

**ESTUDO LONGITUDINAL DA ADEQUABILIDADE DA ESTRUTURA
ORGANIZACIONAL AO NEGÓCIO: O CASO DA PETROMOC, SARL**

José Francisco Marcos Manjate

Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de
Doutor em Gestão Empresarial Aplicada

Orientador científico:

Prof. Doutor João Manuel Vilas-Boas da Silva,
ISCTE Business School, Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral, DMOGG

Novembro 2015

Estudo longitudinal da adequabilidade da
estrutura organizacional ao negócio:
o caso da PETROMOC, SARL
José Francisco Marcos Manjate

Novembro,
2015

**ESTUDO LONGITUDINAL DA ADEQUABILIDADE DA ESTRUTURA
ORGANIZACIONAL AO NEGÓCIO: O CASO DA PETROMOC, SARL**

José Francisco Marcos Manjate

Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de
Doutor em Gestão Empresarial Aplicada

Júri:

Prof^a. Doutora Ana Lúcia Henriques Martins, Professora Auxiliar, ISCTE-IUL - Presidente
Prof. Doutor Luís Miguel Domingues Fernandes Ferreira, Professor Auxiliar, Faculdade de
Economia, Gestão e Engenharia Industrial, Universidade de Aveiro - Vogal
Prof. Doutor Eduardo Jorge Pereira Redondo, Professor Auxiliar, Uniniversidade Europeia –
Vogal
Prof. Doutor Amílcar José Martins Arantes, Departamento de Engenharia Civil, Arquitectura
e Georrecurso, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa - Vogal
Prof. Doutor José Joaquim Dias Curto, Professor Associado, Departamento de Métodos
Quantitativos para Gestão e Economia, ISCTE-IUL - Vogal
Prof. Doutor João Manuel Vilas-Boas da Silva, Professor Auxiliar, Departamento de
Marketing, operações e Gestão Geral, ISCTE-IUL - Orientador

Novembro 2015

RESUMO

Esta pesquisa endereça o estudo longitudinal da adequabilidade da estrutura organizacional ao negócio tendo-se focado no componente sistemas de informação (SI).

A situação-problema que se pretende melhorar é a implementação de tecnologias de informação (TI) para suportar as interações dos SI inerentes aos processos de negócio internos. Subsequentemente, considera-se a ligação destes SI com os sistemas homólogos dos fornecedores e clientes, numa organização inserida num contexto competitivo, com o propósito de ganhar competências distintas face à concorrência.

O interesse da investigação em Moçambique é induzido pelo facto de um país que vive uma dinâmica transformacional do seu ambiente competitivo, ser um desafio para as organizações locais, nomeadamente no que concerne ao aprimoramento das competências competitivas face à intensidade da concorrência decorrente da transição de uma economia centralmente planificada para outra de base liberal.

Como recurso metodológico, foi opção a *Soft Systems Methodology*, operacionalizada através de uma estratégia qualitativa de estudo de caso longitudinal.

Foi tomado como caso de estudo a empresa Petróleos de Moçambique, S.A.R.L. (PETROMOC), e como unidade de análise, o negócio da organização, como subunidade a estrutura organizacional e como sub subunidade, os sistemas de informação.

O resultado principal desta pesquisa é uma lista completa de actividades no modelo e no caso, bem como, as suas respectivas diferenças. Estas correspondem às alternativas e possibilidades sistematicamente desejáveis e culturalmente viáveis para melhorar a situação-problema.

As contribuições da pesquisa são, deste modo, resumidas como se segue: i) para a prática, o estudo forneceu uma lista de mudanças a efectuar no caso estudado, se o modelo fosse implementado. Salienta-se, em particular, a importância desta contribuição, dado que o diploma académico que motiva e enquadra esta investigação é um *Doctor of Business Administration*, ii) para a teoria, os procedimentos de desenvolvimento e validação do modelo, forneceram uma representação mais rica – modelo estendido – mais defensável do que outras, quanto à consistência e adequação, iii) por fim, para a investigação, foi operacionalizada a SSM, na qualidade de recurso metodológico reconhecido pela comunidade científica. Este facto, credibiliza a investigação diante desta comunidade.

Os procedimentos de verificação da qualidade do estudo de caso no contexto da metodologia SSM contemplaram dois critérios, nomeadamente a relevância do modelo e a competência na sua concepção.

Palavras-chave: *Soft Systems Methodology*, Sistemas de informação, Tecnologias de informação, Integração vertical, Cadeia de abastecimento, Eficácia estrutural, Adequação estrutural

Código de classificação JEL: **M1** – Administração de empresas; **M19** – Outros

ABSTRACT

This research addresses the longitudinal study of the suitability of the organizational structure to the business and focuses on the component of information systems.

The problem situation that is intended to be improved is the implementation of information technology to consolidate the interactions of information systems inherent to the internal business processes. Subsequently, connections of these information systems with the counterparts from suppliers and customers are considered, in an organization that is in a specific context, in order to gain distinct skills in the face of the competition.

The research interest in Mozambique is induced by the fact that a country that is experiencing a transformational dynamics of its competitive environment is a challenge for local organizations, particularly with regard to the improvement of the competitive skills to face the intensity of competition resulting from the transition from a centrally planned economy into a liberal one.

The methodological resource used was the Soft Systems Methodology, which was operationalised through a qualitative strategy of longitudinal case study.

The company *Petróleos de Moçambique, S.A.R.L.* (PETROMOC) was taken as the case study, the organizations business was used as units of analysis, the organizational structure as subunit and the information systems based on information technologies (IS/IT) as sub-subunit.

The main outcome from this research is a complete list of activities in the model and in the case as well as their respective differences, accounting for the systematically desirable and culturally feasible alternatives and possibilities to improve the problem situation.

The contribution of the study findings are summarized as follows: i) for the practice, the study has provided a list of changes to be made in the case studied, should the model be implemented. A highlight should be given to the in particular d to the importance of this contribution, given that the academic degree that motivates and accommodates this research is a Doctor of Business Administration, ii) for the theory, the procedures for developing and validating the model have provided a richer and more defensible model than others, as to consistency and adequacy, iii) finally, for the research, the SSM has been operationalized as a methodological resource that is recognized by the scientific community. This fact lends credibility to the research upon this community.

The procedures for verifying the quality of case study under the guidance of SSM concerned two criteria, in particular the relevance of the model and competence in its design.

Keywords: *Soft Systems Methodology*, Information systems, Information technology, Vertical integration, Supply chain, Structural effectiveness, Structural adequateness

JEL Classification Code: **M1** – Business administration; **M19** – Others

DEDICATÓRIA

Ao meu pai Marcos Manjate, em memória, com muitas saudades

AGRADECIMENTOS

Esta tese foi possível com o apoio de muitas pessoas. Embora eu seja o único responsável pela investigação, há muitas contribuições de outras pessoas que devo reconhecer com humildade.

- Ao Professor Doutor João Manuel Vilas-Boas da Silva, meu Professor no curso Doutoral e meu orientador científico, pelo seu interesse pessoal, incentivo, esforço e conselhos durante o desenvolvimento da tese. Agradeço, ainda, por me ter ensinado, através do exemplo, a técnica e a cultura com que se aborda a produção científica e, acima de tudo, as lições sobre o ser, estar e fazer que suportam a nossa condição, primeiro de homens universais e, segundo como homens que optaram pela academia como *modus vivendi*.
- Aos Senhores Administrador Delegado e Administrador do Pelouro de Administração e Finanças da PETROMOC por terem acolhido a investigação doutoral e disponibilizado os recursos de que necessitei para realizar a investigação, em particular, durante a pesquisa de campo. Estendo os agradecimentos aos quadros da empresa que directa e indirectamente serviram de fontes de dados e/ou facilitaram o acesso a outras fontes, nomeadamente documentais.
- Ao Prof. Doutor José Joaquim Dias Curto, Coordenador do *Doctor of Business Administration* (DBA) do INDEG e meu Professor no curso Doutoral, pelo apoio académico e científico, bem como pela sábia coordenação do curso doutoral.
- A todos os professores e funcionários do programa do DBA do ISCTE/IBS e do IUL, pela preciosa contribuição para a nossa formação.
- Aos meus colegas do curso Doutoral, pela camaradagem, aprendizagem e humanismo.
- A todas as pessoas omissas nesta pequena lista, pelo apoio que me deram. A elas, além do meu vivo agradecimento, saliento o reconhecimento pessoal à nobreza do seu anonimato.
- Por último, mas não menos importante, à minha esposa, aos meus filhos, que viveram dificuldades durante a realização da tese, à minha mãe pela luz e pelos melhores conselhos e oração, quero expressar a minha humilde gratidão.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 - Oportunidade de investigação	1
1.2 - Objecto de investigação	2
1.3 – Situação-problema.....	2
1.3.1– Definição	2
1.3.2 – Perguntas de investigação	3
1.4 – Justificação do interesse da investigação	4
1.4.1 – Relevância da área de investigação	4
1.4.2 – Aspectos específicos da situação-problema menos tratados por investigadores anteriores.....	5
1.4.3 – Utilidade da aplicação potencial dos resultados	6
1.5 - Estrutura geral do trabalho.....	7
 CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA	 9
2.1 - Identificação e análise do modelo inicial.....	9
2.1.1 – Variáveis do modelo e sua articulação	10
2.2 - Fundamentação das perguntas de investigação no modelo inicial e identificação das lacunas face as características de uma CA	12
2.2.1 - Mecanismos de concepção das ligações laterais da estrutura afectados de modo relevante na implementação dos SI	12
2.2.2 – Tecnologias de informação numa CA	30
2.2.3 - Parâmetros de concepção	43
2.2.4 - Mecanismos das ligações laterais da estrutura organizacional	45
2.2.5 - Integração vertical	57
2.2.6 – Articulação dos planeamentos do negócio e das TI	60

2.3 - Extensão do modelo inicial.....	69
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA.....	74
3.1 – Natureza e interesse da SSM.....	74
3.1.1 – <i>Concepção sistémica da SSM</i>	74
3.1.2 – <i>Dimensões de suporte da SSM</i>	77
3.1.3 - <i>O interesse pela SSM</i>	79
3.2 – Aplicação da SSM.....	81
3.2.1 – <i>Implementação da SSM</i>	83
3.2.2 - <i>Críticas à SSM</i>	87
3.3 – Estratégia da investigação	88
3.4 - Estratégia de recolha e análise de dados	90
3.5 - Verificação da qualidade do estudo de caso sob orientação da SSM	92
CAPÍTULO 4 - DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DO MODELO	96
4.1 - Procedimentos da sub-etapa 4a.....	96
4.2 - Procedimentos da sub-etapa 4b.....	96
4.2.1 – <i>Abordagem lean</i>	98
4.2.1.1 – <i>Logística lean</i>	99
4.2.1.2 – <i>Princípios do lean</i>	100
4.2.2 – <i>Comparação da CA com a Lean</i>	101
CAPÍTULO 5 – ESTUDO DE CASO	110
5.1 – Caso de estudo, justificação e unidades de análise	110
5.1.1 – Caso.....	110
5.1.2 – Justificação da escolha do caso e unidades de análise	111

5.2 – Descrição e tratamento de dados	112
5.2.1 – <i>Primeira proposição</i>	112
5.2.2 – <i>Segunda proposição</i>	115
5.2.3 – <i>Terceira proposição</i>	130
5.2.4 – <i>Quarta proposição</i>	132
5.3 – Discussão de resultados	133
5.3.1 - <i>Primeira proposição</i>	133
5.3.2 - <i>Segunda proposição</i>	139
5.3.3 - <i>Terceira proposição</i>	143
5.3.4 - <i>Quarta proposição</i>	146
 CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES	151
6.1 - Conclusões do teste empírico do modelo	151
6.1.1 – <i>Primeira proposição</i>	152
6.1.2 – <i>Segunda proposição</i>	153
6.1.3 – <i>Terceira proposição</i>	154
6.1.4 – <i>Quarta proposição</i>	154
6.2 - Contribuições dos resultados da investigação	156
6.3 - Verificação da qualidade do estudo de caso sob orientação da SSM	156
6.4 - Limitações e implicações para pesquisas futuras	157
 REFERÊNCIAS	159
 LISTA DE ANEXOS	173
ANEXO 1 – Descrição dos componentes de gestão da CA	173
ANEXO 2 - Guião de entrevista	175

ANEXO 3 - Parâmetros de concepção (perspectiva alargada de Silva, 2002)	178
---	-----

ILUSTRAÇÕES

Figuras

FIGURA 1- MODELO INICIAL	5
FIGURA 2 - <i>FRAMEWORK</i> DA GESTÃO DA CA E DECISÕES-CHAVE	18
FIGURA 3 - PROCESSOS DE NEGÓCIO DA CA.....	18
FIGURA 4 - ESTRUTURA DA REDE CA.....	25
FIGURA 5 - REPRESENTAÇÃO DE UMA CADEIA DE ABASTECIMENTO.....	27
FIGURA 6 - EDI TRADICIONAL	34
FIGURA 7 - EDI BASEADO NA <i>WEB</i>	35
FIGURA 8 – MECANISMOS DE LIGAÇÃO/COORDENAÇÃO BASEADOS EM TI.....	52
FIGURA 9 – TIPOS DE INTEGRAÇÃO VERTICAL.....	58
FIGURA 10 - MODELO DE PLANEAMENTO ESTRATÉGICO DAS TI.....	60
FIGURA 11 - MODELO DE HENDERSON E VENKATRAMAN.....	62
FIGURA 12 – PERSPECTIVA DE EXECUÇÃO ESTRATÉGICA	63
FIGURA 13 – PERSPECTIVA DE TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA	64
FIGURA 14 – PERSPECTIVA DE POTENCIAL COMPETITIVO	64
FIGURA 15 – PERSPECTIVA DE NÍVEL DE SERVIÇO.....	65
FIGURA 16 – <i>FRAMEWORK</i> CONCEPTUAL	68
FIGURA 17 - MODELO ESTENDIDO COM BASE NO MODELO DE VILAS-BOAS (2009A)	71
FIGURA 18 - <i>LAYOUT</i> DA INVESTIGAÇÃO SOB ORIENTAÇÃO DA SSM	82
FIGURA 19 - ETAPAS DA APLICAÇÃO DO SSM.....	84
FIGURA 20 - ETAPAS DE VALIDAÇÃO DO MODELO.....	85
FIGURA 21 - PERÍODOS TEMPORAIS DA ANÁLISE LONGITUDINAL	89
FIGURA 22 - VISÃO GERAL DA LOGÍSTICA INVERSA QUE SUPORTA O <i>LEAN LOGISTIC</i>	100
FIGURA 23 - ESQUEMA SIMPLIFICADO DO TPS.....	103
FIGURA 24 - COMPARAÇÃO DA CA COM O <i>LEAN</i> EM TERMOS DE ESTRUTURA.....	104
FIGURA 25 - SÍNTESE DO FUNCIONAMENTO DO QUADREM	113
FIGURA 26 - ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO MÓDULO HR.....	123
FIGURA 27 – SI DE PLANEAMENTO E CONTROLO SUPORTADOS PELO PMR	126
FIGURA 28 – SI DE PLANEAMENTO E CONTROLO SUPORTADOS PELA SAP.....	128
FIGURA 29 - GRELHA DINÂMICA DE REFERÊNCIA EMPRESARIAL DOS ERP (DERG-ERP).....	136
FIGURA 30 - PLANO PARA INTRODUÇÃO DO <i>TOYOTA PRODUCTION SYSTEM</i>	147

Quadros

QUADRO 1 - VARIÁVEIS DO MODELO INICIAL	10
QUADRO 2 - EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE LOGÍSTICA	13
QUADRO 3 - ESCOLAS DE PENSAMENTO SOBRE A GCA.....	15
QUADRO 4 - COMPONENTES DE GESTÃO DA CA.....	25
QUADRO 5 - EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA MÓVEL NA CA	39
QUADRO 6 - FACILIDADES OFERECIDAS PELA TECNOLOGIA MÓVEL À CA.....	40
QUADRO 7 - PARADIGMAS CONCEPTUAIS DE CONFIANÇA	43
QUADRO 8 - PARÂMETROS DE CONCEPÇÃO DA ESTRUTURA	44
QUADRO 9 – DEFINIÇÕES DE COORDENAÇÃO DA CA	49
QUADRO 10 – BENEFÍCIOS DA COORDENAÇÃO DA CA	50
QUADRO 11 – RAZÕES PARA A ADOPÇÃO DA INTEGRAÇÃO VERTICAL.....	59
QUADRO 12 – DESVANTAGENS DA INTEGRAÇÃO VERTICAL	59
QUADRO 13 – MODELO DE REICH E BENBASAT	65
QUADRO 14 – ANÁLISE COMPARADA DOS TRÊS MODELOS ANALISADOS	67
QUADRO 15 – ENTREVISTAS REALIZADAS.....	91
QUADRO 16 - PRINCÍPIOS DA <i>LEAN</i> E SUA DESCRIÇÃO	101
QUADRO 17 - COMPARAÇÃO DA CA COM A <i>LEAN</i> , EM TERMOS DE OBJECTIVOS	102
QUADRO 18 - FUNCIONAMENTO DO MÓDULO SAP-FI.....	116
QUADRO 19 - FUNCIONAMENTO DO SI-VENDAS ANTES DO SAP	118
QUADRO 20 - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE CONTROLO INTERNO	118
QUADRO 21 - ESTRUTURA DO MÓDULO MM.....	120
QUADRO 22 - FLUXOS DE INFORMAÇÃO NO MÓDULO SAP-MM COM O SAP	122
QUADRO 23 – ÁREAS DE DECISÃO E PARÂMETROS DE CONCEPÇÃO.....	178

LISTA DE ABREVIATURAS

AESI - Alinhamento estratégico de sistemas de informação
AIF – Administração de Informática
BI - Business intelligence
CA – Cadeia de abastecimento
CFM – Caminhos de Ferro de Moçambique
CPFR – Collaborative planning, forecasting and replenishment
CRM – Customer Relationship Management
CSCMP - Council of Supply Chain Management Professional
CSM – Customer Service Management
DBA – Doctor of Business Administration
DERG-ERP – Dynamic Enterprise Reference Grid for ERP
DM – Demand Management
DPR - Distribution requirements planning
DSS – Decision Support System
DU - Documento único
ECR – Efficient Consumer Response
ECT - Economia dos custos de transacção
EDI – Electronic Data Interchange
EDW – Enterprise Data Warehouse
EE – Empresa Estatal
EE_i – Extended Enterprise
EPOS - Electronic point-of-sale
ERP – Enterprise Resource Planning
EUA – Estados Unidos da América
FAO – Serviço de Contabilidade analítica
FCC – Sector de crédito e cobrança
FCK – Serviço de controlo de *stock*
FEC – Finanças e economato
GCA – Gestão da cadeia de abastecimento
GIS - Geographic information systems

GOA – Gestão de Operações e Abastecimento
GPS - Geo-position systems
HCB – Hidroeléctrica de Cabora Bassa
JIT – Just in time
LAN - Local area network
MFM – Manutactoring Flow Management
MIS – Management Information Systems
MIT – Massachusetts Institute of Technology
MPOS - Mobile point of sales
MRP – Materials Requirements Planning
mSCM - mobile Supply Chain Management
MVA – Divisão de aprovisionamento
OF – Order Fulfillment
OSM – Operations & Supply Management
P – Procurement
PDC – Product Development & Commercialization
PES – Plano Económico e Social (instrumento de gestão macro-económica do Governo)
PETROMOC – Petróleos de Moçambique
PME – Pequenas e Médias Empresas
PMR – **P**etroninho/ **M**agalhães/ **R**amalhete
PSA - Product and service agreements
QR – Quick response
RFID – Radio Frequency Identification
RFQ – Request for quotation
RM – Returns Management
S & OP – sale and operation planning
SARL – Sociedade Anónima de Responsabilidade Limitada
SAP – Software Application Product
SAP FI - SAP Financial Accounting Module
SAP HR – Recruitment Module
SAP MM – Materials Management Module
SAP SD – Sales & Distribution Module

SCM – Supply Chain Management
SGS – Serviços Gerais de Superintendência
SI – Sistemas de Informação
SMED – Single minute exchange die
SONAP - Sociedade Nacional de Petróleos de Moçambique
SONAREP – Sociedade Nacional de Refinação de Petróleos
SRM – Supplier Relationship Management
SS - Smart Shelves
SSM – Soft Systems Methodology
TI – Tecnologia de Informação
TMS -Transportation Management System
TPM – Total Productivity Maintenance
TPS – Toyota Production System
TQM – Total Quality Management
VAN – Redes de valor agregado/ Value Added Network
VE – Virtual Enterprises
VMI – Vendor-managed Inventory System
WCS – Warehouse control systems
WMS – Warehouse Management System
XML – Extended Markup Language

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta os elementos estruturantes do trabalho. Assim, são apresentados a oportunidade de investigação, o objecto, a situação-problema que se pretende melhorar, por força da *Soft Systems Methodology* (SSM) enquanto processo de inquérito que permite questionar num dado contexto específico (Checkland, 1985b), a justificação do interesse da investigação e, por fim, a estrutura geral do trabalho. Cada tópico mencionado é uma secção.

1.1 - Oportunidade de investigação

O presente trabalho procura responder a desafios relevantes que se colocam à gestão das organizações envolvendo transformações estruturais, ao longo do tempo, em busca de formas adequadas face aos imperativos socioeconómicos em Moçambique, decorrente da adopção de aplicações informáticas para automatizar os sistemas de informação (SI) dos processos de negócio, nomeadamente, Petroninho/Magalhães/Ramalhete (PMR) e *Software Application Product* (SAP).

Neste quadro, os SI baseados em tecnologias de informação, emergem como facilitadores dos processos de mudança organizacional (Sääksjärvi, 2010). É neste quadro que as empresas locais desenvolvem esforços de aprimoramento das suas competências distintas, privilegiando a adopção de estratégias de actuação no mercado em redes (Rolland e Kaminska-Labbe, 2008).

Porém, o seu perfil estrutural segundo Manjate (2012), não responde aos requisitos previstos por Prahalad e Hamel (1990) para ser competência-chave, designadamente no que concerne a extensão da empresa, em termos de estrutura para melhorar e aumentar a percepção do valor pelos clientes.

