



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Faculdade de Engenharia

Sistemas de Informação nas PMEs Angolanas: Um Guia de Implementação

(Versão definitiva após defesa pública)

Domingos Filipe de Oliveira

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Pedro José Guerra de Araújo

Covilhã, Julho de 2018

Agradecimentos

A realização deste trabalho, passou por dificuldade, mas por se tratar de uma área de interesse pessoal com um sentido de responsabilidade acrescido, revelou-se um desafio extremamente motivador. Não seria possível concluir o mesmo sem a orientação, auxílio e conselhos de diversas pessoas, pelo que deixo aqui uma palavra de agradecimento a cada uma delas. Espero não me esquecer de ninguém.

Em primeiro lugar devo agradecer a DEUS pai todo-poderoso que proporcionou proteção, saúde, vida e inteligência. A minha família (companheira - Márcia e filhos - Olimar, Ivandro e a Jany) que saberão compreender a minha ausência no seio deles. A minha falecida mãe que perde durante esta jornada, ao meu pai, pala força que me deu, ao meu falecido avô que sempre me incentivou a estudar, aos meus queridos irmãos, tios e todos aqueles que acreditaram em mim, os meus sinceros agradecimentos. Deixo aqui também uma especial gratidão ao meu orientador, Professor Doutor Pedro José Guerra de Araújo que foi como um amigo e conselheiro, pela sua contribuição para a realização com êxito, deste trabalho de mestrado.

Ao coletivo de professores do Departamento de Informática que ao longo do tempo de formação não pouparam esforços em transmitir conhecimentos científicos, abrindo desta forma o caminho para a realização do presente trabalho. Deve destacar também os meus agradecimentos aos Professores Doutor Paulo Rupino da Cunha e o Professor Doutor Mário Alberto Zenho Rela do Departamento de Engenharia Informática na Universidade de Coimbra pela orientação nos primeiros passos nesta área de sistemas de informação e gestão de projetos. Aos colegas que devido o seu encorajamento e colaboração, tornaram possível a realização do presente trabalho. A todos que direta ou indiretamente colaboraram na elaboração do presente trabalho.

O meu MUITO OBRIGADO!

Resumo

A presente proposta de dissertação tem como propósito criar um guia de implementação de sistemas de informação para as pequenas e médias empresas que se adequam ao contexto atual da realidade angolana. Mostrar também a importância deste guia, já que, nas maiorias das vezes, as pequenas e médias empresas usam os sistemas de informação limitando-se apenas ao apoio da infraestrutura informática, e podem ter dificuldades em saber quando investir e onde, com quem falar, o que é possível fazer e garantir o retorno ao usarem o SI para análise e participação na estratégia de negócio. Visto que o investimento em mão de obra interna pode se mostrar insensato e recorrer a grandes consultoras é bastante dispendioso para as PME's de Angola.

A maioria das pequenas e médias empresas, por definirem o lucro como principal objetivo a ser atingido, precisam tirar partida da implementação dos sistemas de informação por motivos já apresentados no parágrafo acima. As pequenas e médias empresas em Angola carecem de um guia que lhes permite conduzir a implementação de forma segura e prudente os sistemas de informação.

Com o projeto pretende-se elaborar um guia de implementação de sistemas de informação, adequado as características das pequenas e médias empresas angolanas, permitindo também otimizar os processos, analisar e definir melhores estratégias e fundamentalmente fazer um alinhamento entre a tecnologia e o negócio. Pretende-se que este trabalho seja um guia a utilizar pelas PME's, uma vez que operam num ambiente muito competitivo e dinâmico, o que lhes exige uma atuação constante e ponderada com a utilização dos SI.

Palavras-chave

Sistemas de Informação, Pequenas e Médias Empresas, Alinhamento da TI e o Negócio, Guia de Implementação de Sistemas de Informação.

Abstract

The purpose of this dissertation proposal is to create a guide for the implementation of information systems for small and medium-sized enterprises that fit the current context of the Angolan reality. Also, show the importance of this guide, since, in most cases, small and medium-sized companies use information systems only limited to the support of the IT infrastructure, and may have difficulties in knowing when to invest and where, with whom to speak, what it is possible to do and guarantee the return when using the IS for analysis and participation in the business strategy. Since investment in domestic labour may prove foolish and resort to large consultancies is very expensive for Angolan SMEs.

Most small and medium-sized enterprises, by defining profit as the main objective to be achieved, need to take departure from the implementation of the information systems for reasons already presented in the paragraph above. Small and medium-sized enterprises in Angola lack a guide that allows them to conduct the safe and prudent implementation of information systems.

The project intends to elaborate a guide for the implementation of information systems, adequate to the characteristics of small and medium Angolan companies, also allowing optimizing processes, analyse and define better strategies and fundamentally to make an alignment between technology and business. It is intended that this work be a guide to be used by SMEs, since they operate in a very competitive and dynamic environment, which requires them to act constantly and weighted with the use of IS.

Keywords

Information Systems, Small and Medium Enterprises, IT and Business Alignment, Implementation Guide for Information Systems.

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento	1
1.2	Motivação	1
1.3	Objetivos e delimitação do estudo	2
1.3.1	Objetivo gerais	2
1.3.2	Objetivos específicos	2
1.4	Organização do Documento	2
2	As Organizações e os Sistemas de Informação	3
2.1	Introdução	3
2.2	Definição de Conceitos	3
2.2.1	Dados, Informação e Conhecimento	3
2.2.2	Sistemas de Informação	4
2.3	O Alinhamento entre o Negócio e as Tecnologias	4
2.3.1	Modelos de Alinhamentos	5
2.4	Arquitetura Empresarial	6
2.4.1	Descrição e Importância da Arquitetura empresarial	6
2.4.2	Arquiteturas empresariais e as <i>frameworks</i>	7
2.4.3	Comparação das duas <i>Frameworks Zachman</i> e <i>TOGAF</i>	9
2.5	<i>Business Process Management</i> - BPM	10
2.5.1	BPM na Arquitetura Empresarial	10
2.5.2	Reengenharia dos Processos de Negócios	11
2.6	Pequenas e Médias Empresas	13
2.6.1	Panorama das PME's em Angola	13
2.7	Panorama atual dos SI nas PME's Angolanas	13
2.7.1	Utilização dos SIs nas PME's angolanas	13
2.8	Conclusões	14
3	Metodologia da Investigação	15
3.1	Introdução	15
3.2	Recolha preliminar de informação	15
3.2.1	Técnicas de análise e recolha da informação	15
3.2.2	Validação dos instrumentos de recolha de dados	16
3.2.3	População e definição da amostra	16
3.3	Tratamento e análise dos dados	18
3.3.1	Resultados do questionário aplicado aos utilizadores de SI	18
3.3.2	Resultados do questionário aplicado aos fornecedores de SI	24
3.4	Conclusões	29
4	Guia de Implementação de SI nas PME's	31
4.1	Introdução	31
4.2	Aplicação da Arquitetura Empresarial	31
4.2.1	Método de Desenvolvimento de Arquitetura	32
4.3	Planeamento de projetos de Sistemas de Informação	33

4.3.1	Plano de ação (Fase Preliminar)	33
4.3.2	<i>Background</i> Organizacional	34
4.3.3	Fase A - Visão de Arquitetura	42
4.3.4	Fase B - Arquitetura de Negócio	42
4.3.5	Fase C - Arquitetura de Sistemas de Informação	43
4.3.6	Fase D - Arquitetura de Tecnologia	44
4.3.7	Ferramentas de Suporte a Arquitetura Empresarial	45
4.3.8	Relevância e benefícios da implementação da arquitetura empresarial	46
4.3.9	Fatores que Influenciam a Aquisição e Implementação de SI	46
4.4	Conclusões	48
5	Conclusões	49
5.1	Principais Conclusões	49
5.2	Trabalho Futuro	49
	Bibliografia	51
A	Apêndice	55
A.1	Questionário do Utilizadores de Sistemas de Informação	55
A.2	Questionário do Fornecedores de Sistemas de Informação	58
B	Anexos	61
B.1	Modelo de Visão de Arquitetura	61
B.2	Business Model Canvas de Osterwalder	62

Lista de Figuras

2.1	Modelo de Alinhamento de [1].	5
2.2	Modelo de Alinhamento de [2]	5
2.3	<i>The Zachman Framework</i> [3]	7
2.4	<i>Open Group Architectere Framework TOGAF</i> [4][5]	8
2.5	Exemplo de um BPM [6]	10
2.6	Ciclo de Reengenharia de Processo de Negócio [7]	12
3.1	Mapa ilustrando a distribuição das 3 regiões	17
3.2	Gráfico sobre a utilização de SI/TI nas organizações	20
3.3	Gráfico sobre o número de sistemas de gestão que utilizam	20
3.4	Gráfico sobre a partilha de informação entre os sistemas	20
3.5	Gráfico sobre a utilização de SI e o alinhamento do negocio com a TI	21
3.6	Gráfico sobre o impacto dos SI trouxeram a organização	22
3.7	Gráfico sobre a utilização de SI a organização enfrentou a concorrência	23
3.8	Gráfico sobre a utilização de SI criou-se novas formas de fazer negócios	23
3.9	Gráfico sobre se já ouviu falar e utiliza uma AE	24
3.10	Gráfico sobre a relevância de um guia de implementação de SI baseado em AE	24
3.11	Gráfico sobre a experiência do representante na implementação de SI.	25
3.12	Gráfico sobre o papel nos projetos que participou.	25
3.13	Gráfico sobre as aplicações/módulos implementados em organizações.	26
3.14	Gráfico sobre se os clientes tiram proveitos dos SI.	26
3.15	Gráfico sobre os contactos de manutenção dos sistemas mantido com os clientes.	27
3.16	Gráfico sobre o conhecimento de um guia de implementação de SI para as PMEs.	27
3.17	Gráfico se é fundamental um guia de implementação de SI.	28
3.18	Gráfico a utilização de uma arquitetura empresarial.	28
3.19	Gráfico sobre a relevância do guia de implementação de SI baseado em uma AE.	29
4.1	Camadas fundamentais da Arquitetura Empresarial.	31
4.2	Relacionamentos entre as camadas fundamentais da AE e o TOGAF adaptado de [5][8].	32
4.3	Modelo do Guia de Implementação de SI.	33
4.4	Plano de ação (Fase Preliminar).	34
4.5	<i>Background</i> Organizacional.	34
4.6	Grelha estratégica de <i>McFarlan</i> [9].	35
4.7	Fatores críticos de sucesso e sistemas de informação [9].	38
4.8	Cadeia de valor interna.	39
4.9	Cadeia de valor externa.	39
4.10	Modelo das cinco forças concorrenciais.	40
4.11	Matriz <i>SWOT</i>	41
4.12	Visão de Arquitetura.	42
4.13	Arquitetura de Negócio.	42
4.14	Arquitetura de Sistemas de Informação.	43
4.15	Arquitetura de Tecnologia.	44

B.1 Business Model Canvas de Osterwalder.	62
---	----

Lista de Tabelas

3.1	Distribuição das empresas participantes por províncias	17
3.2	Distribuição das categorias e a experiência dos representantes das organizações . .	18
3.3	Distribuição dos anos de existência da empresa e a dimensão das organizações in- quiridas	19
3.4	Distribuição sobre as áreas de negócio das organizações	19
3.5	Distribuição sobre abrangência aos processos organizacionais pelo SI	21
3.6	Distribuição sobre como foi feita a implementação do Sistema de na organização .	22
4.1	Fatores que influenciam a aquisição de SI em PMEs [10].	47
4.2	Fatores que influenciam a implementação de SI nas PMEs [10].	47

Lista de Acrónimos

SI	Sistemas de Informação
PMEs	Pequenas e Medias Empresas
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
IT	Tecnologia de Informação
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats</i>
AE	Arquitetura Empresarial
FEAF	<i>Federal Enterprise Architecture Framework</i>
TEAF	<i>Treasury Enterprise Architecture Framework</i>
TOGAF	<i>The Open Group Architecture Framework</i>
ADM	<i>Architecture Development Method</i>
IDC	<i>International Data Corporation</i>
INAPEM	Instituto de Apoio às Micro, Pequenas e Médias Empresas
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
BPR	<i>Business Process Reengineering</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
MIT	<i>Massachussets Institute of Technology</i>
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>
SEI	<i>Software Engineering Institute</i>

Capítulo 1

Introdução

1.1 Enquadramento

No cenário atual, a disponibilidade de informação tem sido um dos fenómenos mais importantes para a sobrevivência das empresas. Esta sobrevivência está relacionada com a capacidade que as mesmas têm de captar, absorver e responder as demandas requeridas pelo ambiente em que estão inseridas. Neste ambiente, a conceção e adaptação das estratégias organizacionais são inevitáveis, e este processo pode levar a organização adquirir vantagens competitivas, tais como a inovação, liderança entre outras. Sendo os dados o pilar fundamental no estado das sociedades de informação e conhecimento, a capacidade de gerar, analisar, controlar e distribuir a mesma, passou a ser um vetor estratégico nas organizações. Com a competitividade cada vez mais presente no ambiente empresarial, um fator que faz a diferença é a forma como as organizações estão a utilizar a informação. Além de reduzir a incerteza no processo de tomada de decisão é um fator crítico de sucesso (FCS) [11].

Para que seja efetivamente um fator crítico de sucesso, a informação tem que alimentar o conhecimento, para que as suas ações e decisões contribuam para o êxito da organização. Desta forma, o sucesso empresarial passa prioritariamente pela capacidade de gestão da informação do gestor/empresário, ou seja, pela habilidade que este demonstrar em selecionar dum repositório de dados disponível aquela que é relevante para determinada decisão [11].

Desta forma as grandes empresas procuram acelerar o seu avanço, recorrendo a sistemas que permitam analisar e prever o comportamento do consumidor. As PME's ainda não possuem recursos tecnológicos para almejar esses resultados, mas podem utilizar sistemas para administrar a informação das suas vendas e clientes de modo eficiente [12].

Dai ser relevante a presente proposta. Visto que a importância das PME's na economia angolana, a sua vitalidade e sucesso é que assegura o dinamismo do sistema económico e o bem-estar social. Para isso as PME's deverão ter iniciativas de investir, inovar, criar empregos, produzir e prestar serviços de forma competitiva. Para concretizar tal missão as PME's devem, não só conhecer os seus produtos/serviços e clientes, mas também os seus concorrentes, os seus fornecedores e a mão de obra necessária para atingir os seus objetivos. As empresas que desejam ser mais competitivas devem analisar e identificar as oportunidades de mercado. Com a ajuda da tecnologia, as organizações podem planear o seu crescimento com maior eficiência [12].

1.2 Motivação

Um facto contundente atualmente é o papel que as tecnologias jogam no sucesso das organizações. Nesta senda as PME's angolanas não devem passar à margem disto. Daí ser fundamental a implementação de sistemas de informações capazes de fazerem a gestão de todos os processos nas PME's angolanas, desde a produção, venda, até ao relacionamento com os diversos atores do ambiente em que as PME's estão inseridas.

Existe literatura diversa sobre implementação de sistemas de informação, mas torna-se difícil falarmos de um guia de implementação de sistemas de informação para as PME's angolanas baseado nas diversas normas que o mercado oferece concretamente no processo de desenvolvimento e gestão estratégica de sistemas de informação, nos modelos de negócio, na arquitetura da informação, na gestão de processos de negócios, governance de IT e na arquitetura empresarial.

Tendo em conta os itens abordados em acima, levou-nos a colocar a seguinte questão: como criar um guia de implementação de Sistemas de Informação para as PME's angolanas? Como esse guia pode ser fundamental na implementação de Sistemas de Informação nas PME's Angolanas?

1.3 Objetivos e delimitação do estudo

1.3.1 Objetivo gerais

O presente trabalho tem por objetivo primordial criar um guia que facilite a implementação de sistemas de informação, baseado numa arquitetura empresarial, capaz de se adequar nas PME's angolanas.

1.3.2 Objetivos específicos

Para a realização deste projeto, pretende-se efetuar um estudo, onde se possa procurar saber mais sobre a realidade das organizações. Dai ser fundamental recorrer a casos práticos (cenários reais) onde vão ser inquiridos responsáveis e elementos de organizações, com o intuito de recolher informações mais precisas, para que possa ser possível fazer uma análise e avaliação mais detalhada.

1.4 Organização do Documento

O presente trabalho reflete ao estudo feito sobre a implementação de um sistema de informação, e o documento está estruturado da seguinte forma:

- O primeiro capítulo – **Introdução:** apresenta o projeto, a motivação para a sua escolha, o enquadramento para o mesmo, os seus objetivos e a respetiva organização do documento.
- O segundo capítulo – **As Organizações e os Sistemas de Informação:** procurar determinar os conceitos relevantes ao estudo bem como o ponto de situação atual dos SI nas PME's Angolanas.
- O terceiro capítulo – **Metodologias de pesquisa:** refere os métodos que foram utilizadas para a recolha e análise dos dados fundamentais para o estudo.
- O quarto capítulo – **Guia de Implementação de Sistemas de informação nas PME's Angolanas:** será apresentada a proposta do guia de implementação.
- O quinto capítulo – **Conclusões do Trabalho:** são apresentadas as conclusões e as contribuições, bem como as propostas para trabalhos futuros.

Capítulo 2

As Organizações e os Sistemas de Informação

2.1 Introdução

O presente capítulo faz um estudo sobre a relevância do trabalho, através de uma abordagem do ponto de situação dos SI nas PME angolanas, utilização das tecnologias de informação e o seu alinhamento estratégico com o negócio para o adequado desenvolvimento das atividades numa organização.

Desta forma é importante procurar avaliar a fonte da informação nas PME em Angola, visto que é um pilar fundamental para o alinhamento estratégico da tecnologia com o negócio. Foi analisada a relevâncias dos ativos da informação para a estratégia e a continuidade dos negócios e a utilização dos SI, sentido este um fator essencial na tomada de decisão, mas requer um especial cuidado, porque a sua má implementação pode levar o descontrolo das atividades da organização.

Os aspetos aqui abordadas são cruciais e dão uma maior explicação segundo uma visão de que o alinhamento da tecnologia com as estratégias possibilita a obtenção de bons resultados.

2.2 Definição de Conceitos

Para um estudo sobre a implementação de SI nas organizações é fundamental fazer uma apreciação sobre alguns conceitos (chaves), tais como dados, informação, conhecimento até chegar aos *ERP*. Em seguida, tratar-se-á de alguns conceitos relacionados com arquitetura empresarial, procurando avaliar sobre a utilização dos SI nas PME angolanas.

Abordando a diferença entre dados, informação e conhecimento, perceber-se-á não só porque as empresas têm pouca escolha, senão a de se converterem em organização baseada em informações, mas também o porquê do deslocamento de trabalhadores manuais e de escritório para funcionários de competência, isso como resultado das mudanças a serem impulsionadas pela Tecnologia [13].

2.2.1 Dados, Informação e Conhecimento

Segundo [14], dado não possui significado relevante e não conduz a nenhuma compreensão. Representa algo que não tem sentido a princípio. Portanto, não tem valor algum para conclusões, muito menos respaldo de decisões.

Já a informação é a ordenação e organização dos dados de forma a transmitir significado e compreensão dentro de um determinado contexto. Seria o conjunto ou consolidação dos dados de forma a fundamentar o conhecimento [14].

