existentes. Manter inalterado o modo como os conteúdos são produzidos, armazenados e distribuídos limita, ou mesmo impossibilita, as possibilidades para explorar os benefícios destas tecnologias.

Assim, esta estratégia de implementação possibilita a utilização dos conteúdos com um importante aumento dos benefícios, mas torna necessária uma continuada avaliação do estado global e da maturidade das Tecnologias e Sistemas de Informação, de que as organizações passam a depender de modo tão alargado, cabendo à Gestão dos Sistemas de Informação a responsabilidades de garantir o seu continuado funcionamento.

Contudo, não obstante o valor que os conteúdos representam para a indústria dos Audiovisuais, a investigação nesta área continua estar restringida a uma reduzida comunidade, cujas contribuições são principalmente apresentadas em conferências e publicações bastante especializadas e que, em muitos casos, denotam a falta de concatenação dos recursos subjacente ao ambiente de convergência e integração.

A maturidade de uma organização implica a sua capacidade de desenvolvimento e gestão de processos, que evidencia a sua capacidade de execução. Um modelo de maturidade é um sistema de avaliação, que quantifica a gestão dos recursos organizacionais e que permite, através da avaliação dos indicadores, a elaboração de diagnósticos descritivos ou prescritivos, bem como uma eventual comparação com organizações congéneres.

No âmbito dos Sistemas de Informação, estes modelos fundamentam-se na premissa de que o processo de adopção e de utilização das Tecnologias e dos Sistemas de Informação nas organizações constitui um processo evolucionário, que passa por um determinado número de estágios, passíveis de serem caracterizados e associados a um particular nível de maturidade. (Amaral & Santos, 1997; Bhidé, 2000; Nolan, 1973; Rocha, 2000, 2002; Rocha & Vasconcelos, 2004)

Esta caracterização é obtida pela identificação dos elementos genéricos, no âmbito em causa, susceptíveis de serem especificados por um conjunto de atributos, sujeitos a evolução no decorrer de um dado período de tempo (Nolan, 1973), distintos e empiricamente comprováveis (Kuznets, 1965).

A ideia subjacente aos estágios de crescimento, relacionados com o processo de desenvolvimento dos Sistemas de Informação e do seu Planeamento e Gestão, introduzida por Churchill *et al.* (1969) e por Nolan (1973), tem sido tanto utilizada como criticada na sua reclamada capacidade para determinar o estágio de sofisticação das TSI de uma organização, sem nunca ter sofrido uma rejeição conclusiva.

Estes modelos têm sido sobretudo criticados pela ausência de validação empírica independente e pela falta de estudos quantitativos alargados. Também não tem sido inteiramente possível validar a sua reivindicação de representar uma realidade, seja como um meio para descrever as fases pelas quais as organizações passam na utilização das TI, ou como um modo de prever as mudanças (Benbasat, *et al.*, 1984; J. L. King & Kraemer, 1984; Lucas Jr. & Sutton, 1977). Contudo, estas alegações nunca foram cabalmente provadas nem os modelos refutados.

Os modelos de estágios de crescimento mais conhecidos são os relacionados com a assimilação de novas tecnologias e o seu processo de difusão numa organização. No processo que decorre nas organizações, desde a identificação da necessidade de adquirir ou instalar novas TI, até ao amadurecimento da sua utilização e ao sentimento de necessidade de nova mudança, é geralmente aceite a existência de um padrão típico (Grübler, 1997; Mahajan & Peterson, 1985; Rogers, 1983; Utterback & Abernathy, 1975), caracterizado por uma série de actividades ou fases, através das quais a nova tecnologia é identificada, assimilada e institucionalizada.

Podemos constatar, nos modelos apresentados, que não obstante diferirem pela sua orientação utilitária ou no número de estágios, partilham uma lógica subjacente comum e possuem semelhanças genéricas ao nível da caracterização dos indicadores.

Tipicamente, os primeiros estágios caracterizam-se por um desenvolvimento *ad hoc*, com as tecnologias atribuídas por pedido, com a intenção de automatizar as tarefas de carácter operacional e com as preocupações dirigidas para a aprendizagem tecnológica.

A evolução manifesta-se pela expansão das tecnologias, nas diferentes áreas da organização, a sua aceitação e aplicação generalizada, com a Gestão a manifestar preocupação de assegurar o alinhamento do desenvolvimento dos SI com as necessidades do Negócio e em corrigir as imperfeições causadas pelo anterior desenvolvimento *ad hoc*.

Os últimos estágios caracterizam-se pela gestão orientada para as preocupações estratégicas, como o planeamento a longo prazo e a plena integração das TSI no Negócio.

O modelo proposto assume que, o desenvolvimento dos Sistemas de Gestão dos Conteúdos Audiovisuais, para um modelo de fluxos de trabalho em ambiente digital integrado, ocorre numa transição de três estágios:

Iniciação: de crescente utilização das Tecnologias de Informação, isoladamente introduzidas no ambiente de produção da organização, concluindo na introdução de um sistema de gestão de conteúdos comum e centralizado.

Inovação: em que são introduzidas mudanças fundamentais no modelo de Negócio e nos fluxos de trabalho da organização, induzidas pelas modificações tecnológicas e pelo alinhamento das Tecnologias de Informação com os objectivos da Estratégia do Negócio.

Integração: com a convergência para um ambiente integrado, das Tecnologias de Informação com a estratégia do Negócio, que proporciona a realização de benefícios adicionais e a aquisição de vantagens competitivas.

Os procedimentos para a elaboração do modelo foram adaptados da metodologia proposta por Becker, Knackstedt e Pöppelbuß (2009), cujos requisitos foram estabelecidos a partir das recomendações de *Design Science* para os Sistemas de Informação de Hevner, March, Park e Ram (2004).

Para a obtenção de dados, que permitissem o ensaio e validação da aplicação do modelo na identificação dos estágios de maturidade, foi realizado um inquérito a organizações com actividades relacionadas com conteúdos audiovisuais.

A apreciação dos resultados apresentados nos Anexos 2 e 3 indica, de um ponto de vista descritivo, a inexistência de organizações com indicadores de maturidade do mesmo nível nas diversas áreas relacionadas com a Gestão dos Conteúdos.

Assim, os resultados desta avaliação corroboraram os modelos que resultaram na observação de múltiplas curvas de aprendizagem, de algum modo similares às postuladas por McKinney e McFarlan (1982) e Michael Earl (1984), entre outros.

O valor prescritivo dos histogramas apresentados no Anexo 3 deve possibilitar o diagnóstico dos desequilíbrios de maturidade existentes e indicar às organizações quais as áreas a intervir para o necessário ajustamento ou progressão.

Na ausência de organizações com estágios de maturidade homogéneos, foi estabelecido um *ranking* correspondente a um perfil de maturidade teórico, tendo os resultados sido quantificados de modo a permitir estabelecer uma comparação.

Na classificação assim estabelecida, a frequência das ocorrências, para os estágios de maturidade do modelo na amostra, apresenta um traçado sinusoidal, característico das distribuições normais, o que constitui um forte indicador da verossimilidade do modelo e na sua capacidade de atribuir classificações passíveis de reproduzir condições do mundo real.

Os resultados também confirmam as expectativas enunciadas na descrição do modelo, para a evolução dos Sistemas de Gestão de Conteúdos Audiovisuais, com o primeiro estágio a representar um ambiente em desaparecimento, o segundo estágio a incluir a maioria das organizações e o terceiro em expansão, acompanhando as actualizações técnicas e metodológicas.

Podemos assim considerar, *a priori*, que o modelo de maturidade apresentado tem o potencial para proporcionar os objectivos previstos e uma solução para o problema definido, quando aplicado a observações de funcionamento reais.

Futuros Desenvolvimentos

Os modelos de maturidade podem ser entendidos como artefactos, cujo valor de aplicação reside na determinação do *status quo* de uma organização na sua capacidade, num dado domínio, e na dedução de medidas para o seu aprimoramento.

O modelo proposto neste trabalho pretende ser um contributo para a determinação do nível de maturidade na gestão de sistemas de conteúdos audiovisuais. A sua avaliação deve estabelecer se proporciona os benefícios previstos e a solução para o problema definido e, no contexto das limitações inerentes à elaboração deste estudo, foi possível constatar a potencial viabilidade do modelo.

Para além da sua implementação, que deverá consistir na disponibilização do modelo para os grupos de utilizadores a definir, existe a intenção do desenvolvimento de uma taxonomia das organizações relacionada com os conteúdos audiovisuais, para uma diferenciação que proporcione o aperfeiçoamento da caracterização dos indicadores de maturidade.

Finalmente, a elaboração de um estudo de caso dos benefícios resultantes da aplicação deste modelo, ou da sua evolução natural, na implementação de um Sistema para Gestão de Sistemas Audiovisuais seria um corolário desejável para o trabalho desenvolvido.

Todavia, os modelos de maturidade tornam-se inerentemente obsoletos devido à modificação das condições existentes, ao progresso tecnológico ou novas descobertas científicas. Se um modelo de maturidade é esperado permanecer válido para sua área, necessita de ser validado regularmente através de avaliações apropriadas e acomodar modificações que, com o tempo, podem resultar numa nova versão do modelo. (Becker, et al., 2009)

Assim, com a ininterrupta procura de vantagens competitivas na indústria, através do desenvolvimento de novas Tecnologias de Informação e dos processos para a sua aplicação, existe a necessidade de uma permanente reavaliação do modelo, de modo a reflectir a evolução dos sistemas.

Bibliografia Citada

- Adam, Azad. (2008). *Implementing Electronic Document and Record Management Systems*. New York, NY, USA: Auerbach Publications.
- Addis, Matthew, Allasia, Walter, Bailer, Werner, Boch, Laurent, Gallo, Francesco, & Wright, Richard. (2010). *100 Million Hours of Audiovisual Content: Digital Preservation and Access in the PrestoPRIME Project*. Paper presented at the 1st International Digital Preservation Interoperability Framework Symposium, Dresden, Germany.
- Aib, Issam, Sallé, Mathias, Bartolini, Claudio, & Boulmakoul, Abdel. (2004). A Business Driven Management Framework for Utility Computing Environments. Bristol, England, UK: HP Laboratories.
- Aib, Issam, Sallé, Mathias, Bartolini, Claudio, & Boulmakoul, Abdel. (2005). *A Business Driven Management Framework for IT Systems Management*. Paper presented at the IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Management, Nice, France.
- Airola, Daniele, Boch, Laurent, & Dimino, Giorgio. (2002). *Automated Ingestion of Audiovisual Content*. Paper presented at the International Broadcasting Convention Conference, Amsterdam, The Netherlands.
- Amaral, Luís. (1994). *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Guimarães, Portugal.
- Amaral, Luís, & Santos, Maribel Yasmina. (1997). Modelos de Estádios de Crescimento. *Sistemas de Informação*, 7, 41-59.
- Amaral, Luís, & Varajão, João. (2007). *Planeamento de Sistemas de Informação* (4ª ed.). Lisboa, Portugal: FCA – Editora de Informática.
- APA. (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association* (6th ed.). Washington, DC, USA: American Psychological Association.
- Applegate, Lynda M., McFarlan, F. Warren, & McKenney, James L. (1996). *Corporate Information Systems Management: The Issues Facing Senior Executives* (4th ed.). Burr Ridge, IL, USA: Irwin Professional Publishing.
- Armstrong, Curtis P., & Sambamurthy, Vallabh. (1999). Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructures. *Information Systems Research*, 10(4), 304-327.