Portanto, esta evidência é uma fraqueza a apontar ao *core* de competências internas das empresas em apreço. De facto, os requisitos de Prahalad e Hamel (1990), impõem-lhes o desafio de considerar os seus clientes, fornecedores e mesmo os concorrentes como parceiros de negócios no âmbito de uma rede de empresa.

Enquanto fonte de vantagens competitivas sustentáveis, para serem facilitadores da transformação das empresas locais devem estar em sintonia com os objectivos do negócio e os requisitos do mercado onde a empresa actua (Porter, 1985). Esta constatação suporta a fundamentação da oportunidade de investigação em Moçambique.

1.2 - Objecto de investigação

No âmbito geral retro descrito, o foco da investigação é discutir o enquadramento e impacto longitudinais de alternativas de SI na estrutura organizacional detectados nos diferentes SI dos processos de negócio.

A abordagem foi feita, primeiro, conceptualmente, e depois, relativamente a uma possibilidade de implementação concreta de uma solução. Neste caso, como resultado de investigação foi desenvolvido um processo de inquérito que operacionaliza o debate sobre mudanças na estrutura organizacional.

Outrossim, a implementação dos SI está delimitada à cadeia de abastecimento (CA) e a abordagem privilegiou dois parâmetros de concepção, nomeadamente a concepção das ligações laterais da estrutura organizacional (sistemas de planeamento e controlo e mecanismos de ligação) (Mintzberg, 1979, Vilas-Boas, 1999a e Vilas-Boas, 1999b) e a integração vertical, categoria estratégica que acomoda a CA (Silva, 2002).

1.3 – Situação-problema

A presente secção mostra os elementos que definem o quadro situacional em investigação, portanto indutor da investigação. Estão contidas, também, as perguntas orientadoras da investigação, circunscrevendo o objecto de estudo.

1.3.1– Definição

Posicionado no contexto anteriormente apresentado, a revisão da literatura correntemente efectuada, revela que a eficácia da estrutura depende da coerência no interior do conjunto dos parâmetros de concepção e dos factores de contingência (Mintzberg, 1979).

Além disso, os SI constituem um dos parâmetros de concepção da estrutura, que segundo Porter e Millar (1985) permitem às organizações alinhar e coordenar as suas actividades internas, criar relações de negócios inter-empresas ligadas à mesma rede, de forma sistematizada para ganhar vantagens competitivas. Este posicionamento é, também, corroborado por Hammer e Champy (1993).

Em suma, a questão central que emerge é o papel que os SI têm ao contribuir para a formalização da estrutura organizacional, facilitando o aumento do controlo centralizado ou em alternativa, podendo permitir a descentralização da tomada de decisão, criando assim novos canais de informação. Neste sentido, afigura-se, como oportunidade de investigação, interessante, saber como se tem enquadrado e que papéis têm vindo a apresentar os SI numa

estrutura organizacional que tem vindo a evoluir de um posicionamento num paradigma de economia centralizada para um contexto de mercado aberto.

1.3.2 – Perguntas de investigação

Para delimitar e orientar a abordagem do objecto de estudo foi definido um quadro de perguntas de investigação iniciais (P_{ii}), designadamente:

- P_{ii1} : como desenvolver e validar um modelo conceptual para discutir e orientar o desenvolvimento organizacional longitudinal?
- P_{ii2} : Que mecanismos de concepção das ligações laterais são afectados de modo relevante na implementação dos SI no desenvolvimento organizacional em contexto específico?
 - $P_{ii2.1}$: Que papéis desempenham neste processo os sistemas de planeamento e controlo e os sistemas de informação de suporte informático?
 - $P_{ii2.2}$: Existirão outros mecanismos alternativos ou complementares?
 - $P_{ii2.3}$: Que relações possuem com os primeiros?
 - $P_{ii2.4}$: Como ficam estes afectados?
- P_{ii3} : Como se articula o planeamento estratégico dos SI com o desenvolvimento organizacional?
- P_{ii4} : Como se podem enquadrar as capacidades tecnológicas e organizacionais dos SI representativas das melhores práticas da cadeia de abastecimento face às necessidades das Sociedades Anónimas Moçambicanas?
- P_{ii5} : As escolhas relevantes acerca dos SI e as respectivas implementações são viáveis e culturalmente aceitáveis pelas Sociedades Anónimas Moçambicanas?

Os procedimentos de fundamentação destas perguntas no modelo inicial mostraram dois grupos de tendências: a primeira, refere-se a resultados com um enquadramento fraco ou nulo com o objecto de interesse. Consequente, as perguntas de investigação relacionadas, nomeadamente a P_{ii4} e P_{ii5} foram abandonadas.

A segunda tendência, tem a ver com resultados fortes, em termos de orientação da abordagem do objecto de interesse. Neste sentido, a sua principal contribuição são as quatro proposições de investigação deduzidas (§211, §224, §226 e §4222). As perguntas de investigação relacionadas são a P_{ii1} , P_{ii2} e P_{ii3} cuja reformulação definitiva é a que se segue.

- P1: Como desenvolver e validar um modelo conceptual para discutir e orientar o desenvolvimento organizacional longitudinal?
- P2: Que mecanismos de concepção das ligações laterais da estrutura são afectados de modo relevante na implementação dos SI na concepção do desenvolvimento organizacional em contexto específico?
- P3: Como se articula o planeamento estratégico dos SI com o desenvolvimento organizacional?

Portanto, estas são as perguntas de investigação que delimitam e orientam a abordagem do objecto de estudo. Na revisão da literatura, ajudam a estruturar e a orientar o desenvolvimento de um modelo, de modo fundamentado. Consequentemente, também servem para orientar a dedução das proposições de investigação (p).

1.4 – Justificação do interesse da investigação

1.4.1 – Relevância da área de investigação

A relevância da área de investigação escolhida é suportada pelos argumentos seguintes: primeiro, a implementação de uma CA é uma iniciativa fortemente atractiva, em virtude de proporcionar maior valor agregado ao negócio, aos clientes e aos accionistas (Lambert e outros, 1998).

Ademais, esta perspectiva permite visualizar a rede como conjunto integrado de empresas numa relação colaborativa que, além do atendimento de interesses próprios dos seus membros, se constituem numa entidade nova, que é única (Garcia-Dastugue e Lambert, 2003). Nesta condição, elas investem em interesses comuns, gerando até mesmo oportunidades de novos negócios.

Portanto, num contexto competitivo, as capacidades descritas tornam as empresas-membro distintas, facto que torna esta área fértil para a pesquisa e susceptível de produzir resultados interessantes.

Segundo, a implementação de uma CA implica adequar as competências e recursos face às oportunidades encontradas no meio ambiente externo, minimizando os custos de operação, e desta forma, diferenciar-se da concorrência.

Portanto, trabalhar neste aspecto é interessante, pois salienta a importância da CA em relação à estratégia de competitividade de uma empresa, num dado contexto específico.

1.4.2 – Aspectos específicos da situação-problema menos tratados por investigadores anteriores

A mais importante referência conceptual inicial foi o modelo de Vilas-Boas (2009a), ilustrado na figura 1.

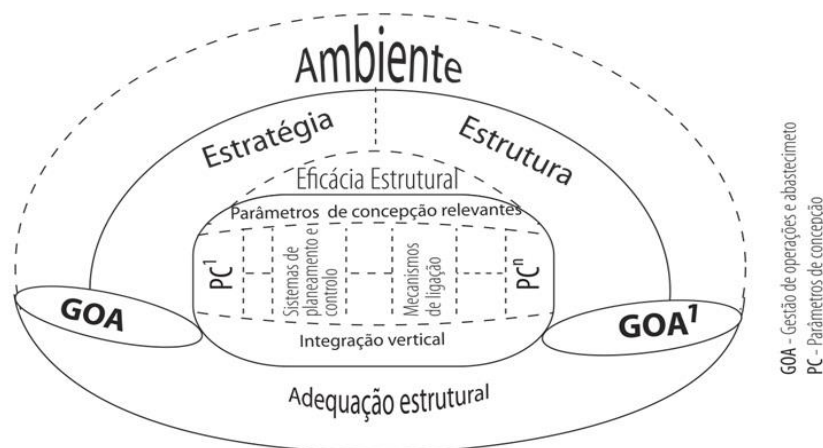


Figura 1- Modelo inicial

Fonte: Adaptado de Vilas-Boas (2009a)

De facto, o autor do modelo, para além de focar os fluxos físicos internos da organização, introduz a gestão da CA através da dimensão GOA (Gestão de Operações e Abastecimento), que é estruturante nesta investigação.

Assim, observando a perspectiva dada pela GOA, pode constatar-se uma orientação para desenvolvimentos externos, designadamente a montante (GOA/SRM) e a jusante (GOA¹/CRM). Contudo, esta vertente não foi explorada no trabalho inicial, constituindo uma lacuna teórica a colmatar.

Do ponto de vista da ligação com a pesquisa, podem ser apontadas as seguintes lacunas: primeiro, a delimitação da visão da eficácia da estruturação organizacional aos fluxos internos, amputa a abordagem do assunto, por exemplo, o conceito de cadeia de valor (Porter, 1991) para além de sublinhar os processos de negócio que acrescentam valor e as ligações internas em geral, como a logística, fluxos internos, inclui as ligações externas, nomeadamente, com os fornecedores e clientes.

Ainda mais, Mintzberg (1979) sugere a necessidade de coerência entre os parâmetros de concepção da estrutura e os factores de contingência, o que salienta a importância do desenvolvimento de um conjunto coeso e integrado de relações entre as dimensões interna e externa da organização para se obter a eficácia estrutural.

A segunda lacuna a apontar ao modelo inicial, tem a ver com o facto de que, os mercados abertos, tal como é o de Moçambique, impõem aos seus operadores, desafios significativos, em termos de competitividade. Este aspecto induz a constatação de que as empresas que actuam nestes ambientes estão desafiadas a aprimorar as suas competências críticas face ao negócio, por exemplo, aumentando o nível de valor oferecido ao cliente, reduzindo os custos e desenvolvendo práticas colaborativas (Cao e Zhang, 2011).

Portanto, as empresas passam a ser vistas como uma rede de processos, de relações e de tecnologias, aumentando as suas interdependências e a partilha de objectivos, abandonando as formas de actuação isoladas.

Em face deste quadro, as lacunas identificadas no modelo inicial, reforçam a fundamentação da oportunidade de investigação. A expectativa é de que no final deste trabalho, possam ser superadas, em parte, tais lacunas, procurando-se a completude do modelo e verificando-se os impactos dos SI na estruturação organizacional, extensíveis aos fluxos externos.

Assim, nesta subsecção, estão estabelecidos os fundamentos para a primeira pergunta de investigação ‘como desenvolver e validar um modelo conceptual para discutir e orientar o desenvolvimento organizacional longitudinal’ (§1.4.2). Com a consolidação do trabalho, também foi completada a fundamentação desta pergunta (§2.1). Nas secções subsequentes estão fundamentadas as restantes perguntas de investigação, designadamente P2 (§2.2.1) e P3 (§2.2.2).

1.4.3 – Utilidade da aplicação potencial dos resultados

Os pressupostos da aplicação potencial dos resultados são apresentados em grupos, segundo o impacto, em termos de maior utilidade. Assim, para a prática, espera-se obter como contribuição do trabalho, um instrumento para discutir o impacto dos SI na estrutura organizacional, bem como as necessidades de mudança resultantes, no contexto situacional do caso estudado. Para a teoria, espera-se completar, desenvolver e validar um modelo conceptual que seja representativo das tipologias de SI relevantes para a situação-problema, e posteriormente compará-lo com o caso, procurando formas de discutir o futuro da organização endereçada. Por fim, para a investigação, espera-se operacionalizar a SSM.

1.5 - Estrutura geral do trabalho

O trabalho está estruturado em seis capítulos. Assim, o primeiro capítulo, que enquadra esta secção é uma unidade introdutória na qual são apresentados os elementos que estruturam da investigação desenvolvida.

O segundo capítulo, revisão da literatura, aborda o desenvolvimento do modelo de investigação de modo fundamentado. Em termos práticos, trata-se de fundamentar as perguntas de investigação formuladas *a priori* no modelo inicial, identificando-se as lacunas deste, abrindo novos caminhos para o seu desenvolvimento.

No terceiro capítulo, metodologia, são apresentados os recursos metodológicos utilizados na investigação, sendo de destacar a opção pela SSM, operacionalizada através de uma estratégia qualitativa do estudo de caso longitudinal. São salientadas, também, as opções, em termos de técnicas utilizadas na recolha de dados, nomeadamente, a consulta documental e a entrevista, e a análise de conteúdo e a triangulação na análise dos resultados. Este capítulo termina com a apresentação dos procedimentos de garantia da qualidade do estudo de caso sob orientação da SSM, tendo sido seguidos dois procedimentos, nomeadamente, a relevância do modelo e a competência na sua concepção (Checkland, 1981; Checkland e Scholes, 1990; e, Silva, 2002:171-172).

O quarto capítulo, desenvolvimento e validação do modelo, apresenta o exercício da validação teórica do modelo estendido seguindo a orientação da SSM. Em termos práticos, corresponde à operacionalização da etapa 4 (sub-etapas 4a e 4b).

O quinto capítulo, estudo de caso, corresponde ao desenvolvimento da etapa 5 da aplicação da SSM, isto é, teste empírico do modelo no caso¹.

Por fim, o sexto capítulo, é dedicado às conclusões e implicações dos resultados da investigação, salientando-se uma lista completa das actividades do modelo resultante do teste empírico do mesmo no caso, adequada para o contexto específico do caso estudado, destinando-se a discutir as mudanças na estrutura organizacional relativas aos SI.

Conclusões do capítulo

A oportunidade de fazer a investigação em Moçambique no domínio estudado é induzida pelos desafios de transformação das organizações locais face ao ambiente competitivo resultante das alterações contextuais, designadamente a implementação de SI para suportar competências distintas face à intensidade da concorrência.

¹ Comparação do modelo com as actividades no mundo real - caso de estudo (Checkland, 1981).

O foco da intervenção no âmbito deste trabalho é discutir o enquadramento e o impacto de alternativas de SI na estrutura organizacional. A área de investigação escolhida é relevante por representar um potencial contributo para fortalecer elementos de suporte às vantagens competitivas, por exemplo o maior valor agregado do negócio, aspecto distintivo num ambiente competitivo.

Do ponto de vista do desenvolvimento do trabalho foi opção de orientação, o modelo de Vilas-Boas (2009a) em virtude do seu carácter holístico, sistémico e por poder vir a ser desenvolvido por forma a contemplar boas práticas da CA.

A utilidade da aplicação potencial dos seus resultados pode ser resumida na concepção de um modelo, que equaciona os SI's baseados em TI, para facilitar a extensão da estrutura de uma organização e suscitar um debate participativo na empresa sobre uma opção de estabelecer ou aderir a uma rede inter-empresas.

Estruturalmente, o trabalho está organizado em seis capítulos, articulados entre si e numa lógica sequenciada da apresentação dos seus elementos estruturantes, salientando-se a escolha do modelo inicial, a sua extensão, o seu desenvolvimento e validação, o seu teste empírico e, por fim, a lista de contribuições inovadoras para melhorar a situação-problema estudada.

CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA

O trabalho enquadra os temas ‘estrutura organizacional’ e ‘sistemas de informação’, abordando-se os impactos da implementação do último no primeiro, fechando depois sobre as consequências das decisões tomadas para o negócio.

Assente neste pressuposto, no capítulo 2, desenvolve-se um modelo adequado, de modo fundamentado, como principal ferramenta orientadora da abordagem.

Assim, a revisão da literatura é apresentada em três secções, a saber: primeiro, identificação e análise do modelo inicial (§1.4.2), tendo subjacente o objectivo de definir um quadro inicial, credível para orientar a investigação. Segundo, fundamentar as perguntas de investigação, tendo subjacente o objectivo de identificar as lacunas do modelo em apreço face ao objecto de interesse. Terceiro, estender o modelo inicial.

O objectivo é colmatar as lacunas deste modelo e acolher a perspectiva de uma CA. De forma transversal, ao longo do desenvolvimento das unidades retro referidas são deduzidas proposições teóricas. Estas, *a posteriori* são assumidas como referências essenciais para a orientar a estruturação da ferramenta de inquérito e a sua aplicação no caso.

2.1 - Identificação e análise do modelo inicial

A revisão preliminar da literatura, realizada no âmbito da proposta de investigação, permitiu identificar um modelo que o autor concorda (Checkland, 1981), o qual foi tomado como referência inicial, designadamente o modelo de Vilas-Boas (2009a) (§1.4.2 e figura 1).

A decisão de seguir este modelo tem como fundamentos: primeiro, o modelo prossegue a avaliação da organização como um todo. Neste sentido, contempla um elevado número de potenciais variáveis, quer internas quer externas, as quais são referidas como tendo impactos relevantes na estrutura organizacional.

Segundo, mostra uma tendência, forte, para a integração destas variáveis e uma orientação para uma perspectiva sistémica da abordagem organizacional, colocando ênfase nas *interfaces* funcionais.

Terceiro, tem um carácter genérico, o que permite acolher a diversidade epistemológica e de perspectivas de abordagem da estruturação organizacional reflectidas nas teorias das organizações.

Estes argumentos, no seu todo, são relevantes para esta investigação, dado que fornecem um quadro global para a abordagem, o qual corresponde à realidade das organizações. Adicionalmente, facilita o desenvolvimento e a adaptação à sua realidade. Por fim, os mesmos fundamentos credibilizam o estudo, porque o modelo em apreço, resulta de

uma investigação empírica cuja concepção, desenvolvimento e resultados têm sido comunicados à comunidade científica.

2.1.1 – Variáveis do modelo e sua articulação

A concepção do modelo seguiu os pressupostos das escolas da estratégia e do estruturalismo. Portanto, esta abordagem à estruturação da organização assentou nestas duas visões. Estas foram consideradas relevantes, em primeiro lugar, porque de acordo com Silva (2002:233), a abordagem estruturalista é mais desenvolvida no que respeita aos parâmetros de concepção da estrutura organizacional e os seus determinantes.

O mesmo autor argumenta que a perspectiva estrategista completa a abordagem estruturalista em virtude de, primeiro, permitir a consideração de outras estratégias funcionais para além da produção, tais como, *marketing* e os SI. Segundo, propor procedimentos de planeamento e controlo mais desenvolvidos, detalhados e específicos. Terceiro, incluir as áreas de decisão de longo prazo. Finalmente, apresentar alguns conteúdos e semântica mais adaptados à realidade empresarial, endereçando designadamente aspectos como a tecnologia, o planeamento e controlo da produção, entre outros, como a própria gestão da CA.

É neste sentido que Vilas-Boas (2009a;2009c) posiciona a estrutura organizacional, efectuando uma síntese que *a posteriori* é validada teoricamente por sujeição às condições das hipóteses da eficácia estrutural. Desta forma, foram obtidos os parâmetros de concepção e os determinantes da estrutura, conforme ilustração do quadro 1 que se segue.

Variáveis	Sub-variáveis
Determinantes da estrutura	<i>Ambiente externo</i> - complexidade, estabilidade, hostilidade; e, diversidade dos mercados
	<i>Ambiente interno</i> – estratégia, idade e dimensão, tecnologia, poder e cultura, padrões passados prosseguidos
Parâmetros de concepção	Capacidades, instalações, tecnologia, integração vertical, concepção das posições, concepção da superestrutura, concepção das ligações laterais, concepção da tomada de decisões, planeamento e controlo da produção, controlo de qualidade, manutenção/fiabilidade do sistema, medição do desempenho, controlo do trabalho, gestão dos recursos humanos, aspectos de gestão

Quadro 1 - Variáveis do modelo inicial

Fonte: Vilas-Boas (2009a) e Vilas-Boas e Kay (1998)

Vilas-Boas (2009a) identifica como variáveis, nomeadamente, os determinantes da estrutura, incluindo a estratégia como variável independente, e os parâmetros de concepção, tendo igualmente, em consideração as categorias de decisão na estratégia de produção, como variáveis dependentes.

Este autor salienta que a forma de articulação das variáveis expressa no modelo, fornece uma ligação estratégica para as decisões relativas à gestão do fluxo de materiais, ora

entendida de forma abrangente, incluindo os procedimentos de planeamento da produção, em particular.

Além disso, o mesmo autor destaca, também, que apesar da categorização das variáveis, elas emergem entre as duas categorias, designadamente, os determinantes da estrutura e os parâmetros de concepção, sendo contudo, exibida uma potencial circularidade e a consequente complexidade.

Os procedimentos seguidos pelo autor estão alicerçados em outros estudos relevantes, por exemplo, Morgan (1997) afirma que “... a organização eficaz depende do desenvolvimento de um conjunto coeso de relações entre o planeamento da estrutura, a idade, o tamanho, a tecnologia da empresa e as condições existentes no ramo industrial no qual se acha operando”.

Por sua vez, (Khandwalla, 1974a), constatou que existe uma correlação entre tecnologia, integração vertical, descentralização e controlo, de tal forma que, para uma entidade ter um desempenho elevado, seria necessário que estas quatro dimensões organizacionais estivessem alinhadas (Mintzberg, 1979).

Mintzberg e outros (2003:140), na mesma linha, afirma que “... a eficácia dependente da utilização de diferentes parâmetros de forma consistente e integrada”.

Com base nas conclusões retro referidas, segundo Mintzberg (1979), duas hipóteses sobre a eficácia estrutural emergem, nomeadamente, a da congruência, segundo a qual para que uma organização seja eficaz é preciso que os factores de contingência e os parâmetros de concepção se coadunem perfeitamente, e a da configuração, segundo a qual para que uma organização seja eficaz é necessário que exista uma coerência interna entre parâmetros de concepção.

Na verdade, estas duas hipóteses podem ser complementares quando se considera que uma organização pode escolher tanto os seus parâmetros de concepção quanto determinados aspectos de sua situação. Consequentemente, uma terceira hipótese pode ser elaborada, a saber: a estruturação eficaz de uma organização requer a consistência entre parâmetros de concepção e os factores de contingência.

Como consequência dos argumentos aflorados, a proposição que emerge é de que **o modelo conceptual para discutir e orientar o desenvolvimento organizacional pode ser desenvolvido e validado teoricamente por sujeição às condições das hipóteses da eficácia estrutural.**

2.2 - Fundamentação das perguntas de investigação no modelo inicial e identificação das lacunas face as características de uma CA

A oportunidade de investigação que suscitou este trabalho é a intenção de estender a estrutura de uma organização, passando esta a ter *interfaces* com o exterior, nomeadamente a montante com os fornecedores e a jusante com os clientes, numa rede de empresas – CA.