Enquanto isso, o conhecimento é um conjunto de informação armazenada por intermédio da experiência ou da aprendizagem, ou através da introspeção. No sentido mais lato do termo, trata-se da posse de múltiplos dados inter-relacionados que, por si só, têm menos valor qualitativo [15].

2.2.2 Sistemas de Informação

Para o entendimento sobre a implementação de SI nas organizações, é fundamental antes procurar saber o seu conceito o qual varia entre os vários autores. Segundo [16] um Sistema de Informação será um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, ou seja, controla uma organização. Também podem apoiar a análise de objetivos e problemas complexos (assim como a construção de soluções) .

Outra definição de Sistemas de Informação pode ser qualquer combinação organizada de pessoas, hardware, software, redes de comunicação, recursos de dados, políticas e procedimentos que armazenam, restauram, transformam e disseminam conhecimento em uma organização [17].

Já [18] diz que sistema de informação é um conjunto integrado de componentes para coletar, armazenar, processar dados, fornecer conhecimento e produtos digitais, que as organizações dependem deste para realizar e gerir as suas operações, interagir com os seus clientes, fornecedores e competir no mercado.

2.2.2.1 O caso específico dos *ERP*

São vários os autores que referem definições de *Enterprise Resource Planning*, onde alguns o definem como um Sistemas Empresarial que não será mais que um sistema de informação que integra todos os dados e processos de uma organização num único local. A integração pode ser vista sob a perspectiva funcional (sistemas de finanças, contabilidade, recursos humanos, fabricação, *marketing*, vendas, compras, etc.) e sob um sentido sistémico (sistema de processamento de transações, de informação gestão, de apoio a decisão) [19].

O *ERP* também é uma plataforma de software desenvolvida para integrar os diversos departamentos de uma empresa, possibilitando a automação e armazenamento de todas as informações do negócio. É a espinha dorsal dos negócios eletrônicos, uma arquitetura de transações que liga todas as funções de uma empresa, desde o processamento de pedido de vendas, controle e gestão de estoque, planeamento de produção, distribuição e finanças [19].

A sua implementação é melindrosa e carece de um plano muito pormenorizado, porque permite fazer com que o negócio seja alinhado com a tecnologia.

2.3 O Alinhamento entre o Negócio e as Tecnologias

Atualmente as organizações estão envolvidas em ambientes cada vez mais complexo. Com o advento das tecnologias de informação, elas devem reestruturar-se para acompanhar a concorrência, deste modo as empresas precisam investir mais para implementar sistemas que estejam adaptados as suas estratégias de negócio. De acordo com [20], o investimento em tecnologia não garante automaticamente o seu retorno, pois, muitas organizações têm sérios problemas para rentabilizar as suas opções tecnológicas, particularmente devido aos seus sistemas de informação não serem adequados ao seu negócio, devido a erros de projeto, como até à dinâmica do próprio negócio.

A estratégia é uma das palavras mais utilizadas na vida empresarial, e o alinhamento entre o negócio e as tecnologias têm sido um quebra cabeça dos gestores. São vários os modelos de alinhamento patentes na literatura especializada, sendo estes tão numerosos quanto os autores que os referem.

2.3.1 Modelos de Alinhamentos

As empresas utilizam SI para apoiarem as suas atividades, no planeamento e no controle, seja para ajudar na tomada de decisão, de modo a tirarem vantagem competitiva. Organizações também são constituídas como entidades complexas que integram pessoas, estratégias, processos e TI, daí ser fundamental aplicar modelos capazes de ajudarem no alinhamento do propósito organizacional e assim ajudar na sua evolução e maximizar o uso dos seus recursos.

Segundo [1], propuseram um modelo (fig.2.1), que diz que a arquitetura empresarial pode ser atingida, seguindo três mudanças, a mudança tecnológica ou seja trazer novas ferramentas para a empresa, mudando a sua forma de operação, a substituição estrutural que prevê a alteração do projeto da organização, sendo em atividades organizacionais ou estruturas que influenciam o comportamento dos indivíduos na organização e outra que podem ser otimizadas por sistemas social e técnico, os quais motivam um aos outros .

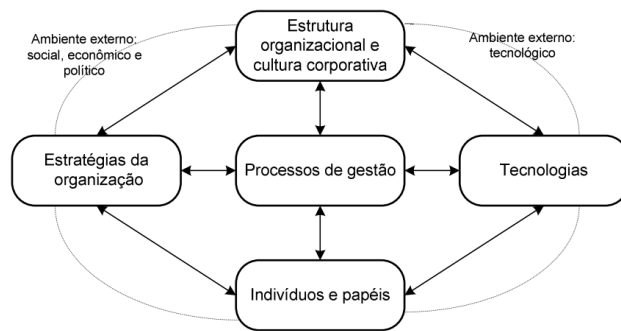


Figura 2.1: Modelo de Alinhamento de [1].

O mesmo modelo sofre alterações já com os estudos feitos por [1] e que procurou apresentar duas vias de alinhamento estratégico, focado em TI => organização e organização => TI. O mesmo dá importância ao redesenho de processos de negócios e à disponibilidade do acesso às informações necessárias a essas atividades como funções essenciais da área de TI .

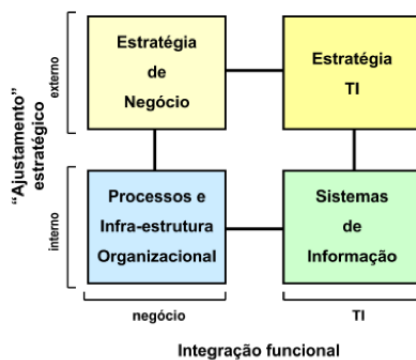


Figura 2.2: Modelo de Alinhamento de [2]

Outro modelo é o apresentado em [21], aonde os autores propuseram um modelo para suportar a integração entre o negócio estratégico e as tecnologias de informação denominado de alinhamento entre a TI e o negócio em vice-versa, que enquadra quatro domínios: estratégia de negócio, estratégia de TI, processos e infraestrutura organizacional e os sistemas de informação [2], conforme a (fig.2.2).

O modelo de alinhamento da TI e o negócio proposto por [2], procura objetivar e garantir que os investimentos em tecnologia sejam bem valorizados pela organização de forma a suportar as atividades e melhorar os desempenhos a longo prazo. Para que este modelo seja materializado é essencial que a organização implemente SI tendo em conta uma Arquitetura Empresarial.

Tal como descrito em [22], a definição de Arquitetura Empresarial tem um papel central na implementação de Sistemas de Informação, pois, contribuem para o alinhamento do negócio e tecnologia da Informação.

2.4 Arquitetura Empresarial

São vários os autores que procuram dar uma resposta ao conceito de AE - Arquitetura Empresarial de modo que seja unânime para todos. Um dos grandes pioneiros na construção de uma proposta sobre AE é John A. Zachman que desenvolveu uma framework para arquitetura de sistemas de informação. Para [23], a arquitetura empresarial é um “conjunto de representações descritivas que são relevantes para a descrição de uma organização de modo que possa ser concebida de acordo com os requisitos (qualidade) e ser mantida ao longo do seu tempo útil (mudança)”.

Segundo [24], que a AE teve como o seu foco primário a preocupação de identificar como todas as tecnologias se encaixam umas com as outras, já que permitem gerir complexos cenários envolvendo o negócio e as TIs existentes nas organizações.

Em [25], os autores dizem que a arquitetura empresarial consiste em definir e compreender os diferentes elementos que moldam uma organização e como estão inter-relacionados. Eles propuseram um conjunto de conceitos e as suas relações para descrever uma organização com o objetivo de entender e facilitar a sua evolução.

2.4.1 Descrição e Importância da Arquitetura empresarial

A Arquitetura empresarial resulta de um planeamento estratégico, para tal é fundamental recorrer às diversas *framework* existentes no mercado, desde a criada por Zachman até as que tem sido criadas derivada desta primeira. A implementação de uma AE é fundamental já que permite fazer o alinhamento do negócio com a tecnologia, partindo das diversas arquiteturas encontradas numa organização. A arquitetura de Zachman está representada em quatro níveis distintos, que dependem entre si [24]:

- **Arquitetura de Negócio** - representa os processos de negócio com as suas regras e as características funcionais e operacionais sendo a base para tudo que gira em torno da aplicação das estratégias do negócio.
- **Arquitetura da Informação** - espelha o uso da informação na organização, desde a sua coleta, seguindo o processo de transformação de dados-informação-conhecimento, são fundamentais para o desenvolvimento de SI.
- **Arquitetura de Sistemas** - compreende o mapeamento e o planeamento adequado de todos os componentes de um sistema para dar apoio ao negócio e as atividade dentro da organização.

- **Arquitetura de Tecnologia** - inclui as infraestruturas de serviços e tecnologias existentes na organização, desde o hardware, redes, software e plataformas de comunicação que são fundamentais porque servem de suporte às atividades e ajudam no processo da tomada de decisão.

Estes quatros níveis constituem os pilares de uma arquitetura empresarial, já que os mesmos permitem fazer o alinhamento do negócio com as tecnologias.

2.4.2 Arquiteturas empresariais e as *frameworks*

As organizações devem sentir a necessidade de desenvolver a sua própria arquitetura empresarial, resultante como é óbvio da análise crítica da sua envolvente externa e principalmente do ambiente interno. Para [26], algumas perguntas precisam de ser respondidas, como sejam "a minha organização gasta muito (dinheiro) implementando sistemas tecnológicos que não têm um impacto positivo no valor do negócio?," "Os sistemas de informação/tecnologias de informação ajudam ou prejudicam a agilidade dos negócios?," "Existe uma boa relação entre tecnologia e profissionais de negócios?."

Todas estas perguntas são respondidas pela superestrutura administrativa da organização, isso antes da implementação de um sistema de informação tendo em conta a arquitetura empresarial.

Ainda [26], refere que as arquiteturas empresariais não resolvem problemas, apenas oferecem uma maneira de resolver e que para projetar um SI que tem como base uma AE de forma a orientar os seus processos existem algumas *frameworks* como exemplo a Matriz de Zachman, *TOGAF* e outras, já que estas permitem organizar, uniformizar, acelerar, integrar, facilitar, diminuir a complexidade, e identificar o alinhamento de TI com as diretrizes do negócio.

2.4.2.1 Matriz Zachman

A *Zachman Framework* foi criada por John A. Zachman na IBM na década de 80. A estrutura retrata e compara várias perspectiva e focos, tais como questões sobre o que, como, onde, quem, quando e porquê, as pessoas têm na sua empresa. Apresenta como ponto forte a cobertura completa da organização e como ponto fraco o elevado volume de documentação. É fundamental destacar que é um padrão mundial como uma arquitetura corporativa/empresarial [3][27].

O *Zachman Framework* (fig. 2.3) é representado como uma matriz de 6x6, onde as colunas representam o foco e as linhas as perspetivas.

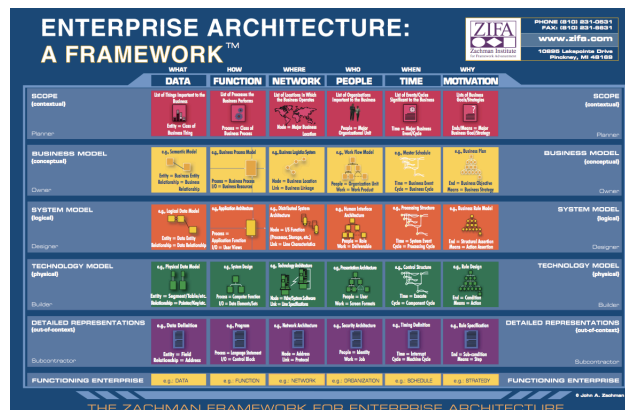


Figura 2.3: *The Zachman Framework* [3]

É fundamental dizer que o *Zachman Framework* não é uma metodologia para criar a implementação do objeto, a estrutura é uma ontologia (representação da organização) para descrever a empresa. Desta forma a *framework* é uma estrutura enquanto uma metodologia é um processo [3].

2.4.2.2 TOGAF (The Open Group)

Segundo o *Open Group* o *TOGAF* é o padrão global para uma AE que permite que as organizações atendam eficazmente às necessidades críticas do negócio, para garantir que todos falem o mesmo idioma, evitando o bloqueio em soluções proprietárias, padronizando métodos abertos, poupar tempo e dinheiro, e utilizar os recursos de forma eficaz e desta forma alcançando o *ROI* (retorno sobre o investimento)[4][5].

Foi publicado em 1995, e baseada no *Framework* de Arquitetura Técnica do Departamento de Defesa dos EUA para Gestão da Informação (TAFIM), atualmente esta na sua versão 9.1, conforme ilustra a (fig.2.4) [5].

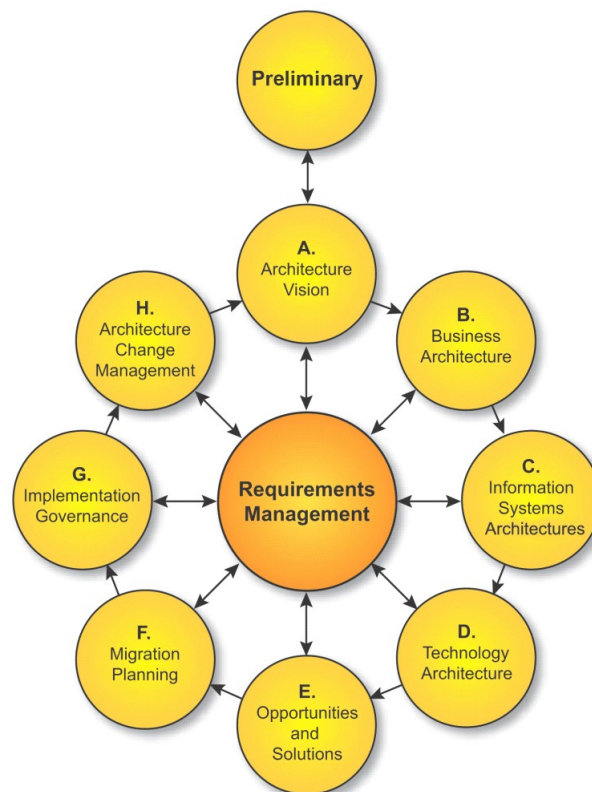


Figura 2.4: *Open Group Architecture Framework TOGAF* [4][5]

A *framework TOGAF* procura fazer uma abordagem tendo em conta quatro domínios que são subconjuntos de uma arquitetura corporativa/empresarial de forma geral (arquitetura empresarial, arquitetura de dados, arquitetura de aplicativos e a arquitetura de tecnologia). O *TOGAF - Architecture Development Method (ADM)* fornece um processo testado e repetitivo para o desenvolvimento de arquiteturas [4].

Todas as atividades do ADM são realizadas dentro de um ciclo iterativo de definição e realização de arquitetura contínua que permite às organizações transformar a sua empresa de forma controlada em resposta a objetivos e oportunidades comerciais [4].

O ciclo do ADM tem início com a fase Preliminar que permite descrever as atividades de preparação e iniciação da definição do quadro de arquitetura específica da organização e os seus de princípios, fase A: Arquitetura de Visão, fase B: Arquitetura de Negócio, fase C: Arquiteturas de Sistemas de Informação, fase D: Arquitetura de Tecnologia, fase E: Oportunidades e Soluções, fase F: Planeamento de Migração, fase G: Implementação de Governança e fase H: Arquitetura de Gestão de Mudanças. A Gestão de Requisitos examina o processo de gestão de requisitos de arquitetura ao longo do ADM [4].

2.4.2.3 Outras *frameworks* da Arquiteturas Empresariais

São vários as *frameworks* dentro da AE que ajudam a fazer o alinhamento do negocio com a tecnologia, tirando as já abordadas acima, ainda podemos destacar outras como a *Framework* de Arquitetura do Departamento de Defesa (*DoDAF*), o modelo de referência para o processamento distribuído aberto (*RM-ODP*), a Arquitetura e Metodologia Genérica de Referência Empresarial (*GERAM*), a *Enterprise Architecture Planning (EAP)*, a *Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)* e a *Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF)*, muitas destas utilizadas pelo governo norte americano [23].

2.4.3 Comparação das duas *Frameworks Zachman* e *TOGAF*

As duas principais *frameworks* apresentadas nas secções anteriores convergem e divergem uma da outra, sendo vários os especialistas que apresentam a comparação entre as duas.

Especialistas em arquitetura empresarial diferenciam estas duas *frameworks*, da seguinte maneira. A *Zachman* é uma taxonomia para a organização de artefactos arquiteturais que considera quem se destina os artefactos e qual o problema específico a abordado, ainda a mesma aborda parcialmente à definição do *TOGAF*, já que provê a estruturação da informação, mas não inclui um método (processo) para a sua construção, focando-se principalmente em dar maior influência na tecnologia e concomitantemente nos SI. Já a *TOGAF* procura definir melhor os processos, tendo como grande vantagem o desempenho [28][29].

De uma forma geral a *Zachman* está focado em identificar os diferentes pontos de vista que podem ser relevantes para as mudanças, enquanto a *TOGAF* se concentra no processo de desenvolvimento de arquiteturas. A sobreposição entre estes dois é que o *TOGAF* produz pontos de vista como parte do processo e a *Zachman* é usada para representações descritivas de qualquer modelo complexo e não descreve nenhum método, técnica ou ferramenta específica [30].

O *TOGAF* é uma das ferramentas de *software* de arquitetura corporativa que oferecem uma abordagem de longo alcance para o planeamento, design, implementação e gestão de uso da AE. O *Zachman Framework* é uma estrutura muito mais limitada e essencialmente consiste apenas numa visão de matriz para definir uma lista de pontos de vista que possam ser relevantes para uma empresa, ele é basicamente uma estrutura lógica para organizar e classificar itens desenvolvidos na arquitetura corporativa [30].

Desta forma podemos tirar conclusões tendo em conta as opiniões de diversos autores que enquanto a matriz de *Zachman* é um esquema, e não um método, já o *TOGAF* oferece uma metodologia principalmente pelo ADM que é um processo completo. O importante é aproveitar o que de melhor existe em cada uma das frameworks.

2.5 *Business Process Management - BPM*

As perspetivas atuais das organizações, tendo em conta o alinhamento do negócio e a tecnologia, passam também pela utilização de gestão de processos de negócio, pois facilita a integração e coesão dos diversos sectores dentro de uma organização de forma a dar maior valia e valor aos clientes. O seu conceito passa por um conjunto de atividades/tarefas bem estruturadas que têm por objetivo produzir bens e serviços para os clientes. Devem ser bem geridos pois o BPM permite apoiar o projeto administrativo, a análise, a implementação e execução destes processos de negócios.

De acordo com [31], o conceito de gestão de processos de negócios é uma abordagem que depende de contribuições multi-funcionais para o desempenho organizacional. Ele argumenta sobre a importância dos elementos "difíceis" e "suaves" que são todos necessários para determinar a competitividade efetiva. O mesmo apresenta o conceito de BPM através dos seus vários elementos-chave. Discute as abordagens metodológicas usadas em vários contextos para criar uma cultura baseada na gestão de processos. Conclui com algumas diretrizes úteis para apoiar os esforços no estabelecimento de uma cultura de gestão de processos de negócios .