- Asprey, Len, & Middleton, Michael. (2003). *Integrative Document & Content Management: Strategies for Exploiting Enterprise Knowledge*. Hershey, PA, USA: Idea Group Publishing.
- Auer, Timo. (1995). *Beyond IS Implementation: A Skill-Based Approach to IS Use*. Paper presented at the 3rd European Conference on Information Systems, Athens, Greece.
- Austerberry, David. (2006). *Digital Asset Management: Professional Video and Television File-Based Libraries* (2nd ed.). Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Bartlang, Udo. (2010). *Architecture and Methods for Flexible Content Management in Peer-to-Peer Systems*. Wiesbaden, Germany: Vieweg+Teubner.
- Becker, Jörg, Knackstedt, Ralf, & Pöppelbuß, Jens. (2009). Developing Maturity Models for IT Management. *Business & Information Systems Engineering*, 1(3), 213-222.
- Becker, Jörg, Niehaves, Björn, Pöppelbuß, Jens, & Simons, Alexander. (2010). *Maturity Models in IS Research*. Paper presented at the 18th European Conference on Information Systems, Pretoria, South Africa.
- Benbasat, Izak, Dexter, Albert S., Drury, Donald H., & Goldstein, Robert C. (1984). A Critique of the Stage Hypothesis: Theory and Empirical Evidence. *Communications of the ACM*, 27(5), 476-485.
- Benjamin, Robert I., Rockart, John F., Scott Morton, Michael S., & Wyman, John. (1984). Information Technology: A Strategic Opportunity. *Sloan Management Review*, 25(3), 3-10.
- Bhidé, Amar V. (2000). *The Origin and Evolution of New Businesses*. New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Blanken, Henk M., de Vries, Arjen P., Blok, Henk Ernst, & Feng, Ling (Eds.). (2007). *Multimedia Retrieval*. New York, NY, USA: Springer.
- Boiko, Bob. (2005). *Content Management Bible* (2nd ed.). Indianapolis, IN, USA: Wiley Publishing.
- Brace, Ian. (2004). *Questionnaire Design: How to Plan, Structure and Write Survey Material for Effective Market Research*. London, England, UK: Kogan Page.
- Brown, Allan. (2005). Implications for Commercial Broadcasters. In Allan Brown & Robert G. Picard (Eds.), *Digital Terrestrial Television in Europe* (pp. 85-100). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.

- Burn, Janice M. (1993). *Effective Alignment of Information Systems and Business Strategies*. Paper presented at the 1st European Conference on Information Systems, Henley-on-Thames, England, UK.
- Chalaby, Jean K. (2005). Towards an Understanding of Media Transnationalism. In Jean K. Chalaby (Ed.), *Transnational Television Worldwide: Towards a New Media Order* (pp. 1-13). London, England, UK: I. B. Taurus.
- Churchill, Neil C., Kempster, John H., & Uretsky, Myron. (1969). *Computer Based Information Systems for Management: A Survey*. New York, NY, USA: National Association of Accountants.
- de Bruin, Tonia, Freeze, Ron, Kulkarni, Uday, & Rosemann, Michael. (2005). *Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model*. Paper presented at the 16th Australasian Conference on Information Systems, Sydney, NSW, Australia.
- Dorofeev, Sergey, & Grant, Peter. (2006). *Statistics for Real-Life Sample Surveys: Non-Simple-Random Samples and Weighted Data* Cambridge, England, UK: Cambridge University Press.
- Drury, Donald H. (1983). An Empirical Assessment of the Stages of DP Growth. *MIS Quarterly*, 7(2), 59-70.
- Earl, Michael J. (1984). Emerging Trends in Managing New Information Technologies. In Nigel Piercy (Ed.), *The Management Implications of New Information Technology* (pp. 189-215). London, England, UK: Croom Helm.
- Earl, Michael J. (1986). Information Systems Strategy Formulation. In Richard J. Boland & Rudy A. Hirschheim (Eds.), *Critical Issues in Information Systems Research* (pp. 157-178). New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- Earl, Michael J. (1989). *Management Strategies for Information Technology*. Hemel Hempstead, England, UK: Prentice Hall.
- EBU P/CP. (2007). Report on Common Processes in Television Production. Geneva, Switzerland: EBU Production Management Committee, Common Processes Project Group.
- EBU R108. (2001). High-Level Rules for Systems Implementing the SMPTE UMID (Unique Material Identifier). Geneva, Switzerland: European Broadcast Union.
- EBU Technical. (2010). EBU Archives Report 2010. Geneva, Switzerland: European Broadcast Union.

- EBU/SMPTE. (1998). Task Force for Harmonized Standards for the Exchange of Program Material as Bitstreams Final Report: Analyses and Results. Geneva, Switzerland: European Broadcasting Union & Society of Motion Picture and Television Engineers.
- Fuller, Richard Buckminster, & McHale, John. (1965-1975). *World Design Science Decade*. Carbondale, IL, USA: Southern Illinois University.
- Galliers, Robert D., & Sutherland, Anthony R. (1991). Information Systems Management and Strategy Formulation: The 'Stages of Growth' Model Revisited. *Information Systems Journal*, 1(2), 89–114.
- Galliers, Robert D., & Sutherland, Anthony R. (2003). Information Systems Management and Strategy Formulation: Applying and Extending the 'Stages of Growth' Concept. In Robert D. Galliers & Dorothy E. Leidner (Eds.), *Strategic Information Management: Challenges and Strategies in Managing Information Systems* (3rd ed., pp. 33-63). Burlington, MA, USA: Butterworth-Heinemann.
- Gibson, Cyrus F., & Nolan, Richard L. (1974). Managing the Four Stages of EDP Growth. *Harvard Business Review*, 52(1), 76-83.
- Gluck, Frederick W., Kaufman, Stephen P., & Walleck, A. Steven. (1980). Strategic Management for Competitive Advantage. *Harvard Business Review*, 58(4), 154-161.
- Gottschalk, Petter, & Solli-Sæther, Hans. (2001). Differences in Stage of Integration between Business Planning and Information Systems Planning according to Value Configurations. *Informing Science*, 4(1), 1-10.
- Greiner, Larry E. (1972). Evolution and Revolution as Organizations Grow. *Harvard Business Review*, 50(4), 37-46.
- Grimes, Brad. (1998). Digital Asset Management 101. *TechNews*, 4(6).
- Groves, Robert, Fowler Jr., Floyd, Couper, Mick, Lepkowski, James, Singer, Eleanor, & Tourangeau, Roger. (2004). *Survey Methodology*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.
- Grübler, Arnulf. (1997). Time for a Change: On the Patterns of Diffusion of Innovation. In Jesse H. Ausubel & H. Dale Langford (Eds.), *Technological Trajectories and the Human Environment* (pp. 14-32). Washington, DC, USA: The National Academy Press.
- Hart, Jeffrey A. (2004). *Technology, Television, and Competition: The Politics of Digital TV*. Cambridge, England, UK: Cambridge University Press.

- Heitmann, Jürgen. (1999). Content Management Systems for Television Production. *EBU Technical Review*, 280, 24-34.
- Heitmann, Jürgen. (2004). *Future Program Production: TV and IT – Will one Technology Replace the Other?* Paper presented at the 6th CSTB International Exhibition and Conference, Moscow, Russia.
- Hevner, Alan R., & Chatterjee, Samir. (2010). *Design Research in Information Systems: Theory and Practice*. New York, NY, USA: Springer Science+Business Media.
- Hevner, Alan R., March, Salvatore T., Park, Jinsoo, & Ram, Sudha. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105.
- Hoffmann, Hans. (2004). Convergence of Information Technology and Traditional Television Production. In Brad Gilmer (Ed.), *File Interchange Handbook for Images, Audio, and Metadata* (pp. 1-30). Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Houaiss, Antônio. (2009). *Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Editora Objetiva.
- Houle, Philip A. (2010). Digital Technology: Capabilities and Limitations. In Troy J. Strader (Ed.), *Digital Product Management, Technology and Practice: Interdisciplinary Perspectives* (pp. 1-18). Hershey, PA, USA: Business Science Reference.
- Huff, Sidney L., & Munro, Malcolm C. (1985). Information Technology Assessment and Adoption: A Field Study. *MIS Quarterly*, 9(4), 327-340.
- Huff, Sidney L., Munro, Malcolm C., & Martin, Barbara H. (1988). Growth Stages of End-User Computing. *Communications of the ACM*, 31(5), 542-550.
- Hujanen, Taisto. (2005). Implications for Public Service Broadcasters. In Allan Brown & Robert G. Picard (Eds.), *Digital Terrestrial Television in Europe* (pp. 57-84). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- ISO/IEC 7498-1. (1994). Information Technology - Basic Reference Model for Open Systems Interconnection *The Basic Model*. Geneva, Switzerland: International Standards Organization & International Electrotechnical Commission.
- ITU. (1998). Use of Wrappers and Metadata in Television Production. Geneva, Switzerland: International Telecommunications Unions.
- Ives, Blake, & Learmonth, Gerard P. (1984). The Information System as Competitive Weapon. *Communications of the ACM*, 27(12), 1193-1201.
- Karlöf, Bengt, & Lövingsson, Fredrik Helin. (2005). *The A-Z of Management Concepts and Models*. London, England, UK: Thorogood Publishing.

- Katz, Michael L. (2004). Industry Structure and Competition Absent Distribution Bottlenecks. In Eli Noam, Jo Groebel & Darcy Gerbarg (Eds.), *Internet Television* (pp. 31-59). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- King, John L., & Kraemer, Kenneth L. (1984). Evolution and Organizational Information Systems: An Assessment of Nolan's Stage Model. *Communications of the ACM* 27(5), 466-475.
- King, William R. (1978). Strategic Planning for Management Information Systems. *MIS Quarterly*, 2(1), 27-37.
- King, William R., & Teo, Thompson S. H. (1997). Integration between Business Planning and Information Systems Planning: Validating a Stage Hypothesis. *Decision Sciences Journal*, 28(2), 279-308.
- Konert, Bertram. (2004). Broadcasters' Internet Engagement: From Being Present to Becoming Successful. In Eli Noam, Jo Groebel & Darcy Gerbarg (Eds.), *Internet Television* (pp. 81-103). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kovalick, Al. (2009). *Video Systems in an IT Environment: The Basics of Networked Media and File-Based Workflows* (2nd ed.). Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Kuznets, Simon. (1965). Notes on the Take-Off *Economic Growth and Structure: Selected Essays* (pp. 213-235). New York, NY, USA: W.W. Norton & Company.
- Lawson-Borders, Gracie. (2006). *Media Organizations and Convergence: Case Studies of Media Convergence Pioneers* Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lichtenstein, Benjamin B., Levie, Jonathan, & Hay, Michael. (2006). Stage Theory is Dead! Long Live the New Stages Theory of Organizational Change. Boston, MA, USA: University of Massachusetts.
- Lindskog, Stefan, & Jonsson, Erland. (2003). Adding Security to QoS Architectures. In Robert Burnett, Anna Brunstrom & Anders Nilsson (Eds.), *Perspectives on Multimedia: Communication, Media and Information Technology* (pp. 145-158). Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Little, Roderick J. A., & Rubin, Donald B. (2002). *Statistical Analysis with Missing Data* (2nd ed.). New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- Liz, Manuel, & Vázquez, Margarita. (1992). *The System Dynamics Concepts of Model*. Paper presented at the 10th International Conference of the System Dynamics Society, Utrecht, Netherlands.