A fundamentação e a identificação das lacunas do modelo inicial face a perspectiva dada por uma CA são feitas com base na revisão da literatura, seguindo a orientação dada pelas perguntas de investigação (§1.3.2), como se segue.

2.2.1 - Mecanismos de concepção das ligações laterais da estrutura afectados de modo relevante na implementação dos SI (P2)

A fundamentação deste tópico está estruturada em três secções: i) estrutura e funcionamento de uma CA. Este exercício é feito seguindo o trabalho seminal de Lambert e outros (1998), ii) papel das TI na CA; e, iii) mecanismos de concepção das ligações laterais da estrutura.

2.2.1.1 – Estrutura e funcionamento de uma CA

A literatura na área da logística apresenta várias visões conceptuais sobre a CA. Uma delas é a adoptada pelo *Global Supply Chain Forum* (realizado na *Ohio State University* em 2004), que define a CA como sendo a integração dos processos industrial e comercial, partindo do consumidor final, indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informação que adicionam valor para o cliente.

Por opção, considerando o melhor enquadramento com o objecto de investigação foi assumida a interpretação de Christopher (2009) segundo a qual a CA é um simples aperfeiçoamento da logística. Em conformidade com este autor, a diferença entre os dois conceitos ora afluídos está no facto de que na gestão logística, a empresa preocupa-se em otimizar os fluxos de produtos e informação dentro de seus próprios domínios enquanto na gestão da CA considera a existência de uma forte integração entre todos os elos da cadeia.

Do ponto de vista da evolução conceptual da logística no âmbito do desenvolvimento da CA, Krajewski e Ritzman (2004) sugerem uma divisão em quatro fases, sendo que apenas na quarta fase é que pode ser considerada a gestão da CA propriamente dita. Assim, na primeira fase, actuação segmentada, as empresas actuam separadamente com sistemas manuais e optimizados, com *stock* servindo de suporte. A segunda fase, integração rígida, caracterizada pela existência de uma preocupação inicial de racionalização na cadeia, mas

sem flexibilidade para alterações. Na terceira fase, integração flexível, ocorre uma integração dinâmica e flexível porém, a relação entre as empresas ainda se dá duas a duas. Na última fase, integração estratégica, ao contrário de uma operação puramente operacional, passa-se a tratar a logística de uma forma estratégica. É nesta fase que se tem, de facto, o conceito de CA aplicada.

Wood e Zuffo (1998), apresentam uma perspectiva mais avançada, salientando uma divisão em cinco fases, sendo que, na última já se considera uma CA, bem como a prática de *Efficient Consumer Response* (ECR), conforme ilustração do quadro 2 que se segue.

	Fases				
Perspectiva dominante	1	2	3	4	5
	Gestão de materiais	Gestão de materiais e distribuição	Logística integrada	Cadeia de abastecimento	Cadeia de abastecimento e <i>efficient consumer response</i>
Focos	Gestão de <i>stock</i>	Optimização do sistema de transportes	Visão sistémica da empresa	Visão sistémica da empresa; incluindo fornecedores e canais de distribuição	Ampla utilização de alianças estratégicas, <i>co-markership</i> , sub-contratação e canais de distribuição
	Gestão de compras		Integração por sistemas de informação		
	Movimento de materiais				

Quadro 2 - Evolução do conceito de logística

Fonte: Wood e Zuffo (1998)

Por sua vez, Christopher (1999), também sugere uma evolução composta por outras quatro fases distintas: i) linha básica, ii) integração funcional, iii) integração interna; e, iv) integração externa. Esta perspectiva é relevante para a investigação pois, corresponde ao percurso de desenvolvimento do caso de estudo, salientando-se a última fase que pode emergir como contribuição deste trabalho.

Na óptica de interesse *versus* proveito das CA's, dois estudos, entre vários, elucidam as vantagens que as CA representam. Assim, o primeiro estudo, da autoria da Mercer Consulting, mostrou que as empresas que conseguem implementar as melhores práticas da CA tendem a destacar-se em relação à redução dos custos operacionais, melhoria da produtividade dos activos e redução do ciclo de tempos (Bowersox e Closs, 2001).

O segundo estudo, da autoria do Massachusetts Institute of Technology (MIT), identificou como principais benefícios da CA, a redução de custos de *stock*, transporte e armazenagem, melhoria dos serviços, em termos de entregas mais rápidas e produção personalizada, e crescimento da receita devido à maior disponibilidade e personalização. As empresas analisadas, neste estudo, indicaram, ainda, ganhos importantes, nomeadamente, redução de 50% nos *stock*, aumento de 40% nas entregas dentro do prazo; redução de 27%

nos prazos de entrega; redução de 80% na falta de *stock*; aumento de 17% na receita (Simchi-Levi e outros, 2003).

A visão de interesse *versus* proveito das CA, também foi focada nas pequenas e médias empresas (PME). A justificação assenta no facto de que, o contexto que acolhe o caso de estudo, em termos de agentes económicos, contempla maioritariamente PME, o que torna estas, potenciais parceiras.

Em Moçambique, as PME são assim definidas, tomando como critério de classificação o volume de facturação em valor: i) pequenas empresas (PE) são todas aquelas que tenham de um milhão e duzentos mil meticais a catorze milhões e setecentos mil meticais, ii) médias empresas (ME) são as que tenham de catorze milhões e setecentos mil meticais a vinte e nove milhões e novecentos mil meticais (MEF, 2015).

Assim, de acordo com Arend e Wisner (2005), a gestão da CA, em termos de benefícios, pode oferecer qualidade, custo, serviços aos consumidores, e até mesmo redução de riscos às PME. Por outro lado, a CA expõe esta categoria de empresas, desafiando-as a uma gestão mais profissional e à redução de riscos, ao mesmo tempo em que pode reduzir as suas vantagens particulares de diferenciação.

Ainda, em termos de abordagens conceptuais da gestão da CA, a revisão da literatura, correntemente efectuada, permitiu identificar três escolas de pensamento, designadamente de Michigan, de Ohio e a escola Francesa cujos pressupostos são a seguir descritos.

2.2.1.1.1 - Escola de Michigan

A primeira abordagem neste domínio está relacionada com o trabalho de Betchel e Jarayam, ao evidenciarem as lacunas na literatura sobre as visões das escolas de pensamento orientadas para a gestão da cadeia de abastecimento (GCA) (Guerreiro e outros, 2011).

De acordo com estes autores, Betchel e Jarayam reconhecem que a implementação de técnicas, tais como o *Just in Time* (JIT), o *Total Quality Management* (TQM) e a reengenharia, alcançaram, juntos, grande sucesso. Porém, estes autores reconhecem que estas abordagens exibem algumas limitações.

Por exemplo, Aghazadeh (2004) aponta as seguintes limitações principais do JIT: primeira, as diferenças culturais. Estas desempenham um papel importante no relacionamento com diferentes empresas, “... in order to receive goods on time”. Com efeito, muitas organizações consideram difícil a adopção de novos métodos de trabalho em virtude das culturas estabelecidas. Outrossim, as pessoas que interagem baseadas em pressupostos próprios e crenças não gostam de mudanças.

Segunda, a forma tradicional de ter abundância de *stock* face à procura ou produtos errados. Este procedimento é eliminado com o JIT, o que cria uma fonte de pressão (negativa) sobre os membros. Além disso, a perda de autonomia pelos indivíduos e equipas coloca, igualmente maior pressão, pelo facto de que “...you only have a set amount of time to do certain tasks.”

Terceira, o JIT pode, ainda, impor a quebra do limite de confiança entre os trabalhadores e os seus gestores para se obter compromissos e satisfação completa no trabalho. Como contrapartidas, pode-se assegurar que as habilidades e competências dos empregados sejam maximizadas, e também flexibilizadas para permitir que estes possam trabalhar com diferentes tipos de equipamentos. Portanto, a limitação é que os gestores, no âmbito de uma operação JIT, só podem alcançar produção elevada se todos funcionarem, com uma exigência de esforço igualmente elevada.

Completando a lista de limitações, Guerreiro e outros (2011) adicionam a redução do *stock*, como podendo aumentar o risco de interrupção da produção em função de problemas de gestão de mão-de-obra, por exemplo, greves tanto na fábrica como nos fornecedores.

Retomando a abordagem da Escola de Michigan, o trabalho considerado notável de Betchel e Jarayam inclui e destaca as escolas de pensamento que, verdadeiramente, impulsionaram o desenvolvimento dos conceitos de GCA, conforme o quadro 3 que se segue.

Escola	Abordagem
Escola das cadeias funcionais	Reconhece a existência de áreas funcionais e que a CA envolve todos os membros do início ao fim, para cobrir todo o fluxo de materiais. Salientam-se que, este é um ponto seminal da logística.
Escola das ligações logísticas	Além de considerar os estágios da cadeia e os seus membros, tem o objectivo de reduzir os custos por meio da redução de níveis de inventários e, pela programação de uma logística e transporte que torne os fluxos de materiais mais lineares e suaves (<i>smoothing</i>).
Escola da informação	Adiciona o conceito de fluxo de informação, de modo a atender aos objectivos de se otimizar a <i>performance</i> da CA e a utilização mais massiva da <i>internet</i> (<i>world wide web</i> - <i>www</i>) introduzindo visibilidade e uma coordenação adaptativa em tempo real.
Escola da integração de processos	Tem uma diferença subtil com a de ligações logísticas mas, traz grandes impactos por exemplo, assumindo que as ligações entre as áreas funcionais não são necessariamente sequenciais, e podem ser modificadas, pois o seu objectivo é ganhar eficiência numa sequência de funções, de modo que não seja necessariamente fixa e que a satisfação do cliente seja o foco

Quadro 3 - Escolas de pensamento sobre a GCA

Fonte: Betchel e Jarayam (1997) e Guerreiro e outros (2011)

2.2.1.1.2 - Escola de Ohio

Nesta escola, desponta a abordagem de Lambert e Cooper, que apresentam uma estrutura conceptual e um modelo normativo para auxiliar os gestores de organizações na

implementação e no desenvolvimento de uma GCA, de modo eficiente e eficaz (Guerreiro e outros, 2011).

Conforme estes autores, Lambert e Cooper defendem que a integração de empresas e a sua gestão devem abranger oito processos de negócios que fundamentam e consolidam as actividades de uma CA. Os mesmos autores, adicionam que as suas integração e coordenação são processos desafiadores para a gestão das organizações.

A estrutura proposta por Lambert e Cooper foi construída a partir de outros dois trabalhos, designadamente de Cooper e Ellram. Com efeito, estes identificaram as características de CA e apresentaram uma estrutura para a diferenciação dos sistemas tradicionais das CA como filosofia de gestão (Guerreiro e outros, 2011).

Estes autores rematam, afirmando que deste trabalho emergiu a sedimentação de uma estrutura conceptual de GCA com três elementos fortemente relacionados: i) estrutura da GCA, ii) processos de negócios; e, iii) componentes da cadeia.

Os pressupostos desta escola serão prosseguidos mais adiante (§2.2.1.1.4) em virtude de ter sido escolhido como conhecimento de referência, representativo de uma CA, para a extensão do modelo inicial.

2.2.1.1.3 - Escola Francesa

Nesta escola, destaca-se a abordagem de Jackes Colin, que concebe a evolução da CA e seus conceitos, de modo similar ao de Betchel e Jayaram, porém evidenciando mais detalhes nas várias fases, por exemplo, na fase inicial, a etapa logística é construída progressivamente sob as dificuldades impostas pelas estruturas organizacionais estabelecidas, que determinam as opções logísticas, de maneira funcional e amplia lentamente as suas prerrogativas (Guerreiro e outros, 2011).

Conforme estes autores, esta etapa é dividida em três sub-etapas: i) problemas dos fluxos físicos, ii) problemas logísticos, iii) aumento das exigências do consumidor e a necessidade de garantir níveis de serviços prometidos aos clientes a um custo aceitável. Ainda nesta etapa, há uma abordagem fragmentada da logística com aplicação de desenvolvimento e optimização separadas de modo funcional em cada caso.

Colin, observa que os limites dos pressupostos destas sub-etapas fragmentadas residem numa ausência de consciencialização para os benefícios da coordenação entre as funções e, “... há aí uma ausência de análise de *trade-offs* de todos estágios ou seja, na optimização da produção e geração de grandes volumes de *stock* podem ser gerados custos maiores no sistema como um todo” (Guerreiro e outros, 2011).

Portanto, o trabalho de Colin apresenta de modo claro as práticas, os conceitos e os focos agregados ao longo das últimas décadas desde a logística vista de modo funcional e desagregado na década de 1960 até se chegar a um modelo conceptual de gestão integrada da CA ou parafraseando Colin “... gestão externa da CA”.

Os modelos subjacentes a cada escola retro mencionada (Michigan, Ohio, Francesa), harmonizam-se e complementam-se entre si. Contudo, neste trabalho, por opção foi seguida a Escola de Ohio, nomeadamente o trabalho seminal de Lambert e outros (1998) em virtude dos seguintes argumentos: i) é um conhecimento relevante na área de logística, ii) apresenta uma descrição dos processos de negócio, com detalhes suficientes, que permitem a sua compreensão, implementação e avaliação global, iii) está estruturado, iv) apresenta maior sinergia com o conceito de CA, v) é de ampla abrangência, por exemplo, apresenta oito processos de negócio que envolvem seis áreas funcionais da empresa, vi) é ainda considerado, como estando dissociado de qualquer distorção comercial (Lewis, 1998); e, vii) é largamente aceite pela comunidade científica. Segue-se na próxima secção, a sua descrição.

2.2.1.1.4 - Trabalho seminal de Lambert e outros (1998)

O trabalho em apreço sugere que a CA assenta em três pilares: i) processos de negócio, relativo as ligações dos processos com cada membro-chave da cadeia, ii) componentes de gestão, focado nos níveis de integração e gestão, aplicados em cada ligação do processo, iii) finalmente, a estrutura da rede CA, ligada a identificação dos membros-chave da cadeia, conforme ilustra a figura 2 que se segue.

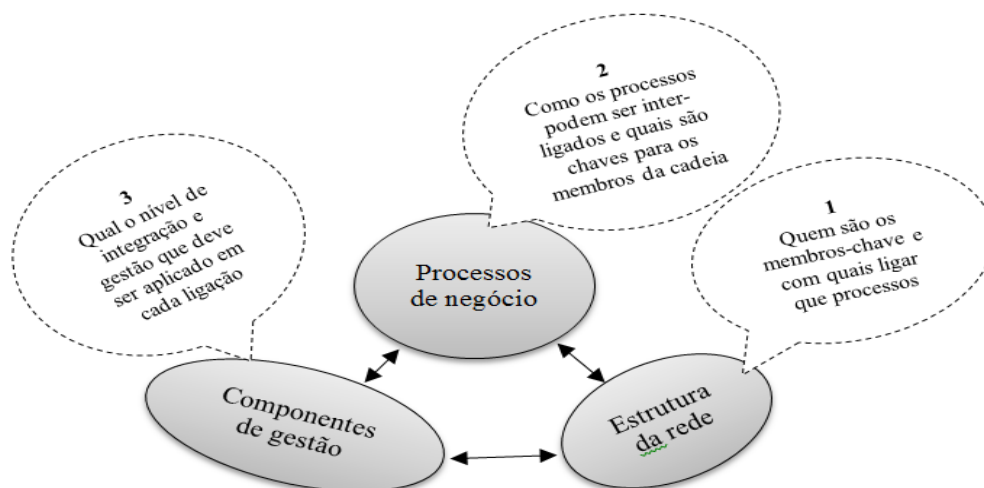


Figura 2 - *Framework* da gestão da CA e decisões-chave
 Fonte: Adaptado de Lambert e outros (1998)

O primeiro pilar, processos de negócio da CA, contempla oito ‘processos’ principais (figura 3), concebidos para integrar os processos de negócio da organização com os dos fornecedores e clientes. Desta forma, aperfeiçoa-se o desempenho da CA e promove-se a integração dos processos inter-empresas, de um modo transversal (Lambert e outros, 1998).

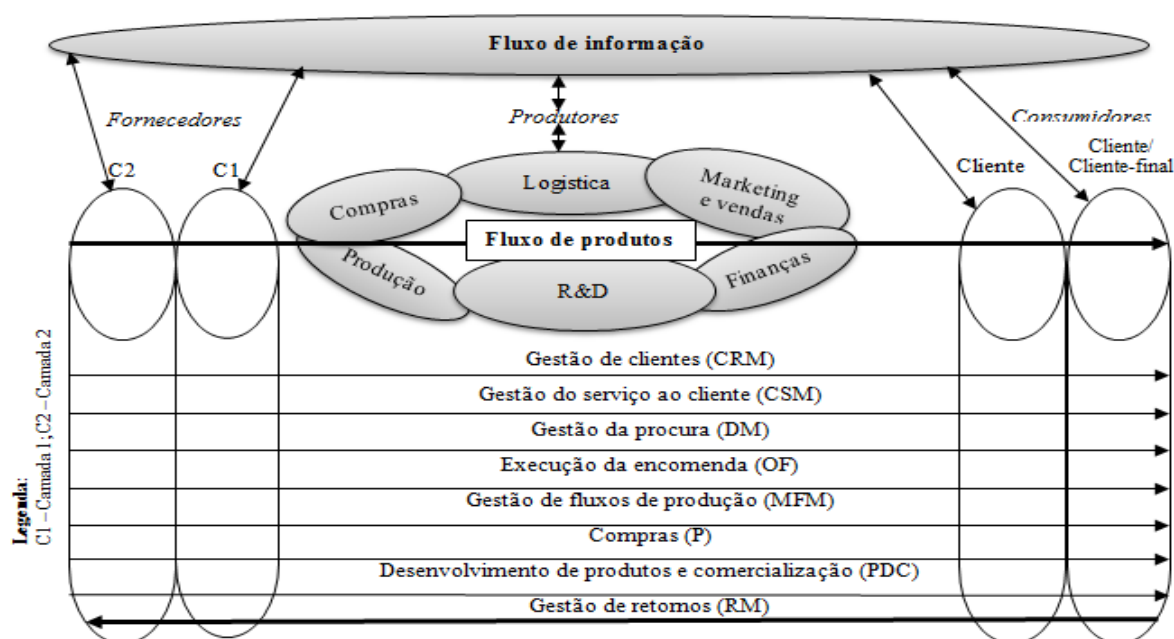


Figura 3 - Processos de negócio da CA
 Fonte: Adaptado de Lambert e outros (1998)

A figura 3 acima dá a observar os oito processos principais retro referidos cuja descrição é feita a seguir. Assim, o primeiro processo de negócio, gestão das relações com os

clientes/*Customer Relationship Management* (CRM), é um sistema integrado de gestão focado no cliente, constituído por um conjunto de procedimentos e processos organizados e integrados num modelo de gestão de negócios abrangendo, na generalidade, três grandes áreas: i) automatização da gestão de *marketing*, ii) automatização da gestão comercial, dos canais, e da força de vendas, iii) gestão do serviço ao cliente (Lambert e outros, 1998; Lambert, 2010; Raj, 2012).

De acordo com os autores, este processo de negócio fornece a base para se definir como desenvolver e manter as relações com os clientes, e na sua essência, consiste em identificar quem são os clientes com os quais se deve desenvolver e implementar programas.

Do ponto de vista da implementação, Lambert (2010) refere que o processo de CRM divide-se em duas partes, nomeadamente o estratégico, em que a administração define e gere estrategicamente o processo, e o operacional, no qual o processo é executado.

Por fim, este autor salienta que “... successful CRM can lead to lower fixed assets as a result of improved utilization/rationalization of plant and warehousing facilities, and improved investment planning and deployment”.

O segundo processo de negócio, gestão do serviço ao cliente/*Customer Service Management* (CSM), é a ‘face’ da empresa perante o cliente, sendo responsável pela concretização do contrato de prestação de serviços e pelo fornecimento de informações consistentes no âmbito da estratégia do negócio. Este processo também ‘alimenta’ o cliente com informação *online* e em tempo real, sobre datas agendadas de embarque e disponibilidade do produto através de *interfaces* com a produção e com a logística da organização (Lambert e outros, 1998; Bolumole e outros, 2003).

Garcia-Dastugue e Lambert (2003), adicionam que o CSM responde, ainda, pela gestão do acordo produto/serviço (PSA) desenvolvido no CRM. Complementarmente, este processo pode, também, incluir actividades de orientação ao cliente em relação às aplicações do produto.

Christopher (1999), por sua vez, adverte que este processo de negócio não deve ser confundido com as definições tradicionais de ‘serviço ao cliente’ delimitadas às actividades necessárias para receber, processar, entregar e facturar os pedidos dos clientes.

O terceiro processo de negócio, gestão da procura/*demand management* (DM), de acordo com Croxton e outros (2003), é o processo de gestão da cadeia de suprimentos que equilibra a procura às capacidades da cadeia de abastecimento. Estes autores, acrescentam que “... with the right process in place, management can match supply with demand proactively and execute the plan with minimal disruptions.” O mesmos autores, clarificam

que, o DM não é limitado apenas a previsão. Inclui, ainda, a sincronização da oferta e da procura. Desta forma, aumentando-se a flexibilidade e reduzindo a variabilidade. Paralelamente a esta actividade, em conformidade com Lambert e outros (1998), este processo, também é responsável pela elaboração de planos de contingência úteis em casos de interrupção de operações.

Do ponto de vista da sua implementação, conforme Rotaru e outros (2014), o DM contempla quatro etapas: a primeira consiste em compreender os níveis de incerteza da procura e da oferta envolvidas na CA. A este respeito, os autores salientam a existência, teoricamente, de quatro tipos de CA: i) eficientes, *responsiveness*, ágeis; e, *risk-hedging*.

Continuando, os mesmos autores afirmam que, dependendo do tipo de CA, são indicadas diferentes estratégias, por exemplo, em CA eficientes é importante o atendimento dos níveis de serviço ao cliente ao menor custo possível. Em CA exibindo capacidade de resposta (*responsiveness*), dá-se ênfase à redução de ciclo e/ou utilização de técnicas de *postponement* para responder rapidamente à procura incerta do mercado. Em CA ágeis, a melhor estratégia é influenciar a procura e/ou desenvolver um sistema produtivo flexível para trabalhar no formato *make-to-order*. Em CA *risk-hedging*, a melhor estratégia é evitar os riscos de falta de abastecimento, criando dois ou mais fornecedores.