Já [32], definem BPM como área centrada no uso do processo de negócios como um contribuinte significativo para alcançar os objetivos de uma organização através da melhoria, gestão de desempenho contínuo e *governança* do processo de negócios. Para os autores, a administração precisa entender que os processos de negócios são uma parte fundamental e crítica do sucesso comercial. A gestão pró-ativa desses processos de negócios ajudará significativamente no alcance dos objetivos estratégicos de uma organização.

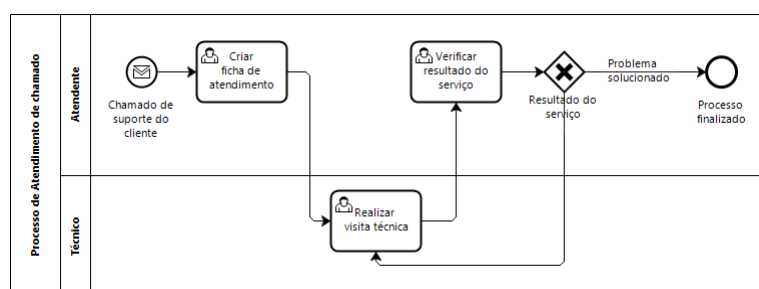


Figura 2.5: Exemplo de um BPM [6]

2.5.1 BPM na Arquitetura Empresarial

A abordagem sobre a arquitetura empresarial é fundamental, pois ela dá uma visão geral sobre o alinhamento do negócio como a tecnologia dentro de uma organização e desta forma dá uma perspetiva sobre o estado futuro da empresa e a partir daí permitir uma evolução da mesma. Segundo [24] a combinação do BPM e a AE é para muitas organizações uma mudança significativa e de mentalidades.

Atualmente o alinhamento é utilizar uma AE é baseado por um BPM, isto porque o seu conceito já surge há bastante tempo, mas tem ganho maior ênfase com as contribuições de áreas como *Business Process Management*, *Business Process Reengineering*, *Service Oriented Architecture* e *Total Quality Management*, apenas para citar alguns, lançam luz sobre a relação entre gestão orientada a processos e negócios suporte ao processo através da tecnologia da informação, isto segundo [25]. Dai ser fundamental aplicar e combinar os diversos princípios da AE e de BPM, para fazer o alinhamento da TI e o negócio, de forma a aumentar o desempenho organizacional e criar maior valor as atividade da empresa.

A implementação de SI nas organizações, passa fundamentalmente pela natureza, de cada uma delas não podendo ser implementado sem algum nível de compreensão das partes nas quais ele é composto. Isto leva aplicar uma *framework*, construindo blocos com processos e entidades de informação, porque toda a organização com necessidade de mudar, atende a requisitos como crescimento, sobrevivência e evolução.

Os BPM são oferecidos como uma camada dentro da EA através da arquitetura de negócio e que podem ser oferecidas como parte de uma arquitetura orientada a serviços - SOA. Por outro lado, os BPM são fornecidos como linguagem de arquitetura, tal como o UML e *ArchiMate*, isto dentro das EA. BPMN, UML e *ArchiMate* são alguns modelos de abordagem dentro das (TIC), e o seu uso está se expandindo para outras áreas. Podem modelar sistemas de software, mas também processos de negócios e arquitetura de negócios de forma geral [33].

O SOA também se tornou um dos grandes pilares na implementação de SI, já que é um estilo de design de processos de negócios para a arquitetura de destino. SOA é uma evolução do BPM com o objetivo de esconder e encapsular a complexidade nos serviços empresariais. Por outro lado, é uma tecnologia de integração baseada em produtos como *Enterprise Service Buses* (ESB), Registos de Serviço e ferramentas de gestão. Os serviços ou a SOA têm sido o foco no desenvolvimento e implementação de ERPs ao nível organizacional [34].

Resumindo a contribuição do BPM na EA é o de fazer uma abordagem ou modelação, definir os objetivos do negócio e influenciar no alinhamento. Daí ser um elemento fundamental para o guia de implementação de sistemas de informação nas organizações.

2.5.2 Reengenharia dos Processos de Negócios

Na secção anterior referiu-se sobre a gestão de processos de negócios, como sendo um elemento fundamental no alinhamento entre o negocio e a tecnologia. Nesta secção faz-se uma abordagem sobre o conceito de reengenharia de processos de negócios, como um fator importante na melhoria das atividades da organização sobre a forma de alcançar a gestão de qualidade.

As constantes mudanças no mundo dos negócios, devido à permanente competição entre os diversos intervenientes, levam a que as organizações procuram soluções viáveis para lidar com os problemas por elas enfrentados. Uma solução que parece tem levado ao sucesso das empresas é a reengenharia dos processos de negócios. A reengenharia dos processos de negócios (*Business Process Reengineering* - BPR), teve os seus primeiros estudos na década de 90, pelos investigadores [35]. Os mesmos definiram reengenharia de processos de negócio como o pensamento, otimização e o redesenho radical do processo para alcançar melhorias significativas e críticas de desempenho no custo, de forma a obter qualidade e a rapidez .

A utilização dos BPR pelas organizações é importante pois leva a redução de custos e atingir a qualidade total na produção e gestão dos processos de negócios e que tal facto seja uma realidade as TI assumem um papel de relevância nessa tarefa. O seu ciclo de vida passa pelas seguintes etapas: identificação do processo, redesenho, implementação e estratégia de pós implementação ou melhoria contínua (fig. 2.6).

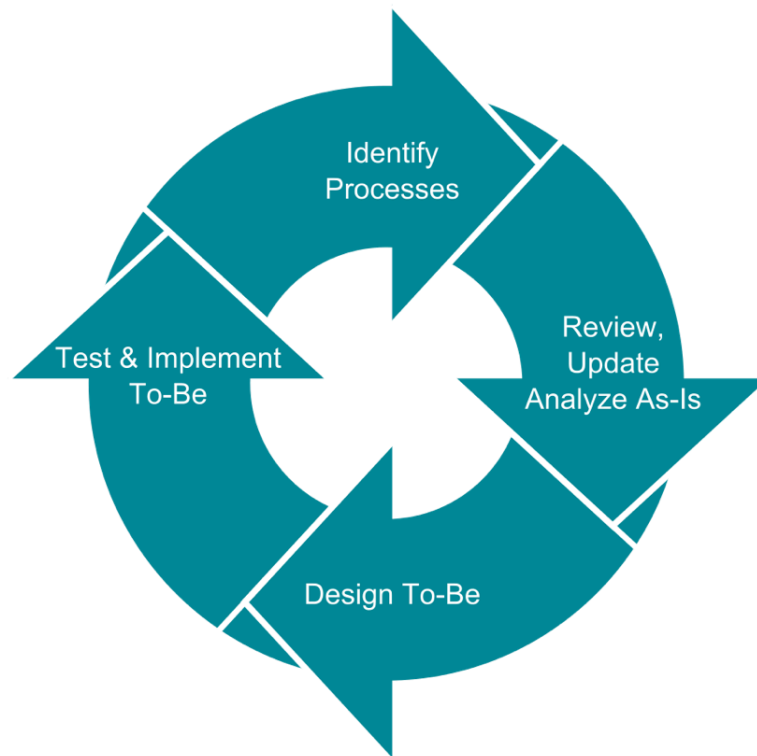


Figura 2.6: Ciclo de Reengenharia de Processo de Negócio [7]

Esta é uma abordagem que permite combinar uma estratégia de promoção e inovação com a melhoria dos processos, de forma que a organização se torne um concorrente muito forte e bem-sucedido no mercado em que atua. Atualmente o BPR, se tornou uma referência na implementação de sistemas de informação. O Planeamento de recursos empresariais, vários sistemas de administração de cadeia de suprimentos, gestão de conhecimento, combinação de grupo e colaboradores, coordenação de recursos humanos e gestão de relacionamento com clientes, todos têm feito referência à teoria de reengenharia de processos de negócio.

A sua utilização passa pelas tecnologias de informação, isto de forma a identificar áreas onde pode-se recriar estratégias e fluxos de trabalhos, sendo o êxito da mesma obtido por intermédio de três componentes fundamentais: pessoas, informação e canais de comunicação. Assim dispor de uma infraestrutura TI forte é um componente chave para os BPR, visto que a tecnologia permite minimizar os custos e é uma boa ponte de comunicação dentro da organização.

2.6 Pequenas e Médias Empresas

Para melhor enquadramento, é fundamental tratar o conceito de PME e a sua contextualização angolana, com o objetivo de identificar o papel que a tecnologia tem sobre elas, bem como obter dados acerca da utilização dos SI no seu meio, já que as PMEs são os pilares fundamentais para a economia angolana.

2.6.1 Panorama das PMEs em Angola

Segundo [36], não existe uma definição universal do que é uma PME, contudo, a explicação varia em função do número de funcionários e do financiamento fixado pelo Estado. Segundo a lei angolana sobre as Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPME), no seu artigo 5.º [37], são consideradas:

- (a) micro empresas as entidades com um máximo de 10 trabalhadores e/ ou uma faturação bruta anual não superior a USD 250 mil;
- (b) pequenas empresas as entidades que empreguem entre 10 e 100 trabalhadores e/ou com faturação anual entre USD 250 mil e USD 3 milhões;
- (c) médias empresas as entidades que empreguem entre 100 e 200 trabalhadores e/ou com faturação anual entre USD 3 milhões e USD 10 milhões.

2.7 Panorama atual dos SI nas PMEs Angolanas

As instituições de grande porte já perceberam que a automação é um fator primordial para sobreviver no mundo dos negócios. Elas precisam de se manter atualizadas, mas como têm uma estrutura complexa precisam de tempo para customizar as soluções tecnológicas de acordo com as exigências do negócio.

Por isso, as PMEs têm uma vantagem nessa corrida, pois, conseguem implementar tecnologias mais rapidamente. Dessa forma, elas adaptam-se com mais facilidade a novas ferramentas por possuírem uma infraestrutura de TI mais simples e flexível.

2.7.1 Utilização dos SIs nas PMEs angolanas

A revolução da informação está a afetar o mundo dos negócios, mudando a estrutura da indústria (forma de fazer negócio), sendo a utilização de SI, um dos elementos dessa mudança. Daí o processo de decisão baseado na utilização das tecnologias ser um dos marcos importantes nas organizações.

Para [38]¹, na República de Angola, o sector das Tecnologias de Informação e Comunicação é, ainda, uma área emergente. Tem-se observado a existência de uma dependência dos fornecedores externos, com preços não competitivos, falta de recursos humanos especializados, baixo estágio de desenvolvimento de algumas infraestruturas básicas, deterioração na quantidade e qualidade da rede de distribuição elétrica, a qual é essencial para uma boa e rápido desempenho das plataformas de transmissão da informação e cujas ineficiências dificultam a produtividade das empresas. No que diz respeito à *Internet*, ela chega à população sobretudo através de sistemas operados via satélite, através de empresas telefónicas e alguns operadores de fibra ótica.

¹Pedro Sebastião Teta, ex Vice Ministro para as Tecnologias de Informação da República de Angola.

São grandes os esforços do Governo da República de Angola, nestes últimos anos, para a integração das TICs no país, numa tentativa de baixar os preços e de as fazer penetrar gradualmente nos diferentes âmbitos estratégicos (administração, saúde, educação, empresarial...), lançando as bases para incentivar a incorporação progressiva da população angolana na Sociedade da Informação e do Conhecimento [38].

Ainda [39], refere a economia centrada no impulso da indústria do conhecimento, com especial ênfase para a criação e consolidação de empresas de base tecnológica, paralelamente à introdução de mudanças na gestão, difusão e execução dos processos produtivos de indústrias “mais tradicionais”, mudanças essas baseadas na digitalização e no aumento do nível de maturidade digital das empresas, especialmente as PMEs.

Segundo [40], os valores de implementação de software de gestão de empresas não variam entre os dados da IDC - *International Data Corporation* sobre o mercado Angolano e Cabo-verdiano. Cerca de 60% das PMEs destes países já aderiram às aplicações de negócio, já para as grandes organizações a quota é maior, com 76%. Nas aplicações produzidas em Portugal, a Primavera é líder com uma quota de 34%, a PMR com 3% e a PHC e Excitos são detentores de 2%, cada um. Já para os fabricantes não português, a maior presença é a Sage com 9%.

Ainda para [40], em Angola nas 100 grandes organizações a Primavera também é líder, seguindo a SAP com 13%. A utilização do Primavera em Angola ocorre em grandes empresas como a *Acticon*, *Cuca*, *Griner*, *De Beers*, *Score Media* e *KPMG*. Desta forma, segundo relato do co-CEO da Primavera, “o peso do mercado africano é cada vez mais expressivo no volume de negócios da empresa, o que vem reforçar as estratégias de investimento na modernização tecnológica e na sofisticação dos processos de gestão em Angola, Moçambique e Cabo Verde”.

2.8 Conclusões

Nesta capitulo foi possível fazer uma análise sobre as organizações e os SI, onde se procurou levantar alguns conceitos fundamentais para a implementação de sistema, bem como se apresentaram alguns modelos relacionados com o alinhamento entre o negócio e a tecnologia.

Atualmente, o sucesso estratégico de um negócio passa pelo alinhamento da tecnologia e os negócios, daí a utilização de *frameworks* é fundamental. Analisaram-se algumas propostas presentes no mercado com maior destaque a *Matriz Zachman* e o *TOGAF* e da comparação das duas observaram-se pontos fortes e fracos em ambas. Para o presente trabalho optou-se pela utilização adaptada do *TOGAF* por apresentar pontos fundamentais já abordados no capítulo. Outros elementos a ter em conta são o BPM e BPR como conceitos úteis para o presente guia.

Terminamos o capítulo com uma abordagem sobre o estado atual dos SI nas PMEs angolanas, onde é possível destacar que existe uma forte presença de aplicações de gestão nestas organizações.

Capítulo 3

Metodologia da Investigação

3.1 Introdução

Na presente secção faz-se uma descrição quanto às metodologias de pesquisa empregues para a realização do estudo, de modo a desenhar uma solução que, tendo em conta os objetivos do trabalho, possa criar um guia que facilite a implementação de SI capaz de se adequar às PME's angolanas.

3.2 Recolha preliminar de informação

No desenvolvimento de um trabalho científico é fundamental fazer uma abordagem às metodologias utilizadas para a análise e recolha da informação, de modo a ter uma primeira ideia acerca dos diversos contributos já disponíveis sobre a temática. De acordo com [41], os autores referem a noção de tempo útil de pesquisa que se assume como condicionador importante da determinação do objeto de estudo e da metodologia a adotar.

Com base no objetivo e na natureza da investigação, achou-se pela escolha de uma metodologia de carácter exploratório e descritivo, onde se irá recorrer a abordagem quantitativa esta por ser mais descritiva e objetiva e utilizando as técnicas de inquéritos por questionários associados a uma entrevista.

Ainda de acordo com [41], uma vez delimitado o objeto de estudo, há que definir as metas que se quer chegar. Já para [42], a pesquisa quantitativa utiliza-se quando se sabe exatamente o que deve ser perguntado para atingir os objetivos, permitindo que se realizem projeções para a população representada.

3.2.1 Técnicas de análise e recolha da informação

Numa fase inicial recorreu-se a uma revisão de literatura, por ser um dos primeiros métodos de investigação. Isto conduziu a recolha de informação pertinente ao estudo, acedendo a artigos, revistas, repositórios bibliográficos e trabalhos de mestrado já finalizados.

A recolha das informações foi possível com o recurso a técnicas bastantes utilizadas, caso de dois questionários estruturados com perguntas claras e objetivas, havendo ainda situações em que se recorreu a uma entrevista, de forma a garantir a uniformidade de entendimento das questões.

3.2.1.1 Inquérito por questionário

Segundo [43], o inquérito por questionário é um instrumento de investigação utilizado para a recolha de dados, de modo a determinar a solução de um problema. Baseado numa série de perguntas aplicadas a uma amostra representativa do grupo que se pretende estudar e as respostas, são objeto de análise estatística.

Segundo [41], na aplicação desta técnica deve respeitar-se o conjunto de procedimentos habitual para qualquer investigação, como os seus objetivos, definir questões orientadoras, identificar as variáveis relevantes, selecionar a amostra adequada de inquiridos, testa-lo e administra-lo para depois poder analisar os resultados.

Elaboraram-se dois questionários, um para os utilizadores e outro para os fornecedores de SI, com perguntas abertas, fechadas e múltiplas. No questionário dos utilizadores (ver Anexo A.1) procurou-se primeiro compreender sobre a caracterização da organização. Na segunda e última parte procurou-se saber da utilização de SI na organização, se os mesmos estão alinhados com o negócio de forma a dar vantagem competitiva e sobre a relevância de um guia de implementação de SI baseado em um AE.

Já no questionário dos fornecedores (ver Anexo A.2), procurou-se entender sobre as experiências e dificuldades na implementação de SI, qual a importância de um guia e se é fundamental um roteiro de implementação de SI para as PME's baseados uma AE.

3.2.1.2 Entrevista exploratória

No texto [44], considera-se que as entrevistas exploratórias ajudam a constituir a problemática de investigação. Portanto, contribuem ainda, na ótica do autor, para descobrir aspetos a ter em conta e alargar ou retificar o campo de investigação.

Quanto à entrevista exploratória, não foi o ponto focal na recolha de dados. Esta técnica serviu apenas para complementar algumas questões no questionário dos utilizadores de SI e elucidar melhor os inquiridos. A mesma entrevista não seguiu um guião, já que apenas serviu para dar suporte e explicar algumas perguntas que se tornavam confusas aos inquiridos.

3.2.2 Validação dos instrumentos de recolha de dados

O questionário (ver Anexo A.1) aplicado a empresas que têm como orientação a utilização de SI, retiradas da população em estudo, foi elaborado tendo em conta os objetivos, com base na revisão literária. Para a validação do questionário optou-se por fazer primeiro um pré-teste, onde se selecionaram algumas organizações, no caso quatro, onde se aplicou o mesmo. Inicialmente com um leque de questões cujo objetivo foi avaliar a aceitabilidade, clareza, entendimento e a redução do número de itens. Partindo deste versão preliminar chegou-se ao questionário final.

Já que a validade de conteúdo é o grau no qual os elementos que constituem o instrumento são representativos para o conceito a ser avaliado, daí construir um questionário, que contempla fatores que se deseja medir para o refinamento de acordo [45].

3.2.3 População e definição da amostra

A população da pesquisa foi composta pelas PME's de 3 Regiões de Angola conforme a (fig. 3.1) e uma empresa da capital do país, em representação das PME's angolanas, segundo o INAPEM. A escolha por trabalhar com PME's justifica-se pelo fato de que elas são um dos grandes pilares na economia angolana.



Figura 3.1: Mapa ilustrando a distribuição das 3 regiões

3.2.3.1 Caracterização da amostra

A amostra foi constituída por 34 empresas das quais 30 são utilizadoras de SI e 4 como fornecedoras de SI, destacando que destas ultimas, só uma é 100% angolana, enquanto as restantes são subsidiárias de grandes organizações Portuguesas.

No sentido de cumprir o objetivo do trabalho, realizou-se um estudo que envolveu um inquérito baseado num questionário aplicado de forma presencial e outro não presencial, cujo convite para participação foi entregue para gestores das organizações escolhidas, divididas em 3 regiões (províncias) de Angola mais uma de Luanda. Para as organizações que representam os fornecedores de SI, foi enviado um email com o link do questionário para ser preenchido no *Google Form*.