- Lu, Guojun. (1999). *Multimedia Database Management Systems*. Norwood, MA, USA: Artech House.
- Lucas Jr., Henry C., & Sutton, Jimmy A. (1977). The Stage Hypothesis and the S-Curve: Some Contradictory Evidence. *Communications of the ACM*, 20(4), 254-259.
- Machiraju, Vijay, Bartolini, Claudio, & Casati, Fabio. (2004). Technologies for Business-Driven Information Technology Management. In Lawrence Cavedon, Zakaria Maamar, David Martin & Boualem Benatallah (Eds.), *Extending Web Services Technologies: The Use of Multi-Agent Approaches* (pp. 1-27). New York, NY, USA: Springer Science+Business Media.
- Mahajan, Vijay, & Peterson, Robert A. (1985). *Models for Innovation Diffusion*. London, England, UK: SAGE Publications.
- Marsden, Christopher, & Arino, Monica. (2005). From Analogue to Digital. In Allan Brown & Robert G. Picard (Eds.), *Digital Terrestrial Television in Europe* (pp. 3-35). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mauthe, Andreas Ulrich, & Thomas, Peter. (2004). *Professional Content Management Systems: Handling Digital Media Assets*. Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- McFarlan, Franklin W. (1984). Information Technology Changes the Way You Compete. *Harvard Business Review*, 62(3), 98-103.
- McFarlan, Franklin W., McKenney, James L., & Pyburn, Philip J. (1983). The Information Archipelago - Governing the New World. *Harvard Business Review*, 61(4), 91-99.
- McKenney, James L., & McFarlan, Franklin W. (1982). The Information Archipelago - Maps and Bridges. *Harvard Business Review*, 60(5), 109-119.
- McKenney, James L., McFarlan, Franklin W., & Pyburn, Philip J. (1983). The Information Archipelago - Plotting A Course. *Harvard Business Review*, 61(1), 145-156.
- Meisel, John B., & Sullivan, Timothy S. (2009). Convergence of the Internet and Telecommunications. In In Lee (Ed.), *Handbook of Research on Telecommunications Planning and Management for Business* (Vol. I, pp. 125-140). Hershey, PA, USA: Information Science Reference.
- Molin, Lennart, & Pettersson, John Sören. (2003). How Should Interactive Media be Discussed for Successful Requirements Engineering? In Robert Burnett, Anna Brunstrom & Anders Nilsson (Eds.), *Perspectives on Multimedia: Communication,*

- Media and Information Technology* (pp. 69-96). Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Moura, Antão, Sauvé, Jacques, & Bartolini, Claudio. (2007). *Research Challenges of Business-Driven IT Management*. Paper presented at the 2nd IEEE/IFIP International Workshop on Business-Driven IT Management, Munich, Germany.
- Munro, Malcolm C., & Huff, Sidney L. (1985). *Information Technology Assessment and Adoption: Understanding the Information Centre Role*. Paper presented at the 21st Annual Conference on Computer Personnel Research, Minneapolis, MN, USA.
- Mutsaers, Ernest-Jan, van der Zee, Han, & Giertz, Henrik. (1998). The Evolution of Information Technology. *Information Management & Computer Security*, 6(3), 115-126.
- Nilsson, Anders G. (2003). Business Modelling as a Foundation for Multimedia Development - Concerning Strategic, Process and Systems Levels in Organizations. In Robert Burnett, Anna Brunstrom & Anders Nilsson (Eds.), *Perspectives on Multimedia: Communication, Media and Information Technology* (pp. 55-68). Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Nolan, Richard L. (1973). Managing the Computer Resource: A Stage Hypothesis. *Communications of the ACM*, 16(7), 399-405.
- Nolan, Richard L. (1975). Thoughts about the Fifth Stage. *ACM Special Interest Group on Management Information Systems Database*, 7(2), 4-10.
- Nolan, Richard L. (1979). Managing the Crisis in Data Processing. *Harvard Business Review*, 57(2), 115-126.
- Nolan, Richard L., & Croson, David C. (1995). *Creative Destruction: A Six-Stage Process for Transforming the Organization*. Boston, MA, USA: Harvard Business School Press.
- Nolan, Richard L., & Koot, William J. D. (1992). Nolan Stages Theory Today: A Framework for Senior and IT Management to Manage Information Technology. *Holland Management Review*, 31, 1-24.
- Pagani, Margherita. (2003). *Multimedia and Interactive Digital TV: Managing the Opportunities Created by Digital Convergence*. Hershey, PA, USA: IRM Press.
- Palmer, Shelly. (2006). *Television Disrupted: The Transition from Network to Networked TV*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Pape, Robert. (2004). Media Asset Management Systems. In E. P. Joe Tozer (Ed.), *Broadcast Engineer's Reference Book* (pp. 653-662). Burlington, MA, USA: Focal Press.

- Park, Sangin (Ed.). (2007). *Strategies and Policies in Digital Convergence*. Hershey, PA, USA: Idea Group Reference.
- Pascale, Richard Tanner, & Athos, Anthony G. (1981). *The Art of Japanese Management: Applications for American Executives*. New York, NY, USA: Warner Books.
- Paul, Sanjoy. (2010). *Digital Video Distribution in Broadband, Television, Mobile and Converged Networks: Trends, Challenges and Solutions*. Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Pereira, Fernando. (2009). Descrição de Conteúdos Audiovisuais. In Fernando Pereira (Ed.), *Comunicações Audiovisuais: Tecnologias, Normas e Aplicações* (pp. 785-837). Lisboa, Portugal: IST Press.
- Porter, Michael E., & Millar, Victor E. (1985). How Information Gives You Competitive Advantage. *Harvard Business Review*, 63(4), 149–160.
- Raho, Louis E., Belohlav, James A., & Fiedler, Kirk D. (1987). Assimilating New Technology into the Organization: An Assessment of McFarlan and McKenney's Model. *MIS Quarterly*, 11(1), 47-57.
- Rocha, Álvaro. (2000). *Influência da Maturidade da Função Sistema de Informação na Abordagem à Engenharia de Requisitos*. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Guimarães, Portugal.
- Rocha, Álvaro. (2002). *Maturidade da Função Sistema de Informação: Teoria de Estádios, Modelos e Avaliação*. Porto, Portugal: Universidade Fernando Pessoa.
- Rocha, Álvaro, & Vasconcelos, José. (2004). Os Modelos de Maturidade na Gestão de Sistemas de Informação. *Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa*, 1, 93-107.
- Rockley, Ann. (2005). What Is Content Management? In Bob Boiko (Ed.), *Content Management Bible* (2nd ed., pp. 67). Indianapolis, IN, USA: Wiley Publishing.
- Rogers, Everett M. (1983). *Diffusion of Innovations* (3rd ed.). New York, NY, USA: The Free Press.
- Rosemann, Michael, & de Bruin, Tonia. (2005). *Towards a Business Process Management Maturity Model*. Paper presented at the 13th European Conference on Information Systems, Regensburg, Germany.
- Rostow, Walt Whitman. (1959). The Stages of Economic Growth. *The Economic History Review*, 12(1), 1-16.

- Rubin, Donald B. (1987). *Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- Saris, Willem E., & Gallhofer, Irmtraud N. (2007). *Design, Evaluation, and Analysis of Questionnaires for Survey Research*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.
- Sauvé, Jacques, Moura, Antão, Sampaio, Marcus, Jornada, João, & Radziuk, Eduardo. (2006). *An Introductory Overview and Survey of Business-Driven IT Management*. Paper presented at the 1st IEEE/IFIP International Workshop on Business-Driven IT Management, Vancouver, BC, Canada.
- Saxtoft, Christian. (2008). *Convergence: User Expectations, Communications Enablers and Business Opportunities*. Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Scott Morton, Michael S., & Rockart, John F. (1984). Implications of Changes in Information Technology for Corporate Strategy. *Interfaces*, 14(1), 84-95.
- Simon, Herbert Alexander. (1996). *The Sciences of the Artificial* (3rd ed.). Boston, MA, USA: The MIT Press.
- Singh, Yogesh Kumar. (2006). *Fundamental of Research Methodology and Statistics*. New Delhi, India: New Age International.
- Sixsmith, Alan, & Culjak, Gordana. (2005). *Stages of Growth Theory Revisited: Senior Management on Information Systems and Technology*. Paper presented at the 5th International Business Information Management Association Conference, Cairo, Egypt.
- Smith, Michael A., & Kanade, Takeo. (2005). *Multimodal Video Characterization and Summarization*. Boston, MA, USA: Kluwer Academic Publishers.
- SMPTE 330M. (2000). SMPTE Standard Unique Material Identifier (UMID). White Plains, NY, USA: Society of Motion Picture and Television Engineers.
- Solli-Sæther, Hans, & Gottschalk, Petter. (2009). *Generations of Struggle in Stages of Growth Modeling*. Paper presented at the 40th Annual Meeting of the Decision Sciences Institute, New Orleans, LA, USA.
- Solli-Sæther, Hans, & Gottschalk, Petter. (2010). The Modeling Process for Stage Models. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 20(3), 279–293.
- Spasić, Aleksandar J. (2006). Business Analysis of Software-Intensive Television Production: Modelling the Content Production Workflow. *Serbian Journal of Management*, 1(2), 153-167.

- Spasić, Aleksandar J., & Jankovic, Dragan S. (2010). Modelling Software-Intensive Ingest System: Behavioural Description and Domain Model. *TELFOR 2010 – 18th Telecommunications Forum*.
- Stobbe, Antje, & Just, Tobias. (2006). IT, Telecoms & New Media: The Dawn of Technological Convergence. In Stefan Heng (Ed.), *E-economics* (Vol. 56). Frankfurt am Main, Germany: Deutsche Bank Research.
- Strader, Troy J. (2010). Digital Convergence and Horizontal Integration Strategies. In Troy J. Strader (Ed.), *Digital Product Management, Technology, and Practice: Interdisciplinary Perspectives* (pp. 113-141). Hershey, PA, USA: Business Science Reference.
- Synnott, William R. (1987). *The Information Weapon: Winning Customers and Markets with Technology*. Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Teo, Thompson S. H., & King, William R. (1996). Assessing the Impact of Integrating Business Planning and IS Planning. *Information & Management*, 30(6), 309-321.
- Teo, Thompson S. H., & King, William R. (1997). Integration between Business Planning and Information Systems Planning: An Evolutionary-Contingency Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 14(1), 185 - 214.
- Trochim, William, & Donnelly, James P. (2006). *The Research Methods Knowledge Base*. Mason, OH, USA: Atomic Dog.
- Turner, Patrick. (2002). Database Design for Broadcasters. *Broadcast Engineering*, 44(10).
- Utterback, James M., & Abernathy, William J. (1975). A Dynamic Model of Process and Product Innovation. *OMEGA - The International Journal of Management Science*, 3(6), 639-656.
- van Tassel, Joan. (2006). *Digital Rights Management: Protecting and Monetizing Content*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Ward, John, & Griffiths, Pat M. (1996). *Strategic Planning for Information Systems* (2nd ed.). Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Ward, John, & Peppard, Joe. (2002). *Strategic Planning for Information Systems* (3rd ed.). Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Waterman, David. (2004). Business Models and Program Content. In Eli Noam, Jo Groebel & Darcy Gerbarg (Eds.), *Internet Television* (pp. 61-80). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.