Rematando, Rotaru e outros (2014), afirmam que o desejável é combater a variabilidade, procurando ser mais proactivo em caso de procura previsível e ter maior capacidade de resposta em situações de procura imprevisível.

A segunda consiste em escolher as fontes de dados e os procedimentos de previsão da procura mais apropriadas, tais como: previsão orientada por métodos estatísticos; previsão orientada por pessoas, produção sob encomenda, gestão de procura partilhada (VMI - *vendor managed inventory* e CPFR – *collaborative planning, forecasting and replenishment*) entre outros (Rotaru e outros, 2014).

Garcia-Dastugue e Lambert (2003) adicionam que, nesta etapa, também é realizado o plano de fluxo de informações onde é definida a informação que deve ser partilhada e quais os recursos que serão necessários para o seu processamento.

A terceira consiste na elaboração de planos de vendas, produção, finanças e da introdução de novos produtos que sejam realistas, viáveis e coerentes uns com os outros e com os objectivos estratégicos da organização, isto é conseguido através de um plano de produção e vendas (S&OP – *sales and operation planning*) do qual participam elementos de todas as principais funções da empresa, os fornecedores e os principais clientes (Rotaru e outros, 2014).

Por fim, a quarta etapa consiste em listar as possíveis rupturas da CA e antecipar as respostas para cada possível evento e, desta forma, também, desenvolver uma cultura para lidar com imprevistos (Lambert e outros, 1998).

O quarto processo de negócio, execução de encomenda/*order fulfilment* (OF), é um processo-chave na gestão da cadeia de abastecimento. Croxton (2003), afirma que “... it is the customers’ orders that put the supply chain in motion, and filing them efficiently and effectively is the first step providing customer service. However, the order fulfillment process involves more than just filling orders.”. Este autor adiciona que, o OF diz respeito a criação de uma rede e um processo que permitem a uma empresa atender o pedido do cliente, minimizando o custo total entregue.

O mesmo autor aponta, ainda, que “... this involves more than logistics, and it needs to be implemented cross-functionally and the coordination of key suppliers and customers”. Este último posicionamento, também é previsto por Lambert e outros (1998), ao salientarem que o OF é responsável pelas actividades de distribuição, bem como por conceber e implementar uma rede logística capaz de cumprir os prazos das entregas acordados com cada cliente no contrato de prestação de serviços ao menor custo possível.

Garcia-Dastugue e Lambert (2003), acrescentam que este processo promove, também, o alinhamento do plano de expansão da estrutura da CA com a estratégia de negócio da organização, por exemplo, se a empresa pretende crescer numa dada região, a rede logística deve ser capaz de suportar tal crescimento dentro do orçamento estabelecido no plano estratégico.

Do ponto de vista da implementação do OF, Huynh e Chu (2010), apontam algumas etapas a considerar: i) avaliação da estrutura da rede, pois avaliar a rede logística é uma importante sub-etapa deste processo de negócio em virtude de que, uma parte significativa dos custos logísticos depende da estrutura da rede logística. Assim, é necessário avaliar a estrutura da rede incluindo fornecedores, localização das fábricas, centros de distribuição e armazéns, capacidade das instalações, modais de transporte, afectação de produção, entre outros, ii) envolvimento de clientes e fornecedores no projecto da rede, iii) avaliação da necessidade e viabilidade da utilização de operadores logísticos, iv) avaliação dos pedidos dos clientes quanto ao atendimento segundo os termos dos contrato de prestação de serviços estabelecido no CRM; e, por fim, v) avaliação do papel das TI de suporte às actividades do OF.

Concluindo, Huynh e Chu (2010) salientam que todo o processo deve ser coordenado por uma equipa multifuncional, incluindo os membros da CA que podem contribuir com

conhecimento, habilidades e recursos para aumentar a eficiência das actividades do processo OF.

O quinto processo de negócio, gestão dos fluxos de produção/*manufacturing flow management* (MFM), planeia e implementa processos de produção alinhados com as estratégias do negócio e da CA e das preferências dos clientes (Lambert, 2004).

Do ponto de vista da implementação do MFM, este autor aponta as etapas seguintes: i) determinação e implementação do grau adequado de flexibilidade na produção, dada a sua importância, ii) na sequência da etapa anterior, os recursos da operação também devem ser flexíveis para atender a procura incerta dos clientes, iii) mais ainda, a flexibilidade ora referida é facilitada pelas TI's, implicando por arrastamento, uma mão-de-obra e membros da CA, também flexíveis; e, por fim, iv) identificar as restrições e capacidades da CA que são vitais face ao plano de produção.

O sexto, *Compras/procurement* (P) ou ainda gestão das relações com os fornecedores/*Supplier Relationship Management* (SRM), define como a empresa se deve relacionar com os seus fornecedores (Lambert e outros, 1998; Monczka e Morgan, 1998). Estes autores, referem ainda que o P/SRM é responsável pela segmentação dos fornecedores, estabelecimento de programas de parcerias e definição das bases dos contratos de prestação de serviços com os mesmos.

Do ponto de vista da implementação do SRM, Garcia-Dastugue e Lambert (2003) apontam as etapas a seguir: primeiro, identificar os componentes dos produtos e serviços-chave para o sucesso da organização no curto e longo prazos.

Segundo, segmentar os *itens* de acordo com os seguintes factores: i) volume de compras e/ou valor estratégico numa dimensão e complexidade da compra noutra dimensão conforme a posição na matriz valor estratégico *versus* complexidade da compra; ii) tipos diferentes de *itens*, que podem ser: não críticos, alavancagem, gargalo e *itens* estratégicos. Para cada tipo de *item* existe um tipo de relação mais adequado com o respectivo fornecedor e, portanto, não fazer sentido tratar todos os fornecedores da mesma forma.

Por exemplo, os *itens* não críticos podem ser adquiridos puros no mercado, enquanto os *itens* estratégicos devem ser adquiridos de fornecedores parceiros, com alto grau de compromisso entre as partes. Os contratos com os fornecedores estratégicos tendem a ser complexos e de difícil elaboração porque são personalizados, enquanto outros fornecedores podem trabalhar com contratos-padrão, com pouca ou nenhuma personalização (Monczka e Morgan, 1998).

Terceiro, desenvolver modelos de unidades de medida para avaliação dos fornecedores, por exemplo, um distribuidor pode avaliar o desempenho de seu fornecedor através da margem de contribuição, enquanto um fabricante pode avaliar o desempenho do fornecedor através do custo total que mede os custos de aquisição, custo interno e custo do ciclo de vida. Quarto, determinar os procedimentos de divisão de benefícios em função das melhorias dos processos.

O sétimo processo de negócio, desenvolvimento de produtos e comercialização/*product development & commercialization* (PDC), é responsável pela inclusão da opinião dos fornecedores e clientes no desenvolvimento de novos produtos. Este processo é crítico, pois pode afectar, de forma significativa, a rentabilidade e o sucesso a longo prazo de uma empresa, dos seus fornecedores e clientes (Lambert e outros, 1998; Rogers e outros, 2004).

Do ponto de vista da implementação, conforme Rogers e outros (2004), segue quatro etapas: i) avaliação das necessidades dos clientes e o papel dos novos produtos na estratégia da empresa. Os membros da CA podem contribuir com conhecimentos, habilidades e recursos para aumentar a eficiência das actividades do PDC. Nesta etapa é importante avaliar as restrições e as competências de cada membro da cadeia na criação de ideias e desenvolvimento de novos produtos, ii) criação de ideias de novos produtos, sendo responsabilidade do PDC, determinar a extensão do envolvimento de clientes e fornecedores. Este processo também é responsável por desenvolver um programa de *feedback* dos principais clientes, iii) elaboração da estratégia de lançamento de produtos e as suas restrições; e, iv) estabelecimento dos objectivos para o desenvolvimento do produto, tais como: *time to market*, nível de rentabilidade do produto, orçamento, entre outros.

O oitavo e último processo de negócio, gestão de retornos/*return management* (RM) é responsável pela logística inversa, controlo de entrada e prevenção. O RM, tradicionalmente envolve muitas funções, mas normalmente ninguém é totalmente responsável por ele (o RM). A gestão eficaz do RM é uma parte crítica da gestão da CA, pois como processo de negócio, oferece à empresa a oportunidade de atingir vantagem competitiva sustentável, embora muitas empresas o negligenciem pelo facto de não acreditarem que o mesmo seja importante (Lambert e outros, 1998; Lambert, 2004, Mollenkopf e outros, 2007).

De facto, em alguns países, esta pode ser uma questão ambiental, mas nem sempre é considerada desta forma. Mais ainda, A gestão do RM permite identificar oportunidades de melhorias de produtividade e o desenvolvimento de projectos inovadores (Garcia-Dastugue e Lambert, 2003).

Sobre este argumento, Garcia-Dastugue e Lambert (2003) constataam que a revisão da literatura feita sobre este processo de negócio (RM), suscita o seguinte questionamento: será que existe alguma opção para evitar o RM, sendo ela cara e/ou susceptível de problemas ambientais?

Os mesmos autores, posicionam-se face à pergunta defendendo que se trata de uma questão em aberto na literatura. Contudo, nos casos em que o retorno é inevitável, torna-se necessário projectar a rede da logística inversa, os modais de transporte e planos de *recall*, e seleccionar os potenciais mercados secundários para comercialização de produtos reproduzidos. Os autores advertem que, apesar do processo RM permitir uma recuperação de valores, o mesmo não deve ser considerado um centro de lucro.

Por fim, Garcia-Dastugue e Lambert (2003) salientam algumas vantagens da adopção do RM, tais como: i) aumento de clientes e fornecedores, ii) redução do envolvimento da força de venda, iii) redução do *lead-time* do processamento, iv) redução das disputas de crédito; e, v) estímulo do melhoramento da qualidade do projecto de produto.

Do ponto de vista da implementação do RM, Giménez e Lourenço (2008) apontam quatro etapas: i) compreensão dos problemas ambientais e legais envolvidos, ii) entendimento, pelas equipas multifuncionais, do papel do RM na estratégia da organização e decidir sobre a melhor política para a empresa, por exemplo, uma empresa pode adoptar uma política de retorno zero ou política de retorno liberal, garantindo a troca de produtos para os seus clientes face a qualquer problema, a qualquer momento em qualquer lugar, e com reembolso total, iii) identificar os problemas que criam retornos e identificar as oportunidades de prevenção. Nesta etapa são desenvolvidos os mecanismos de controlo de entrada, prevenção e regras de disposição.

O segundo pilar do trabalho de Lambert e outros (1998), componentes de gestão da CA, é constituído por nove componentes de gestão, verificados a partir de estudos anteriores, revisão da literatura e inquérito por entrevista a oitenta gestores.

Segundo estes autores, os nove componentes já mencionados estão divididos em dois grupos, em função das suas diferenças e características específicas, nomeadamente os físicos e técnicos, que incluem as componentes mais visíveis, tangíveis, mensuráveis e fáceis de mudar.

Além destes, estão os componentes administrativos e comportamentais, que são menos tangíveis e visíveis e, geralmente, mais difíceis de medir e alterar, conforme documenta o quadro 4 que se segue.

Componentes de gestão	
Físicos e técnicos	Administrativos e comportamentais
– Métodos de planeamento e controlo – Fluxo de trabalho/estrutura da actividade – Estrutura organizacional – Infra-estrutura de suporte do fluxo de informação e comunicação – Infra-estrutura de suporte do fluxo de produção	– Métodos de gestão – Estrutura de poder e liderança – Estrutura de risco e recompensas – Cultura e atitude

Quadro 4 - Componentes de gestão da CA
Fonte: Lambert e outros (1998)

Segue-se a descrição dos componentes de gestão da CA (Anexo 1), em conformidade com Lambert e outros (1998) e Lambert e Cooper (2000).

O terceiro pilar do trabalho de Lambert e outros (1998), estrutura da rede CA, foca a identificação dos membros-chave do CA com os quais se articulam os processos de negócio. Os autores apontam três sub-dimensões estruturantes, designadamente: i) membros da CA, ii) dimensões estruturais da rede; e, iii) diferentes tipos de ligações dos processos em toda a CA, conforme ilustra a figura 4 que se segue.

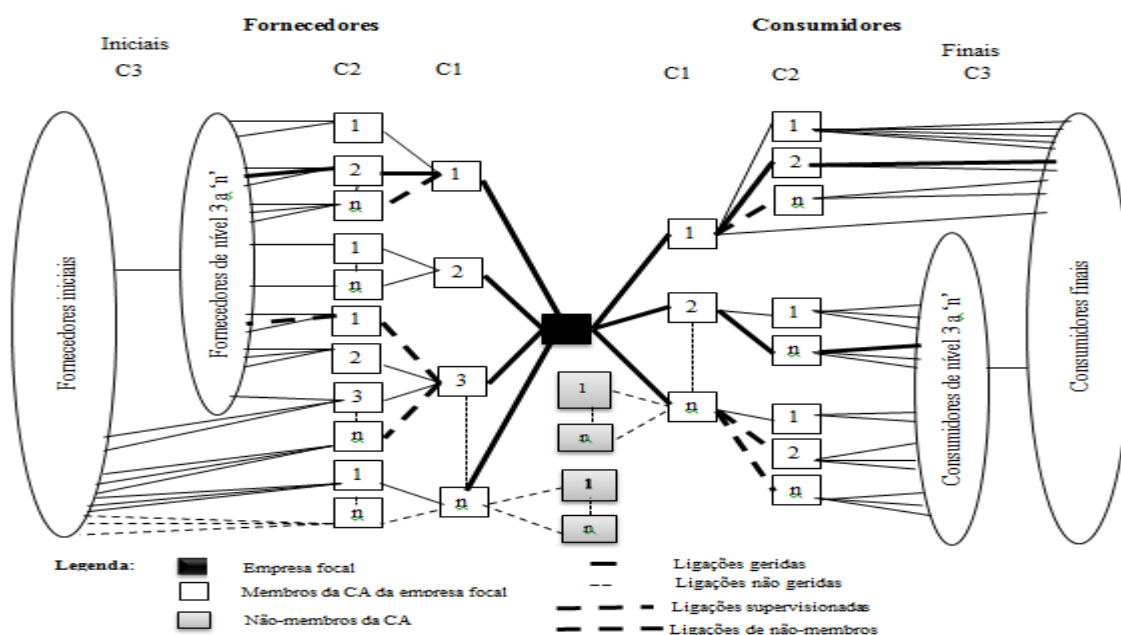


Figura 4 - Estrutura da rede CA
Fonte: Lambert e outros (1998)

A primeira sub-dimensão, membros da CA, consiste na identificação da base para a determinação dos membros relevantes para o sucesso da empresa e da CA que devem merecer atenção do ponto de vista de gestão e de afectação de recursos.

Esta sub-dimensão inclui todas as empresas com as quais a empresa-foco interage directamente ou indirectamente, através dos fornecedores ou clientes desde o ponto de origem ao ponto de consumo.

Contudo, é apropriado agrupar os membros em primários e de apoio. Os primeiros são todas as empresas autónomas ou unidades de negócio estratégicas que efectivamente exercem actividades operacionais e de gestão nos processos de negócio destinados a produzir um bem para um cliente ou mercado particulares. Enquanto os segundos são empresas que simplesmente providenciam recursos, conhecimentos, utilidades ou activos aos primeiros na CA (Lambert e outros, 1998).

A segunda sub-dimensão, dimensões estruturais da rede, contempla três unidades estruturais, designadamente: i) estrutura horizontal, ii) estrutura vertical; e, iii) posição horizontal da empresa-foco, dentro dos pontos extremos da CA.

A estrutura horizontal refere-se ao número de camadas ao longo da CA. Lambert e outros (1998) chamam atenção para o facto de que tais camadas podem ser numerosas numa rede longa e reduzidas numa rede curta.

A estrutura vertical diz respeito ao número de fornecedores e clientes representados em cada camada. Com efeito, uma empresa pode ter uma estrutura vertical estreita em cada nível da camada ou uma estrutura vertical larga com muitos fornecedores e/ou clientes em cada nível da camada.

A posição horizontal da empresa-foco revela que esta pode estar posicionada próximo da fonte inicial da oferta ou estar próximo do último cliente ou algures entre os dois pontos extremos da CA.

A terceira sub-dimensão, tipos de ligações do processo na CA, sugere quatro tipos diferentes de ligações dos processos de negócio, nomeadamente: i) ligações controladas, ii) ligações supervisionadas, iii) ligações não-controladas; e, iv) ligações com não-membros (figura 4).

As ligações controladas são aquelas em que uma empresa-foco integra um processo com um ou mais fornecedores e/ou clientes em colaboração com outras empresas-membro da rede.

As ligações supervisionadas são, igualmente, importantes para a empresa-foco. Contudo, é relevante para ela, que os processos sejam integrados e geridos adequadamente entre as outras empresas-membro da rede. Portanto, a empresa-foco simplesmente monitora e audita, com a frequência necessária, a maneira como a ligação do processo é integrada ou gerida.

As ligações não-controladas são aquelas em que a empresa-foco não está activamente envolvida e nem são suficientemente relevantes para que se recorra à sua supervisão, isto é, a empresa-foco confia nos outros membros, a gestão adequada das ligações dos processos ou ainda devido à limitação de recursos, deixando estas ligações ao critério das outras empresas-membro da rede.

As ligações com não-membros são processos de ligação entre membros da CA da empresa-foco e os não-membros. Lambert e outros (1998) destacam, em particular, que estas ligações não são consideradas ligações da estrutura da CA da empresa-foco, mas podem, e frequentemente afectam o desempenho desta e da sua CA.

2.2.1.1.5 - Funcionamento de uma CA

A suposição de partida é a assunção de que uma CA, em conformidade com a *Council of Supply Chain Management Professionals – CSCMP* (2014), deve ser vista como um sistema de gestão usado para integrar fornecedores, provedores de serviços, produtores, armazenistas, canais de distribuição, vendedores e consumidores envolvidos na movimentação de um produto/serviço, de uma forma física ou virtual de modo a produzi-los e distribuí-los em quantidades certas, para os locais certos e no tempo certo ou seja, é a integração dos processos-chave do negócio a partir da fonte até ao ponto de consumo através da estruturação e coordenação das relações e actividades pelas empresas para acrescentar valor aos clientes e aos demais *stakeholders*. Nesta base, o seu funcionamento, é ilustrado na figura 5 que se segue.

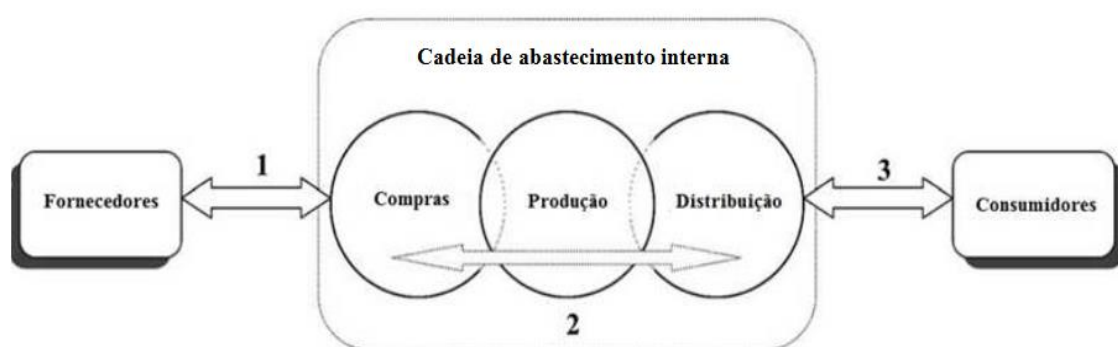


Figura 5 - Representação de uma cadeia de abastecimento
Fonte: Chen e Paulraj (2004)

Explicando a figura 5 acima, focando o nível de integração, os oito processos-chave, propostos por Lambert e outros (1998) (§2.2.1.1.4) são o ponto central da sua gestão. Com

efeito, estes oito processos-chave percorrem toda a extensão da CA e atravessam cada um dos seus componentes e suas respectivas áreas funcionais.

Mais ainda, a integração de cada um destes processos dentro de cada organização que compõe a rede, assim como entre estas organizações é tarefa primordial para o melhoramento do seu desempenho e fornecimento de produtos e serviços de maior valor agregado aos clientes.

O grau de integração da CA, também está representada no nível e no número de componentes adicionados a uma ligação, podendo variar de baixo a alto nível de integração ou seja, à medida que novos componentes de gestão vão sendo adicionados às ligações entre os membros de uma cadeia, maior tende a ser o nível de integração entre eles.

Por outro lado, os nove componentes de gestão propostos por Lambert e outros (1998), e que podem ser observados na gestão de uma CA, os quais foram divididos em dois grupos (técnicos e físicos de gestão e de gestão e comportamentais) (quadro 4), alguns com maior impacto que outros, mas todos com importância relativa, à medida que são implementados, aumenta-se a integração da CA.

Desta forma, tal como afirma Porter (1985), a rede de empresas apresenta-se como uma cadeia de valor total, desde a fonte original de matéria-prima, através das várias empresas envolvidas na extracção e processamento da mesma, produção, montagem, distribuição e retalho, até ao consumidor final.

2.2.1.1.6 - Críticas à cadeia de abastecimento

A literatura sobre a CA apresenta outras visões cujo contributo para este trabalho é o aprofundamento da abordagem do assunto. Assim, La Londe e Masters (1994), afirmam que não obstante os enormes benefícios que podem ser obtidos com a correcta utilização do conceito de CA “... é surpreendente verificar que tão poucas empresas o tenham implementado em virtude da complexidade e dificuldade da concretização do conceito”.

Numa perspectiva de complementaridade deste posicionamento, Lin (2001) afirma que a CA é uma abordagem que exige mudanças nas práticas arraigadas, tanto ao nível de procedimentos internos como a nível externo, no que diz respeito às relações entre os vários membros da cadeia.

La Londe e Masters (1994), retomam a sua abordagem crítica, observando que ao nível interno torna-se necessário eliminar as barreiras organizacionais que resultam de práticas de gestão segmentárias, que se caracterizam pela orientação simultânea para diversos objectivos

funcionais conflitantes, em detrimento de uma visão sistémica na qual o resultado do conjunto é mais importante que o das partes.