Os questionários foram disponibilizados por um período de dois meses, verificando-se alguma dificuldade na obtenção das respostas, o que corresponde a cerca de 90%. A tabela 3.1, apresenta a distribuição das empresas utilizadoras de SI, participantes no estudo por províncias¹ e municípios².

Províncias	Nº de Empresas Inquiridas	Distribuição por Municípios	%
Luanda	1	1	3,3
Cunene	2	1	6,7
Namibe	3	1	10
Huíla	24	3	80
Total	30	6	100

Tabela 3.1: Distribuição das empresas participantes por províncias

Quanto à distribuição das organizações fornecedoras de SI, são na sua maioria empresas Portuguesas, mas com escritório na capital do país (Luanda).

¹Província corresponde a Distrito na divisão Administrativa Portuguesa.

²Municípios corresponde a Conselho na divisão Administrativa Portuguesa.

3.3 Tratamento e análise dos dados

Para o tratamento dos dados, obtidos na aplicação dos questionários distribuídos nas PMEs das regiões selecionadas em Angola, recorreu-se ao *Google Forms* para efetuar uma análise estatística, de modo a se verificar a consistência dos dois questionários. Os resultados serão apresentados através de tabelas e gráficos com as suas respetivas interpretações.

3.3.1 Resultados do questionário aplicado aos utilizadores de SI

O referido questionário aplicado, está dividido em duas partes:

1. solicita informações sobre a organização: Nome da organização, local de operação (Província/município)³, anos de existência da empresa, *e-mail*, a função do indivíduo que está a responder ao questionário, os anos de experiência do mesmo na administração, a dimensão da organização [37] e a área de atuação.
2. apresenta um leque de questões a pedir informações sobre a utilização de SI, como correu o processo de execução, e sobre a importância de um guia de implementação baseado numa arquitetura empresarial.

O questionário encontra-se disponível no anexo A.1, o mesmo está dividido em 2 partes com um total de 18 perguntas. Contém perguntas com escalas de diferentes categorias de respostas e as suas justificações. Também foram considerados os casos sem respostas.

3.3.1.1 Interpretação dos resultados

Para este estudo, não serão mencionados os nomes das empresas em questão por não se considerar relevante para o mesmo e para manter a confidencialidade das respostas.

Categoria do representante na organização	nº	%
Diretor geral	12	40,0%
Diretor comercial	2	6,7%
Chefe dos serviços de TI	0	0,0%
Outro	15	50,0%
Não Respondeu	1	3,3%
Total	30	100%

Anos de experiência na administração da organização	nº	%
1 - 5 anos	14	46,7%
6 - 10 anos	10	33,3%
11 - 15 anos	2	6,7%
16 - 20 anos	2	6,7%
21 - 25 anos	2	6,7%
Mais de 26 anos	0	0,0%
Total	30	100%

Tabela 3.2: Distribuição das categorias e a experiência dos representantes das organizações

A província da Huíla destaca-se com mais número de empresas inquiridas representadas com 80%, o mesmo já não acontece com Luanda, representada por 3,3%. A particularidade da província da Huíla apresentou ser, mas favorável na recolha dos dados, também por ser a segunda maior província depois de Luanda com um índice populacional alto como mostra a tabela 3.1.

³Distribuição Administrativa da República de Angola.

A tabela 3.2, refere-se a distribuição das categorias e a experiência dos representantes das organizações inquiridos nas mesmas. Quanto a categoria do representante da organização, destacamos os 0,0% dos responsáveis dos serviços de TI, mas ainda assim podemos notar um certo equilíbrio entre o diretor-geral com 40% e outro (diretores financeiros, adjuntos, supervisor, administrativos, etc.) com 50%. Na experiência na administração, 46,7% para gestores com 1 a 5 anos e 33,3% para responsáveis com experiência de 6 a 10 anos.

Dimensão da organização (segundo a legislação angolana)	nº	%
Micro-empresas	1	3,3%
Pequenas empresa	10	33,3%
Médias empresa	16	53,3%
Grandes empresa	3	10%
Total	30	100%

Anos de existência da empresa	nº	%
1 - 5 anos	4	13,3%
6 - 10 anos	15	50%
11 - 15 anos	6	20%
16 - 20 anos	2	6,7%
21 - 25 anos	3	10%
Mais de 26 anos	0	0,0%
Total	30	100%

Tabela 3.3: Distribuição dos anos de existência da empresa e a dimensão das organizações inquiridas

A tabela 3.3, apresenta uma perspetiva sobre a existência das organizações bem como a dimensão da mesma. Foi possível observar, um certo equilíbrio, destacando-se as organizações com 6 a 10 anos com 50%, isto mostra maturidade das empresas e 20% com um grau de existência de 11 a 15 anos.

Área primária de negócio da empresa	nº	%
Consultoria/Imobiliárias	2	4,08%
Alojamento e Restauração	2	4,08%
Comércio a Retalho/Grosso	13	26,53%
Construção Civil	6	12,24%
Educação/Saúde	3	6,12%
Indústria transformadora	6	12,24%
Mineração	1	2,04%
Pesca/Agricultura	1	2,04%
Serviços Financeiros	3	6,12%
Tecnologias de Informação	4	8,16%
Transportes/Automóvel	3	6,12%
Outra	5	10,20%
Total	49	100%

Tabela 3.4: Distribuição sobre as áreas de negócio das organizações

A distribuição representada na tabela 3.4, ilustra o foco do estudo que é as PME's angolanas, distribuídas em diversos sectores, desde o comércio a retalho/grosso com 26,53%, a construção civil e a indústria transformadora cada uma com 12,24%, já que são sectores mais predominante.

Estes resultados resumem a primeira parte do questionário dos utilizadores, a segunda que consistiu em fazer uma análise sobre a utilização dos sistemas nas organizações, apresenta os seguintes

resultados.

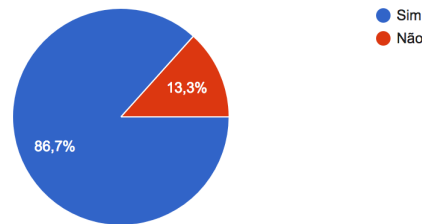


Figura 3.2: Gráfico sobre a utilização de SI/TI nas organizações

Pergunta 1: A apreciação dos dados recolhidos nesta pergunta “*A sua organização utiliza Sistemas de Informação/Tecnologia de Informação (ERP, aplicações isoladas, Bases de Dados, Intranets, E-mail, Site próprio e uma App mobile)?*”, como ilustra a (fig. 3.2), constatou-se que a maioria das empresas utiliza SI/TI, já que 86,7% das organizações fazem uso, enquanto 13,3% não usam o que pode influenciar que essas percam mercado em relação às primeiras.

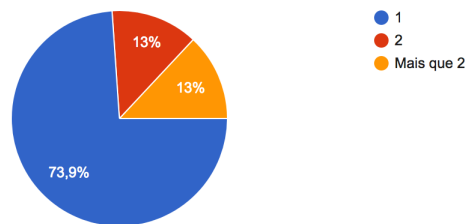


Figura 3.3: Gráfico sobre o número de sistemas de gestão que utilizam

Pergunta 1.1: Ainda na sequência da primeira questão, “*Se SIM quantos Sistemas de Gestão a organização tem?*”, resultado representado na (fig. 3.3), procurou-se saber o número destes presentes na empresa. Foi possível observar que 13% está entre 2 ou mais, enquanto 73,9% utilizam um único sistema. Neste ultimo caso e de acordo com constatado pela entrevista o sistema mais utilizado e o “PRIMAVERA”, já que este é muito usado no mercado angola.

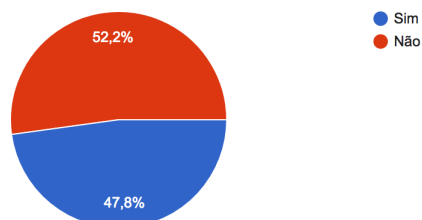


Figura 3.4: Gráfico sobre a partilha de informação entre os sistemas

Pergunta 1.2: Na sequência da questão anterior “*Se for mais que um (1) SI/TI (Sistemas de Gestão), os mesmos trocam informação de forma automática?*”, como vemos na (fig. 3.4), 52,2%

tem mais de um sistema e que os mesmos **não** trocam informação o que leva a concluir que existe redundância de dados. No entanto 47.8% dizem que **sim**, demonstrando que a questão da redundância de informação está resolvida.

Processos de negócios	nº	%
Todos os processos organizacionais	5	6,9%
Gestão comercial	10	25,0%
Gestão contabilística	13	18,1%
Gestão da correspondência	7	9,7%
Gestão de recursos humanos	11	15,3%
Gestão de património	6	8,3%
Gestão de Stocks	11	15,3%
Outros	1	1,4%
Total	72	100%

Tabela 3.5: Distribuição sobre abrangência aos processos organizacionais pelo SI

Pergunta 2: Sobre a pergunta "O Sistema de Informação usado faz uma abrangência aos processos organizacionais?", representada na (tabela 3.5), destacamos que respostas estão dispersas em várias opções. Nota-se um certo equilíbrio com relação aos processos mais patentes nas empresas onde 25% para gestão comercial, 15,3% para recursos humanos, 15,3% para gestão de Stocks, já a contabilidade está com 18,1%, daí pode-se concluir que as empresas utilizam os sistemas para fazer gestão de diversos processos.

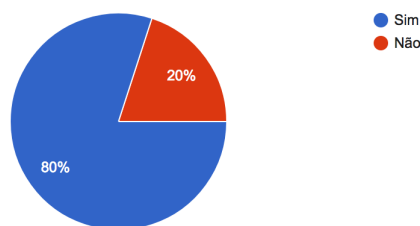


Figura 3.5: Gráfico sobre a utilização de SI e o alinhamento do negocio com a TI

Pergunta 3: A questão "A implementação do sistema de Informação na sua organização permitiu fazer o alinhamento entre o negócio e a tecnologia?", (fig. 3.5) é possível ver que a maioria diz que **sim**, representado 80% e apresentaram as seguintes justificações:

- Permitiu suprir todas as atividades da organização;
- Resolveu todos os problemas de gestão académica;
- Permitiu resolver muitos problemas dentro da organização, principalmente no âmbito dos processos administrativo e não só;
- Resolveu todos os problemas internos da organização. Por exemplo, aquisição de mercadorias via *Internet*;
- Com o sistema conseguiu-se organizar a área de faturação e o Estoque dentro da empresa;
- Permitiu reunir todos os processos administrativos no sistema, criar canais de divulgação dos nossos produtos/serviços;

- Melhoramento do *Know-how*;
- Mantenho-me informado acerca das necessidades do mercado, preços da concorrência e o meu Estoque;
- Troca de informação com clientes e fornecedores.

Como foi feita a implementação do SI na organização	n ^o	%
Compra de um pacote fechado e a organização adaptou-se ao sistema	19	67,9%
Desenvolvido para a organização	1	3,6%
Por aquisição e customizado as necessidades da organização	5	17,9%
Outros	3	10,7%
Total	28	100%

Tabela 3.6: Distribuição sobre como foi feita a implementação do Sistema de na organização

Pergunta 4: Podemos ilustrar o resultado sobre a questão "Como foi feita a implementação do Sistema de Informação na sua organização?", a partir da tabela 3.6. Na apreciação sobre esta questão é possível notar que boa parte das organizações inquiridas optou pela compra de um sistema completamente fechado com 67,9%, enquanto que 17,9% optam pela aquisição seguida de parametrização (customização), de forma a atender às especificidades de cada cliente. Isto indica que as organizações ainda não têm ou não dão uma grande importância a departamentos próprios para tratar questões relacionadas com a gestão de Sistemas de Informação, o que pode ser fonte de problemas.

Pergunta 5: "Quem foi que implementou o sistema na sua organização?", procurou-se saber, sobre quem são as organizações que venderam e permitiram customizar se for o caso os sistemas implementados pela empresa, as respostas aqui não foram muito satisfatórias:

- Adquirido a partir de Luanda;
- Implementado por uma empresa a nível local;
- Adquirido a partir de Portugal;
- Adquirido a partir do Brasil.

Com base nas respostas dadas associadas a entrevista, é possível notar que boa parte opta pela compra ou aquisição seguida de parametrização, isto realçado na pergunta 4 e dando indicativo sobre a não importância sobre departamento TI próprio, levando como uma fonte de problemas.

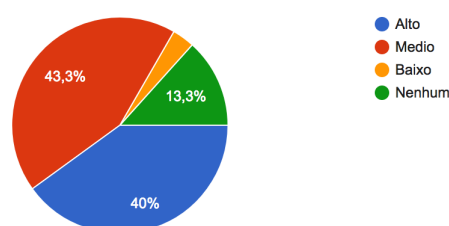


Figura 3.6: Gráfico sobre o impacto dos SI trouxeram a organização

Pergunta 6: (fig. 3.6), na apreciação dos dados recolhidos nesta pergunta "Qual é o impacto (algo de novo) que os Sistemas de Informação trouxeram na sua organização?", os impactos são médios com 43,3% e alto com 40%. Dai posso resumir que as empresas são unânimes com relação a importância ou impacto dos Sistemas de Informação nos seus negócios.

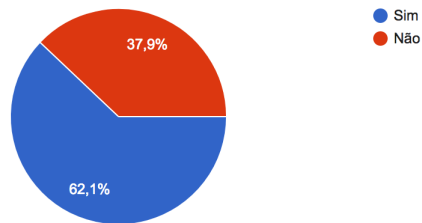


Figura 3.7: Gráfico sobre a utilização de SI a organização enfrentou a concorrência

Pergunta 7: sobre esta questão "Com a utilização de Sistemas de Informação a sua organização consegue melhor enfrentar a concorrência?", como a (fig. 3.7). 37,9% responderam que **não**, enquanto que 62,1% responderam que **sim**. As justificações foram:

- Levou-nos a líderes do mercado;
- Aumentando a nossa produtividade e acelerando a resposta às necessidades dos nossos clientes;
- Antecipar o aumento ou redução de preços consoante a procura/oferta do mercado e as roturas de Estoque;
- Permitiu aplicar o Marketing Digital e a troca de correspondências;
- Porque mesmo distante da empresa trabalhamos de forma eficiente e eficaz;
- Maior capacidade de controlar e fazer a gestão de Estoques;
- Permitiu aumentar os elementos ao nível da informação automática. Uso e controle da informação pela nossa Aplicação mobile;
- Não temos uma concorrência organizada, os concorrentes são os nossos revendedores;
- Melhoria do fluxo documental e centralização da informação;
- Inovação e Refrescamento (*Know-how*);

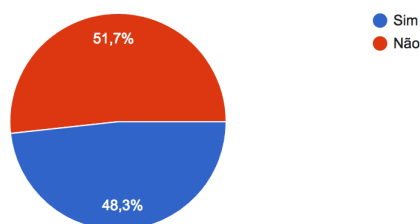


Figura 3.8: Gráfico sobre a utilização de SI criou-se novas formas de fazer negócios

Pergunta 8: *Com a utilização de Sistemas de Informação a sua organização conseguiu novas formas de fazer negócios?*, pode-se constatar na (fig. 3.8) um certo equilíbrio nas respostas com 51,7% a dizerem que **sim** e 48,3% **não**. Dai conclui-se que alguns conseguiram criar outros mecanismos de fazer negócios e outros não, isso tendo em conta a implementação de sistemas de informação nas suas organizações.

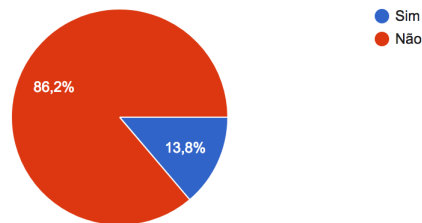


Figura 3.9: Gráfico sobre se já ouviu falar e utiliza uma AE

Pergunta 9: A questão se *”Já ouviu falar e utiliza uma Arquitetura Empresarial (permite fazer o alinhamento entre o negócio e a tecnologia)?”*, os resultados na (fig. 3.9), mostram que só 13,8% já ouviram sobre AE mas não utilizam nem nunca utilizou. O grosso das empresa 86,2% nunca ouviu falar sobre AE, isto abre caminho sobre o papel deste estudo sobre a criação de um guia de implementação de sistemas de informação nas PMEs angolanas, baseado nas arquiteturas empresariais.

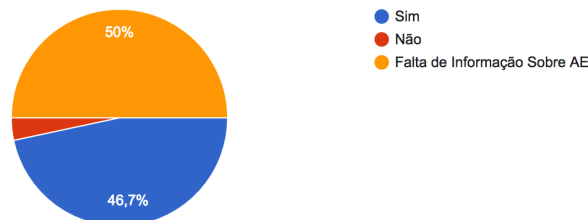


Figura 3.10: Gráfico sobre a relevância de um guia de implementação de SI baseado em AE

Pergunta 10: O resultado da (fig. 3.10), representada pela pergunta *”Acha relevante Implementar um SI baseado em uma AE na organização?”*, onde 50% não têm informação sobre AE e 46,7% responderam que **sim**, mostra o quanto é importante se não mesmo urgente a criação de um guia para facilitar a implementação de SI nas PMEs angolanas.

3.3.2 Resultados do questionário aplicado aos fornecedores de SI

Quanto ao questionário aplicado a fornecedores de SI disponível no anexo A.2, o mesmo apresenta 10 perguntas. Contempla diversas perguntas bem como as suas justificações.

O questionário teve como objetivo fazer uma abordagem sobre a experiência das organizações fornecedoras de TI na implementação de sistemas de informação, bem como o papel que um guia pode ter para o sucesso da atividade de realização de um projeto de SI.

3.3.2.1 Interpretação dos resultados

Tal como na interpretação feita aos questionários dos utilizadores, aqui também não serão mencionados os nomes das organizações que participaram no estudo, por não se considerar relevante para o mesmo.

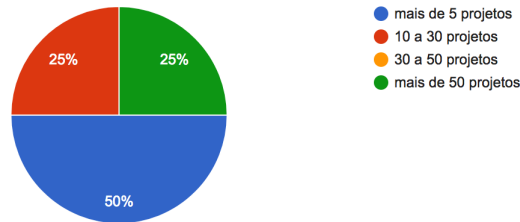


Figura 3.11: Gráfico sobre a experiência do representante na implementação de SI.

Pergunta 1: o resultado da questão (fig. 3.11) "Qual é a sua experiência na Implementação de Sistemas de Informação?", é possível notar um certo equilíbrio, onde 50% dos representantes tem mais de 5 projetos realizados, enquanto o resto está entre 10 a 30 e mais de 50 projetos, com 25% para cada um. Nota-se uma grande maturidade sobre experiência na implementação de SI.

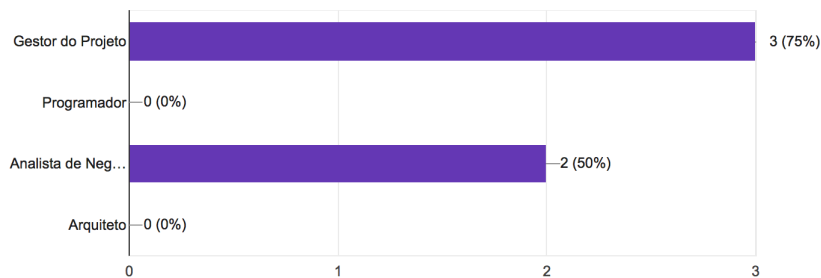


Figura 3.12: Gráfico sobre o papel nos projetos que participou.