- Watkinson, John. (2001). *Convergence in Broadcast and Communications Media: The Fundamentals of Audio, Video, Data Processing, and Communications Technologies*. Woburn, MA, USA: Focal Press.
- Webster, Jane, & Watson, Richard T. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *MIS Quarterly*, 26(2), XIII-XXIII.
- Wei, Ran, & Zhao, Zizhong. (2009). Digital Cable TV Networks: Converging Technologies, Value-Added Services and Business Strategies. In In Lee (Ed.), *Handbook of Research on Telecommunications Planning and Management for Business* (Vol. II, pp. 542-556). Hershey, PA, USA: Information Science Reference.
- Weisberg, Herbert F. (2005). *The Total Survey Error Approach: Guide to the New Science of Survey Research*. Chicago, IL, USA: University of Chicago Press.
- Wright, Richard. (2007). Preservation of Digital Audiovisual Content. Breifing Papers: Digital Preservation Europe.
- Yang, Y. Michael. (2008). Postsurvey Adjustments. In Paul J. Lavrakas (Ed.), *Encyclopedia of Survey Research Methods* (Vol. 2, pp. 597-598). London, England, UK: SAGE Publications.
- Yoffie, David B. (Ed.). (1997). *Competing in the Age of Digital Convergence*. Boston, MA, USA: Harvard University Press.

Bibliografia de Apoio

- Aldrich, Howard E., & Ruef, Martin. (2006). *Organizations Evolving* (2nd ed.). London, England, UK: SAGE Publications.
- Allen, Thomas J., & Scott Morton, Michael S. (1994). *Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies*. New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Atkison, Steve. (2004). *Storage Management and Backup Schemes for Broadcast Video*. Paper presented at the SMPTE Technical Conference and Exhibition, Pasadena, CA, USA.
- Austerberry, David. (2005). *The Technology of Video and Audio Streaming* (2nd ed.). Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Benbasat, Izak, Dexter, Albert S., & Mantha, Robert W. (1980). Impact of Organizational Maturity on Information System Skill Needs. *MIS Quarterly*, 4(1), 21-34.
- Benoit, Hervé. (2008). *Digital Television: Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework* (3rd ed.). Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Body, Mathurin, Cousin, Bernard, Viana, Paula, Cordeiro, Mário, Rodrigues, Vitor, Bommart, Damien, . . . Laurentin, Marc. (2003). *The ASSET Architecture: Integrating Media Applications and Broadcasting Products in a Unified Model and Framework*. Paper presented at the 4th Conference on Telecommunications, Aveiro, Portugal.
- Brown, Allan, & Picard, Robert G. (Eds.). (2005). *Digital Terrestrial Television in Europe*. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brugha, Cathal M. (1998). *A Generic Change Management Decision Model: Putting Galliers and Sutherland's 'Stages of Growth' Model into a Broader Context*. School of Business. University College. Dublin, Ireland.
- Burn, Janice M. (1994). *A 'R'evolutionary Staged Growth Model of Information Systems Planning*. Paper presented at the 15th International Conference on Information Systems, Vancouver, BC, Canada.
- Burnett, Robert, Brunstrom, Anna, & Nilsson, Anders (Eds.). (2003). *Perspectives on Multimedia: Communication, Media and Information Technology*. Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.

- Carvalho, Pedro Miguel Machado. (2004). *Multimedia Content Adaptation for Universal Access*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Cave, Martin, & Nakamura, Kiyoshi (Eds.). (2006). *Digital Broadcasting: Policy and Practice in the Americas, Europe and Japan*. Cheltenham, England, UK: Edward Elgar.
- Caves, Richard E. (2005). *Switching Channels: Organization and Change in TV Broadcasting*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Chalaby, Jean K. (Ed.). (2005). *Transnational Television Worldwide: Towards a New Media Order*. London, England, UK: I. B. Taurus.
- Chochliouros, Ioannis, Spiliopoulou, Anastasia S., & Chochliouros, Stergios P. (2009). Developing Content Delivery Networks. In Margherita Pagani (Ed.), *Encyclopedia of Multimedia Technology and Networking* (2nd ed., Vol. 1, pp. 341-348). Hershey, PA, USA: Information Science Reference.
- Churchill, Neil C., & Lewis, Virginia L. (1983). The Five Stages of Small Business Growth. *Harvard Business Review*, 61(3), 30-50.
- Cianci, Philip J. (2007). *HDTV and the Transition to Digital Broadcasting: Understanding New Television Technologies*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Ciciora, Walter, Farmer, James, Large, David, & Adams, Michael. (2004). *Modern Cable Television Technology: Video, Voice and Data Communication* (2nd ed.). San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann.
- Collie, Craig. (2007). *The Business of TV Production*. Cambridge, England, UK: Cambridge University Press.
- Cordeiro, Mário, Viana, Paula, Ruela, José, Body, Mathurin, Cousin, Gernard, Bommart, Damien, . . . Marx, Tobias. (2003). *The ASSET Architecture: Integrating Media Applications and Products through a Unified API*. Paper presented at the International Broadcasting Convention Conference, Amsterdam, The Netherlands.
- Cox, Mike, Tadic, Linda, & Mulder, Ellen. (2006). *Descriptive Metadata for Television: An End-to-End Introduction*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- de Andrade, Maria Teresa Pinto. (2007). *Architectural Support for Ubiquitous Access to Multimedia Content*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

- de Bruin, Ronald, & Smits, Jan. (1999). *Digital Video Broadcasting: Technology, Standards, and Regulations*. Norwood, MA, USA: Artech House.
- Debande, Olivier, & Chetrit, Guy. (2001). *The European Audiovisual Industry: An Overview EIB Sector Papers*. Luxembourg, Luxembourg: European Investment Bank.
- Deicke, Juergen, & Mueller, Wolfgang. (2003). Tape Management in a Storage Networking Environment. *IBM Journal of Research and Development*, 47(4), 453-457.
- DiZazzo, Ray. (2004). *Corporate Media Production* (2nd ed.). Burlington, MA, USA: Focal Press.
- EBU. (2003). *Archives in Digital Broadcasting EBU Archive Report*. Geneva, Switzerland: European Broadcast Union.
- EBU P/MDP Group. (2005a). *The Middleware Report: System Integration in Broadcast Environments*. Geneva, Switzerland: European Broadcast Union.
- EBU P/MDP Group. (2005b). *Supplement to the Middleware Report The Middleware Report: System Integration in Broadcast Environments*. Geneva, Switzerland: European Broadcast Union.
- Edwards, John. (2005). *Telecosmos: The Next Great Telecom Revolution*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.
- Einav, Gali (Ed.). (2010). *Transitioned Media: A Turning Point into the Digital Realm* New York, NY, USA: Springer Science+Business Media.
- Ferreira, Pedro Miguel Vieira Alves. (2000). *An Open Architecture to Support Distributed Services in a Digital Television Studio Environment*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Forrester, Chris. (2000). *The Business of Digital Television*. Woburn, MA, USA: Focal Press.
- Galliers, Robert D., & Leidner, Dorothy E. (Eds.). (2003). *Strategic Information Management: Challenges and Strategies in Managing Information Systems* (3rd ed.). Burlington, MA, USA: Butterworth-Heinemann.
- Georgiadou, Evangelia M., Chochliouros, Ioannis, Heliotis, George, Belesioti, Maria, & Spiliopoulou, Anastasia S. (2009). Strategies for Next Generation Networks Architectures. In Margherita Pagani (Ed.), *Encyclopedia of Multimedia Technology and Networking* (Vol. 3, pp. 1351-1358). Hershey, PA, USA: Information Science Reference.
- Gerbarg, Darcy (Ed.). (2009). *Television Goes Digital*. New York, NY, USA: Springer Science+Business Media.

- Gibbon, David C., & Liu, Zhu. (2008). *Introduction to Video Search Engines*. New York, NY, USA: Springer Science+Business Media.
- Gilmer, Brad (Ed.). (2004). *File Interchange Handbook for Images, Audio and Metadata*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Gottschalk, Petter. (2002a). Empirical Validation Procedure for the Knowledge Management Technology Stage Model. *Informing Science*, 5(4), 189-218.
- Gottschalk, Petter. (2002b). Toward a Model of Growth Stages for Knowledge Management Technology in Law Firms. *Informing Science*, 5(2), 81-93.
- Gottschalk, Petter, & Khandelwal, Vijay. (2003). *Stages of Growth for Knowledge Management Technology in Australian Law Firms*. Paper presented at the 14th Australasian Conference on Information Systems, Perth, WA, Australia.
- Grant, August E., & Meadows, Jennifer H. (Eds.). (2010). *Communication Technology Update and Fundamentals* (12th ed.). Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Hasegawa, Fumio, & Hiki, Haruo. (2004). *Content Production Technologies*. Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Held, Gilbert. (2010). *A Practical Guide to Content Delivery Networks* (2nd ed.). Boca Raton, FL, USA: CRC Press.
- Hinton, Matthew (Ed.). (2006). *Introducing Information Management: The Business Approach*. Burlington, MA, USA: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Huff, Sidney L. (1978). A Case Study of Centralization vs. Decentralization and Stages of Growth in the Data Processing Function within the Canadian Banking Industry. Boston, MA, USA: Massachusetts Institute of Technology.
- Hurst, Chuck, & Hoffert, Eric. (2007). Building DAM Solutions for Service-Oriented Architecture. *Journal of Digital Asset Management*, 3(2), 79-88.
- IEEE 1244.1. (2000). IEEE Standard for Media Management System (MMS) Architecture. New York, NY, USA: The Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- James, Jack. (2006). *Digital Intermediates for Film and Video*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Kallioja, Mika. (2006). *Media Asset Management Approach to Metadata in Television Production*. Master Thesis, Helsinki University of Technology, Aalto, Finland.
- Kehtarnavaz, Nasser, & Gamadia, Mark. (2006). *Real-Time Image and Video Processing: From Research to Reality*. San Rafael, CA, USA: Morgan & Claypool.

- King, John L., & Lyytinen, Kalle (Eds.). (2006). *Information Systems: The State of the Field*. Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- King, William R. (Ed.). (2009). *Planning for Information Systems*. Armonk, NY, USA: M. E. Sharpe.
- Krivocheev, Mark I. (1994). A Global Approach to Studies in Television Broadcasting. *EBU Technical Review*, 259, 24-46.
- Lee, In (Ed.). (2009). *Handbook of Research on Telecommunications Planning and Management for Business*. Hershey, PA, USA: Information Science Reference.
- Levie, Jonathan, & Lichtenstein, Benyamin B. (2010). A Terminal Assessment of Stages Theory: Introducing a Dynamic States Approach to Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 34(2), 317-350.
- Li, Qing, Zhuang, Yi, Yang, Jun, & Zhuang, Yueting. (2009). Multimedia Information Retrieval at a Crossroad. In Margherita Pagani (Ed.), *Encyclopedia of Multimedia Technology and Networking* (Vol. 2, pp. 986-994). Hershey, PA, USA: Information Science Reference.
- Little, David B., Farmer, Skip, & El-Hilali, Oussama. (2007). *Digital Data Integrity: The Evolution from Passive Protection to Active Management*. Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Lyytinen, Kalle. (1991). Penetration of Information Technology in Organizations: A Comparative Study Using Stage Models and Transaction Costs. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 3(1), 87-109.
- Magoun, Alexander B. (2007). *Television: The Life Story of a Technology*. Westport, CT, USA: Greenwood Press.
- McDowell, Walter, & Batten, Alan (Eds.). (2008). *Understanding Broadcast and Cable Finance: A Primer for the Nonfinancial Manager*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- McFarlan, Franklin W. (Ed.). (1985). *The Information Systems Research Challenge*. Boston, MA, USA: Harvard Business School Press.
- Mettler, Tobias. (2009). A Design Science Research Perspective on Maturity Models in Information Systems. St. Gallen, Switzerland: Universität St. Gallen Institute of Information Management.