Para estes autores, abandonar esta cultura desfavorável e convencer os gestores de que devem estar preparados para sacrificar os seus objectivos funcionais individuais em benefício do conjunto, tem-se mostrado uma tarefa desafiante e, portanto, alcançá-la implica abandonar a gestão de funções individuais a favor da integração de actividades através da estruturação de processos-chave na CA.

Florice e Dougherty (2007), reforçam este último aspecto, afirmando que “... an essential capability of an organisation for co-creation of value is the ability to build and maintain relationships within and across supply networks”.

Um outro aspecto é defendido por Mentzer e outros (2001) ao afirmar que, dada a natureza colaborativa que deve ter uma CA, torna-se crucial seleccionar os parceiros correctos, facto que suporta a ideia de Lambert e outros (1998) para a determinação dos membros.

Uma das questões suscitadas neste posicionamento, tem a ver com o facto de que o desejável são empresas que não sejam apenas excelentes, em termos de produtos ou serviços, mas que sejam sólidas e estáveis financeiramente, pois a relação de parceria na CA deve ser vista numa perspectiva de longo prazo (Mentzer e outros, 2001).

Além do aspecto anteriormente referido, estes autores destacam, também, que a CA necessita de um canal de informação que estabeleça ligações com todos os seus membros, promovendo a visibilidade como aspecto chave da coordenação.

Esta ideia é prosseguida por Mukhobadhyay (1995), que afirma que “... a maioria das grandes empresas possui os requisitos tecnológicos para alargar a sua estrutura e desenvolver *interfaces* com outras empresas. O problema é que elas podem utilizar tais recursos tecnológicos de forma incorrecta” (§2.2.2.2).

Explicando, este autor diz que numa perspectiva ideal, a informação que se torna disponível quando o consumidor efectua a compra, deve ser imediatamente partilhada com os demais membros da CA. Assim, dar visibilidade às informações do ponto de vendas, em tempo real, ajuda todos os membros da CA a gerir a verdadeira procura do mercado, de forma mais precisa, o que permite reduzir *stock* na CA, de forma substancial.

Orientando a abordagem crítica para as PME, os resultados do estudo de Arend e Wisner (2005), identificaram que a gestão da CA está negativamente associada ao desempenho das PME. Este estudo, aponta como razões para tal, nomeadamente, a utilização

inadequada de práticas de gestão da CA e a pouca liberdade que essas empresas possuem para participar e definir as práticas de gestão das suas cadeias.

Vaaland e Heide (2007), num outro estudo, analisaram o grau em que as PME estão preparadas para adoptar os modernos métodos de planeamento e controlo da CA. Os resultados revelaram o seguinte: primeiro, os pequenos e médios negócios consideram menos os métodos de planeamento e controlo, quando comparados às grandes empresas.

Segundo, os pequenos negócios, também, estão menos satisfeitos com os métodos utilizados e menos preocupados com os métodos que oferecem suporte à qualidade dos produtos e à racionalização das operações da cadeia.

Com base nestes resultados, conclui-se que as pequenas e médias empresas estão menos focadas na integração de sistemas com outros actores da CA.

2.2.2 – Tecnologias de informação numa CA

O desenvolvimento deste tópico segue a revisão da literatura feita e publicada, nesta área de conhecimento. Metodologicamente, foram seleccionados três estudos de caso, para orientar a sua abordagem, cujas conclusões estão vertidas neste trabalho. As mesmas foram objecto de discussão pelo autor com base na literatura. O resultado é um conhecimento robusto e credível sobre o papel das TI numa CA. Este exercício enquadra uma secção. Preliminarmente, são apresentados os motivos que suportam a utilização das TI numa CA. Este tópico constitui outra secção.

2.2.2.1 - Motivações para a utilização das TI numa CA

O estudo de caso da autoria de Auramo e outros (2005), concluiu o seguinte sobre as motivações para a utilização das TI numa CA: i) a utilização das TI na CA reduz os custos dos processos operacionais (trabalho manual), ii) melhora a qualidade da informação através da eliminação dos erros humanos; e, iii) acelera a transferência de informação inter-organizacional.

De facto a revisão da literatura especializada, tende a convergir para este posicionamento. Assim, por exemplo, Meng (2009) aponta os seguintes motivos para a utilização das TI numa CA: i) processamento de grande volume de transacções na cadeia, ii) informação de coordenação da CA que é partilhada, especialmente, em ambientes de negócios voláteis, imprevisíveis e logisticamente exigentes e, iii) actividades de controlo, acompanhamento e coordenação.

Por sua vez, Moore (2008) adiciona que a utilização inteligente das TI faz com que a troca de informação através da *internet*, impeça a entrada de dados redundantes; fornece a informação necessária dentro do tempo ‘necessário’; permite aos gestores receber informação complexa de maneira mais eficiente; troca a informação mais facilmente entre os membros da CA; e, pode melhorar a comunicação com os fornecedores e clientes.

Ademais, Chopra e Meindl (2010:470), associam a utilização das TI numa CA pelas empresas, à facilidade de recolha, processamento e partilha de um recurso-chave na CA – a informação. Estes autores argumentam que esta (a informação) serve como “... cola” que mantém a CA coesa, integrada e coordenada. Além disso, de acordo com os mesmos autores, a informação torna a cadeia visível para os gestores, habilitando-os a entender como a informação é recolhida e analisada para suportar a tomada de decisão para melhorar o desempenho da CA. Rematando, os mesmos autores salientam que “... This is where IT comes into play”.

Em suma, a utilização das TI numa CA podem estar associadas a: i) redução de custos dos processos operacionais, ii) eliminação dos erros humanos, iii) facilitação de maior velocidade e flexibilidade de partilha de informação entre as empresas da cadeia, iv) facilitação do processamento de grandes volumes de transacções através da cadeia, v) facilitação da coordenação, controlo e acompanhamento das actividades no âmbito da cadeia, vi) proporciona visibilidade dando uma visão clara de tudo que ocorre no fluxo logístico pontualmente e em tempo real.

2.2.2.2 - Papel das TI numa CA

Um estudo orientado para a medição dos impactos da troca de informação entre os parceiros de CA de pequena escala, nomeadamente de dois escalões com um produto e outro constituído por quatro escalões, igualmente com um produto, publicado por Auramo e outros (2005), revelou o seguinte: primeiro, a partilha de informação sobre a procura numa CA aumenta o desempenho da mesma, bem como a sua disponibilidade, e reduz os custos relacionados com o *stock*, e aumenta a variedade.

Segundo, os benefícios da partilha de informação, dependem da previsibilidade da procura.

Terceiro, a partilha de informação é menos benéfica em situações onde a ela é previsível e quando a procura passada pode ser utilizada para formar uma previsão da procura razoavelmente precisa.

Quarto, os benefícios da utilização das TI são salientados devido aos seus efeitos positivos, designadamente a flexibilidade e a eficiência no processamento das transacções que potencialmente levam o *lead time*² menor.

Quinto, diferentemente, desta última constatação, também se observou que, a introdução de informação real sobre a procura na CA, proporciona maiores benefícios do que as reduções dos *lead time*, particularmente na CA constituída por quatro escalões com um produto.

Portanto, a contribuição deste estudo para o tópico em abordagem é de que os papéis das TI numa CA podem ser: i) facilitar a partilha de informação sobre a procura/planeamento; ii) aumentar a variedade; iii) aumentar a flexibilidade, iv) assegurar a eficiência no processamento das transacções; e, v) melhorar o desempenho e a competitividade da CA.

Estas conclusões são confirmadas por outros estudos/autores que trabalham nesta área de conhecimento. Neste âmbito, Chopra e Meindl (2010:471) defendem, justamente que “... a utilização de TI pelas empresas para captar e analisar informação pode ter um impacto significativo sobre a sua *performance*”.

Estes autores ilustram o seu argumento mostrando que “... uma empresa ... descobriu que uma parte substancial da informação sobre a procura, não estava a ser utilizada para definir os horários de produção e níveis de *stock*. Por conseguinte, as unidades de produção não tinham a informação essencial sobre a procura, facto que obrigou-as a tomar decisões de inventário e de produção ‘cegamente’ ...”.

Prosseguindo a ilustração, os mesmos autores afirmam que, ao instalar um sistema de *software* da CA, a empresa foi capaz de recolher e analisar dados da procura para produzir níveis de *stock* recomendados. Ainda mais, o referido sistema permitiu à empresa reduzir o seu inventário para metade, em virtude de que os gestores podiam, ora, tomar decisões baseadas em informação sobre a procura.

Os autores terminam, salientando que “... grandes impactos como este, sublinham o papel e a importância das TI como motor de desempenho de uma CA”.

Discutindo, ainda, as conclusões do primeiro estudo, no que respeita a variedade, igualmente são corroboradas por outros autores. Assim, Chopra e Meindl (2010:484), afirmam que “... information is used when making a wide variety of decisions about each of the supply chain drives ...”, por exemplo: i) instalações (a determinação da localização, capacidade e horários de uma instalação requer informação sobre o que se perde e o que se

² *Lead time* é o tempo decorrido entre a solicitação de um pedido de mercadoria e a sua chegada (Auramo e outros, 2005; Glossário de logística).

ganha (*trade-offs*) entre eficiência e flexibilidade, procura, taxas de câmbio, impostos, etc.; ii) *inventory* (a definição de políticas de *stock* ideais requer informação que inclua padrões da procura, custo de ‘*stockagem*’, custos de ‘*stockagem*’ para fora e os custos de encomenda; iii) transporte (a decisão sobre redes de transporte, rotas, modais, embarques e fornecedores requer informação, incluindo custos, locais de clientes, e tamanhos de embarque, para tomar boas decisões), iv) *sourcing* (a informação sobre as margens de produtos, preços, qualidade, prazos de entrega, etc, é importante na tomada de decisões de fornecimento); e, vi) preço e gestão de receitas (para definir políticas de preços, é preciso obter informação sobre a procura, tanto o seu volume e a vontade de vários segmentos de clientes a pagar, bem como muitas questões de abastecimento, como a margem do produto, prazo de entrega e disponibilidade, facilitando a tomada de decisões de preços inteligentes para melhorar a rentabilidade da CA).

Por fim, estes argumentos em conjunto, afloram alguns dos mais importantes objectivos da CA, nomeadamente no diz respeito à análise e controlo de *stock*; sua adequação com a procura; planeamento de produção; flexibilidade; variedade; optimização dos recursos; e, redução dos custos envolvidos, confere uma competência distinta às empresas da CA (Kaya e Azaltun, 2012).

Um segundo estudo, igualmente publicado por Auramo e outros (2005) apresenta duas correntes de estudos empíricos sobre o papel das TI numa CA. A primeira, centra-se numa área específica de aplicação, enquanto a segunda corrente estuda a aplicação e os benefícios das TI em geral.

No primeiro caso, a pesquisa centrou-se nas tecnologias específicas ou áreas de aplicação. Neste âmbito, existe um conjunto distinto de pesquisas sobre os factores de adopção e de impacto da *Electronic Data Interchange* (EDI), por exemplo, os objectivos de redução de custos e processamento de grandes volumes de transacções entre os parceiros da cadeia, foram associados à adopção de ligações através desta ferramenta. Além disso, a utilização do *Extended Markup Language* (XML) para a integração da CA, também foi associada a este estudo.

No segundo caso, foram amplamente estudados, os sistemas de rastreamento/*traceability systems* e a sua importância para a coordenação eficaz dos fluxos logísticos. Contudo, Auramo e outros (2005) concluem que estes estudos não são empiricamente fundamentados, por isso, não revelam como os sistemas de rastreamento são, realmente, utilizados pelas empresas, por exemplo, o RFID.

Portanto, este estudo, em termos de identificação/explicação do papel das TI na CA, salienta: i) facilidade de processamento de grandes volumes de transacções, ii) redução de custos, ambos facilitados pelo EDI; e, iii) coordenação dos fluxos logísticos facilitada pelas tecnologias de rastreamento.

Do ponto de vista da contribuição para o presente trabalho, as conclusões do estudo em apreço são limitadas, por exemplo a importância do EDI face à utilização da *internet* (actualmente) e a ausência de evidências sobre o *traceability* numa CA. Todavia, são assumidos como relevantes por apontarem caminhos para enriquecer a visão sobre o papel das TI na CA.

Neste sentido, três tópicos são suscitados, designadamente a aplicação das TI EDI e *internet* e sistemas de rastreamento numa CA, a seguir e complementarmente explicados pelo autor com base na revisão da literatura.

O primeiro tópico, EDI, na sua forma tradicional é anterior à *internet* (Kannan e outros, 2010). Segundo os autores, este utilizava para a transmissão de documentos, redes de valor agregado (VAN), conforme documenta a figura 6 que se segue.

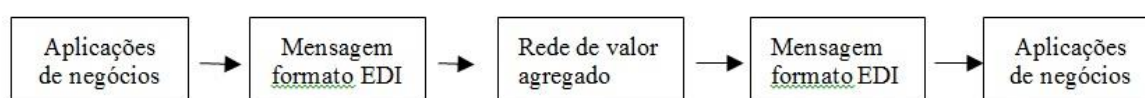


Figura 6 - EDI tradicional

Fonte: Kannan e outros (2010)

Continuando, os mesmos autores adicionam que as VAN ofereciam segurança e alta capacidade, mas tinham custos elevados. Todavia, o EDI tradicional permitiu a redefinição das relações com os clientes e fornecedores utilizando práticas rápidas de resposta e produção JIT; trouxe enormes benefícios para as empresas, tornando-se uma ferramenta essencial.

Concluindo, Kannan e outros (2010) observam que para além do custo elevado, exigia a reestruturação dos processos de negócio e tempo longo para a sua implementação, e em virtude destes factores desfavoráveis, a sua utilização estava delimitada às grandes empresas.

Por consequência, a geração seguinte do EDI, baseada na *internet*, alterou a situação retro referida. Com efeito, a *internet* substitui as VAN e diminui significativamente o custo para a utilização do EDI em virtude de ser uma rede pública; de códigos abertos; de fácil acesso; de fácil utilização. Outrossim, as ligações globais da *internet* permitem atingir mais parceiros do que qualquer alternativa antes disponível, tal como ilustra a figura 7 que se segue.

Os mesmos autores adicionam que, a procura nas etapas mais relacionados com o usuário final é tratada como independente, enquanto a procura nas etapas a montante é tratada como dependente. Sendo assim, para antecipar as necessidades de *stock* ao nível da procura independente, o sistema utiliza a previsão e nas etapas a montante, a lógica baseada no tempo.

Além disso, os níveis de *stock* e o tempo necessário de reposição são, ainda, utilizados para a realização de encomendas, minimizando os *stock*. Salienta-se que os sistemas DRP são considerados proactivos em virtude do *stock* ser planeado ao longo da CA baseado na antecipação da procura.

Por fim, Liu e outros (2010), identificam os benefícios e os constrangimentos dos DRP. No primeiro caso, apontam a redução de *stock*, prestação de um melhor serviço ao cliente e compatibilidade com outros sistemas dentro da CA. No concernente aos aspectos negativos, os DRP têm um custo elevado.

O segundo sistema, TMS, ajuda a gestão do transporte de mercadorias com o objectivo de otimizar os recursos utilizados (Liu e outros, 2010). Para estes autores, os TMS apoiam o planeamento, a execução, acompanhamento e controlo das actividades inerentes a consolidação de cargas, expedição, emissão de documentos, entregas e recolha de produtos, rastreabilidade da frota e de produtos, auditoria de fretes, apoio à negociação, planeamento de rotas e modais de transporte, acompanhamento de custos, nível de serviço, planeamento e execução da manutenção da frota.

O terceiro sistema, *Warehouse Management System* (WMS), é uma etapa tecnológica avançada do *Warehouse Control Systems* (WCS). Este estava limitado ao controlo de transacções de entrada e saída do *stock* e a respectiva baixa destas movimentações na ocorrência de encomendas de fornecedores e clientes (Liu e outros, 2010).

Segundo estes autores, os WMS estão focados na gestão de armazéns, depósitos/centros de distribuição otimizando todas as actividades operacionais (fluxos de materiais e informação do processo de armazém), actividades de recebimento, inspecção, endereçamento, armazenagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e controlo de *stock*.

Para os autores, os WMS são sistemas que facilitam a optimização operacional através do aumento da produtividade, optimização dos espaços e melhoria da utilização dos recursos, tais como equipamentos de movimentação e '*stockagem*'. Adicionalmente, podem ser um módulo presente nos sistemas ERP ou ser comercializados a parte.

Por fim, os mesmos autores destacam as vantagens dos WMS, nomeadamente: i) disponibilizar informação em tempo real (a consequência é a redução do *lead-time* tanto do processamento de encomenda como da gestão de *stock*), ii) redução dos custos e melhoramentos na operação e no nível de serviço aos clientes (consequência de informação mais precisa e actualizada; utilização mais eficiente dos recursos operacionais; diminuição de erros e falhas na separação e remessa; maior agilidade no fluxo de materiais e informação).

O quarto sistema, GIS, trata a informação espacial. Relaciona atributos e características de uma área à sua localização geográfica. É utilizado numa variedade de aplicações, incluindo entre outros, o rastreamento. Este, está suportado em satélites e fotografias aéreas e permite desenvolver mapas digitais que podem ser combinados com camadas de informação (Silva e outros, 2013).

O quinto sistema, GPS, foi desenvolvido pelo Departamento de defesa dos EUA e, originalmente estava formado por vinte e quatro satélites que estão em órbita ao redor da terra, e os aparelhos utilizados para recepção de seus sinais (Arsovski e Ranković, 2011).

Estes autores adicionam que os satélites referidos transmitem continuamente sinais de rádio com a sua localização e o tempo gasto para o aparelho receptor receber tais sinais. Baseados nesta informação, os receptores identificam a posição de qualquer veículo ou pessoa através da sua latitude e longitude geográfica e de mapas digitalizados.

Os mesmos autores salientam que, na forma actual, os receptores podem estar embutidos nos mais diferentes aparelhos, tais como computador de mão, telemóveis, relógios e computadores portáteis. Mas, também, existem receptores orientados exclusivamente à recepção do sinal, por exemplo, rastreadores de veículos.

O sexto sistema, código de barras, é uma representação da informação que "... pode ser lida por máquinas"; pode armazenar informação diversa, como lote de produção, código de identificação, preço, etc. (Öztayşi e outros, 2009). Estes autores referem, ainda, que a leitura e a recolha de informação armazenada nestes códigos são feitas, geralmente, por equipamentos designados *scanner*.

Neste sistema, Öztayşi e outros (2009) salientam os códigos de barra 2D ou QR codes (*Quick Response Code*), utilizados para várias aplicações de logística, produção e aplicações em vendas, sendo que cada símbolo do código consiste numa região de codificação e uma série de funções-padrão, contribuindo para a localização, tamanho e inclinação do código em relação ao leitor.

O sétimo sistema, RFID, é uma tecnologia de recolha de dados sem fio (Partridge, 2011). Esta tecnologia consiste em etiquetas com informações sobre determinado produto, as quais podem ser automaticamente lidas e os dados lançados num sistema de computador quando estiverem próximas a uma antena e um leitor (Silva e outros, 2013).

O registo de processos, em conjunto com um sistema de informação que facilite o acesso à informação de todas as etapas da CA, permitem a elaboração eficiente de sistemas de rastreabilidade do produto, contribuindo para que a utilização da etiqueta apresente um menor número de mudanças no processo em que é inserida (Partridge, 2011).

Silva e outros (2011), adicionam que foi com base na tecnologia de RFID que surgiram as *Smart Shelves* (SS), um equipamento composto por *software* e *hardware* que visa ter os produtos correctos, na quantidade correcta, sem a necessidade de sistemas intermediários.

Por fim, estes autores salientam uma vantagem relevante deste sistema na CA que é permitir a gestão de vários agentes de abastecimento e, simultaneamente, visualizar a procura com quase nenhuma interferência humana.

O oitavo sistema, mSCM, refere-se à utilização de aplicação de dispositivos móveis para facilitar a realização das actividades da CA e ajudar as empresas a reduzir custos, a melhorar a capacidade de resposta da cadeia, e suportar as vantagens competitivas (Car e outros, 2014).

Pan e outros (2013), apontam exemplos de tecnologia móvel aplicável na CA, as operações típicas e os benefícios percebidos, conforme a ilustração do quadro 5 que se segue.

Tipo de aplicação	Operações típicas	Benefícios percebidos
Sistemas de gestão de armazém/ <i>Warehouse management systems</i>	Instalação de leitores RFID nas entradas e saídas de um armazém a fim de procederem ao <i>scanning</i> /leituras automáticas de eventos/ <i>cases</i> , paletes ou produtos individuais a entrada ou a saída.	– Fornecer informação em tempo real sobre os níveis de <i>stock</i> actuais – Reduzir custos de trabalho – <i>Automated proof-of-delivery</i> – Eliminar o inventário de <i>stock</i> – Rastrear produtos em tempo real
Sistemas de distribuição a retalho/ <i>Retail distribution systems</i>	Instalação de leitores RFID e GPS em camiões para acompanhamento contínuo do <i>status</i> actual dos produtos (a infra-estrutura RFID comunica sem fio através de um dispositivo terminal colocado perto do condutor)	– Fornecer informação em tempo real sobre a condição dos produtos – Gerir activos em tempo real
<i>Shop floor systems</i>	Instalação de leitores RFID nas prateleiras para monitorizar continuamente a quantidade de produtos na prateleira	Rastrear e eliminar prateleiras com condições inadequadas
Gestão de prateleira/ <i>Shelf management</i>		– Pré-alertar sobre roubos – Gerir eficiente a prevenção de desperdício
Sistemas de serviço ao cliente/ <i>consumer service systems</i>		Maior personalização da entrega de serviço
Ponto móvel de vendas/ <i>mobile point of sales</i> (MPOS)	O MPOS, ponto móvel de vendas ou ponto de serviço, consiste na ligação de um leitor de pagamento de transacções a um computador móvel portátil via <i>local area network</i> (LAN) sem fio a uma impressora equipada com <i>bluetooth</i>	– Eliminar o tempo de espera no <i>check-out</i> – Aumentar as vendas

Quadro 5 - Exemplos de aplicação da tecnologia móvel na CA
Fonte: Pan e outros (2013)

Enriquecendo a abordagem acabada de fazer, a European Commission (2014), aponta as seguintes facilidades oferecidas pela tecnologia *mobile*, especialmente na área da logística e CA, conforme o quadro 6 que se segue.