Pergunta 1.1: sobre a pergunta "Qual foi o seu papel nos projetos de Implementação de Sistemas de Informação?", representada pela (fig. 3.12), nota-se que os representantes das organizações inquiridas e fornecedoras de SI, representaram papéis chave nos projetos que participaram, com maior destaque para 75% em representação de gestores de projetos e 50% para analistas, representando um grau elevado de responsabilidade (experiência). De notar que nesta questão poder-se-ia responder a mais do que uma opção.

Pergunta 2: "Na sua opinião quais são as razões que podem influenciar a Implementação de um Sistema de Informação?", as respostas obtidas foram:

- Conseguir demonstrar ao cliente os ganhos efetivos que pode ter;
- Qualificação dos recursos humanos envolvidos e maturidade do processo de desenvolvimento adotado;
- Resolução de problemas e eficácia de processo;
- Melhor gestão do negócio.

Resumindo que é possível notar o grau de importância extraído de uma implementação de Sistemas de Informação para as organizações angolanas com maior destaque as PME's que e o foco do estudo.

Pergunta 3.1: “*Quais são as principais dificuldades que se depara na implementação de um Sistema de Informação?*”, os representantes deram as seguintes respostas:

- Nível de maturidade, formação e conhecimento da organização(cliente);
- Envolvimento da Administração no Projeto;
- Definição das responsabilidades e a existência de um Gestor de Projeto do lado do cliente;
- Controlo orçamental apertado que não dá margem para erros;
- Entendimento do negócio, custos das soluções, conjuntura da sociedade, gestão da empresa;
- Falta de recursos (matérias e financeiros)

Resumindo as respostas aqui apresentadas, pode concluir que a implementação de Sistemas de Informação acarreta grandes dificuldades, visto que é um processo melindroso já que a sua má implementação pode levar ao surgimento de outros problemas antes não encontrados dentro da organização.

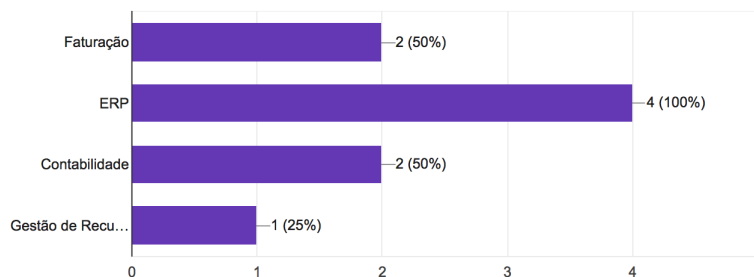


Figura 3.13: Gráfico sobre as aplicações/módulos implementados em organizações.

Pergunta 4: A cerca da pergunta (fig. 3.13) ”*Quais são as principais aplicações/módulos implementados nas organizações?*”, primeiros devemos desatacar que foi possível responder mais do que uma opção, podendo destacar-se que todos os representados já implementaram ERP, com 100% nas respostas.

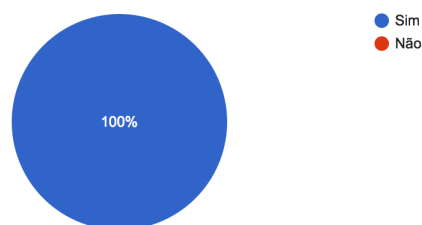


Figura 3.14: Gráfico sobre se os clientes tiram proveitos dos SI.

Pergunta 5: o resultado da pergunta (fig. 3.14) ”*Pensa que os clientes tiram proveito dos Sistemas de Informação?*”, também podemos ver os 100% no **SIM**, mas deixa uma dúvida com relação às

respostas dos questionários os utilizadores, onde foi possível notar que muitas das PME's angolanas não tiram partidas a cem por cento das TI (ver gráfico 3.8).

Justificaram as suas respostas (**Pergunta 5.1:**) com os seguintes argumentos:

- Sim, porque é inevitável que as empresas sejam controladas por sistemas de gestão;
- Principalmente se os referidos sistemas tiverem devidamente integrados com a sua atividade.
- O resultado final na entrega dos serviços tende a ser mais célere e com melhor qualidade
- Melhoria na Gestão financeira, Recursos Humanos

Com estas justificações podem-se notar que as PME's angolanas, ainda não tiram partida ao máximo sobre a implementação dos SI, isto também devido ao não alinhamento do negócio com a TI nas suas organizações.

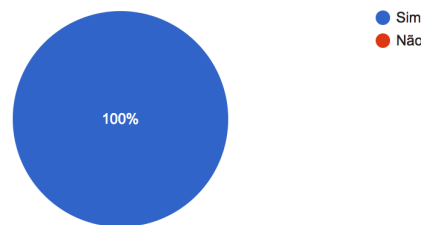


Figura 3.15: Gráfico sobre os contactos de manutenção dos sistemas mantido com os clientes.

Pergunta 6: (fig. 3.15) "Os clientes têm mantido contactos para manutenção dos Sistemas ?", também as respostas representa 100% no **SIM**.

Justificaram as suas respostas (**Pergunta 6.1:**) com os seguintes argumentos:

- Temos projetos de manutenção de aplicações;
- Dependendo da infraestrutura em causa, simples updates das versões de software podem ser vistos como manutenção;
- Manutenções preventivas e corretivas.

As justificações demonstram que tem havido por parte dos seus clientes os contactos para possíveis de manutenção o que é bom, de forma que os mesmo sistemas não ficam obsoletos, deixando de atender as necessidades dos mesmos.

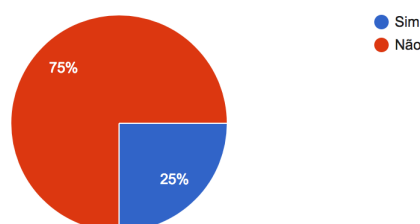


Figura 3.16: Gráfico sobre o conhecimento de um guia de implementação de SI para as PME's.

Pergunta 7: (fig. 3.16) "Tem conhecimento de um Guia de Implementação de Sistemas de Informação para as PMEs?" é possível notar que 75% disseram que **NÃO**, enquanto 25% responderam que **SIM**, o que ilustra a importância da presente proposta.

Na justificação da resposta (**Pergunta 7.1:**), foi possível ver que os 25% apresentam o ITIL como um guia de implementação, quando o mesmo representa uma *framework* de gestão de serviços TI, pois faz uma abordagem sobre um conjunto de boas práticas que as organizações podem utilizar.

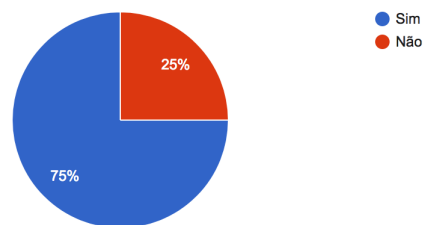


Figura 3.17: Gráfico se é fundamental um guia de implementação de SI.

Pergunta 8: (fig. 3.17) "Considera fundamental um Guia de Implementação de Sistemas de Informação para as PMEs Angolanas:", também podemos notar que os representantes são unânimes em dizer que **SIM**, com 75% das respostas e 25% que **NÃO**.

Justificaram as suas respostas (**Pergunta 8.1:**) com os seguintes argumentos:

- Não tenho opinião formada;
- A conjuntura do país faz com que seja necessário trabalhar sobre certas premissas comparativamente a outras sociedades como as dos países europeus;
- Para o sistema estar adequada as necessidades das PMEs.

Com base nos argumentos apresentados, na pergunta 8.1 de modo a fundamentar a pergunta 8, pode-se concluir que os fornecedores de SI, acham fundamental um guia de implementação, já que as suas justificações são plausíveis com relação a isso.

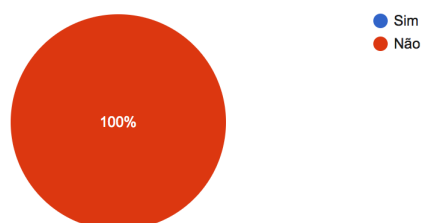


Figura 3.18: Gráfico a utilização de uma arquitetura empresarial.

Pergunta 9: (fig. 3.18) "Utiliza uma Arquitetura Empresarial (Framework Zachman, TOGAF, etc.)?", nesta pergunta todos responderam que **NÃO**, isto, mais uma vez ilustra a importância da proposta objeto deste trabalho.

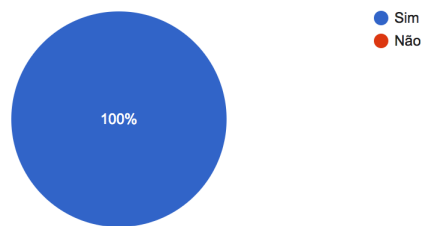


Figura 3.19: Gráfico sobre a relevância do guia de implementação de SI baseado em uma AE.

Pergunta 10: (fig. 3.19) “*Acha relevante um Guia de Implementação de Sistemas de Informação para as PMEs seja baseado numa Arquitetura Empresarial?*”, também podemos destacar que todos responderam **SIM**, representando grande relevância da proposta.

Justificaram as suas respostas (**Pergunta 10.1:**) com os seguintes argumentos:

- Para se adequar às necessidades do Mercado;
- Julgo relevante sendo que o objeto social poderá ditar a forma do progresso do negócio;
- Para ficar melhor estruturada.

A última pergunta demonstra, com base nas justificações, que os fornecedores acham relevante um guia de implementação, pois, o mesmo vai contribuir de modo a resolver problemas que tem encontrado na implementação de SI isto para permitir a alinhamento do negócio com a tecnologia das PMEs angolanas.

3.4 Conclusões

Em linhas gerais, esta amostra é composta por PMEs e um número reduzido de grandes empresas com uma faturação razoável e que já apresentam alguma solidez no mercado onde se encontram fixadas o que se pode depreender pelos seus anos de existência e valores de receita anual. Contudo, traçar um perfil das organizações, mais pormenorizado e específico tornou-se uma tarefa complicada uma vez que não é possível padronizar os resultados obtidos.

O diagnóstico realizado demonstrou que as PMEs angolanas precisam de um guia capaz de as auxiliar na implementação de forma eficiente, por forma a ajudar a alavancar os seus negócios, isto para que possam sobreviver num mercado cada vez mais concorrencial.

Capítulo 4

Guia de Implementação de SI nas PMEs

4.1 Introdução

Este capítulo apresenta o guia de implementação de sistemas de informação baseado numa arquitetura empresarial. De forma a enquadrar a sua utilização apresenta-se previamente o contexto do problema a abordar. Como criar um guia de implementação de Sistemas de Informação para as PMEs angolanas ou Como um Guia é fundamental na implementação de Sistemas de Informação nas PMEs Angolanas.

É importante ainda salientar que na implementação de um SI, dá-se o caso que muitas as vezes a organização já apresenta uma estrutura que a suporta, já possui informações representadas explicitamente ou não sobre domínio da organização. Neste casos deve-se sempre partir do princípios que essas informações serão importantes no futuro, pois isto possibilitará encontrar as falhas (identificar as diferenças) que serão úteis na implementação do mesmo. Também devemos ter em conta que a implementação de SI, requer um investimento significativo, investimentos esses que passam desde o tecnológico, recursos humanos e principalmente financeiro, pelo que se torna fundamental que todos os *stakeholders* da organização e principalmente a gestão do topo estejam comprometidos.

4.2 Aplicação da Arquitetura Empresarial

Uma arquitetura empresarial é representada por 5 camadas fundamentais que a suportam (fig.4.1), isto de forma a permitir o alinhamento do negócio com a tecnologia dentro de uma organização.

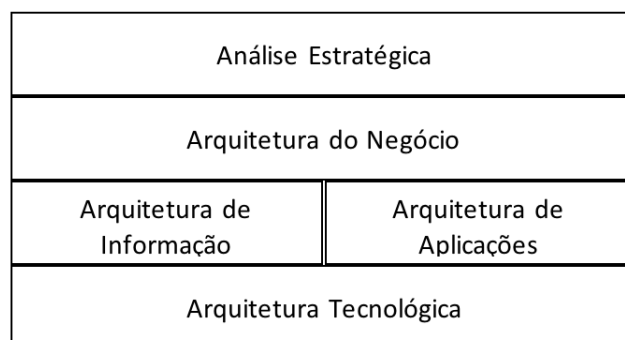


Figura 4.1: Camadas fundamentais da Arquitetura Empresarial.

A aplicação de AE, procura-se buscar conhecer todos os componentes de uma organização e como eles estão inter-relacionados, bem com a sua evolvente externa de modo a alavancar as estratégias da empresa.

A aplicação da *framework TOGAF*, já apresentada atrás é o último ponto do guia de implementação de SI, cujo foco é facilitar o alinhamento entre o negócio e a tecnologia. A utilização do *TOGAF* neste guia tem início com o seu plano de ação (ADM), de forma adaptar a *framework* à organização.

4.2.1 Método de Desenvolvimento de Arquitetura

O método de desenvolvimento de arquitetura (ADM) do *TOGAF* descreve como obter uma AE específica de uma organização de forma a atender aos requisitos do negócio. Ele é um elemento que permite representar o ciclo da *framework* de modo a ter uma ideia geral dos diversos níveis da visão, arquitetura de negócio, arquitetura sistemas de informação e arquitetura tecnológica.

O ADM sendo o principal elemento, permite apresentar os diversos níveis do *TOGAF* compreendidos em dez fases deste ciclo. O guia não vai cobrir todas as fases do ADM, apenas abordar cinco elementos desta *framework*, isto de forma a apresentar as cinco camadas fundamentais de uma arquitetura empresarial (fig. 4.2).

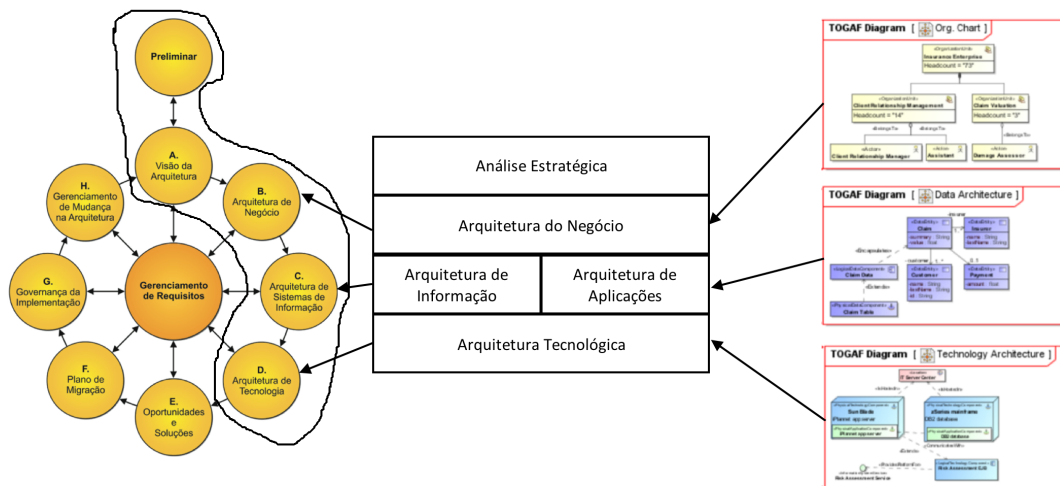


Figura 4.2: Relacionamentos entre as camadas fundamentais da AE e o TOGAF adaptado de [5][8].

A modelação utilizando o ADM do *TOGAF* é feita recorrendo a linguagem *ArchiMate* e à ferramenta de “software” *Archi*, por ser a recomendada pela *The Open Group*.

É fundamental que antes de a criação da *framework* a equipa defina alguns critérios importantes na aplicação do mesmo. Tal critério deve passar muitas vezes por responder a algumas questões importantes para o sucesso do projeto, tais como:

- Qual é o método que a equipa pretende utilizar?
- Qual e a ferramenta, mas apropriada para a solucionar os problemas?
- Quem são os indivíduos que fazem parte da equipa?
- Como será a arquitetura de interligação das diversas áreas da organização?

4.3 Planeamento de projetos de Sistemas de Informação

A implementação de um sistema de informação, passa também por um projeto, daí que os conceitos de planeamento e gestão deste são fundamentais neste guia de implementação. Um projeto é normalmente colaborativo, envolvendo pessoas que possam fazer pesquisa ou desenhar um plano de forma a alcançar objetivos.

Para a utilização do guia as atividades de gestão de projetos (início, planeamento, execução, controle e conclusão) são fundamentais. É importante, produzir um *project charter* sendo este que formaliza a existência do projeto e estabelece a autoridade e responsabilidade do gestor para a realização das atividades, com ajuda do planeamento vai-se constituir uma equipa capaz de pôr em prática. O presente guia representado pelo modelo (fig. 4.3), tem na primeira fase preliminar um plano de ação definido pelo ADM do *TOGAF*.

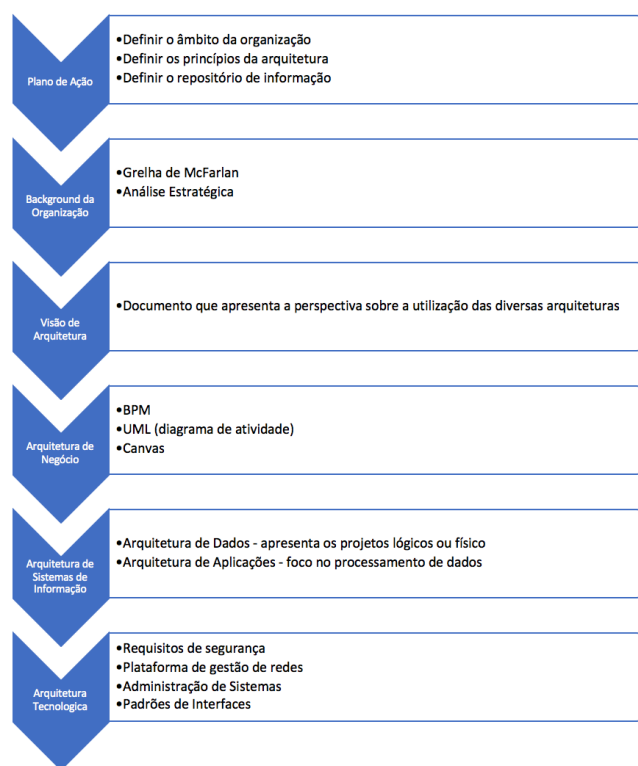


Figura 4.3: Modelo do Guia de Implementação de SI.

4.3.1 Plano de ação (Fase Preliminar)

Esta é a primeira fase do ADM, que permite preparar a organização para o projeto de arquitetura corporativa, este é um período muito trabalhoso, pois, define o sucesso da sua execução, desta forma deve-se ser-lhe atribuído bastante tempo.

A fase preliminar (fig. 4.4), descreve atividades que têm por objetivos:

- **Definir o âmbito da organização** - procurando saber quais são os departamentos que serão afetados ou se será a empresa na sua totalidade.
- **Definir os princípios da arquitetura** - quais regras, diretrizes e a conduta de trabalho a implementar.

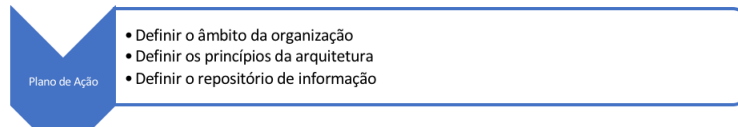


Figura 4.4: Plano de ação (Fase Preliminar).