- Morais, Elisabete Paulo. (2009). *Maturidade do Negócio Electrónico - Constrangimentos Associados à sua Evolução*. Tese de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.
- Muneesawang, Paisarn, & Guan, Ling. (2006). *Multimedia Database Retrieval: A Human-Centered Approach*. New York, NY, USA: Springer Science+Business Media.
- Nagao, Katashi. (2003). *Digital Content Annotation and Transcoding*. Norwood, MA, USA: Artech House.
- Noam, Eli, Groebel, Jo, & Gerbarg, Darcy (Eds.). (2004). *Internet Television*. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Nobre, Catarina João da Silva Riba. (2009). *Sistema de Gestão de Conteúdos e de Documentação de Processos de Trabalho*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Nolan, Richard L., & Bennis, Larry. (2003). *Information Technology Consulting Harvard Business School Working Paper 03-069*. Boston, MA, USA: Harvard Business School.
- O'Driscoll, Gerard. (2008). *Next Generation IPTV Services and Technologies*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.
- Orvalho, João Fernandes. (2003). *Security and Authorization Mechanisms in a Distributed Digital Asset Management System*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Pagani, Margherita. (2005). The Critical Role of Digital Rights Management Processes in the Context of the Digital Media. In Marian Quigley (Ed.), *Information Security and Ethics: Social and Organizational Issues* (pp. 289-305). Hershey, PA, USA: IIRM Press.
- Peppers, Ken, Tuunanen, Tuure, Rothenberger, Marcus A., & Chatterjee, Samir. A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45-77.
- Peppard, Joe, & Ward, John. (2004). Beyond Strategic Information Systems: Towards an IS capability. *The Journal of Strategic Information Systems*, 13(2), 167-194.
- Pereira, Fernando (Ed.). (2009). *Comunicações Audiovisuais: Tecnologias, Normas e Aplicações*. Lisboa, Portugal: IST Press.
- Plevyak, Thomas, & Sahin, Veli. (2010). *Next Generation Telecommunications Networks, Services, and Management*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.

- Poole, Curtis, & Bradley, Janette. (2003). *Developer's Digital Media Reference: New Tools, New Methods*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Price, Monroe E., Haas, Susan, & Margolin, Drew. (2008). New Technologies and International Broadcasting: Reflections on Adaptations and Transformations. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 616(1), 150-172.
- Quaddus, Mohammed A. (1995). *Diffusion of Information Technology: An Exploration of the Stage Models and Facilitating the User's Choice by Systems Approach*. Paper presented at the 2nd Pacific Asia Conference on Information Systems, Singapore, Singapore.
- Quinn, Robert E., & Cameron, Kim. (1983). Organizational Life Cycles and Shifting Criteria of Effectiveness: Some Preliminary Evidence. *Management Science*, 29(1), 33-51.
- Rao, Kamisetty R., Bojkovic, Zoran S., & Milovanovic, Dragorad A. (2006). *Introduction to Multimedia Communications: Applications, Middleware, Networking*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.
- Rayburn, Dan, & Hoch, Michael. (2005). *The Business of Streaming and Digital Media*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Reich, Blaize Horner, & Benbasat, Izak. (2003). Factors that Influence the Social Dimension of Alignment between Business and Information Technology Objectives. In Robert D. Galliers & Dorothy E. Leidner (Eds.), *Strategic Information Management: Challenges and Strategies in Managing Information Systems* (3rd ed., pp. 265-310). Burlington, MA, USA: Butterworth-Heinemann.
- Ribeiro, Nuno Magalhães, & Gouveia, Luis Borges. (2004). Proposta de um Modelo de Referência para as Tecnologias Multimédia. *Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa*, 1, 109-115.
- Rice, John, & McKernan, Brian (Eds.). (2002). *Creating Digital Content: Video Production for Web, Broadcast, and Cinema*. New York, NY, USA: McGraw-Hill.
- Robson, Wendy. (1997). *Strategic Management and Information Systems: An Integrated Approach* (2nd ed.). Harlow, England, UK: Prentice Hall - Financial Times.
- Rockart, John F., & Flannery, Lauren S. (1981). The Management of End User Computing *Sloan School of Management Working Papers 1259-81*. Cambridge, MA, USA: Massachusetts Institute of Technology.

- Rodrigues, João Paulo Alves dos Santos. (2004). *SIGDiC - Sistema Integrado de Gestão e Difusão de Conteúdos*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Saaksjarvi, Markku. (1985). *End-User Participation and the Evolution of Organizational Information Systems: An Empirical Assessment of Nolan's Stage Model*. Paper presented at the 21st Annual Conference on Computer Personnel Research, Minneapolis, MN, USA.
- Sadashige, Koichi. (2003). *Data Storage Technology Assessment - 2002 Projections through 2010*. St. Paul, MN, USA: National Media Laboratory.
- Santos, Maribel Yasmina. (1996). *Padrão de Evolução da Função SI nos Serviços de Informática de Grande Dimensão da Administração Pública*. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Santos, Maribel Yasmina. (1997). Evolução da Função SI: Uma Avaliação nos Serviços de Informática de Grande Dimensão. *Informação & Informática*, 20, 29-38.
- Schonlau, Matthias, Fricker Jr., Ronald D., & Elliott, Marc N. (2002). *Conducting Research Surveys via E-Mail and the Web*. Santa Monica, CA, USA: RAND Corporation.
- Simpson, Wes, & Greenfield, Howard. (2009). *IPTV and Internet Video: Expanding the Reach of Television Broadcasting* (2nd ed.). Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Somogyi, Elisabeth K., & Galliers, Robert D. (1987). From Data Processing to Strategic Information Systems - A Historical Perspective. In Elisabeth K. Somogyi & Robert D. Galliers (Eds.), *Towards Strategic Information Systems* (pp. 5-25). Tunbridge Wells, England, UK: Abacus Press.
- Storer, Mark W., Greenan, Kevin M., Miller, Ethan L., & Voruganti, Kaladhar. (2008). *Pergamum: Replacing Tape with Energy Efficient, Reliable, Disk-Based Archival Storage*. Paper presented at the 6th Conference on File and Storage Technologies, San Jose, CA, USA.
- Strader, Troy J. (Ed.). (2010). *Digital Product Management, Technology, and Practice: Interdisciplinary Perspectives*. Hershey, PA, USA: Business Science Reference.
- Tavares, Sílvia Ferreira. (2008). *Avaliação da Maturidade da Adopção e Difusão das Tecnologias e Sistemas de Informação na Administração Pública Local: Caso dos Municípios do Vale do Ave*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Guimarães, Portugal.

- Teixeira, Vitor Manuel Lago. (2000). *Uma Solução para o Visionamento Remoto de Fluxos Audiovisuais em Ambientes de Produção de Televisão*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- ten Have, Steven, ten Have, Wouter, Stevens, Frans, van der Elst, Marcel, & Pol-Coyne, Fiona. (2003). *Key Management Models: The Management Tools and Practices that will Improve your Business*. London, England, UK: Prentice Hall - Financial Times.
- Terzis, Georgios (Ed.). (2008). *European Media Governance: The Brussels Dimension*. Bristol, England, UK: Intellect Books.
- Tozer, E. P. Joe (Ed.). (2004). *Broadcast Engineer's Reference Book*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Trauth, Eileen M. (1989). The Evolution of Information Resource Management. *Information & Management*, 16(5), 257-268.
- Tse, Philip K. C. (2008). *Multimedia Information Storage and Retrieval: Techniques and Technologies*. Hershey, PA, USA: IGI Publishing.
- Tvede, Lars, Pircher, Peter, & Bodenkamp, Jens. (2001). *Data Broadcasting: Merging Digital Broadcasting with the Internet* (revised ed.). Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Ulin, Jeffrey C. (2010). *The Business of Media Distribution*. Burlington, MA, USA: Focal Press.
- Utterback, James M. (1996). *Mastering the Dynamics of Innovation*. Boston, MA, USA: Harvard Business School Press.
- van Niekerk, Albert. (2007). Strategic Management of Media Assets for Optimizing Market Communication Strategies, Obtaining a Sustainable Competitive Advantage and Maximizing Return on Investment: An Empirical Study. *Journal of Digital Asset Management*, 3(2), 89-98.
- van Oostendorp, Herre, Breure, Leendert, & Dillon, Andrew (Eds.). (2005). *Creation, Use, and Deployment of Digital Information*. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Varajão, João. (2005). *Arquitetura da Gestão de Sistemas de Informação* (3ª ed.). Lisboa, Portugal: FCA - Editora de Informática.
- Venkatraman, N. Venkat. (1994). IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition. *Sloan Management Review*, 35(2), 73-97.

- Verma, Dinesh C. (2002). *Content Distribution Networks: An Engineering Approach*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- Viana, Paula. (2008). *Media Asset Management in Broadcasting*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Viana, Paula, Cordeiro, Mário, Rodrigues, Vitor, Bommart, Damien, Ferrari, Giulia, Strambini, Massimo, . . . Laurentin, Marc. (2003). *A Unified Solution for the Integration of Media Applications and Products in Broadcaster Environments - The ASSET Architecture*. Paper presented at the National Association of Broadcasters Annual Conference Las-Vegas, NV, USA.
- Vogel, Harold L. (2007). *Entertainment Industry Economics - A Guide for Financial Analysis* (7th ed.). Cambridge, England, UK: Cambridge University Press.
- Wager, Skiff. (2007). Media and Entertainment - Use of Digital Assets and Digital Management: Industry Outlook 2006-2010. *Journal of Digital Asset Management*, 3(1), 5-9.
- Ward, John, Griffiths, Pat M., & Whitmore, Paul. (1990). *Strategic Planning for Information Systems* (1st ed.). Chicester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Watkins, Jeff. (1998). Analysing Stages of IT Development *Information Technology, Organizations and People: Transformations in the UK Retail Financial Services Sector* (pp. 51-65). London, England, UK: Routledge.
- Watson, Hugh, Ariyachandra, Thilini, & Matyska Jr., Robert J. (2001). Data Warehousing Stages of Growth. *Information Systems Management*, 18(3), 42-50.
- Wilkinson, Neill. (2002). *Next Generation Network Services: Technologies & Strategies*. Chichester, England, UK: John Wiley & Sons.
- Wilson, Andrew, Wright, Richard, Polfreman, Malcolm, Anderson, Sheila, Tanner, Simon, & Beer, Emma. (2006). Digital Moving Images and Sound Archiving Study. London, England, UK: Arts and Humanities Data Service.
- Wright, Richard, & Williams, Adrian. (2001). Archive Preservation and Exploitation Requirements. London, England, UK: PRESTO - Preservation Technologies for European Broadcast Archives.
- Wu, Jian Kang, Kankanhalli, Mohan S., Lim, Joo-Hwee, & Hong, Dezhong. (2000). *Perspectives on Content-Based Multimedia Systems* Boston, MA, USA: Kluwer Academic Publishers.

- Xiong, Ziyong, Radhakrishnan, Regunathan, Divakaran, Ajay, Rui, Yong, & Huang, Thomas S. (2006). *A Unified Framework for Video Summarization Browsing and Retrieval with Applications to Consumer and Surveillance Video*. Burlington, MA, USA: Elsevier Academic Press.
- Zachman, John A. (1987). A Framework for Information Systems Architecture. *IBM Systems Journal*, 26(3), 276-292.