Área de aplicação	Papel
Rastreamento de mercadorias no transporte e logística/ <i>tracking of goods in transport & logistics</i>	– Rastrear veículos e de empresas de transporte e logística (através da utilização de aplicações móveis) – Melhorar a programação de frotas, planeamento de rotas, expedição e rastreamento – Ligar em tempo real os condutores e programadores (através de terminais em veículos totalmente ligados ou ainda, através de dispositivos pessoais)
Trabalhadores ou técnicos ambulantes/ <i>mobile field workers/technicians</i>	– Melhorar a comunicação entre o pessoal de campo e dos escritórios para aumentar a disponibilidade aos clientes – Detectar avarias e necessidades de manutenção em tempo real – Diligenciar o envio de de respostas programadas
<i>Internet das coisas móveis/internet of mobile things</i>	– Aproveitar as potencialidades da ‘internet de coisas móveis’ e a ligação baseada em banda larga, sensores de 3-D e a maior capacidade de geo-localização. – Adicionar capacidades que favoreçam a emergência de redes sociais de grande escala, contextualmente consciente das ligações móveis
Cadeia de abastecimento móvel/ <i>Mobile Supply Chain Management</i>	– Preparar a CA para dispor de informação rápida e partilhá-la com os vários interessados, bem como facilitar um fluxo de trabalho mais suave; acesso aos dados em tempo real e um acompanhamento adequado – Acompanhar o movimento de mercadorias e encomendas em tempo real – Gestão das áreas operacionais da fábrica para prever, implementar, monitorizar e gerir a força de trabalho – Actualizar as informações de inventário através do código de barras, disponibilizando análises, relatórios e outros documentos sobre armazéns e transacções ao nível de base (<i>shop floor</i>)
Gestão de inventário/ <i>inventory management</i>	– Activar o rastreamento de matérias-primas, bens inacabados e produtos finais através de dispositivos móveis e sensores a partir do momento de entrada na fábrica até ao momento da sua saída para o cliente – Substituição de sistemas de gestão da qualidade baseados em papel por outros suportados em tecnologia <i>mobile</i>

Quadro 6 - Facilidades oferecidas pela tecnologia móvel à CA

Fonte: European Commission (2014)

O último estudo de caso seleccionado para orientar a abordagem do papel das TI na CA está subordinado as ‘práticas que relacionam positivamente as TI vs desempenho organizacional’. Com efeito, Li e outros (2006) sugerem as seguintes práticas: i) parceria estratégica com fornecedores, ii) relacionamento com os clientes, iii) nível de informação partilhada, iv) qualidade da informação partilhada; e, v) integração vertical da CA.

A primeira, parceria estratégica com os fornecedores, refere-se ao relacionamento de longo prazo entre a empresa-foco e os seus fornecedores. Este relacionamento tem a função de alavancar capacidades operacionais e estratégicas de cada empresa-membro da cadeia para auxiliá-las a alcançar benefícios significativos (Tan e outros, 2002).

A segunda, relacionamento com os clientes, envolve todas as acções que são utilizadas para facilitar a gestão das reclamações dos clientes, do desenvolvimento de relações de longo prazo com os clientes e da melhoria da satisfação dos clientes (Moberg e outros, 2002).

A terceira, nível de informação partilhada, diz respeito ao nível em que informação confidencial e as críticas são partilhadas com alguns dos membros da CA.

A quarta, qualidade da informação, refere-se à precisão, pontualidade, adequação e credibilidade da informação trocada entre os membros da cadeia (Li e outros, 2006).

A última, integração vertical, envolve o avanço de uma ou mais operações ou actividades de produção, de fornecimento ou de entrega para outro elo da CA ou seja, é a aquisição de algum outro elo da cadeia por parte de uma organização (Li e outros, 2006).

Estes autores, salientam as práticas retro referidas na gestão de uma CA, visto que as TI oferecem subsídios para que elas sejam realizadas. Neste sentido, a sua utilização é enfatizada para a partilha de informação entre as empresas-membro da CA. Assim, a informação partilhada está, geralmente, relacionada com tarefas, tais como, processamento de encomendas, facturação, verificação das entregas, criação e envio de avisos de expedição, produção de cotações de encomendas, entre outros.

Por sua vez, Patterson e outros (2003), observam que as organizações mais orientadas para a gestão da CA, também são as mais propensas a adoptar TI para partilhar informação mais precisa com os seus parceiros. Desta forma, a adopção de TI está relacionada com o nível de integração de uma CA.

Retomando a discussão, Chen e Paulraj (2004), chamam a atenção para o facto de que as TI não estão relacionadas somente ao fluxo de informação e às práticas adoptadas na CA, mas também, ao fluxo de materiais na cadeia e as técnicas utilizadas no fluxo de produtos ou materiais.

Na análise deste estudo de caso, constou-se que a maioria das práticas referidas, e que servem de âncoras da explicação dos papéis da TI na CA, são comum as conclusões dos dois estudos de caso anteriores, exceptuando-se a prática da ‘integração vertical na CA’ cuja abordagem complementar é feita a seguir, suportada, igualmente, numa revisão da literatura.

Assim, Guan e Rehme (2012) afirmam que a integração de uma cadeia está relacionada ao mecanismo de coordenação e, sobretudo, implica que as empresas devem ser racionalizadas tanto dentro como fora.

Estes autores, continuando, afirmam que os desafios de integração da CA envolvem internamente, a integração multifuncional dos processos de negócio dentro de uma empresa, e externamente, o fluxo de materiais e informação entre os membros da cadeia (Richey e outros, 2010).

Guan e Rehme (2012) adicionam, ainda, que a integração externa envolve a coordenação e a integração para a frente de fluxos físicos de entregas aos clientes e do fluxo inverso de materiais e informação de produtores e de fornecedores. Estes autores, apontam quatro tipos de integração em CA: i) funcional, ii) logística, iii) informativa; e, iv) processo.

Stonebraker e Liao (2006) argumentam que, na teoria de gestão, a integração vertical é um precursor para a integração da CA. Portanto, não é surpresa que ambos os conceitos partilhem várias características.

No entanto, duas distinções devem ser reconhecidas. Em primeiro lugar, a economia dos custos de transacção (ECT), que fornece a base teórica para a integração vertical (Hobbs e Young, 2000). Enquanto a teoria da dinâmica industrial fornece a base para a integração da CA (Chen e Paulraj, 2004).

Em segundo lugar, o mecanismo primário de integração na cadeia é a colaboração e a coordenação, em vez de propriedade (Lee e Ng, 1997; Stock e outros, 1998).

Do ponto de vista das forças motrizes para a integração da CA, Fawcett e outros (2008) afirmam que para a criação de uma cadeia na qual os membros estejam estrategicamente, operacionalmente e tecnologicamente integrados, devem ser consideradas duas forças: a pressão externa e os potenciais benefícios de alinhamento da CA.

Por fim, neste tópico, quatro aspectos são salientados: primeiro, Chen e Paulraj (2004) concluem que a incerteza ambiental, o foco no cliente, a tecnologia de informação, formam as três forças externas-chave, que impulsionam o desenvolvimento da CA.

Segundo, Simatupang e Sridharan (2004) destacam que a intensificação da concorrência em mercados de crescimento mais lento pode estimular a integração da CA.

Terceiro, Mehta (2004), por sua vez afirma acreditar que os avanços da tecnologia e o aumento da procura dos clientes têm vindo a impulsionar a integração tanto dentro como fora dos limites da empresa.

Quarto, Cook e Garver (2002), rematando, afirmam que a integração pode ser desencadeada pelo desejo de satisfazer diversas necessidades dos clientes, mantendo custos mais baixos. Este tópico (integração vertical) é retomado mais adiante (§2.2.5).

Portanto, como contribuição deste estudo, os papéis das TI na CA são: i) facilitar a coordenação, ii) integrar multifuncionalmente os processos de negócio, fluxos físicos, informação interna e externa (fornecedores e clientes), iii) suportar a dinâmica colaborativa da cadeia.

Finalizando a bordagem do papel das TI numa CA, bem como os seus efeitos sobre as actividades nela desenvolvidos, mostrou-se necessário introduzir um conceito, que é a premissa basilar para implementar uma gestão colaborativa – a confiança/*trust*.

Segundo Daugherty (2011), esta nova forma deve-se, especificamente, ao aumento do grau de incerteza e da consequente necessidade de flexibilidade e ‘responsividade’ frente às exigências dos clientes cada vez maiores, em termos de tempo, custo e serviço.

Alves e Barreto (2015), compararam diversas definições de confiança e deduziram seis paradigmas conceptuais, conforme ilustração do quadro 7 que se segue.

Paradigma conceptual	Descrição
Confiança/ <i>Reliability</i>	O tempo e a experiência são elementos críticos na avaliação de confiança
Competência/ <i>Competence</i>	Experiência e sabedoria exibido pelo parceiro
Boa vontade (abertura) / <i>Goodwill (openness)</i>	Possibilidade de compartilhar informação ou problemas com a outra parte
Boa vontade (benevolência) / <i>Goodwill (benevolence)</i>	Aceitação do dever de proteger os direitos de seu parceiro
Vulnerabilidade/ <i>Vulnerability</i>	Estar desprotegida ou exposto incluindo ser um elemento de incerteza ou risco
Lealdade/ <i>Loyalty</i>	Um parceiro não é apenas confiável, mas tem um bom desempenho em situações extraordinárias
Múltiplas Formas de Confiança/ <i>Multiple Forms of Trust</i>	Existem outras formas de confiança

Quadro 7 - Paradigmas conceptuais de confiança

Fonte: Alves e Barreto (2015)

Conclusão - papel das TI na CA

A revisão da literatura levada a cabo, corroborada nos três estudos de caso analisados, globalmente aflorou onze papéis das TI na CA: i) facilitar a recolha, processamento e partilha de informação, ii) aumentar a variedade, iii) aumentar a flexibilidade, iv) assegurar a eficiência no processamento de transacções, v) melhorar o desempenho e a competitividade organizacional, vi) facilitar o processamento de grandes volumes de transacções, vii) reduzir custos (estes dois últimos facilitados pelo EDI baseado na *web*, viii) coordenar fluxos logísticos (facilitada pelas tecnologias de rastreamento), ix) facilitar a coordenação da CA/organizacional, x) integrar, multifuncionalmente, os processos de negócio internos e externos (fluxos físicos – produtos/materiais e, informação dos fornecedores e clientes); xi) suportar a dinâmica colaborativa da cadeia. Do ponto de vista da contribuição destas conclusões para o trabalho, elas são utilizadas mais adiante na extensão do modelo (§2.3) e na orientação da ferramenta de inquérito (anexos 2).

2.2.3 - Parâmetros de concepção

Conceptualmente, os parâmetros de concepção representam os meios pelos quais se determina como as diversas actividades organizacionais são divididas, num primeiro momento e, em seguida, o estabelecimento da forma como tais actividades são coordenadas (Mintzberg, 1979).

Mintzberg (2003) salienta que estes formam um sistema integrado em que cada um deles está vinculado a todos os outros e, portanto, qualquer mudança em um, provoca

mudança em todos. A título de ilustração, o quadro 8, que se segue apresenta os quatro grandes grupos de determinantes da estrutura organizacional e os seus respectivos parâmetros de concepção.

Determinantes da estrutura	Parâmetros de concepção
Concepção de posições	Especialização da tarefa
	Formalização do comportamento
	Treinamento e doutrinação
Concepção da superestrutura	Departamentalização/agrupamento de unidades
	Tamanho das unidades
Concepção das ligações laterais	Sistemas de planeamento e controlo
	Mecanismos de ligação e comunicação informal
Concepção do sistema de tomada de decisões	Descentralização (vertical; horizontal; e selectiva)
	Fluxo de autoridade
	Sistemas de fluxo regulado
Factores situacionais	Idade e dimensão
	Sistema técnico
	Ambiente
	Poder

Quadro 8 - Parâmetros de concepção da estrutura
Fonte: Mintzberg (2003:23, 139)

Adicionalmente, Silva (2002:235), como resultado de investigação, expande o horizonte proposto por Mintzberg (2003). Aquele autor, de facto, partiu do estabelecimento de uma relação entre a estrutura organizacional, individualmente considerada na qualidade de parâmetros de concepção (oriundos dos estruturalistas) e categorias ou áreas de decisão (oriundos dos estrategistas). Os resultados foram as áreas funcionais, tal como documenta o quadro 22 (Anexo 3).

Desta forma, Silva (2002), não só expande o âmbito dos parâmetros de concepção de Mintzberg (2003), como o torna mais rico do ponto de vista de gestão e de estruturação organizacional.

Portanto, no âmbito deste trabalho, são assumidas ambas as visões, salientando de forma particular, a visão alargada de Silva (2002) em virtude de adicionar o parâmetro de concepção ‘integração vertical’, que acomoda a cadeia de abastecimento, dimensão central na definição e delimitação do objecto de estudo deste trabalho.

Do ponto de vista da fundamentação do interesse deste tópico nesta pesquisa, no universo da literatura especializada, três mecanismos de ligação, já conhecidos desde a década de 1960, nomeadamente, planeamento organizacional, padronização e ajustamento mútuo, são salientados (Li e Wang, 2007).

Mintzberg (1995:173), também, a partir de estudos proeminentes, corroborados em investigação, criou as bases para ‘re-fundamentar’ a conclusão anterior. Neste sentido, dois

grupos de ligações laterais da estrutura passaram a ser destacados na literatura, designadamente, os sistemas de planeamento e controlo e os mecanismos de ligação. Este autor (p.187), realça que “... estes representam o desenvolvimento contemporâneo mais importante na concepção das organizações, o único, na verdade, que deve ser tomado a sério desde a introdução dos sistemas de planeamento”.

Aceitando esta linha orientadora, o objecto de estudo está circunscrito a dois parâmetros de concepção, nomeadamente, concepção das ligações laterais da estrutura e integração vertical. Argumenta-se o seguinte a favor desta opção: primeiro, o âmbito e o objecto de investigação estão delimitados à discussão do enquadramento e impactos de alternativas de SI de suporte informático (TI) na estruturação organizacional.

Segundo, estes dois parâmetros de concepção são aqueles que enquadram o sistema técnico, em particular, os que suportam a tecnologia que promove o planeamento e o controlo e a dinâmica das operações e da CA, de um modo geral.

Por fim, estão citados na literatura especializada como tendo maior influência na estruturação organizacional, conforme a secção que se segue.

2.2.4 - Mecanismos das ligações laterais da estrutura organizacional

2.2.4.1 - Mecanismos de ligação

2.2.4.1.1 - Visão não baseada em TI

Em conformidade com Mintzberg (1979), Galbraith foi o primeiro que apresentou os mecanismos de ligação sob forma de um contínuo, graças ao qual podemos compreender como é que estes se distinguem uns dos outros e pelo qual se pode ver que certos mecanismos não passam de casos particulares de outros

Estes autores, salientam que o contínuo de Galbraith comporta sete mecanismos de ligação, desde o mais simples ao mais complexo, nomeadamente: i) contactos directos entre os gestores, ii) papéis de ligação, iii) forças-tarefa/*task-force*, iv) equipas, v) papéis de integração, vi) papéis de ligação da gestão; e, vii) organização matricial.

O esquema de Galbraith foi reduzido a quatro tipos básicos de mecanismos de ligação, designadamente: i) cargo de ligação, ii) forças-tarefa e comités permanentes, iii) quadros integradores; e, iv) estrutura matricial.

O primeiro, cargo de ligação, é necessário para coordenar o trabalho das unidades, havendo um considerável volume de contactos; pode ser formalmente criado para conduzir directamente a comunicação; pode, ainda, permitir contornar os canais verticais. Argumentando em favor destas constatações, (Lawrence e Lorch, 1973) no seu trabalho

seminal, observaram que quando o trabalho das unidades é bastante diferenciado, com interdependências que conduzem a problemas de comunicação, as organizações têm tendência para criar cargos de ligação (Mintzberg, 1979).

Aqueles investigadores, proeminentes, mostraram ainda que o sucesso nestes postos deriva do conhecimento especializado e não do estatuto, e que os seus titulares, que têm sido bem-sucedidos, desenvolvem objectivos, relações interpessoais e uma concepção de tempo, situados a “... meio caminho” entre as unidades diferenciadas cujo trabalho é ligado por eles.

Este efeito pode ser afectado pela implementação das TI, designadamente: i) pela integração dos dados e informação (Davenport, 2004), ii) pela adopção de muitas das funções de comunicação, coordenação e controlo (Davenport, 2004).

O segundo mecanismo de ligação é composto pelas *task-force* e comités permanentes. As *task-force* são comités formadas para realizar tarefas específicas, sendo dissolvida com o término das mesmas, e os comités permanentes são agrupamentos interdepartamentais que se reúnem regularmente para discutir assuntos de interesse comum. Portanto, podem ser utilizados os dois mecanismos principais para institucionalizar a ligação, primeiro pelas *task-force*, um tipo de equipa formal e, segundo, pelos comités permanentes.

À semelhança do primeiro mecanismo, estes também podem ser afectados pela implementação de TI, por exemplo, numa empresa a ligação externa, a montante, com os fornecedores (SRM), permite acompanhar a dinâmica do mercado, matérias-primas e factores de produção, e a jusante com os seus clientes, o CRM assegura o acompanhamento da rotação dos produtos e serviços, de ponta a ponta da CA, atempadamente e, em tempo real (Moyaux e outros, 2008).

O terceiro mecanismo de ligação, quadros integradores, é necessário quando se coloca a necessidade de uma maior coordenação por ajustamento mútuo do que por cargos de ligação, por exemplo, as *task-force* e comités permanentes.

Portanto, nestas circunstâncias, a organização pode designar um gestor ‘integrador’. Este deve ter autoridade formal, por exemplo: i) pode-lhe ser conferido poder para aprovar as decisões já elaboradas, ii) pode intervir mais cedo no processo de decisão, iii) pode-lhe ser dado o poder de controlo sobre os processos de decisão; considerando que o essencial do seu papel é integrar vários chefes, funções diferentes, porém interdependentes para a produção de um resultado (Sayles, 1976). Este autor, salienta por fim, que o gestor integrador, nesta circunstância é responsável pelo sucesso do produto.

Este mecanismo de ligação, também é passível de ser afectado ou melhorado com a implementação dos SI, por exemplo, segundo Lambert e outros (1998), os sistemas ERP

podem integrar e otimizar os processos internos de negócio. Por outro lado, a CA faz uma abordagem mais ampla e facilita a integração dos processos em toda a empresa.

Ademais, Seethamraju (2007) aponta outros exemplos: i) os ERP têm um papel de destaque nas transacções, ii) enquanto a CA oferece suporte para decisões inteligentes³, iii) os ERP guardam dados e informação sobre todos os eventos inerentes ao ciclo de produção e distribuição e actuam como integradores na CA, iv) ambos (ERP e CA) podem promover uma gestão eficaz das pessoas, tarefas, processos e funções das empresas-membro da cadeia.

O quarto e último mecanismo de ligação, estrutura matricial, adicionado por Galbraith, consiste em evitar que a organização escolha uma base de agrupamento em detrimento de outra. Ao contrário, pode optar por ambas⁴ (Mintzberg, 1979).

Em conformidade com este autor, podem distinguir-se duas formas de estruturas matriciais: a primeira, permanentes, em que as interdependências permanecem mais ou menos estáveis, e como resultado, o mesmo sucede com as unidades e os seus funcionários. Segunda, temporárias, ajustadas ao trabalho com projectos, em que as interdependências, as unidades de mercado, e os seus funcionários estão em frequente mudança.

Contudo, Sayles (1976) reconhece que em muitas organizações contemporâneas, as alternativas à estrutura matricial são muitas vezes estruturas demasiado confusas e, sugere que a estrutura matricial se destina às “... organizações adultas”, isto é, que estão preparadas para resolver os seus conflitos através da negociação informal entre pares, o que é contrário ao recurso à autoridade formal e ao poder dos operacionais sobre os funcionais.

Este autor salienta, também os constrangimentos associados a estrutura matricial, designadamente, o esforço de obter um delicado equilíbrio de poder formal que distingue a estrutura matricial dos outros meios de tratamento das interdependências residuais, incluindo os outros instrumentos de interligação. Porém, também, podem ser superados se forem melhor compreendidos com a implementação dos SI.

No quadro das teorias das organizações, para além dos mecanismos de ligação retro referidos, Mintzberg (1979) prevê outros para explicar as maneiras fundamentais pelas quais as organizações coordenam o seu trabalho, considerando-os como os elementos fundamentais da estrutura e, portanto, “... a cola que aglutina as diferentes partes de uma organização”, tais como: i) ajustamento mútuo (realiza a coordenação do trabalho pelo simples processo de

³ Baseadas em informação correcta, abrangente, atempada e partilhada e focada no objectivo mais importante – satisfazer o consumidor final de forma eficiente e o mais ágil possível, de maneira que agregue valor a todos da cadeia.

⁴ A estrutura matricial sacrifica o princípio da unidade de comando, isto é, diferentes gestores de linha são igualmente responsáveis pelas mesmas decisões e, assim, forçados à reconciliação quando surgem divergências.

comunicação informal); ii) supervisão directa (é o mecanismo de coordenação pelo qual um indivíduo se encontra investido de responsabilidade pelo trabalho dos outros); iii) estandardização dos processos de trabalho (estes são estandardizados quando o conteúdo do trabalho é especificado ou programado); iv) estandardização dos resultados (por exemplo, especificando de antemão as dimensões do produto ou o desempenho a atingir); v) estandardização das qualificações dos trabalhadores⁵ (as qualificações e o conhecimento são estandardizados logo que se especifica a formação daquele que executa o trabalho).

Estes mecanismos de coordenação do trabalho têm relações de complementaridade com os mecanismos de ligação. Com efeito, Sayles (1976), corroborando os resultados da investigação de Lawrence e Lorsch, afirma que “ ... a organização em que as interdependências entre as tarefas não podem ser completamente tratadas pela concepção dos postos de trabalho e pela superestrutura, vê-se obrigada a estandardizar os resultados ou então a utilizar os mecanismos de ajustamento mútuo”.