- **Repositório de informação** - devido ao volume de dados que serão produzidos é fundamental que se defina um local que armazene estes documentos.

É fundamental que nesta fase crucial, tanto a organização promotora como a equipa de implementação, estejam envolvidos e comprometidos como o desenvolvimento da arquitetura.

4.3.2 *Background* Organizacional

Na implementação de um sistema de informação para qualquer organização, torna-se imperioso fazer uma caracterização da mesma, isto para permitir aos analistas ficar a conhecer a organização (fig. 4.5).



Figura 4.5: *Background* Organizacional.

A presente proposta (guia de implementação), tem como ponto de partida, a utilização da grelha estratégica de *McFarlan*, que é uma ferramenta fundamental, porque permite visualizar como a tecnologia de informação esta relacionada com negócio e as operações organizacionais/administrativas [46]. Com esta grelha será possível avaliar o impacto que as TIs têm não só no presente como também no futuro dos negócios da organização.

O passo a seguir consiste em fazer uma análise estratégica, de forma a aprofundar mais os conhecimentos sobre a organização, procurando saber sobre a sua missão, visão, objetivos, fatores críticos de sucessos - FCS, as cinco forças concorrenciais e terminar este ponto fazendo uma análise *SWOT*, de forma a procurar determinar fatores internos e externos da organização.

4.3.2.1 Grelha estratégica de *McFarlan*

Como foi referido atrás, o presente guia de implementação tem como ponto de partida uma ferramenta muito importante para identificar necessidade e oportunidades em tecnologia e sistemas de informação, a grelha esta de *McFarlan*, (fig. 4.6)

Esta grelha foi idealizada para avaliar a importância dos sistemas de informação para as organizações. Para *McFarlan* a grelha permite dar uma visão sobre o papel dos sistemas na organização. Com o tempo ela também tem dado a possibilidade de avaliar de forma pormenorizada os diversos módulos que constituem um sistema de informação das organizações, isto para soluções distintas [9].

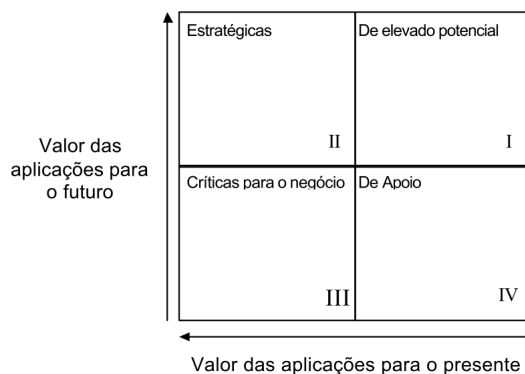


Figura 4.6: Grelha estratégica de *McFarlan* [9].

O modelo proposto por *McFarlan* consiste numa matriz 2×2 para classificar os sistemas/aplicações informáticas para uma organização, bem como os módulos dos mesmo. Com esta ferramenta é possível fazer uma avaliação sobre o impacto que as TI, apresentam para o negócio, tanto no presente como para o futuro. Ela é definida por quatro quadrantes, onde cada um representa uma situação na organização:

1. **De elevado potencial:** neste quadrante temos os sistemas que poderão vir a ter uma grande importância para o futuro na organização. Tal facto tem um grau de elevada importância que para tal os (mesmo) devem passar por um período de experimentação controlada.
2. **Estratégico:** são sistemas que estão ligados aos objetivos da organização, desta forma são fundamentais para as estratégias a implementar pela empresa.
3. **Critico para o negócio:** têm como objetivos melhorar as atividades correntes, garantem a integração, precisão e velocidade e combatendo a redundância de dados bem como as inconsistentes dos mesmo.
4. **De Apoio:** são aplicações úteis porque são adquiridas prontas a usar não criando grandes transtornos na sua implementação. Um fenómeno fundamental para sistemas deste quadrante é a obsolescência excessiva dos mesmos, devendo fazer-se atualizações periódicas em função da evolução das tecnologias que as suportam.

4.3.2.2 Análise estratégica

A análise estratégica para uma organização aqui proposta é uma ferramenta básica e útil para o planeamento de desenvolvimento estratégico de sistemas de informação. Esse processo de análise é feito sobre a pesquisa do ambiente de negócio da organização não só no seu ponto de vista externo, como também interno. A sua utilização é fundamental, de modo a facilitar na pesquisa, análise e mapeamento de habilidades da organização, isto para o futuro e baseado no atual, tendo em conta os seus processos, tecnologia e até para melhorar as capacidades do pessoal da empresa.

Para o presente guia de implementação, o aspeto relevante sobre a análise estratégica, será feito abordando algumas técnicas como:

- Missão, Visão e Objetivos Estratégicos;
- Teoria dos Fatores Críticos de Sucesso;

- Modelo das cinco forças concorrenciais;
- Análise *SWOT*;
- Análise da Cadeias de Valor.

Com a utilização destas técnicas de análise estratégica, fica-se, mais apto para fazer uma descrição pormenorizada sobre os aspetos internos e externos de uma organização. Também devemos destacar que existe várias técnicas e ferramentas, tendo-se optado pelas aqui referidas, podendo em casos particular recorrer-se a outras proposta.

Também devemos destacar que são varia a técnicas e ferramentas utilizadas para tal, mas para o caso aqui apresentado optou-se pelas mesmas, mas podendo ser acrescido com novas que poderão ser úteis na resolução de problemas propostos.

Missão, Visão e Objetivos Estratégicos

Uma organização que não tem bem definida uma ideia clara da forma como pretende intervir na sua envolvente, não sabe como quer ser no futuro, tão pouco o que prevê atingir, torna-se complicada a sua sobrevivência no mercado em que atua. Desta forma é possível concluir que a análise feita utilizando técnicas como a missão, visão e objetivos estratégicos são fundamentais para fazer o alinhamento *top-down* e *button-up* de uma organização.

Estas técnicas são o ponto de partida para fazer a análise interna de uma organização. Isto porque a Declaração de Missão deve ser uma frase clara, capaz de exprimir a razão da organização.

A Visão de uma organização é outra técnica fundamental dentro deste guia, pois ela permite dar uma ideia, mais clara sobre como a mesma quer ser no futuro.

Os objetivos estratégicos são o resultado das duas outras técnicas apresentadas nos parágrafos anteriores, pois eles são os alvos que a organização procura atingir dada a sua visão e missão. Eles devem ser quantificados, associados um valor e primeiro deve estar dentro do âmbito do negócio.

A elaboração destas três técnicas passas pelos seguintes passos:

1. A missão e a visão devem ser claras, concisas, centradas na excelência e primeiro que tudo mobilizadoras para todos os níveis da organização.
2. Os objetivos devem estar de acordo com os dados da missão e visão.
3. Para a missão e visão elementos (chaves) são fundamentais, pois, isso dá uma imagem de como a organização age e pretende ser no futuro.
4. Os objetivos não devem ser muito numerosos (máximo 8) e devem estar associadas dimensões temporais, com horizonte de implementação.
5. Quanto a visão, como a missão devem ser distintivas (únicas para cada empresa).

As técnicas acima abordada são importantes, pois, umas sustentam as outras. Os objetivos são os mecanismos fundamentais que serão abordados nas alíneas a seguir.

Fatores Críticos de Sucesso

Os Fatores Críticos de Sucessos, são fundamentais para determinar o fracasso e acima de tudo o sucesso das estratégias definidas pela organização, pois, os mesmos definem como a empresa pode implementar a sua missão bem como os seus objetivos.

O princípio da identificação de fatores críticos de sucessos, foi desenvolvido por [47], para identificar as necessidades de informação da alta administração. A sua identificação permite determinar onde a atenção da gestão deve ser direcionada, desenvolver medidas e apresentar a quantidade de informação necessária, de modo a manter a organização competitiva.

Para a determinação dos fatores críticos de sucessos, tendo em conta os objetivos antes definidos pela organização, recorre-se a um processo definido pela equipa de analistas. [9] sugere um processo de ‘*brainstorming*’, sendo uma atividade focada no ciclo de divergência criativa e posterior convergência, potencializa contribuições sobre o assunto, dá a facilidade e o consenso na identificação dos mesmo garantindo o envolvimento dos gestores e evita a confusão e imprecisão dos mesmos pois, eles derivam de objetivos concisos .

A sua determinação não é uma tarefa fácil, eles estão condicionados a aspetos internos e externos ligados à organização. Daí que um grupo de investigadores de MIT identificou quatro categorias de fontes de fatores críticos de sucesso [47]:

1. **Estrutura da Indústria:** FCS resultantes das características específicas do sector;
2. **Estratégia competitiva (*posição no negócio e localização geográfica*):** FCS resultantes da estratégia escolhida, bem como o seu posicionamento geográfico;
3. **Fatores ambientais:** FCS resultantes de mudanças das políticas económicas, da tecnológica, da legislação e outros;
4. **Fatores temporais:** FCS resultantes de necessidades e mudanças organizacionais internas, pois, são elementos que a empresa pode controlar.

O facto desta técnica ser uma ferramenta de análise estratégica pura, também permite fazer uma abordagem no ponto de vista de implementação de sistemas de informação, daí ser também um elemento fundamental neste guia. Assim, para se obter sucesso na implementação de um sistema de informação na organização, é importante ter o conhecimento dos critérios para o insucesso e sucesso.

Os FCS dão uma visão maior para os gestores de TI e do negócio para a melhoria contínua dos processos, isto influenciado pelas verdadeiras e importantes tarefas, fornecendo uma direção (requisito) na implementação de um sistema de informação (fig. 4.7).

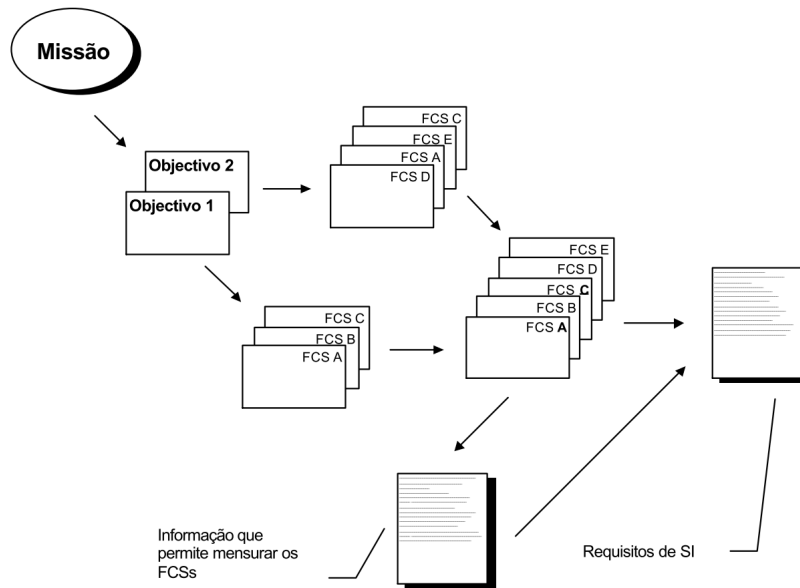


Figura 4.7: Fatores críticos de sucesso e sistemas de informação [9].

Os FCS ajudam a dar uma maior prioridade às necessidades de informação em torno dos SI, dando uma visão à superestrutura da organização sobre a importância dos mesmos. Como efeito colateral, os investimentos em sistemas e tecnologias de informação deixam de ser um quebra cabeça ou preferências do gestor de IT, para estarem diretamente ligados com atividades reconhecidas como críticas, isto caso contrario a organização poderá falhar catastroficamente.

Ainda é importante salientar que, com o tempo, os objetivos do negócio mudam, e que consequentemente, os fatores críticos de sucesso também sofrem alterações e com eles as prioridades e necessidades ao nível de sistemas de informação. Essa é uma das razões porque o processos de desenvolvimento estratégico de sistemas de informação deve ser encarado como um processo cíclico.

Cadeias de Valor

Dentro das técnicas de análise estratégicas um conceito importante tendo em conta o papel das tecnologias de informação na concorrência é a cadeia de valor. Segundo [48] toda empresa está constituída por uma coleção de atividades que são executadas de forma a conceber, produzir, vender, entregar, dando suporte a produtos/serviços, conforme representado na cadeia de valor .

O modelo de uma cadeia de valor ilustra o fluxo de informação de dentro de uma unidade de negócio, o conceito foi generalizado para à totalidade da indústria, através desta podemos saber o posicionamento dos fornecedores, clientes e até dos concorrentes, de forma a dar uma visão geral sobre as necessidades de informação bem como a sua proveniência. A cadeia de valor encontra-se dividida em:

- **Cadeia de valor interna:** representa a produção (atividades) dentro de uma unidade de negócio (fig. 4.8), de forma a satisfazer os requisitos dos clientes.



Figura 4.8: Cadeia de valor interna.

Estas atividades estão ligadas à criação, venda, manutenção e suporte dos produtos/serviços da unidade de negócio resulta num valor acrescentado e cada ação é otimizada individualmente. Dá um valor acrescentado e cada ações é otimizada individualmente, mas todas juntas e ligadas entre si, permitem melhorar o desempenho e podem ser cruciais para o desenvolvimento de uma vantagem competitiva.

As principais ações têm o apoio de outras atividades, de forma a controlar e desenvolver o negócio ao longo do tempo.

- **Cadeia de valor externa:** esta representa as atividades que suportam uma unidade de negócio (organização), desde a aquisição de matéria-prima, até à sua venda para os consumidores finais (fig. 4.9).

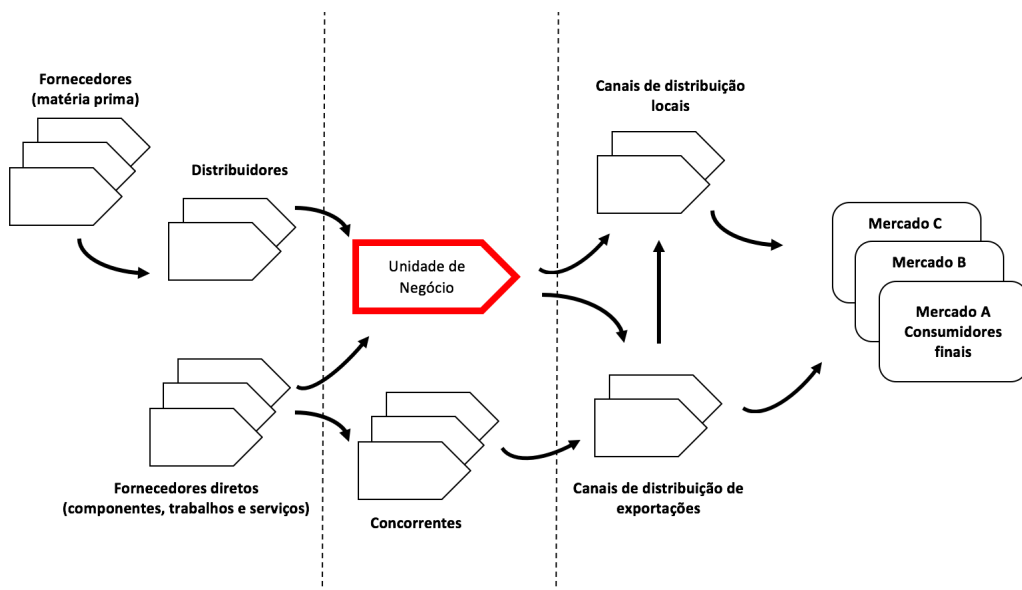


Figura 4.9: Cadeia de valor externa.

A cadeia de valor externa a oferta procura, sobre a forma de aumentar o lucro total. Outro pormenor dentro desta é que ela ilustra também a concorrência entre as organizações. Esta cadeia apresenta como grande vantagem a fácil análise aos fluxos de informações que de alguma forma são relevantes para o negócio, daí permitir a melhor identificação das potenciais vantagens concorrenciais.

De uma forma resumida a cadeia de valor é fundamental na implementação de um sistema, já que ela apresenta de modo claro e objetivo as necessidades de informação para a identificação dos requisitos dos SI, daí ser um elemento (chave) no guia. Decorre daqui ser uma vantagem uma organização conseguir ligar entre si os SI das diferentes unidades que compõem a sua cadeia de valor, de forma a partilharem informação para permitir colocar no mercado produtos/serviços com maior e melhor qualidade e a baixo preço, criando dificuldades aos potenciais concorrentes.

Modelo das cinco forças concorrenciais

Para qualquer sector é possível fazer uma análise tendo em conta as cinco forças concorrencias, idealizada por Porter. Para o guia aqui apresentado as cinco forças permitem fazer uma análise, com base em estratégias concorrenciais de forma a conseguir relacionar a organização com o seu meio envolvente.

Como ilustrado (fig. 4.10), através deste modelo é possível fazer uma análise sobre o posicionamento dos concorrentes, atratividade e a rentabilidade do negócio e o potencial extraído do lucro, de forma a avaliar a concorrência numa indústria e determinar o que é melhor para o sector.

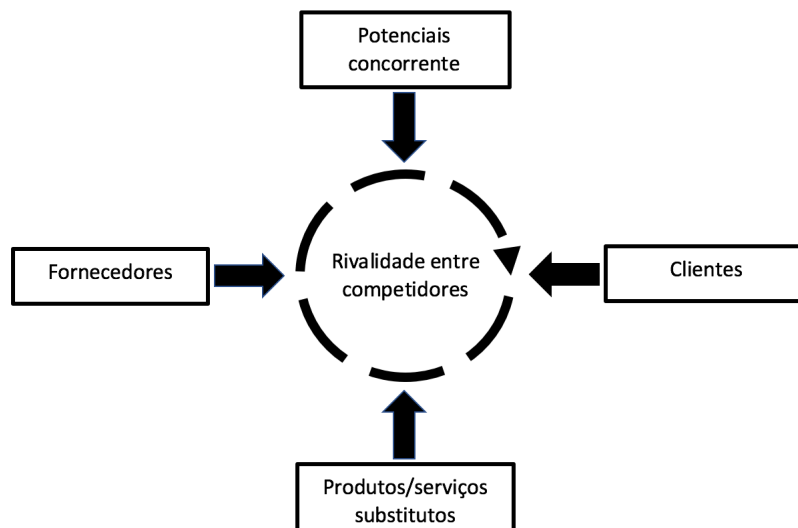


Figura 4.10: Modelo das cinco forças concorrenciais.

Fazendo uma análise utilizando este modelo é possível identificar áreas onde os sistemas de informação melhor se enquadram, isto dando maior ênfase na melhoria das cinco forças apresentada pelo padrão, mais concretamente os clientes, fornecedores, produtos/serviços substitutos, potenciais concorrentes e a rivalidade existente no mercado.

A sobrevivência e o sucesso de uma organização, passam pelo desenvolvimento e implementação de boas estratégias, de forma a combater os seus concorrentes. Uma estratégia adequada é promover o alinhamento do negócio com a tecnologia, isto passando pela implementação de sistemas de informação que possam lidar com os elementos críticos das cinco estratégias competitivas como liderança de custo, diferenciação, inovação, crescimento e aliança. Isto leva que a organização deve planear melhor sobre os pontos do modelo, daí o guia.