ANEXOS

ANEXO 1

Questionário de Validação

ANEXO 2

Tabelas dos Dados Recolhidos

ANEXO 3

Resultados Quantificados

Anexo 1 – Questionário de Validação

Lisboa, 2 de Novembro de 2010

Exm^{as}. Srs.

No âmbito da elaboração da tese de mestrado na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa, com o título “Modelo de avaliação do nível maturidade na gestão de sistemas de conteúdos audiovisuais”, foi elaborado este questionário o qual agradecemos desde já a sua colaboração através do seu preenchimento e envio do mesmo através do botão **Enviar Formulário** existente no topo superior direito.

As respostas serão anónimas e confidenciais. Nenhum indivíduo ou organização será identificado nos resultados desta pesquisa. Os resultados serão exclusivamente utilizados para este estudo, com todos os procedimentos prescritos pela legislação em vigor.

A data limite para que as contribuições possam ser integradas é de 30 de Novembro de 2010. Após a conclusão deste projecto será facultada uma cópia a todos os participantes deste inquérito.

Agradecemos antecipadamente o tempo dispendido no preenchimento do formulário e ficamos à sua inteira disposição para qualquer informação adicional relativa a esta investigação.

Eduardo Jorge Faria
a20084570.ulusofona@sapo.pt

RESUMO DO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO

As mudanças tecnológicas induziram mudanças fundamentais nos modelos de negócio e nos fluxos de trabalho da indústria de audiovisuais. O novo modelo de produção é baseado em formatos digitais, gestão centralizada dos conteúdos, edição não-linear, redes de alta velocidade, distribuição indiferenciada dos formatos e automatização dos processos.

Com a transição das infra-estruturas analógicas para digitais e a substituição da banda magnética de vídeo e da película cinematográfica pelo armazenamento em disco rígido e em banda magnética de dados, a maioria das modernas tecnologias de processamento e de produção de audiovisuais funciona no domínio digital. Assim, as organizações de produção, pós-produção e transmissão de audiovisuais necessitaram de rever as suas metodologias de gestão dos conteúdos.

Gestão de Conteúdos designa um conjunto de processos e tecnologias que suportam a informação digital ao longo do seu ciclo de vida. Os Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais proporcionam uma solução técnica para administrar a totalidade do ciclo de vida dos conteúdos audiovisuais, desde a criação até ao seu arquivo ou destruição.

A utilização de Tecnologias de Informação no sistema de produção permite que os materiais fiquem disponíveis, para todos os utilizadores autorizados no sistema, assim que são recebidos. Do mesmo modo, o progresso do trabalho pode ser acompanhado por todos, o que permite uma produção mais rápida e até mesmo a utilização de conteúdos em paralelo.

Além disso, durante o processo de criação toda a informação é cumulativamente armazenada, o que resulta numa maior riqueza de metadados relativos aos objectos de conteúdo. A maior rapidez e a facilidade no acesso aos conteúdos também facilitam a sua reutilização.

1. PROCESSOS GENÉRICOS

- Produção de conteúdos:* 1.
- Processo de gestão dos conteúdos:* 2.
- Integração da gestão dos conteúdos:* 3.
- Processos técnicos e de gestão:* 4.
- Formação técnica:* 5.
- Centros de custo:* 6.
- Avaliação do risco:* 7.
- Planeamento dos SI:* 8.
- Funcionamento dos SI:* 9.

2. ARQUIVO DE CONTEÚDOS

Conteúdos arquivados:

- 1.1 % Aproximada
- 1.2 % Aproximada
- 1.3 % Aproximada

Função do arquivo:

- 2.1 % Aproximada
- 2.2 % Aproximada
- 2.3 % Aproximada
- 2.4 % Aproximada

Localização do arquivo:

3.1 % Aproximada

3.2 % Aproximada

Acesso aos conteúdos arquivados:

4.1 % Aproximada

4.2 % Aproximada

Critérios para arquivamento de longo prazo:

5.1 % Aproximada

5.2 % Aproximada

5.3 % Aproximada

5.4 % Aproximada

5.5 % Aproximada

Redundância dos conteúdos:

6.1 % Aproximada

6.2 % Aproximada

Reutilização dos conteúdos:

Segurança dos conteúdos:

7.1

8.1

7.2

8.2

3. SUPORTES DOS CONTEÚDOS

Suportes utilizados para aquisição:

1.1		% Aproximada	
1.2		% Aproximada	
1.3		% Aproximada	
1.4		% Aproximada	
1.5		% Aproximada	

Suportes utilizados para processamento:

2.1		% Aproximada	
2.2		% Aproximada	
2.3		% Aproximada	
2.4		% Aproximada	
2.5		% Aproximada	

Suportes utilizados para arquivo:

3.1		% Aproximada	
3.2		% Aproximada	
3.3		% Aproximada	
3.4		% Aproximada	
3.5		% Aproximada	

Anexo 2 – Tabelas dos Dados Recolhidos

Processos Genéricos

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Produção de conteúdos																									
	Não existe produção de conteúdos.																					X				
	Baseadas em competências individuais.														X		X									X
	Com planeamento não documentado.					X		X		X		X		X		X						X				
2	Com planeamento documentado.			X	X		X		X		X	X	X						X	X	X			X	X	X
	Processo de gestão dos conteúdos																									
	Não existem processos para a gestão de conteúdos.													X												X
	Através dos processos organizacionais.			X	X	X		X	X	X		X	X			X	X	X		X		X	X		X	
3	Através de processos organizacionais documentados.					X				X			X													X
	Através de processos documentados e quantificados.																		X		X			X		
	Integração da gestão dos conteúdos																									
	Não existe gestão formal dos conteúdos.				X						X			X												X
4	Independente dos planos de negócio.																X									
	Conjugada com os planos de negócio.			X		X		X	X	X			X		X	X			X		X	X		X		
	Integrada nos planos de negócio.						X				X								X		X			X	X	
	Processos técnicos e de gestão																									
5	Os processos não existem ou são escassos.																									
	Processos pouco desenvolvidos ou incompletos.										X			X	X											
	Processos não documentados.			X	X	X		X	X	X						X						X	X		X	X
	Existe alguma documentação de suporte.											X														
6	Processos documentados.						X				X		X				X	X	X	X			X		X	
	Formação técnica																									
	Não existem planos de formação.										X															X
	Está integrada nas práticas de organização.			X	X	X		X		X		X		X	X	X	X					X			X	
7	São praticadas as prescrições legais.						X				X		X									X			X	
	Existem planos de formação estabelecidos.								X									X	X	X			X			
	Centros de custo																									
	Não existem centros de custo.										X	X		X			X									X
8	Recursos atribuídos a centros de custo.																									
	Despesas atribuídas a centros de custo.			X	X			X	X	X					X	X						X			X	
	Recursos e despesas atribuídos a centros de custo.					X	X				X							X	X	X		X	X	X		
	Avaliação do risco																									
9	Não existe avaliação do risco.													X												
	Riscos avaliados empiricamente.			X	X			X		X					X	X	X				X				X	
	Riscos formalmente avaliados.					X	X		X				X									X		X		
	Avaliação quantitativa do risco.										X		X						X	X	X			X		X
10	Planeamento dos SI																									
	Não existe planeamento dos Sistemas de Informação.				X			X	X		X			X	X		X									X
	Independente do plano de negócios.																									
	Adaptado às necessidades do plano de negócios.			X		X	X			X	X					X			X			X	X		X	X
11	Integrado no plano de negócios.											X	X					X		X			X			
	Funcionamento dos SI																									
	Não existem Sistemas de Informação.				X			X	X		X			X	X		X									X
	Independente do ambiente de produção.												X				X			X		X			X	
12	Colaborativo com o ambiente de produção.			X		X	X			X	X			X		X			X		X			X		
	Integrado com o ambiente de produção.											X						X		X			X		X	

Tabela A2.1 – Respostas da Secção 1: Processos Genéricos.

Arquivo de Conteúdos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Conteúdos arquivados																								
Os conteúdos não são arquivados.																								
1	Produções finalizadas.	100	100	100	100	100	100	100	100	20	100	100	100	100	100	100	40	100	100		100	100	100	100
	Listas de edição (EDL).	80	20	80	100		100	50	100		90	30		50	20	100	90	10	50	80	100	50	50	
	Conteúdos brutos.	80	20	20	20	60	40	30	20	80	20	30	20	50	20	10	40	50	40	20		40	10	60
Função do arquivo																								
Não existe arquivo de conteúdos.																								
2	Cumprimento de obrigações legais.																10	10	10		60	10		
	Outras utilizações.		10	10		10	10	10		10	10	10					10	10	10					
	Preservação dos conteúdos.	50	70	70	50	70	60	60	50	80	100	70	70	80	100	40	50	40	80	40	50	50	40	50
	Reutilização dos conteúdos.	50	20	20	50	20	30	30	50	20	30	20	20	30	20		40	30	40	20	40	50	60	50
Localização do arquivo																								
Não existe arquivo de conteúdos.																								
3	No final do fluxo de trabalho.	X	100	70	80	100	80	100	100		50	100	90	100	100	100				100	100		100	100
	Centralizado.			30			20			100							60	60	60		60			
	Distribuído ao longo do fluxo de trabalho.				20					50									40		40		100	
	Distribuído geograficamente.																40	40						
Acesso aos conteúdos arquivados																								
Não existem conteúdos arquivados.																								
4	Offline [não integrado no sistema].	X	100	70		100	80	100	100	80	50	100	100	100	100		60		40	100	X	60	100	100
	Nearline [mais de 4 segundos].																	40						
	Online [menos de 4 segundos].			30	20		20			50						100				X			30	
	Acesso Hierárquico.				80												40	60	60		40		70	
Crítérios para arquivamento de longo prazo																								
Não existe arquivo de longo prazo.																								
5	Obrigação contratual ou legal.				10			40		70	50						10	10	10		60	10		
	Outros motivos.	20	10	10	10	10	10	10	10		10	20	20				10	10	10	X		20	X	10
	Interesse histórico.			20	20	30	30	20		10	30			40	20	100	40	20	30		30			10
	Qualidade dos conteúdos.			10	10	10	10			40								10	10					20
	Probabilidade de reutilização.	80	90	60	50	60	50	70	50	80	20	40	80	40	80	100	40	50	40	X	40	40	X	100
Redundância dos conteúdos																								
6	Não existe redundância dos conteúdos.		X	X	X	X	X						X		X				X	X		X		X
	Redundância de conteúdos no mesmo local.	20						30		80			30				10	60	20		30		40	
	Redundância de conteúdos em locais separados.							100		50	100				100	30	40							
Reutilização dos conteúdos																								
Não são reutilizados.																								
Não podem ser reutilizados.																								
7	Ocasionalmente reutilizados.		X	X		X	X			X	X		X	X	X	X				X		X		X
	Frequentemente reutilizados.	X			X			X	X		X							X	X	X		X		X
	Muito frequentemente reutilizados.																X							
	Sem processos definidos para a reutilização.	X	X	X			X	X					X	X	X					X	X		X	X
	Com processos definidos para a reutilização.				X			X		X	X						X	X	X		X		X	
Segurança dos conteúdos																								
Não existe política formal de segurança.																								
8	Assegurada por meios físicos e humanos.	X	X	X		X	X	X	X			X	X	X	X	X		X		X	X		X	X
	Assegurada por Tecnologias de Informação.	X		X	X						X						X	X	X		X	X		X
	Integrada com a segurança do negócio.		X		X		X	X	X			X					X		X	X		X	X	

Tabela A2.2 – Respostas da Secção 2: Arquivo de Conteúdos.