Por outro lado, por exemplo o recurso à estrutura matricial, como mecanismo de ligação, a introdução de fontes múltiplas de autoridade pressupõe que as decisões

“ ... não podem ser feitas por computador bem programado ou por grupos pequenos de especialistas que se dedicam ao planeamento; os seus objectivos são, ao mesmo tempo múltiplos, alteráveis e mutuamente incompatíveis; a natureza das suas interdependências de trabalho é tal que ... nenhum modelo contabilístico ... pode equilibrar as suas diversas forças; as forças matriciais presentes no processo têm mostrado ser um processo constante de intercâmbio” (Sayles, 1976).

Rematando, (Miller, 1959) afirma que à medida que o trabalho de organização se torna mais complicado, os meios preferidos de ligação e coordenação parecem deslocar-se sucessivamente, do ajustamento mútuo para a supervisão directa, e em seguida até à estandardização dos processos de trabalho, de preferência ou até à estandardização dos resultados ou das qualificações, para finalmente, regressar ao ajustamento mútuo nas situações mais complexas (Mintzberg, 1979).

Reforçando o posicionamento anterior, estes autores dizem que (Wren, 1967) adicionou que quando as tarefas são simples e rotineiras a organização pode estandardizar os seus processos de trabalho. Porém, no caso de trabalho mais complexo, a organização é forçada a estandardizar os resultados, deixando ao operador a escolha do processo. Nos casos ainda mais complexos, nem mesmo o resultado pode ser estandardizado e a organização deve, então contentar-se em estandardizar as qualificações do operador, sempre que possível. Mas

⁵ Esta tipologia reflecte em parte, as conclusões de Simon (1957), March e Simon (1958) e Galbraith (1973) (Mintzberg, 1979).

provando-se não ser possível estandardizar as tarefas diferenciadas da organização, esta ver-se-á forçada a voltar ao ponto de partida e de utilizar o mecanismo de coordenação, que é o mais simples, mas ao mesmo tempo, o mais adaptável de todos os mecanismos de coordenação - o ajustamento mútuo.

Sayles (1976), conclui que "... é claro que os sistemas de planeamento e de controlo não podem florescer em tal empresa". Desta conclusão sai reforçada a tese de que os mecanismos tradicionais de ligação são afectados pelos SI.

Do ponto de vista da contribuição desta secção para a construção do modelo e orientação das ferramentas de inquérito, dois aspectos conclusivos são salientados. O primeiro, refere-se ao facto de que os mecanismos de ligação da estrutura tradicionais, acima referidos, na sua grande maioria são afectados pela implementação dos SI.

2.2.4.1.2 - Visão baseada em TI

A implementação dos SI permite as empresas aumentar a grau de relações inter-parceiros e estabelecer uma coordenação mais eficaz das actividades no âmbito da CA. Fugate e outros (2006), compilaram as seguintes definições de coordenação da CA e seus benefícios (quadros 9 e 10).

Definição: CA é ...	Autor
Coordenação das actividades de negócios além das fronteiras organizacionais	Chandrashekar e Schary (1999)
"... Inclui a coordenação e colaboração com parceiros do canal, ... orienta a coordenação dos processos e actividades ..."	Council os Supply Chain Management Professional (2005)
"Coordenar todos as actividades dos canais ..."	Langley e Holcomb (1992)
"coordenar ... todas essas actividades num processo contínuo."	Lummus and Vokurka (1999)
"the systemic, strategic coordination of the traditional business functions ... across business within the supply chain ..."	Mentzer e outros (1998)
"... coordenar e gerir o abastecimento, o fluxo e o controlo de materiais..."	Monczka e outros (1998)
"... to coordinate the requirements..."	Stevens (1989)
"... Coordenar simultaneamente a CA é fundamental ..."	Vakharia (2002)

Quadro 9 – Definições de coordenação da CA

Fonte: Fugate e outros (2006)

Benefícios da coordenação	Autor
A coordenação da cadeia proporciona a redução de risco, o acesso a recursos e a vantagem competitiva	Min (2001)
“... Coordinating with upstream and downstream supply chain members is not a zero sum game; it lowers cost for all participants”	Porter (1985)
A coordenação da cadeia dita a melhoria de custos e valor de aquisição	Christiaanse e Kumar (2000)
A falta de coordenação na tomada de decisão cria ineficiência e lucros significativamente mais baixos para cada membro da cadeia de forma individual e colectivamente do que poderia ser alcançado havendo coordenação	Jorgensen e Zaccour (2003)
As decisões de preços da coordenação, transporte, <i>stock</i> e propriedade entre as empresas-membro da CA a montante/ <i>upstream</i> e a jusante/ <i>downstream</i> pode fornecer reduções de <i>stock</i> até 25%	Lee, Padmanabhan e Whang (1997)
A coordenação parcial (definida como a coordenação do fabricante de múltiplos reabastecimentos de <i>itens</i> com decisões de transporte) resulta numa redução de custos de todo o sistema em mais de 30%	Sahin e Robinson (2005)
“... more interorganizational coordination yields total cost and higher profits”	Cachon (2004); Jeuland e Shugan (1983) e McDermott, Franzak e Little (1993)

Quadro 10 – Benefícios da coordenação da CA

Fonte: Fugate e outros (2006)

O esforço de investigação neste sub-tópico foi, ainda, orientado para um conjunto de abordagens teóricas destinadas a resolver problemas específicos de coordenação na CA. Assim, Sahin e Robinson (2002), apontam a concepção do sistema de tomada de decisão por centralização e descentralização (decisões independentes), como duas abordagens organizacionais gerais utilizadas para a coordenação.

Segundo este autor, estes dois métodos encaixam-se nas três perspectivas organizacionais dadas pela taxonomia de coordenação de (Whang, 1995), nomeadamente: i) unipessoal, ii) baseado em equipas; e, iii) *nexus-of-contract approaches*.

A primeira perspectiva, unipessoal - o equivalente à abordagem de tomada de decisão centralizada de (Sahin e Robinson, 2002) - assume que o sistema é gerido por um tomador de decisões singular, que tem acesso a toda a informação do sistema e toma decisões óptimas.

A segunda perspectiva, baseado em equipas, muitas vezes assumida como uma abordagem descentralizada. Por outro lado, é um esforço cooperativo entre os membros da cadeia que têm informação limitada, e portanto, trabalham em conjunto, comunicam e coordenam as suas actividades para alcançar a optimização do sistema.

A terceira perspectiva, *nexus-of-contract approaches*, baseada na teoria da agência de (Jensen e Meckling, 1976), centra-se na eliminação da tendência de sub-optimização do interesse próprio dos membros da cadeia da CA, alinhando os seus incentivos com os do sistema por meio de contratos.

Whang (1995), na sua taxonomia de coordenação, também discutiu a coordenação funcional, a funcional-cruzada e a inter-organizacional como exemplos de diferentes níveis de coordenação.

De acordo com Fugate e outros (2006), outras abordagens para a coordenação incluem a identificação de tipos de coordenação, tais como: i) estruturado/desestruturado (Olson e Walker 1995); ii) formal/informal, dependendo do grau em que as empresas utilizam a concepção formal de papéis e mecanismos para sincronizar actividades que fluem dentro da cadeia (Lusch e Brown 1996; Poppo e Zenger, 2002).

Por outro lado, (Thompson, 1967), centra-se na padronização de tarefas e ajuste mútuo entre os membros da CA para atingir a coordenação (Fugate e outros, 2006). Estes autores salientam que (Thompson, 1967) enfatiza a necessidade de definir e identificar as tarefas de cada membro da cadeia, incluindo entradas, saídas, processos e competências, e indica, ainda, a necessidade de estabelecer um ajustamento mútuo através da utilização de normas.

A literatura menciona que estudos anteriores (Dahlstrom, McNeilly e Speh, 1996; Fisher, Maltz e Jaworski, 1997; Morgan e Hunt, 1994) apontaram mecanismos de coordenação não escritos, como definir normas, compreensão mútua dos comportamentos que são aprovados e exigidos aos membros da CA, fundamentais para a coordenação da cadeia (Fugate e outros, 2006).

Estes autores, apontam, ainda, a flexibilidade, a solidariedade, a reciprocidade, a harmonização dos conflitos, a contenção na utilização do poder, a preocupação com a reputação e, a partilha de informação, como exemplos de algumas das normas frequentemente discutidos na literatura (Achrol e Gundlach 1999; Carson e outros, 1999; Dant e Schul, 1992; Gundlach, Achrol e Mentzer, 1995; Houston e Johnson, 2000; Jap e Ganesan, 2000; Johnson, 1999; Lusch e Brown, 1996; Maloni e Benton, 2000; Poppo e Zenger, 2002).

Por conseguinte, as normas desempenham um papel fundamental na coordenação da CA, através das abordagens baseadas em equipa. A abordagem destes mecanismos pode, ainda, ser reforçada com os conceitos do *trust supply chain*, também tratados neste trabalho (§2.2.1.2).

Numa tentativa de fazer progredir nesta área, Sahin e Robinson (2002), propõem, ainda, os seguintes mecanismos de coordenação: i) preço, ii) *non-price*, iii) *buy-back* e políticas de devoluções, iv) quantidade flexibilidade; e, v) regras de afectação.

As categorizações acima são abordagens gerais de perspectivas organizacionais sobre a classificação da coordenação de acordo com o estilo/modelo, em oposição a mecanismos

específicos. Por outro lado, um mecanismo de coordenação é uma ferramenta específica concebida para resolver um problema de coordenação em particular, e pode ser aplicado em qualquer uma das abordagens organizacionais gerais retro definidas (Fugate e outros, 2006).

Concluindo a revisão da literatura, estes autores fecham-na sobre uma classificação de três categorias principais de mecanismos de coordenação, a saber: i) preços, ii) *non-price*, iii) meios que facilitam a fluidez da coordenação (figura 8).



Figura 8 – Mecanismos de ligação/coordenação baseados em TI
Fonte: Fugate e outros (2006)

Em suma, três aspectos devem ser salientados nestas abordagens teóricas: i) a existência de ligações e impactos cruzados entre mecanismos de ligação não baseados em TI e os baseados em TI; ii) a coordenação da CA proporciona uma entidade economicamente mais eficiente do que a simples soma das partes que a compõem, isto é, consegue muito mais que a simples soma das competências individuais das empresas-membro; trata-se da obtenção de um elevadíssimo grau de especialização e focalização dos recursos e das competências de cada empresa que, por meio das inter-relações que ocorrem via *web*, proporciona a complementaridade e sinergia necessárias; iii) os mecanismos de ligação baseados em TI assumidos neste trabalho, como consequência da revisão da literatura feita são: i) padronização de tarefas, ii) ajuste mútuo, iii) normas (flexibilidade, solidariedade, reciprocidade, harmonização dos conflitos, contenção na utilização do poder, preocupação com a reputação, partilha de informação), iv) compreensão mútua dos comportamentos, v) preço (desconto pela quantidade, dois períodos de tarifas, *buy-back* e políticas de devoluções), vi) *non-price* (quantidade e flexibilidade, regras de afectação, patrocínio

promocional/publicidade corporativa, tratamento exclusivo, espaços exclusivos), vii) meios que facilitam a fluidez da coordenação (VMI, *Quick response*, CPFR, ERC, *postponement*).

2.2.4.2 - Sistemas de planeamento e controlo

O planeamento e controlo da CA é uma técnica que se reflecte directamente na possibilidade da rede de empresas atender os seus clientes. Pode ser, também, conhecida como gestão da CA (Christopher, 2009). Assente neste pressuposto, a gestão da CA, de acordo com este autor

“ (...) procura criar vínculos e coordenação entre os processos de outras organizações existentes no canal, isto é, fornecedores e clientes, e a própria organização, por exemplo, uma das metas da gestão da cadeia poderia ser reduzir ou eliminar os *stock* de segurança que existem entre as organizações numa cadeia por meio da partilha de informação, e dos níveis actuais de *stock* - Co-Managed Inventory (CMI)”.

Neste âmbito, segundo o mesmo autor, gerir uma CA requer integrar os processos logísticos exigidos desde a obtenção dos produtos/materiais até a sua distribuição.

Por sua vez, Simchi-Levi e outros (2010) defendem que o planeamento e o controlo de uma CA consistem em técnicas que aproximam e integram fornecedores e consumidores. Adicionalmente, estes autores afirmam que a transformação da matéria-prima em produto deve ocorrer na forma e quantidade ideal, no lugar e tempo certos, visando satisfazer o cliente ao máximo, pelo custo mínimo de produção.

Portanto, os SI do planeamento e controlo que suportam a dinâmica retro descrita, são inteiramente facilitados pelas TI, que integra primeiro, as actividades e unidades hierárquicas da empresa-foco, e subsequentemente, facilitando os desenvolvimentos externos, isto é, as ligações para trás com os fornecedores e para frente com os clientes. Algumas das TI mais comuns neste domínio, são tratadas a seguir.

2.2.4.2.1 - Materials Requirements Planning (MRP)

Embora os primeiros conceitos estruturados de planeamento de produção tenham aparecido no início da década de 1960, quando Joseph Orlicky estudou o programa de produção da Toyota e desenvolveu um MRP e posteriormente o MRP II e “ ... Bringing also master scheduling, rough-cut capacity planning, capacity requirements planning and other concepts to classical MRP ...” (Orlicky, 1975), foi com o conceito de vendas e planeamento de operações/*sales and operations planning* (S&OP) que se deu um primeiro passo significativo no sentido de alinhar as actividades de planeamento em várias funções de negócios (Jurečka, 2013).

Dias (2005) aborda conceptualmente MRP como um sistema que define uma base de procedimentos e regras de decisão, focadas em diagnosticar, e em recursos escassos na produção e programar a sua aquisição, de forma que nunca ocorra a falta de material. Este autor acrescenta que o sistema é capaz de planejar a necessidade de materiais a cada mudança nas quantidades necessárias e registos de inventários ou composição de produtos.

Portanto, é um sistema utilizado para definir o tipo e o volume de cada tipo de material necessário e o momento apropriado para ser utilizado na fabricação de produtos finais. Este modelo, de acordo com o mesmo autor, tornou-se obsoleto e o seu funcionamento foi modificado e aperfeiçoado, evoluindo para o *Manufacturing Resource Planning* (MRP II).

2.2.4.2.2 - Manufacturing Resource Planning (MRP II)

A intenção inicial do MRP II era planejar e fazer o acompanhamento de todos os recursos da empresa através de um sistema fechado que, também gerava análises financeiras e possuía módulos que suportavam as várias áreas funcionais (Davis e outros, 2001).

A segunda intenção importante do conceito de MRP II, segundo este autor, era estimular o sistema de produção. Isto era concebido, geralmente, como sendo um sistema em toda a empresa, que permitia a todos os compradores, equipas de *marketing*, produção e outros, trabalhar com um mesmo plano, utilizando os mesmos números sendo capaz de simular um plano e testar estratégias alternativas.

Segundo Slack e outros (2008), o MRP II foi uma expansão do conceito de planeamento das necessidades de materiais, integrando-a a outros sectores da empresa. Esta versão era capaz, por exemplo, de analisar os impactos que podem sofrer as áreas de finanças e engenharia em função de procuras futuras.

Dias (2005), retomando a discussão, argumenta que além das funções do MRP, o MRP II permite integrar o planeamento financeiro com o planeamento operacional e incorpora nesta dinâmica a função de auxiliar o planeamento estratégico de áreas como a logística e a produção e *marketing*.

Slack e outros (2008) concluem que, esta integração entre os subsistemas de uma organização proporcionada pelo MRP II, tende a harmonizar a prossecução das diferentes operações de uma empresa. O resultado é que, a partir do momento em que este sistema opera sem problemas entre as suas unidades, a empresa desenvolve condições e competências de melhor atender os seus clientes.

Estes autores, rematando afirmam que “... a esta visão de TI que suporta os sistemas de planeamento na CA adiciona-se uma visão rival, nomeadamente os métodos *just in time* (JIT)

e o *Kanban*. O propósito é completar e enriquecer estas ferramentas, acrescentando novas filosofias de trabalho de valor acrescentado”, abordados na secção que se segue.

2.2.4.2.3 - Métodos *JIT* e *Kanban*

O *JIT* é um método de organização da produção e/ou negócio de carácter industrial, que consiste na eliminação de *stock*, reduzindo a variabilidade na procura e no tempo de ciclo de reposição, reduzindo o tamanho dos lotes e estabelecendo relações fortes com um número limitado de fornecedores para assegurar produtos de qualidade e preenchimento acurado de pedidos (Ballou, 2010).

Sobre a filosofia em apreço, Davis e outros (2001), afirmam que ela mostra que as organizações que a adoptam, devem trabalhar com dados precisos da procura e disponibilidade de mercadoria nos fornecedores, para que haja precisão na revenda, na transformação e na distribuição, dispensando a empresa de organizar *stock*.

Estes autores, conclusivamente, dizem que no *JIT* a utilização de um *stock* de segurança é gradualmente removida pela descoberta de problemas e possíveis soluções de produção, sendo que, a área que seria destinada ao *stock*, passa a ser utilizada por equipamentos e funcionários, permitindo por parte destes, maior envolvimento na operação total.

Na perspectiva de Christopher (2009), o *JIT* é uma técnica de produção ‘puxada’, isto é, se não houver nenhum pedido a jusante, nada é encomendado nem produzido. Sendo assim, as actividades do sistema só ocorrem em virtude da necessidade do mercado, que é a parte mais à jusante da rede de distribuição, contrariando os sistemas mais tradicionais, conhecidos como sistemas ‘empurrados’, onde a produção ocorre de acordo com a decisão tomada a montante da rede e pelo computador, onde reside o sistema MRP. O *JIT* configura-se assim como uma forma organizacional alternativa e rival do MRP.

O *Kanban*, é um método de controlo de materiais. Foi criado para ser aplicado no sistema *JIT*, com a finalidade de controlar os movimentos de materiais. Esta ferramenta permite que a ‘alimentação’ do sistema ocorra no momento e tempo certos (Tubino, 2000).

Slack e outros (2008), por sua vez, defendem que o *Kanban* é utilizado para operacionalizar o planeamento e controlo ‘puxados’. A sua aplicação ocorre quando uma etapa da produção tem o seu material esgotado e necessita de transmitir essa informação à etapa anterior para que esta lhe envie mais material. Assim, nesta etapa o cliente sinaliza através do *Kanban* para a etapa fornecedora lhe suprir tal necessidade. Este tipo de dispositivo segundo estes autores, é encontrado em várias formas como cartões, bolas coloridas, placas de plástico ou lâmpadas.

Portanto, os sistemas de planeamento e controlo são fundamentais para levar a cadeia para os objectivos de produção; o planeamento conjunto entre as empresas, em busca de um objectivo comum; tem impactos significativos no sucesso de toda a CA; paralelamente, os controlos devem ser criados, a fim de medir os parâmetros de *performance* da CA.

Conclusão – mecanismos das ligações laterais da estrutura organizacional (§2.2.4)

Este tópico contemplou dois mecanismos das ligações laterais da estrutura, nomeadamente: primeiro, mecanismos de ligação. A abordagem destes foi dividida em dois grupos, sendo o primeiro referente aos mecanismos de ligação não baseados em TI, e o segundo referente aos mecanismos de ligação baseados em TI. Segundo, sistemas de planeamento.

No que concerne aos mecanismos de ligação não baseados em TI, salientam-se as seguintes conclusões: i) os mecanismos mais importantes revelados como consequência da revisão da literatura são os cargo de ligação, as forças-tarefa e comités permanentes, os quadros integradores e a estrutura matricial, ii) a revisão da literatura mostrou, também, que os mecanismos de coordenação do trabalho estão articulados e completam os mecanismos de ligação, sendo os mais importantes o ajustamento mútuo, a supervisão directa, estandardização dos processos de trabalho, a estandardização dos resultados, a estandardização das qualificações dos trabalhadores.

No que diz respeito aos mecanismos de ligação baseados em TI, concluiu-se o seguinte: i) os mais importantes estão enquadrados em três grupos - preços, *non-price* e meios que facilitam a fluidez da coordenação, ii) no ambiente induzido pela utilização de tecnologia intensiva, prevalecem alguns mecanismos ligação não baseados em TI, nomeadamente ajustamento mútuo e supervisão directa.

Quanto aos sistemas de planeamento e controlo, toda a dinâmica de concepção, dos processos, das funções e impactos, na sua essência são operacionalizados através de pressupostos facilitados pelas TI.

Como consequência destas conclusões, é deduzida a seguinte proposição: **os mecanismos de ligação e os sistemas de planeamento e controlo são os parâmetros de concepção da estrutura que são afectados de modo relevante na implementação dos SI na concepção do desenvolvimento organizacional.**

2.2.5 - Integração vertical

A definição clássica de integração vertical com base na sua aplicação em grandes empresas sugere que se trata de um conjunto variado de decisões sobre se tais empresas, por meio das suas unidades de negócios devem fornecer determinados bens/serviços “... em casa” em vez de adquiri-los a partir de fora (Stonebraker e Liao, 2006).

Complementarmente, Guan e Rehme (2012) dizem que a integração vertical pode também ser definida como escopo global de diferentes actividades empresariais numa CA, realizadas sob gestão de uma única empresa, podendo ser concretizadas por meio de duas abordagens, nomeadamente, propriedade financeira vertical e/ou contratos verticais.

Estes autores, explicam que a propriedade financeira vertical elimina fronteiras da empresa através de fusões e aquisições. Enquanto a contratação vertical, inclui a negociação exclusiva; a manutenção de preços de revenda e territórios exclusivos, e oferece uma alternativa viável para a propriedade financeira vertical.

Segundo Ralston (2015), as empresas percebem que, para se manterem competitivas têm que oferecer bens/serviços aos clientes de qualidade superior e preços mais baixos do que os praticados pelos concorrentes, isto é, elas (as empresas) têm de entregar valor aos clientes, permanecendo rentáveis.

Saeed e outros (2005) observam que “... This proves problematic in a time when firms are less vertically integrated and firms may have to rely on other parties to aid in providing customers value”. Em face deste posicionamento, estes autores afirmam que, um dos métodos para uma empresa enfrentar este desafio é integrar interna e externamente a oferta em CA.