Outra estratégia muito valiosa e já apresentada aqui é o conceito de cadeia de valor, por ser uma ferramenta muito importante que ajuda qualquer organização a identificar vantagens competitivas e oportunidades, isto baseado na utilização de sistemas de informação que interliga todos os pontos do modelo das forças concorrenciais.

Análise *SWOT* (*Strengths - Weaknesses - Opportunities - Threats*)

Esta é uma das técnicas de análise estratégica mais poderosa e útil, pois, permite fazer estudos sobre os aspetos internos e externos de uma organização. Com esta análise pode-se determinar sobre como a organização se encontra em relação a pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças (*SWOT*).

Análise *SWOT* é fundamental na implementação de um SI, pois, com ela pode-se saber as oportunidades que advém desta realização, as fraquezas que a organização apresenta e que podem influenciar nesta execução; as ameaças que representam requisitos negativos para a empresa, os quais só derivadas de fenómenos que não se consigam controlar e as forças que a organização tem para alavancar o sistema a ser implementado, de forma gerar vantagem competitiva.

Com esta ferramenta (fig. 4.11) é possível criar ações estratégicas em momentos de incerteza, permitindo desta forma conhecer fatores favoráveis e desfavoráveis que a organização apresenta, isto além de situar a mesma no seu real contexto. É um instrumento também capaz de permitir recolher informações pertinentes para a implementação de um sistema de informação, já que é importante para verificar a estratégia da empresa no seu ambiente.

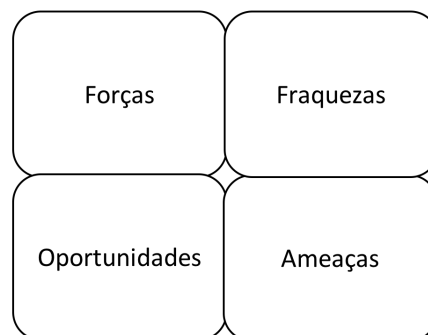


Figura 4.11: Matriz *SWOT*.

A matriz *SWOT* pode produzir enormes quantidades de informação sem indicação sobre o que é importante, mas deve-se agir diante isto, porque a única forma de fazer uma análise utilizando esta ferramenta é ser objetivo e fortemente honesto a respeito do que se quer saber sobre a organização. Feita a análise é possível definir as relações existentes entre os diversos itens e a combinação dos vários elementos gera diversas interpretações.

Para uma organização onde predominam pontos fortes apresentada grandes oportunidades, esta tem condições de desenvolvimento, enquanto aquelas em que os aspetos fracos sejam dominantes e a sua envolvente externa surja diversas oportunidades tem requisitos para crescer. Já uma empresa em que os pontos fortes são dominantes e o ambiente externo convive com grandes ameaças, isto é óbvio que está a lutar pela manutenção. O mesmo já não acontece com organizações em que no seu ambiente interno predominam as fraquezas e também vive com as ameaças na sua envolvente externa, podemos concluir que esta vai-se debater com a sobrevivência.

4.3.3 Fase A - Visão de Arquitetura

A fase seguinte refere-se à visão de arquitetura (fig. 4.12). Esta etapa vai preocupar-se em dar uma visão de como as arquiteturas vão atender às metas definidas pela organização, resultando num documento apropriado. Este documento é criado logo no início do ciclo de vida do projeto, permitindo dar uma ideia geral do produto final.

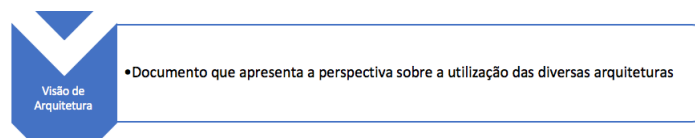


Figura 4.12: Visão de Arquitetura.

O objetivo deste documento de visão é concordar com os pontos apresentados desde o início sobre o resultado que se pretende alcançar para a arquitetura, isto de forma que a equipa se concentre em aspetos críticos. Ainda dentro do mesmo será possível avaliar a viabilidade sobre o cumprimento das metas, possibilitando uma comunicação mais fiável com as partes interessadas.

Para a elaboração do documento resultante desta fase não segui um padrão, mas é recomendável seguir um modelo ou ferramenta licenciada pela *TOGAF*. O modelo (ver anexo B.1) sugerido no presente guia, pode ser adaptado para se alinhar com os objetivos que se pretende alcançar por uma equipa.

4.3.4 Fase B - Arquitetura de Negócio

A arquitetura de negócio (fig. 4.13) apresentada pelo ADM do *TOGAF*, permite representar a organização funcional, demonstrando os diversos níveis de uma estrutura empresarial bem como as relações com as partes interessadas, também ilustrando os seus processos.



Figura 4.13: Arquitetura de Negócio.

Deve-se reunir e analisar apenas as informações que permitam que as decisões sejam relevantes, porque se a informação recolhida for direcionada para a definição dos processos de negócios, esta fase deve orientar-se para tarefas detalhadas. Se esse não for o caso, procurar outros elementos (dados/informação, sistemas de aplicativos, infraestruturas) que a passam suportar. É fundamental que se construa uma imagem completa sem entrar em detalhes.

Uma variedade de ferramentas e técnicas de modelagem podem ser empregadas, se consideradas apropriadas pela equipa, com alguns elementos fundamentais como estruturas, funções (processos, produtos e serviços) e ainda intenções (objetivos) para a criação desta arquitetura. Para tal facto pode-se recorrer alguns diagramas e modelos já conhecidos no mercado como por exemplo *Business Model Canvas de Osterwalder* (ver anexo B.2), cadeia de valor (fig. 4.8), BPMN (fig. 3.7) e outros utilizados pelo UML.

A utilização destes diagramas e modelos, permite capturar elementos fundamentais do negócio, de forma correta e confiável, estruturando que o mesmo que seja realista e viável, focando-se nas estruturas e processos chaves de modo a dar uma visão mais consensual entre os diversos intervenientes com o objetivo das atividades funcionarem o melhor possível.

4.3.5 Fase C - Arquitetura de Sistemas de Informação

A arquitetura de sistema de informação (fig. 4.14) no ADM do TOGAF permite representar duas outras arquiteturas, pois os conceitos que advém destas podem contribuir para uma melhor modelagem em projetos de software:

- arquitetura de dados;
- arquitetura de aplicação.

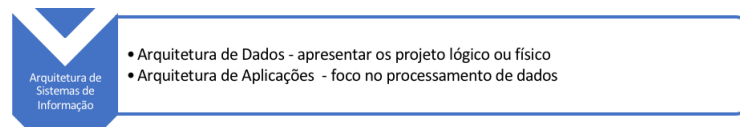


Figura 4.14: Arquitetura de Sistemas de Informação.

Cada arquitetura permite fazer uma representação de uma visão dentro do ADM. Esta fase permite fazer abrangência dos processos de negócio de forma a ser suportada pela tecnologia, permitindo combinar as arquiteturas de dados e de aplicação.

A combinação é fundamental, pois, sistemas como *ERP*, *CRM* e outros são sustentados por esta combinação de infraestrutura de tecnologia e lógica de aplicativos de negócios, daí que muitas organizações adotam uma abordagem orientada por sistemas. Eles reconhecem certos *softwares* chaves como formando o núcleo central dos processos de negócios críticos e levam a implementação e integração desses processos como foco primário do esforço de arquitetura (só por si os problemas de integração, muitas vezes constituem um grande desafio) [49].

4.3.5.1 Arquitetura de Dados

Com o crescente volume de dados (informação) nas organizações, torna-se necessário fazer a transformação dos mesmos em processos empresariais que suportam os sistemas informáticos. Além disso deve ter-se em conta não só o volume, mas também a variedade e formato, bem como a capacidade de dar resposta ou agregar valor para o negócio.

O objetivo desta arquitetura é definir quais são as principais fontes e as categorias de dados que

são necessários para dar suporte ao negócio, isto de maneira que seja compreensível para as partes interessadas, além de consistente, completo e sobre tudo estável.

De acordo com [49], é importante saber que esta arquitetura não está diretamente relacionado com o projeto de bases de dados. O objetivo é sim definir as entidades relevantes para a empresa, não para projetar sistemas de armazenamento lógico ou físico, mas as ligações com arquivos e bases de dados existentes podem ser desenvolvidas e demonstrar áreas significativas.

Desta forma podemos concluir que ela tem um papel importante para a criação de um sistema, pois, contempla a estrutura de dados lógicos, físicos e os recursos de gestão da informação de uma organização.

4.3.5.2 Arquitetura de Aplicação

Toda a organização precisa de uma arquitetura de aplicação, é um dos pilares para o alinhamento dentro da empresa. Esta arquitetura tem como objetivos definir quais são os sistemas necessários para o processamento dos dados de forma apoiar as atividades da organização. Ela contempla um esquema dos aplicativos e a sua relação bem como a interação com os processos de negócio da empresa.

Segundo [49], esta arquitetura não se preocupa com o design dos sistemas, o seu objetivo é mais definir quais as categorias de sistema de aplicativos que são relevantes e o que esses precisam fazer para gerir os dados de forma a apresentar aos *stakeholders* da organização.

Estas aplicações podem estar distribuídos nas diversas áreas da organização. Eles permitem fazer a gestão de toda a informação e dão suporte as atividades da empresa. Ainda segundo [49] as aplicações e as suas capacidades são definidas sem referência a tecnologias específicas, mas na sua implementação é fundamental que se selecione o que o mercado melhor apresenta.

4.3.6 Fase D - Arquitetura de Tecnologia

A arquitetura de tecnologia, que também é conhecida como arquitetura de infraestrutura da metodologia de desenvolvimento do *TOGAF* (fig. 4.14), será o último trecho a ser utilizada neste guia e é extrema importância, pois, permite construir a base do trabalho de implementação. Ela parte de uma lista de fornecedores/produtos e é uma estrutura específica da organização, para atingir os objetivos e as metas definidas.

A arquitetura de infraestrutura (fig. 4.15) é fundamental, pois, permite tratar de todos os elementos da tecnologia que a organização deve possuir, de forma a dar suporte ao negócio. Ela define todos os serviços de tecnologia exigidos pela organização, relacionados com a administração e segurança da informação, comunicação, coordenação da infraestrutura, padrões de interfaces e de forma geral a gestão de todos os ativos da TI.

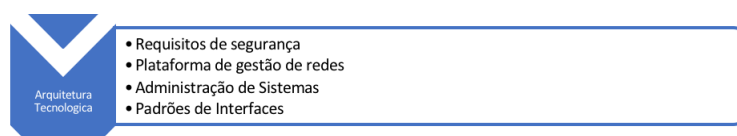


Figura 4.15: Arquitetura de Tecnologia.

A utilização desta arquitetura não é recomendada por um padrão único no mercado, capaz de se adaptar a qualquer organização de forma a contribuir para o êxito das atividades da empresa, pois cada uma tem as suas particularidades. Os elementos que compõem esta arquitetura são definidos segundo a análise dos objetivos e metas de cada empresa.

A decisão sobre os componentes que constituem a arquitetura tecnológica a serem utilizados, sobre que equipamento físico (roteadores, servidores, *switch*, *proxy*, *firewall* e outros), quais requisitos de segurança, as plataformas de gestão de rede, da informação, etc, precisa de ser planeada de forma que possibilite a viabilização de todas as operações da organização.

A implementação de um plano para a arquitetura tecnológica, passa pela análise sobre o que a empresa já apresenta (feita na matriz *McForlan* e na fase A), isto de forma que seja alinhado ao que se quer implementar. Outra tarefa importante é estabelecer uma lista de questões-chave que podem ser utilizadas no processo de desenvolvimento para medir a eficácia da nova arquitetura.

Segundo [49], um processo (chave) na criação de uma modelo de arquitetura de infraestrutura do sistema alvo é a geração de conceitos de blocos de construção de arquitetura (ABBs), já que eles permitem representar como será visto a implementação. Ainda segundo o mesmo autor, recomenda que os blocos de construção sejam documentados (por exemplo, com uma linguagem de descrição de arquitetura) e armazenados (por exemplo, num repositório ou base de informações), de modo a maximizar o potencial de reutilização.

4.3.7 Ferramentas de Suporte a Arquitetura Empresarial

A implementação de uma *framework* para permitir o alinhamento da TI e o negócio, torna-se fundamental a utilização de ferramentas para dar o suporte da arquitetura empresarial, já que ela por natureza lida com a interconexão e acumulação de grandes quantidades de informações e de várias fontes.

O mercado apresenta diversas ferramentas de arquitetura empresarial, como *Sparx Enterprise Architect*, *Essential Project*, *IBM System Architect*, *Mega Suite*, *ARIS*, *open source Archi*, *Alfa-bet*, *visual-paradigm* entre outras. Cada ferramenta apresenta os seus pontos fortes e fracos, mas torna-se fundamental implementar uma que permitem observar e definir algumas funcionalidades essenciais dentre deles.

O *Open Group*, consócio responsável pelo *TOGAF*, tem promovido seminários em parceria com empresas (fabricantes de ferramentas), sobre arquitetura empresarial. Estas formações estão voltadas em *TOGAF*, *Archimate*, TI para o Negócio, Gestão de Portfólio de Aplicações, Gestão da Informação, SOA, Tomada de Decisão, Estratégia de TI, Capacidades de Negócio, entre outros, isto de forma a desenvolver-se ferramentas que se ajustam ao ADM.

A escolha da melhor ferramenta, segundo sugestão de [50], recai sempre sobre aspetos que são fundamentais como as funcionalidades:

- a) Suportar o modelo organizacional com as principais definições utilizadas na arquitetura da mesma, permitindo a sua customização;
- b) Ter um repositório central dos modelos organizacionais que permita a integração com as ferramentas já utilizadas nas diversas áreas da organização;

- c) Permitir a análise de diferentes cenários futuros e a possibilidade de comparação e simulação entre estes; além de produzir e controlar o *roadmap* de evolução da arquitetura;
- d) Permitir a disponibilização destes modelos via web de acordo com o perfil dos *stakeholders*;
- e) Possuir os principais modelos do mercado que serão utilizados nas diversas perspectivas e abstrações da organização, como *Archimate*, BPMN, UML, Entidade-Relacionamento, entre outros;
- f) Permitir que os diagramas possam ser gerados e derivados relacionando qualquer entidade do modelo;
- g) Permitir a visualização dos diferentes modelos da organização a partir de uma visão da *framework* do mercado como *Zachman* e principalmente o *TOGAF* (foco do guia).

Com base nestes pontos é possível definir e avaliar a melhor ferramenta, para o projeto a ser implementado na arquitetura empresarial. Outro elemento na implementação de uma arquitetura corporativa é a linguagem de modelação empresarial a ser utilizada e que suporta as ferramentas adequadamente.

4.3.8 Relevância e benefícios da implementação da arquitetura empresarial

A análise sobre a importância, ganhos e as dificuldades relativas à implementação de uma AE, passa principalmente pelo proveito dos processos isso alinhado com a tecnologia e que os sucessos estão relacionados diretamente com o nível da prática de gestão da *framework*. A implementação permite também que a organização trate todos os seus ativos tecnológicos sobre um portfólio, evitando ser realizado de forma individual e muitas vezes, traz o retorno de investimento significativo (ROI).

A AE é o caminho para a gestão estratégica de TI de forma a estruturar o investimento do mesmo dentro de um empresa e alguns benefícios sobre a implementação da mesma, passam por várias áreas. Primeiro ter uma ideia clara e bem estabelecida sobre que infraestrutura vai ser necessária para a organização, possibilita que os esforços podem ser construídos e construí-lo com o crescimento em mente. Em seguida, as aplicações de negócios específicas (ERP, CRM ...) devem utilizar esta infraestrutura para as suas necessidades.

É fundamental que quando uma organização utiliza suportes a padrões, especialmente na área de tecnologia, ela é propensa na redução dos custos de suporte, permitindo que a equipa de TI, faça as coisas bem de forma que tenha que suportar uma grande variedade de sistemas e que estejam todos integrados. Ter uma arquitetura empresarial também pode ajudar a empresa a manter os seus funcionários mais talentosos, através de desenvolvimento e treinamento, permitindo que a equipa se concentre em serviços para os clientes, reduzindo o número de tecnologia que o grupo suporta e deixando claras as suas decisões.

Com a implementação da arquitetura empresarial, será possível resolver o problema de isolamento das unidades de negócios. As distintas arquiteturas permitirão dizer como uma solução ERP unificada é fundamental para a gestão de todos os processos, aumentando a produtividade dentro da empresa. Com esta ferramenta valiosa é possível alcançar níveis altos do modelo de maturidade de capacidade de o SEI.

4.3.9 Fatores que Influenciam a Aquisição e Implementação de SI

A aquisição e implementação de um sistema de informação (um pacote ERP), afeta direta e indiretamente todos os intervenientes do negócio, daí ser fundamental que a tomada de decisão seja vista

como um aspeto crítico. Deve-se assegurar que a criação e obtenção da informação seja confiável de forma a apoiar a tomada de decisão, tendo em conta os pressupostos de mudança na gestão dos processos de negócio da empresa.

São diversos os fatores que influenciam no processo de aquisição e implementação de SI, mas nem todos se tem mostrado relevantes. Fator que também se mostra relevante é o apoio à tomada de decisão, já que ajuda as empresas a conhecer melhor as características dos seus mercados, produtos, vendas, etc, sobre forma de medir os seus resultados e tomar as ações.

É importante destacar que o termo “aquisição”, se refere a compra, adaptação, consecução, obtenção. Esta fase é fundamental porque deve seguir um conjunto de passos para a decisão de construção, arrendamento ou compra. Tal fato deve seguir um conjunto de fatores como ilustra a tabela 4.1 de modo a transformarem o negócio e assim permitir gerar uma vantagem competitiva.

Fatores	Variável
Fator 1: Estrutura e tipos de Sistemas de Informação	Estrutura, Infraestrutura, Alteração, Tipos, Fornecedor e Valores
Fator 2: Imagem e Suporte do Fornecedor	Treinamento, Demonstração, Divulgação, Implantação e Opinião
Fator 3: Processos e vantagem competitiva	Melhoria, Eficiência, Mudança e Vantagem
Fator 4: Integração com outras TI	Integração, Adaptações, Suporte, Tecnologias
Fator 5: Apoio à decisão	Gestor e Decisão
Fator 6: Gestão da mudança	Mercado, Cliente e Relacionamento
Fator 7: Investimento	Custo e Retorno

Tabela 4.1: Fatores que influenciam a aquisição de SI em PMEs [10].

Já o processo de “implementação”, sendo um ato de execução ou ” pôr em prática”, é uma fase que consiste em executar os planos elaborados e que vai culminar com a instalação do sistema comprado, adaptado, construído ou arrendado. Também deve seguir um conjunto de fatores como explanado na tabela 4.2 e que dará subsidio na gestão dos processos, fonte de vantagem competitiva.

Fatores	Variável
Fator 1: Suporte técnico	Fornecedor, Qualidade, Suporte, Adequação e Etapas
Fator 2: Processo de implantação e treinamento	Eficiência, Divulgação, Processo, Gestão e Treinamento
Fator 3: Características individuais dos utilizadores	Motivação, Opinião e Participação
Fator 4: Resultados da implantação	Resultado, Empresa, Utilizador e Gestão

Tabela 4.2: Fatores que influenciam a implementação de SI nas PMEs [10].