Suportes dos Conteúdos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	<i>Suportes utilizados para aquisição</i>																							
	Não existe aquisição de conteúdos.																							
	Película cinematográfica.																							
	Banda magnética analógica.																							
	Banda magnética digital.																							
	Discos rígidos.																							
	Cartões de memória.																							
2	<i>Suportes utilizados para processamento</i>																							
	Não existe processamento de conteúdos.																							
	Película cinematográfica.																							
	Banda magnética analógica.																							
	Banda magnética digital.																							
	Discos rígidos.																							
	Cartões de memória.																							
3	<i>Suportes utilizados para arquivo</i>																							
	Os conteúdos não são arquivados.																							
	Película cinematográfica.																							
	Banda magnética analógica.																							
	Banda magnética digital.																							
	Banda magnética de dados.																							
	Discos rígidos.																							

Tabela A2.3 – Respostas da Secção 3: Suportes dos Conteúdos.

Anexo 3 – Resultados Quantificados

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Produção de conteúdos																								
Não existe produção de conteúdos.																				0				
Baseadas em competências individuais.													10		10									10
Com planeamento não documentado.			20		20		20			20		20		20					20					
Com planeamento documentado.	30	30		30		30		30	30		30					30	30	30			30	30	30	
Gestão dos conteúdos																								
Não existem processos para a gestão de conteúdos.												0												0
Processos organizacionais.	10	10	10		10	10	10		10	10			10	10	10		10		10	10		10		
Processos organizacionais documentados.				20				20			20												20	
Processos documentados e quantificados.																30		30			30			
Integração da gestão dos conteúdos																								
Não existe gestão formal dos conteúdos.		0							0			0												0
Independente dos planos de negócio.															10									
Conjugada com os planos de negócio.	20		20		20	20	20				20		20	20			20		20	20		20		
Integrada nos planos de negócio.				30				30		30						30		30			30		30	
Processos técnicos e de gestão																								
Os processos não existem ou são escassos.																								
Processos pouco desenvolvidos ou incompletos.									0			0	0											
Processos não documentados.	10	10	10		10	10	10							10					10	10		10		10
Existe alguma documentação de suporte.										20														
Processos documentados.				30				30			30				30	30	30	30			30		30	
Formação técnica																								
Não existem planos de formação.									0															0
Está integrada nas práticas de organização.	10	10	10		10		10			10		10	10	10	10				10				10	
São praticadas as prescrições legais.				20				20			20									20		20		
Existem planos de formação estabelecidos.						30										30	30	30			30			
Centros de custo																								
Não existem centros de custo.									0	0		0			0									0
Recursos atribuídos a centros de custo.																								
Despesas atribuídas a centros de custo.	20	20			20	20	20						20	20					20				20	
Recursos e despesas atribuídos a centros de custo.			30	30				30			30					30	30	30		30	30	30		
Avaliação do risco																								
Não existe avaliação do risco.												0												
Riscos avaliados empiricamente.	10	10			10		10		10				10	10	10				10					10
Riscos formalmente avaliados.			20	20		20					20									20		20		
Avaliação quantitativa do risco.								30		30						30	30	30			30		30	
Planeamento dos Sistemas de Informação																								
Não existe planeamento.		0			0	0			0			0	0		0									0
Independente do plano de negócios.																								
Adaptado às necessidades do plano de negócios.	20		20	20			20	20						20			20		20	20		20	20	
Integrado no plano de negócios.										30	30					30		30			30			
Funcionamento dos SI																								
Não existem Sistemas de Informação.		0			0	0			0			0	0		0									0
Independente do ambiente de produção.																				10				
Colaborativo com o ambiente de produção.	20		20	20			20	20			20			20			20		20			20		
Integrado com o ambiente de produção.										30						30		30			30		30	
SUBTOTAL	150	90	160	220	100	140	140	230	50	180	220	30	80	140	80	270	220	270	140	140	270	180	220	30

Tabela A3.1 – Resultados Quantificados para a Secção 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Conteúdos arquivados																								
Os conteúdos não são arquivados.																								
Produções finalizadas.	100	100	100	100	100	100	100	100	20	100	100	100	100	100	100	100	40	100	100		100	100	100	100
Listas de edição (EDL).	80	20	80	100		100	50	100		90	30		50	20	100	90	10	50	80	100	50	50		
Conteúdos brutos.	80	20	20	20	60	40	30	20	80	20	30	20	50	20	10	40	50	40	20		40	10	60	
<i>Valores Ponderados</i>	19	14	16	16	18	18	16	16	26	16	16	13	18	14	16	17	21	17	16	20	17	14	18	10
Função do arquivo																								
Não existe arquivo de conteúdos.																								
Cumprimento de obrigações legais.																	10	10	10		60	10		
Outras utilizações.		10	10		10	10	10			10	10	10					10	10	10					
Preservação dos conteúdos.	50	70	70	50	70	60	60	50	80	100	70	70	70	80	100	40	50	40	80	40	50	50	40	50
Reutilização dos conteúdos.	50	20	20	50	20	30	30	50	20	30	20	20	30	20		40	30	40	20		40	50	60	50
<i>Valores Ponderados</i>	25	21	21	25	21	22	22	25	22	30	21	21	23	22	20	21	20	21	22	8	22	25	26	25
Localização do arquivo																								
Não existe arquivo de conteúdos.																								
No final do fluxo de trabalho.	90	100	70	80	100	80	100	100		50	100	90	100	100	100				100	100		100		100
Centralizado.			30			20			100								60	60	60		60			
Distribuído no fluxo de trabalho.				20						50									40		40		100	
Distribuído geograficamente.																	40	40						
<i>Valores Ponderados</i>	9	10	13	14	10	12	10	10	20	20	10	9	10	10	10	24	24	24	10	10	24	10	30	10
Acesso aos conteúdos arquivados																								
Não existem conteúdos arquivados.																								
Offline.	90	100	70		100	80	100	100	80	50	100	100	100	100		60		40	100	90	60	100		100
Nearline.																		40						
Online.			30	20		20				50					100				40			30		
Hierárquico.				80													40	60	60		40		70	
<i>Valores Ponderados</i>	9	10	13	28	10	12	10	10	8	15	10	10	10	10	20	18	22	22	10	17	18	10	27	10
Critérios para arquivamento de longo prazo																								
Não existe arquivo de longo prazo.																								
Obrigação contratual ou legal.				10				40		70	50						10	10	10		60	10		
Outros motivos.	20	10	10	10	10	10	10	10	10		10	20	20				10	10	10	10	20	10		10
Interesse histórico.			20	20	30	30	20		10	30			40	20	30	40	20	30			30			10
Qualidade dos conteúdos.			10	10	10	10				40							10	10						20
Probabilidade de reutilização.	80	90	60	50	60	50	70	50	80	20	40	80	40	80	60	40	50	40	60	40	40	60	100	60
<i>Valores Ponderados</i>	24	27	22	19	23	20	23	15	25	17	12	24	16	26	21	16	19	17	18	12	15	18	30	23
Redundância dos conteúdos																								
Sem redundância.		10	10	10	10	10						10		10					10	10		10		10
Redundância no mesmo local.	20						20		20				20					20			20		20	
Redundância em locais separados.								30		30	30					30	30	30						
<i>Valores</i>	20	10	10	10	10	10	20	30	20	30	30	10	20	10	30	30	30	20	10	10	20	10	20	10
Reutilização dos conteúdos																								
Ocasionalmente reutilizados.		10	10		10	10			10	10		10	10	10	10					10		10		10
Sem processos definidos para a reutilização.	10	10	10		10	10						10	10	10					10	10		10		10
Frequentemente reutilizados.	20			20			20	20			20						20	20	20		20		20	
Muito frequentemente reutilizados.																	20							
Com processos definidos para a reutilização.				30				30		30	30					30	30	30			30		30	
<i>Valores Ponderados</i>	15	10	10	25	10	10	15	25	10	20	25	10	10	10	10	25	25	25	15	10	25	10	25	10
Segurança dos conteúdos																								
Não existe política formal de segurança.									100				50	50	50									50
Assegurada por meios físicos e humanos.	100	50	50		100	50	50	50			50	50	50	50	100		50		50	50			50	50
Assegurada por Tecnologias de Informação.			50	50						100							50	50	50		50	50		50
Integrada com a segurança do negócio.		50		50		50	50	50			50						50		50	50		50	100	
<i>Valores Ponderados</i>	10	20	15	25	10	20	20	20	0	20	20	5	5	5	10	25	15	25	20	15	25	30	15	5
SUBTOTAL	131	122	120	162	112	124	136	151	131	168	144	102	112	107	137	176	176	171	121	102	166	127	191	103

Tabela A3.2 – Resultados Quantificados para a Secção 2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Suportes utilizados para aquisição																								
Não existe aquisição de conteúdos.																								
Película cinematográfica.					60												10							
Banda magnética analógica.		10	20		20	30	20				10	20	50	40		10		10	20	30	20	40		
Banda magnética digital.	20	60	60	10	20	50	60	60	80		60	70	50	50		70	40	60	50	50	50	40	20	80
Discos rígidos.	60	10	10	30		20		30	10	80	30				100	10	20	10		20	10		60	10
Cartões de memória.	20	20	10	60			20	10		20		10				10	30	20	30		20	20	20	10
<i>Valores Ponderados</i>	28	22	20	29	12	19	20	24	19	30	22	19	15	14	30	21	24	22	21	19	21	18	28	22
Suportes utilizados para processamento																								
Não existe processamento de conteúdos.																								
Película cinematográfica.					60												10			70				
Banda magnética analógica.		10	20		20	30	20				10		50	40			10	10		10	10			10
Banda magnética digital.	20	60	60	10	20	50	60	60			60	70	50	50		50	20	60	50	10	60	40	40	40
Discos rígidos.	80	30	20	90		20	20	40	100	100	30	30			100	50	60	30	50	10	30	60	60	50
Cartões de memória.																								
<i>Valores Ponderados</i>	28	22	20	29	12	19	20	24	30	30	22	23	15	14	30	25	24	22	25	13	22	26	26	24
Suportes utilizados para arquivo																								
Os conteúdos não são arquivados.																								
Película cinematográfica.					60												10			50				
Banda magnética analógica.		60	20		20	50	20					20	20	30		10		10	20	10	20	20		70
Banda magnética digital.	100	40	80	60	20	50	80	100	60		100	80	80	70		50	20	60	80	40	50	80		30
Banda magnética de dados.				40												20		20			20			
Discos rígidos.									40	100					100	10	70	10			10		100	
<i>Valores Ponderados</i>	20	14	18	24	12	15	18	20	24	30	20	18	18	17	30	20	26	22	18	14	21	18	30	13
SUBTOTAL	76	58	58	82	36	53	58	68	73	90	64	60	48	45	90	66	74	66	64	46	64	62	84	59

Tabela A3.3 – Resultados Quantificados para a Secção 3.

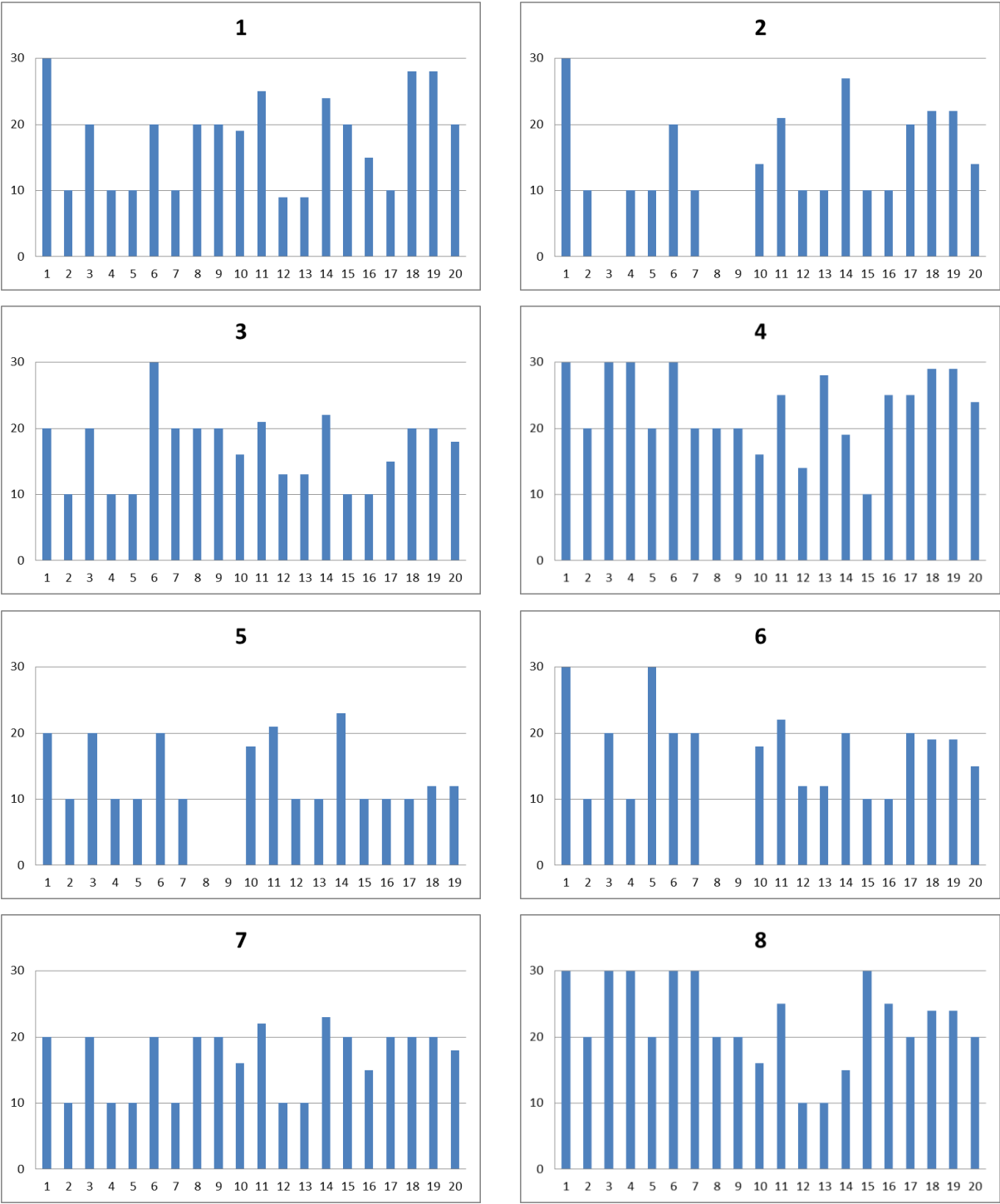


Figura A3.1 – Histogramas dos resultados quantificados das organizações 1 a 8.

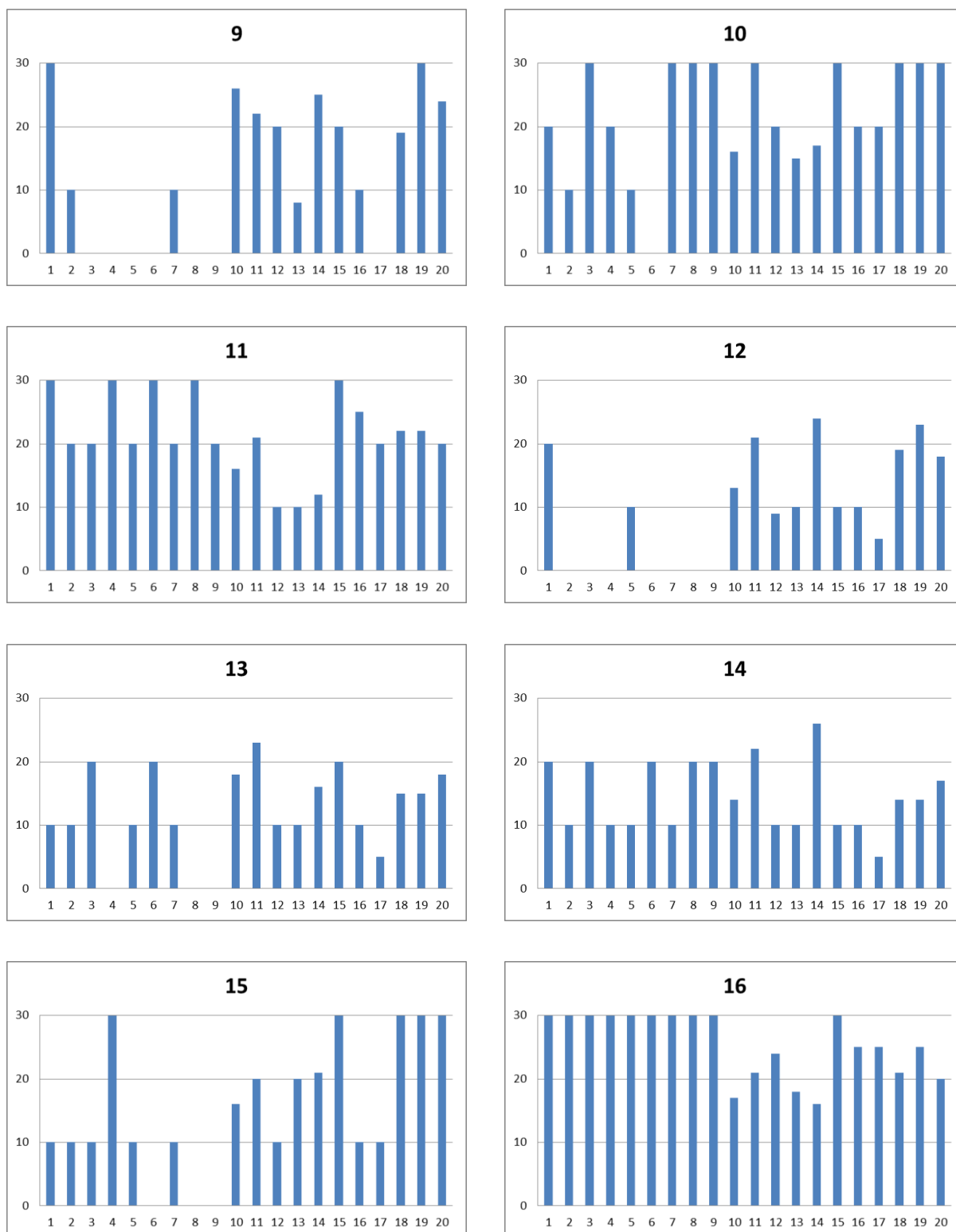


Figura A3.2 – Histogramas dos resultados quantificados das organizações 9 a 16.

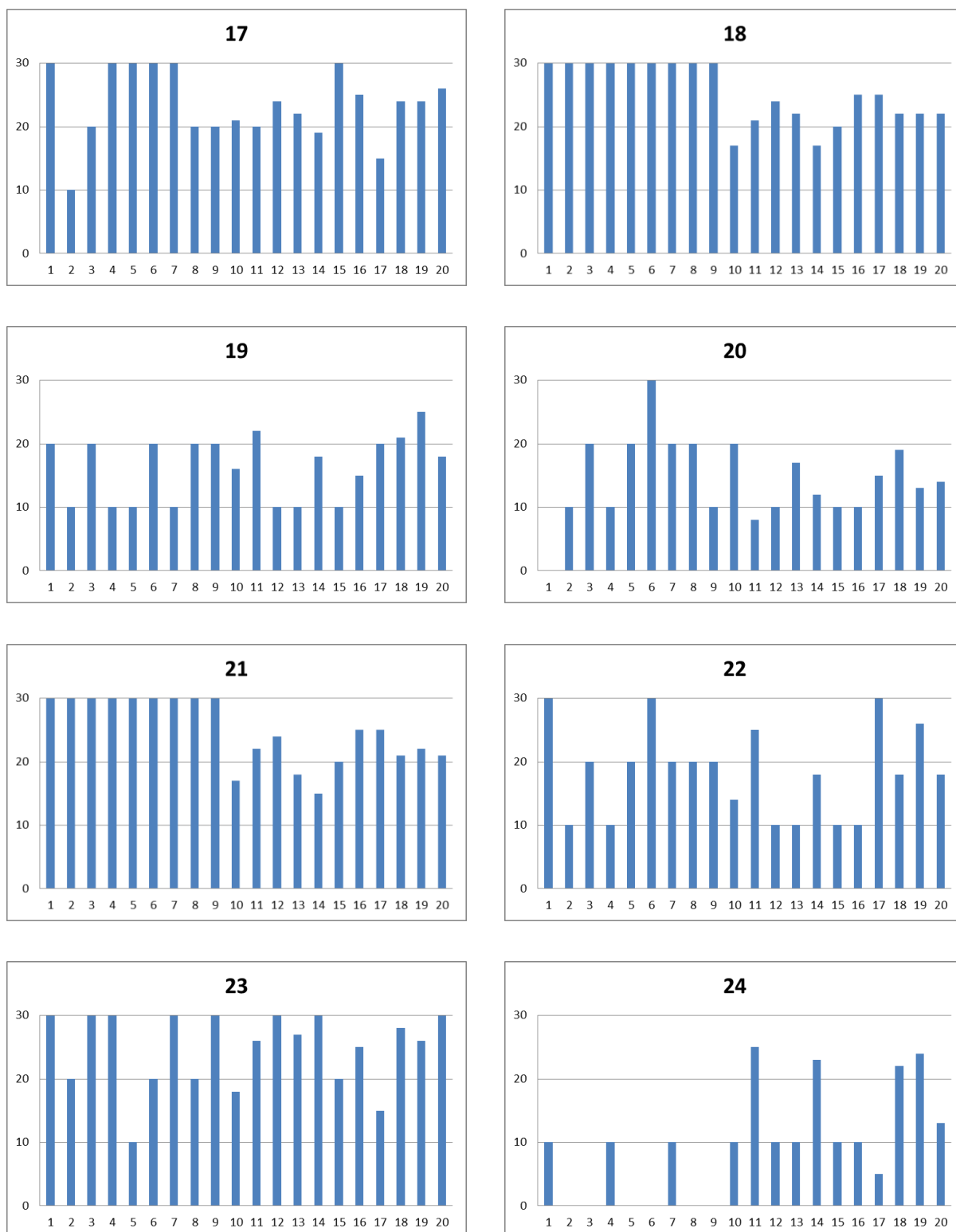


Figura A3.3 – Histogramas dos resultados quantificados das organizações 17 a 24.