A abtenção e implementação de sistemas ERP para a gestão de todas as atividades de uma organização melhora significativamente a experiência dentro dela e ajuda a atender todas a necessidade na empresa. Um sistema pode ser abtido através de desenvolvimento interno, compra, arrendamento, *outsourcing* ou pela combinação de vários destes elementos.

Desta forma este processo precisa de envolver principalmente a gestão do topo, já que esta atividade deve passar por um conjunto de tarefas de controle crítico que carece estar no lugar de forma a

apoiar e proteger os melhores interesses da organização. Efetivamente a principal motivação de aquisição e implementação de um sistema, faz parte de uma organização passa pelo apoio de forma eficiente e eficaz aos seus processos empresariais.

4.4 Conclusões

De uma forma resumida a utilização de tecnologia é fundamental para alavancar o desenvolvimento das PME's angolanas, já que a abertura da tecnologia para este seguimento, tem trazido acessos a novos serviços e ferramentas virtuais, antes só restritas para grandes corporações.

Dai ser preciso que as mesmas se consciencializem que a utilização de sistemas de informação nas suas organizações, passa pelo alinhamento da tecnologia com o negocio e que para tal é fundamenta recorrer a frameworks robustas que facilitem este alinhamento, prova disto é o presente guia de implementação de sistemas de informação, ora aqui apresentado, como uma ferramenta útil a ser utilizada pelas PME's para a implementação de SI, já que a mesma procurar juntar a análise estratégica e o TOGAF, de forma a criar um guia eficiente.

Capítulo 5

Conclusões

5.1 Principais Conclusões

Os gestores das PME's devem entender que SI é mais do que apenas computadores com os seus aplicativos básicos. Hoje, as TI são amplamente utilizadas como um meio cada vez mais convergente e vinculado para processar a informação e que além dos computadores, é essencial utilizar outros equipamento de reconhecimento de dados, tecnologias de comunicação, automação de fábrica e outros serviços e hardware, tudo isso como elementos dentro dos SI.

Este projeto surge sobre a necessidade de se criar um guia capaz de auxiliar na implementação de SI nas PME's angolanas, de forma ajudar a alinhar os seus negócios com a tecnologia, já que a implementação de SI é um fenómeno complexo, caro e muitas das vezes demora mais do que previsto originalmente. Não é comum encontrar projetos que excederam em muitos os orçamentos inicial, o que significa que a identificação dos problemas que habitualmente levam a esta situação e a criação de métodos para lidar com eles, podem ser inestimáveis para a gestão de projeto. Desta forma torna-se imperiosa a utilização de conceitos de gestão de projetos na implementação de SI nas PME's.

O Sucesso da implementação de SI nas organizações, passa principalmente pelo apoio aos objetivos já que eles ajudam a obter vantagens competitivas através da racionalização de atividades comerciais dentro e fora de uma empresa. Assim, o guia proposto concilia duas grandes e poderosas ferramentas, a Análise Estratégica e o *TOGAF*, de modo a dar maior eficiência e eficácia na implementação dos SI na organização.

Foi com muita dificuldade que se obteve a informação para realização deste estudo, visto que existe pouca informação sobre o tema, bem como a grande dificuldade na recolha de informação por parte das organizações que utilizam SI e acima de tudo pelas organizações que fornecem SI, isto que maior parte dos contactos foi feito via email.

5.2 Trabalho Futuro

O que se pretende, em atividades futuras é continuar a fazer estudos (se possível a nível do doutoramento), de forma a continuar o desenvolvimento do presente guia de implementação de SI de forma que seja abrangente a organizações de diversas dimensões.

Desenvolver esforços de modo que o mesmo possa contar sobre capítulos de um livro ou livros, de forma a espelhar a realidade, experiências e aplicações dos SI nas organizações angolanas, de modo a que a comunidade académica e não só também possam explorar e utilizar o presente guia.

Existe, também, a possibilidade de se proceder à criação de uma organização (empresa), a qual teria como objetivo promover ações de formação ou palestras de modo a criar mais valias na implementação de SI nas organizações que ainda não têm sistemas de informações e para as que já utilizam, ajudando a resolver o problema do alinhamento a tecnologia aos seus negócios.

Bibliografia

- [1] F. S. AFFELDT and A. A. VANTI, “Alinhamento estratégico de tecnologia da informação: análise de modelos e propostas para pesquisas futuras,” *JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management*, vol. 6, no. 2, pp. 203–226, aug 2009. [Online]. Available: <http://www.jistem.fea.usp.br/index.php/jistem/article/view/10.4301/2FS1807-17752009000200004> xi, 5
- [2] A. VASCONCELOS, A. CAETANO, P. SINOGAS, R. MENDES, and J. TRIBOLET, “Arquitetura de sistemas de informação: A ferramenta de alinhamento negócio/sistemas de informação?” Tech. Rep. 3, 2016. xi, 5, 6
- [3] J. A. ZACHMAN. (2008) Sobre o Zachman Framework. [Online]. Available: <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework> xi, 7, 8
- [4] T. O. GROUP. (2017) TOGAF®, um padrão Open Group _ O Grupo Aberto. [Online]. Available: <http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/togaf> xi, 8, 9
- [5] ——. (2009) O Open Group Architecture Framework (TOGAF) - Conceitos básicos. [Online]. Available: <http://www.togaf.info/togaf9/chap02.html> xi, 8, 32
- [6] K. SGANDERLA. (2014) Diagramas BPMN _ Blog da iProcess. xi, 10
- [7] G. A. RUMMLER and A. P. BRACHE, *Improving performance : how to manage the white space on the organization chart*. Jossey-Bass, 1995. xi, 12
- [8] No MAGIC. Plugin TOGAF. [Online]. Available: <https://www.nomagic.com/product-addons/no-cost-add-ons/togaf-plugin#features> xi, 32
- [9] P. J. O. R. CUNHA, “TÉCNICAS PARA A ANÁLISE DO NEGÓCIO,” Tech. Rep., 2001. xi, 34, 35, 37, 38
- [10] M. L. LÖBLER, M. S. VISENTINI, E. d. R. LEHNHART, and K. A. KLIMECK. (2015) Elaboração de instrumentos para mensurar os fatores influenciadores na aquisição e na implantação de Sistemas de Informação em Micro e Pequenas Empresas. xiii, 47
- [11] P. J. MADEIRA, “A importância dos sistemas de informação no sucesso empresarial das pequenas e médias empresas,” Tech. Rep., 2002. 1
- [12] P. FUNIBLOGS2ANOS. (2016) Os sistemas de informação nas PME. [Online]. Available: <https://blogs.funiber.org/pt/empresas-e-rh/2016/10/03/funiber-sistemas-informacao-pme> 1
- [13] O. PONCHIROLI and A. P. F. FRANCISCO, “Gestão estratégica do conhecimento como parte da estratégia empresarial,” Tech. Rep., 2005. [Online]. Available: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/381/265> 3
- [14] D. ELIAS. (2017) Dados VS Informação : Qual a diferença ? [Online]. Available: <https://www.binapratice.com.br/dados-x-informacao> 3
- [15] P. CONCEITO. (2010) Conceito de conhecimento. [Online]. Available: <https://conceito.de/conhecimento> 3

- [16] J. P. LAUDON, Kenneth C. and LAUDON, *Sistemas de Informação Gerencial.*, 12th ed. Pearson Educação, 2012. 4
- [17] G. M. O'BRIEN, James A. and MARAKAS, *Administração de sistemas de informação, edition = 15.ed.* Porto Alegre: AMGH, 2013. 4
- [18] V. ZWASS. (2017) information system | Definition, Examples, & Facts | Britannica.com. [Online]. Available: <https://www.britannica.com/topic/information-system> 4
- [19] P. WIKIPÉDIA. (1950) Sistema integrado de gestão empresarial. [Online]. Available: https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_integrado_de_gest%C3%A3o_empresarial: 4
- [20] A. J. T. GASPAR, “Definição da Arquitectura Empresarial: O caso do Observatório de Mobilidade na Região Metropolitana de Lisboa,” Ph.D. dissertation, 2009. [Online]. Available: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61879/1/000136328.pdf> 4
- [21] “Alinhamento estratégico: aproveitando a tecnologia da informação para organizações transformadoras,” *IBM systems journal*, vol. 32. 5
- [22] A. VASCONCELOS, P. SOUSA, and J. TRIBOLET, “Enterprise architecture analysis-an information system evaluation approach,” *Enterprise Modelling and Information Systems Architectures-International Journal of Conceptual Modeling*, vol. 3, no. 2, pp. 31–53, 2008. 6
- [23] P. E. d. C. C. GOMES, “Modelação da arquitetura empresarial no planeamento da continuidade,” Ph.D. dissertation, 2017. 6, 9
- [24] V. M. O. PINHEIRO, “Arquitetura empresarial do centro hospitalar do alto ave,” Ph.D. dissertation, 2015. 6, 10
- [25] P. SOUSA, A. CAETANO, A. VASCONCELOS, C. PEREIRA, and J. TRIBOLET, “Enterprise architecture modeling with the unified modeling language,” *Enterprise Modeling and Computing with UML. IGI Global*, no. November, pp. 69–97, 2006. 6, 11
- [26] J. A. CARVALHO, “Enterprise architecture as enabler of organizational agility: A municipality case study,” Ph.D. dissertation, 2013. 7
- [27] I. K. CENTER. (2017) IBM Knowledge Center - The Zachman Framework. [Online]. Available: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SS6RBX_11.4.2/com.ibm.sa.bpr.doc/topics/r_Zachman_fmwk.html 7
- [28] “Arquitetura empresarial-uma ferramenta para promover o alinhamento da ti com a área de negócios das organizações,” *Revista de Sistemas e Computação-RSC*, vol. 5, no. 1, pp. 15–25, 2015. 9
- [29] D. C. SANTOS, F. S. LOPES, and T. KURIHARA, “Arquitetura corporativa: Uma comparação entre dois modelos do mercado,” p. 6, 2012. 9
- [30] EACOMPOSER. (2016) TOGAF vs. Zachman. [Online]. Available: <https://www.eacomposer.com/togaf/togaf.aspx?g=posts&t=67> 9
- [31] M. ZAIRI, “Business process management: a boundaryless approach to modern competitiveness,” *Business Process Management Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 64–80, 1997. 10
- [32] J. JESTON and J. NELIS, *Business process management.* Routledge, 2014. 10

- [33] J. DIETZ and R. WINTER, *Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis 3ª*, 2013. 11
- [34] A. GRIGORIU, “SOA, BPM, EA, and Service Oriented Enterprise Architecture,” *BPTrends*, no. December, pp. 1–5, 2007. [Online]. Available: <http://www.businessprocesstrends.com/publicationfiles/12-07-ART-ServiceOrientedEnterpriseArchitecture-Grigoriu-final-Use.pdf> 11
- [35] J. HAMMER, Michael e CHAMPY, “Reengineering the corporations,” 1993. 11
- [36] E. d. J. V.-D. BOTELHO, “Políticas de Apoio às Pequenas e Médias Empresas (PME) em Angola,” Ph.D. dissertation, 2014. 13
- [37] A. NACIONAL, “Lei das Micro, Pequenas e Médias Empresas,” 2011. 13, 18
- [38] Á. H. L. COSTA, “Planeamento estratégico de sistemas de informação em empresa de construção,” Ph.D. dissertation, 2013. 13, 14
- [39] P. S. TETA, “Estado da Arte das TIC e Estratégias de Implementação em Angola,” pp. 1–8, 2016. 14
- [40] COMPUTERWORLD. (2015) 60% das PME angolanas e cabo-verdianas têm software de gestão. [Online]. Available: <https://www.computerworld.com.pt/2015/07/15/60-das-pme-angolanas-e-cabo-verdianas-tem-software-de-gestao/> 14
- [41] H. CARMO and M. FERREIRA, “Metodologia da investigação—guia para auto-aprendizagem (2ª edição),” *Lisboa: Universidade Aberta*, 2008. 15, 16
- [42] H. GÜNTHER, “Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão,” *Psicologia: teoria e pesquisa*, vol. 22, no. 2, pp. 201–210, 2006. 15
- [43] J. F. ALMEIDA and J. M. PINTO, *A investigação nas ciências sociais*, 1995. 15
- [44] R. C. QUIVY, “L.(2003) manual de investigação em ciências sociais,” *Trajectos*. 16
- [45] M. HOSS and C. S. TEN CATEN, “Processo de Validação Interna de um Questionário em uma Survey Research Sobre ISO 9001:2000,” *Produto & Produção*, vol. 11, no. 2, pp. 104–119, 2010. 16
- [46] F. W. MCFARLANE, *Information technology changes the way you compete*. Harvard Business Review, Reprint Service, 1984. 34
- [47] J. ROCKART, “Chief executives define their own data needs,” *Harvard business review*, vol. 57, no. 2, p. 81â 93, 1979. [Online]. Available: <http://europemc.org/abstract/MED/10297607> 37
- [48] M. E. PORTER and V. E. MILLAR, “How information gives you competitive advantage.” 38
- [49] T. O. GROUP. (2016) Phase C: Information Systems Architectures. [Online]. Available: <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/chap07.html> 43, 44, 45
- [50] R. SUL. (2015) Ferramentas de Apoio à Gestão da Arquitetura Corporativa | Architectonics. [Online]. Available: <http://www.architectonics.com.br/ferramentas-de-apoio-a-gestao-da-arquitetura-corporativa/> 45

Apêndice A

Apêndice

A.1 Questionário do Utilizadores de Sistemas de Informação

Guião do Questionário

Este questionário enquadra-se no estudo sobre “Sistemas de Informação (SI) nas Pequenas e Médias Empresas (PMEs) Angolanas: Um Guia de Implementação”, relativo à Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática a decorrer no Departamento de Informática da Universidade da Beira Interior.

Tem como objetivo caracterizar a empresa, sobre a utilização de Sistemas de Informação, o papel do alinhamento entre a tecnologia e o negócio. Os dados recolhidos serão objetivos de teor estatístico e são internamente anónimos e confidenciais

1º PARTE. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ORGANIZAÇÃO E PESSOAL

1 - Nome da organização (*facultativo*): _____

2 - Local de operação da organização (*Provincia/município*): _____

3 - Quantos anos de existência tem a empresa?

- 1 – 5 anos 11 – 15 anos 21 – 25 anos
 6 – 10 anos 16 – 20 anos mais de 26 anos

4 - E-mail (*para envio de relatório após a conclusão deste estudo*):

5 - Qual é a categoria que ocupa na organização.

- Diretor geral Chefe dos serviços de TI
 Diretor comercial Outro. Qual? _____

6 - Qual é o numero de anos que tem de experiências na administração da organização?

- 1 – 5 anos 11 – 15 anos 21 – 25 anos
 6 – 10 anos 16 – 20 anos mais de 26 anos

7 - Por favor indique qual é a dimensão da sua organização (*segundo a legislação angolana*):

- Microempresas Grandes empresas
 Pequenas empresas Não possui / Não Sabe
 Médias empresas Outra. Qual? _____

8 - Qual é a área primária de negócio da empresa?

- Consultoria/Imobiliárias Educação/Saúde Serviços Financeiros
 Alojamento e Restauração Indústria transformadora Tecnologias de Informação
 Comércio a Retalho/Grosso Mineração Transportes/Automóvel
 Construção Civil Pesca/Agricultura Outra. Quais? _____

2º PARTE. UTILIZAÇÃO DE UM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO

1. A sua organização utiliza Sistemas de Informação/Tecnologia de Informação (ERP, aplicações isoladas, Bases de Dados, Intranets, E-mail, Site próprio e uma App mobile) ?

- Sim
 Não

1.1. Se SIM quantos Sistemas de Gestão a organização tem ?

- 1 2 Mais que 2

1.2. Se for mais do que um (1) Sistema de Informação/Tecnologia de Informação (Sistemas de Gestão), os mesmos trocam informação de forma automática ?

- Sim
 Não

2. O Sistema de Informação usado faz uma abrangência aos processos de negócios/processos organizacionais (Selecione todas as que se aplique) ?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Todos os processos organizacionais | <input type="checkbox"/> Gestão de recursos humanos |
| <input type="checkbox"/> Gestão comercial | <input type="checkbox"/> Gestão de património |
| <input type="checkbox"/> Gestão contabilística | <input type="checkbox"/> Gestão de stocks |
| <input type="checkbox"/> Gestão da correspondência | <input type="checkbox"/> Outros. Quais? _____ |

3. A implementação do Sistemas de Informação na sua organização permitiu fazer um o alinhamento entre o negocio e a tecnologia ?

- Sim
 Não

3.1. Justifica a sua reporta:

4. Como foi feita a implementação do Sistema de Informação na sua organização ?

- Por aquisição (comprado) de um pacote fechado e a organização adaptou-se ao sistema
 Desenvolvido para a organização
 Por aquisição e customizado as necessidades da organização
 Outros. Quais? _____

5. Quem é que implementou o sistema na sua organização ?

6. Qual é o impacto que os Sistemas de Informação trouxeram na sua organização?

- Alto
- Médio
- Baixo
- Nenhum

7. Com a utilização de Sistemas de Informação a sua organização consegue melhor enfrentar a concorrência?

- Sim
- Não

7.1. Justifica a sua resposta:

8. Com a utilização de Sistemas de Informação a sua organização conseguiu criar novas formas de fazer negócios?

- Sim
- Não

Se SIM, qual? _____

9. Já ouviu falar e utiliza uma Arquitetura Empresarial (*permite fazer o alinhamento entre o negócio e a tecnologia*)?

- Sim
- Não

Se SIM, onde _____

10. Acha relevante Implementar um Sistemas de Informação com base em uma Arquitetura Empresarial (AE) na organização?

- Sim
- Não
- Falta de Informação Sobre AE

6. Os clientes têm mantido contactos para manutenção dos Sistemas de Informação?

Sim

Não

6.1. Justifica a sua resposta.

7. Tem conhecimento de um Guia de Implementação de Sistemas de Informação para as PMEs:

Sim

Não

7.1. Se for SIM qual?

8. Considera fundamental um Guia de Implementação do Sistemas de Informação para as PMEs Angolanas:

Sim

Não

8.1. Justifica a sua resposta.

9. Utiliza uma Arquitetura Empresarial (Framework Zachman, TOGAF, etc.)?

Sim

Não

9.1. Se SIM qual?

10. Acha relevante um Guia de Implementação de Sistemas de Informação para as PMEs seja baseado em uma Arquitetura Empresarial?

Sim

Não

10.1. Justifica a sua resposta

Apêndice B

Anexos

B.1 Modelo de Visão de Arquitetura

Table of Contents

1	Purpose of this Document	3
2	Principle Template	4
3	Summary of Principles	5
4	Business Principles	6
5	Data Principles	7
6	Application Principles	8
7	Technology Principles	9

Document Information

Project Name:	Project XXX	Document Version No:	0.1
Prepared By:		Document Version Date:	
Title:	Architecture Vision	Review Date:	
Reviewed By:			

Distribution List

From	Date	Phone/Fax/Email

To	Action*	Due Date	Phone/Fax/Email

* Action Types: Approve, Review, Inform, File, Action Required, Attend Meeting, Other (please specify)

Document Version History

Version Number	Version Date	Revised By	Description	Filename

B.2 Business Model Canvas de Osterwalder



Figura B.1: Business Model Canvas de Osterwalder.

Glossário

Canvas Ferramenta prática e rápida que te permitirá observar todos os pontos fundamentais de um plano de negócios em apenas uma folha.