Rematando, Morash e Clinton (1998) afirmam que a integração da CA liga unidades intra-empresas, fornecedores, clientes e outros membros da cadeia, para melhorar a sua eficiência e eficácia, bem como “... as suas entregas aos consumidores finais”

Estes posicionamentos cruzam-se com os pressupostos da teoria dos custos de transacção (TCT) pelos aspectos convergentes, contando-se entre eles, o funcionamento, as relações inter-empresas e a eficiência baseada na redução de custos numa CA. Por exemplo, Williamson (1975), afirma que os pressupostos da racionalidade limitada e do oportunismo, juntos, dão origem a custos de transacção que incidem sobre as empresas-membro de uma CA. Com efeito, para organizar as operações e minimizar os custos, os gestores devem utilizar dos mecanismos de gestão adequados, alinhados aos atributos de transacção e pressupostos comportamentais. Neste sentido, como as partes transaccionam por meio de contratos, é necessário que estes apresentem salvaguardas contratuais capazes de minimizar os efeitos negativos resultantes da presença desses factores.

Coase (1937), mais explícito, classifica os custos de transacção em três principais categorias, designadamente: i) custos de prospecção do mercado e de informação, incorridos para verificar se o produto já existe em determinado mercado e qual o menor preço oferecido no mercado ou ainda para verificar a utilidade e a funcionalidade do produto, ii) custos de negociação, incorridos para se estabelecer, com o comprador, um acordo que seja o mais justo possível; e, iii) custos de obrigação de cumprimentos dos contratos das transacções, incorridos para garantir que o comprador cumpra o acordo da transacção e de tomar as providências adequadas caso haja uma ruptura do acordo por parte deste.

Não obstante, também são apontadas críticas à TCT, por exemplo, Lee (2002), afirma que a teoria em apreço tem uma visão da gestão da CA baseada na redução de custos, ignorando outras capacidades necessárias para as organizações, tais como o conhecimento. Outra crítica é que esta teoria tende a sub-estimar o papel das forças sociais e culturais na actividade económica existentes na relação inter-empresas ligadas em rede CA ao adoptar uma visão mecânica das pessoas.

Retomando a abordagem do tópico principal (integração vertical), a literatura especializada, em conformidade com Ralston (2015), reconhece dois tipos básicos de integração, nomeadamente, a integração para trás/*upstream* e a integração para frente/*downstream*, conforme ilustra a figura 9 que se segue.

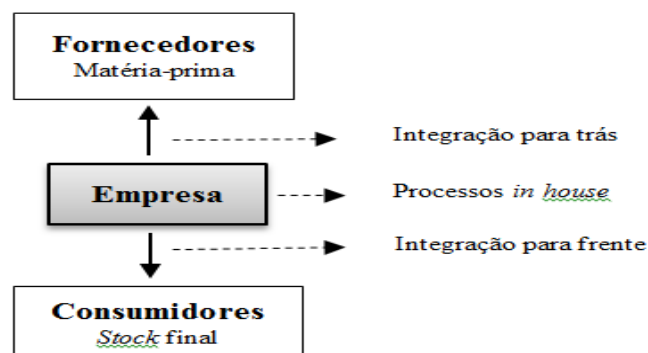


Figura 9 – Tipos de integração vertical
Fonte: Ralston (2015)

A figura 9 acima, ilustra justamente o posicionamento de Ralston (2015), isto é, a partir do momento que uma empresa começa a desempenhar etapas/actividades do seu processo que anteriormente eram realizadas pelos seus fornecedores, então temos uma integração para trás. Ao contrário, quando a empresa se desloca em direcção aos seus clientes, tem-se a integração para frente.

Guan e Rehme (2012) apontam razões que levam uma empresa à adoptar a integração vertical, conforme ilustração do quadro 11 que se segue.

Factores orientadores	Explicação
Complexidade técnica	As altas taxas de penetração e maior vida útil do produto se estendem por fazer o número de produtos em uso relativamente maior do que o número de produtos vendidos em qualquer ano. Portanto, uma parte significativa de actividades de valor agregado mudou de distância desde a fabricação para a manutenção e assistência técnica de produtos existentes
Diferenciação	A utilização de serviços de distribuição para a diferenciação do produto é especialmente necessários para os produtos que não são fáceis de diferenciar pelos seus próprios atributos ou por causa de uma falta de diferenças físicas ou ainda porque os consumidores não percebem diferenças significativas
Margem superior	Ofertas pelos mercados a jusante de benefícios importantes, tais como, novas e grandes fontes de receitas, exigindo menos recursos do que a fabricação do produto
Parceria estratégica com os clientes	A oferta de serviços ao cliente através de <i>interfaces</i> proporcionadas pela integração, tornam-no poderoso. Portanto, este é um meio de retenção e expansão de negócios para os clientes mais valiosos. Mais ainda, cria oportunidades potenciais para as empresas se tornarem mais parceiras-estratégicas de negócios com os clientes, melhorando assim, a fidelização dos mesmos.
Soluções integradas para a procura dos clientes	Os clientes estão mais concentrados nas suas principais competências e dependem cada vez mais dos seus fornecedores para oferecer soluções que podem ser integradas em processos de negócios
Sinergias	Os fornecedores podem obter sinergias poderosas com a participação nos processos de tomada de decisão dos clientes, por exemplo: com o envolvimento na gestão de <i>stock</i> dos clientes, os fornecedores têm acesso a informações oportunas e precisas sobre a procura; o <i>lead-time</i> pode ser utilizado para mudar os planos de produção
Aprendizagem	A integração para a frente/ <i>Downstream integration</i> facilita o acesso as informações e ao conhecimento sobre os fornecedores e os clientes. Este conhecimento vai além dos <i>insights</i> sobre o que os clientes querem. Procura uma compreensão profunda das razões pelas quais certas ofertas são percebidas como desejável pelo cliente.

Quadro 11 – Razões para a adopção da integração vertical

Fonte: Guan e Rehme (2012)

Completando a abordagem, Chen e outros (2009), apontam pontos negativos da integração vertical, conforme ilustração do quadro 12 que se segue.

Factores orientadores	Explicação
Perda de eficiência pela ausência de escala	A empresa pode não ter êxito ao tentar entrar num determinado negócio.
Perda de flexibilidade	Esta pode ser: i) sectorial - as empresas aperfeiçoam-se no seu campo de actuação e reduzem sensivelmente a sua flexibilidade económica e produtiva. Nos momentos de crise, isto pode-se torna grave, daí a razão pela qual as empresas tendem a se diversificação para a minimização de riscos e, ii) tecnológica - uma empresa integrada verticalmente requer maior tempo para absorver e implantar uma nova tecnologia.
Barreira à aprendizagem com os fornecedores	A perda de contactos externos distancia, naturalmente, as empresas das novas ideias e informação existente nas indústrias concorrentes.

Quadro 12 – Desvantagens da integração vertical

Fonte: Guan e Rehme (2012)

2.2.6 – Articulação dos planeamentos do negócio e das TI (P3)

O desenvolvimento deste tópico segue a revisão da literatura especializada. Em termos práticos, foram seleccionados três modelos, nomeadamente de Ward e Griffiths (1996), de Henderson e Venkatraman (1993), e de Reich e Benbasat (1996), cujos pressupostos são tomados como referências iniciais para orientar a abordagem deste assunto. Posteriormente, os três modelos são comparados entre si e analisados pelo autor. Os resultados deste exercício serviram para orientar a extensão do modelo e orientar a ferramenta de inquérito e consequentemente a sua aplicação no caso de estudo.

2.2.6.1 – Modelo de Ward e Griffiths

Ward e Griffiths (1996), assumem como premissa de partida que “... não faz sentido começar um planeamento de TI que não esteja posicionado como uma iniciativa de negócio”. Concretizando, estes autores sugerem o modelo de planeamento estratégico das TI ilustrado na figura 10 que se segue.

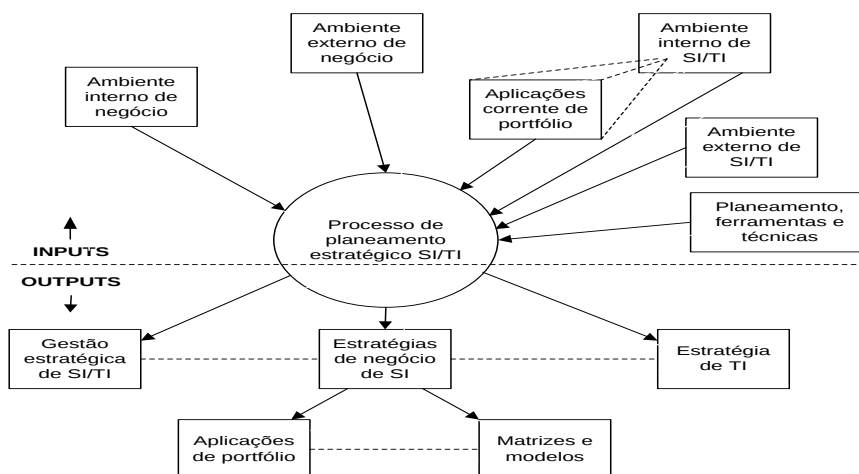


Figura 10 - Modelo de planeamento estratégico das TI
Fonte: Ward e Griffiths (1996)

O modelo dá a constatar dois grupos de variáveis, nomeadamente *inputs* e *outputs*. O primeiro grupo é composto pelas seguintes variáveis: i) o ambiente interno de negócio, que assenta na verificação da estratégia corrente do negócio, nos objectivos, nos recursos, nos processos, na cultura e nos valores do negócio; ii) o ambiente externo de negócio (economia, indústria, intensidade da competição); iii) o ambiente interno das TI, que consiste na verificação da perspectiva actual destas, face ao negócio, à sua maturidade, à cobertura e contribuição do negócio, às competências, aos recursos e à infra-estrutura tecnológica; iv) a aplicação corrente do portfólio aos sistemas existentes, e aos sistemas a serem desenvolvidos,

tendo em linha de conta as contingências orçamentais; v) o ambiente externo de TI, que consiste na verificação das tendências tecnológicas, oportunidades e ameaças.

O segundo grupo de variáveis apresenta a seguinte composição: i) gestão estratégica das TI, que se refere a aplicação de políticas consistentes de planeamento em toda a organização, ii) estratégia das TI para o negócio, que diz respeito a verificação do nível de utilização das TI por cada unidade para o alcance dos objectivos do negócio e as políticas de gestão das tecnologias pelos especialistas.

Ward e Griffiths (1996) explicam que, cada uma das unidades referidas é um portfólio a ser desenvolvido na unidade de negócio e no modelo/matriz de negócio, descrevendo a arquitectura de informação em cada uma das unidades.

Por fim, estes autores salientam que os portfólios devem incluir informação substancial, especificando como as TI serão utilizadas num determinado momento futuro, estando subjacente o objectivo de proporcionar eventuais ajustamentos para o alcance dos objectivos organizacionais.

2.2.6.2 – Modelo de Henderson e Venkatraman

O modelo de Henderson e Venkatraman (1993) possui quatro domínios fundamentais: i) estratégia de negócio, ii) estratégia de TI, iii) infra-estrutura e processos organizacionais; e, iv) infra-estrutura e processos de TI, conforme ilustração da figura 11 que se segue.

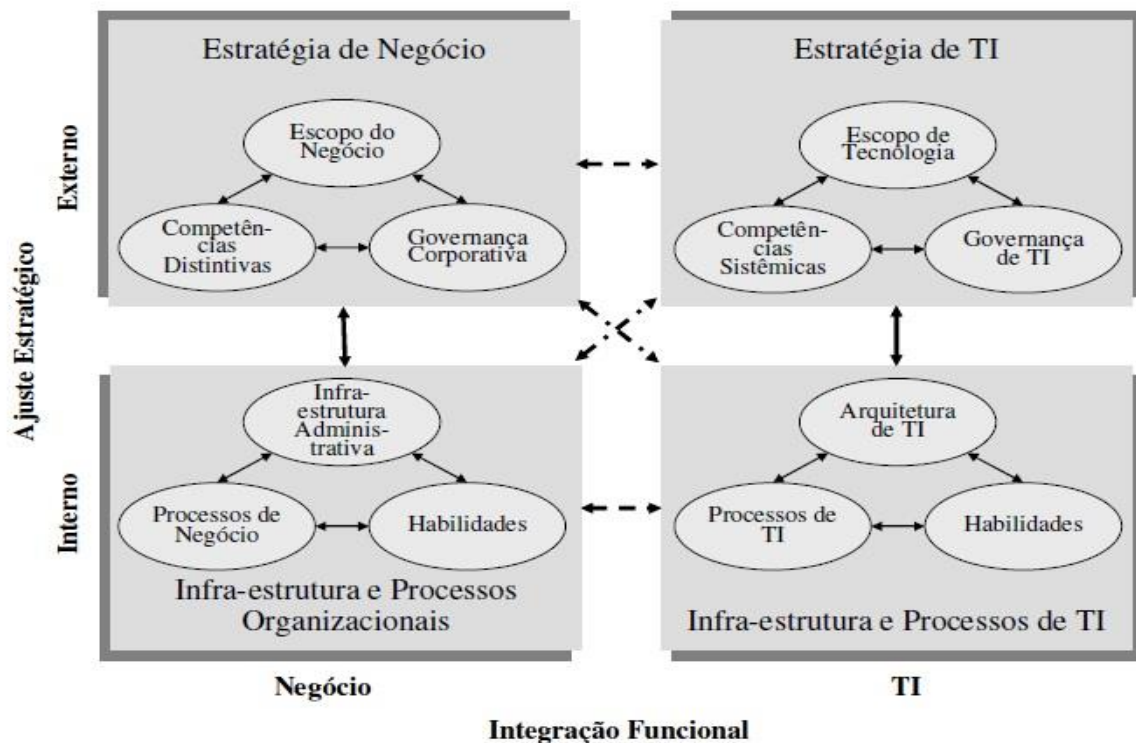


Figura 11 - Modelo de Henderson e Venkatraman
 Fonte: Henderson e Venkatraman (1993)

Em conformidade com os autores, a estratégia de negócios envolve: formulação - escolhas sobre abordagem competitiva, produtos e mercados, e a implementação - decisões sobre a estrutura e as competências a serem aplicadas na execução das escolhas de produtos e mercados. Igualmente, a estratégia de TI deve envolver: escolhas sobre os tipos de TI a serem utilizadas e os meios de utilização e de aquisição (formulação), e decisões de como a infraestrutura de TI deve ser configurada e gerida (implementação).

Henderson e Venkatraman (1993) afirmam que o alinhamento estratégico de TI é baseado em: i) ajuste estratégico entre o posicionamento da organização e de TI no mercado (ambiente externo) e a infra-estrutura administrativa adequada para suportar tal posicionamento (ambiente interno); e, ii) integração funcional entre os domínios de negócio e de TI, tanto ao nível estratégico quanto ao nível de infra-estrutura e processos.

Os autores argumentam que o alinhamento estratégico de TI não é um processo contínuo de adaptação e mudança que é alcançado através de uma mudança substancial na orientação da empresa sobre o papel das TI na organização, assim como um entendimento da estratégia de TI e da sua importância tanto no suporte como no orientação das decisões da estratégia de negócios.

Henderson e Venkatraman (1993), não associam directamente o alinhamento estratégico de TI ao desempenho organizacional, mas afirmam que a falta de alinhamento é uma das causas dos questionamentos sobre os resultados dos investimentos feitos em TI nas organizações.

O modelo que Henderson e Venkatraman desenvolveram, contempla a lógica, a abrangência e os padrões de transformações organizacionais relacionadas com as TI. Destes, derivam quatro perspectivas de alinhamento estratégico de TI, nomeadamente:

a primeira perspectiva, execução da estratégia, é onde a estratégia de negócios define a infra-estrutura e processos organizacionais produzindo, também, os requisitos da infra-estrutura e processos de TI. Esta é a perspectiva mais difundida e melhor compreendida, uma vez que corresponde ao modelo clássico da visão hierárquica da gestão estratégica, conforme a figura 12 que se segue.



Figura 12 – Perspectiva de execução estratégica
Fonte: Henderson e Venkatraman (1993)

A segunda perspectiva, transformação tecnológica, implica o desenvolvimento de uma estratégia de TI em resposta a uma estratégia de negócios. A infra-estrutura e processos de TI são elaborados a partir destes pressupostos. Nesta perspectiva, pode-se constatar que a estrutura de TI não é restringida pela estrutura da organização de negócios, conforme a figura 13 que se segue.

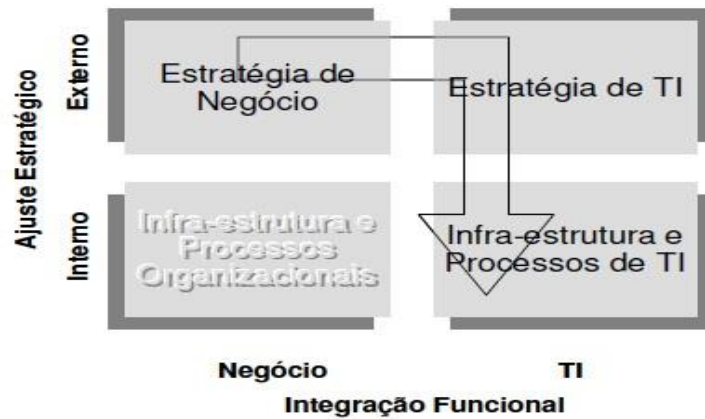


Figura 13 – Perspectiva de transformação tecnológica
 Fonte: Henderson e Venkatraman (1993)

A terceira perspectiva, potencial competitivo, explora novas características de potencialidades das TI, redefinindo a estratégia de negócios e, em consequência, a infra-estrutura e processos organizacionais. A escolha da estratégia de negócios decorre de uma nova estratégia de TI adoptada, conforme a figura 14 que se segue.



Figura 14 – Perspectiva de potencial competitivo
 Fonte: Henderson e Venkatraman (1993)

A última perspectiva, nível de serviço, está focada na criação de uma organização de TI, na qual o alinhamento estratégico de TI é proveniente da qualidade e quantidade de serviços de TI prestados à organização, conforme a figura 15 que se segue.

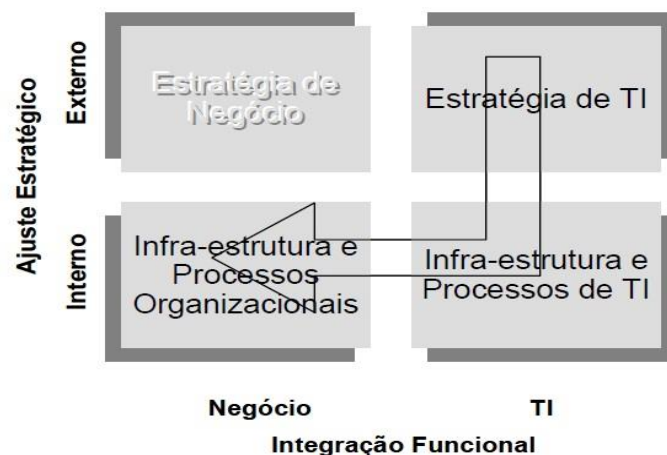


Figura 15 – Perspectiva de nível de serviço
Fonte: Henderson e Venkatraman (1993)

2.2.6.3 – Modelo de Reich e Benbasat

O modelo de Reich e Benbasat (1996) apresentam uma *framework* de integração entre negócios e TI, definido em termos de duas dimensões, designadamente a intelectual e social, conforme o quadro 13 que se segue.

Dimensões de integração	Factores potenciais que influenciam a integração (Causas)	Integração (efeito)
Intelectual	1 Metodologias para formulação da missão, objectivos e planos, de negócios e de TI, e a especificação das actividades de planeamento	2 Grau de consistência interna (missão, objectivos e planos de negócios e de TI) e externa (ambiente externo do negócio e das TI)
Social	3 Escolhas de participantes, momento, processos de decisão e de comunicação utilizados na formulação da missão, objectivos e planos, de negócios e de TI	4 Nível de entendimento da missão, objectivos e planos, de negócios e de TI, pelos gestores de negócios e de TI

Quadro 13 – Modelo de Reich e Benbasat
Fonte: Modelo de Reich e Benbasat (1996)

Os autores fazem uma distinção entre as causas (factores que influenciam o alinhamento estratégico de TI) e o efeito (o alinhamento estratégico de TI, *per si*). De acordo com os autores, os processos organizacionais são as causas potenciais de alinhamento entre negócios e TI. Neste sentido, Reich e Benbasat (1996) definem alinhamento estratégico entre negócios e TI como o grau com o qual a missão, objectivos e planos de TI suportam e são suportados pela missão, objectivos e planos de negócios.

O conceito novo que Reich e Benbasat (1996) apresentam é a distinção entre as dimensões intelectual (metodologias, técnicas e dados utilizados na formulação da estratégia)

e social (escolha dos participantes, grau de envolvimento, métodos de comunicação e tomada de decisão) associadas ao processo de planeamento estratégico.

A dimensão intelectual da integração entre negócios e TI é o estado em que os objectivos de negócio e de TI são consistentes, isto é, integrados internamente e válidos em relação ao ambiente externo. Esta perspectiva é similar aos conceitos de ajuste estratégico e integração funcional do modelo de Henderson e Venkatraman (§2.2.6.2).

Enquanto a dimensão social da integração entre negócios e TI é o estado em que os gestores de negócio e de TI, mutuamente, entendem e estão comprometidos com a missão, objectivos e planos das áreas recíprocas. Esta última dimensão relaciona-se, principalmente, com os conceitos de formulação e implementação de Henderson e Venkatraman (1993).

2.2.6.4 – Visão crítica à articulação dos planeamentos do negócio e das TI

Segundo, Ciborra (1997), o sucesso estratégico das aplicações das TI pode ser atingido através de um processo gradual e por tentativas, ao invés de usar um modelo estruturado de planeamento estratégico de TI.

Adicionalmente, Chan e Reich (2007) afirmam que a literatura sobre alinhamento estratégico de TI fracassa ao tentar apropriar-se deste importante fenómeno. Ademais, o alinhamento nem sempre é desejável.

Estes autores, avançam argumentos para suportar o seu posicionamento: i) a investigação sobre o alinhamento estratégico das TI é mecânica e falha ao tentar capturar o mundo real, ii) não é possível alcançar o alinhamento estratégico das TI se não há uma estratégia de negócios ou a mesma encontra-se em desenvolvimento, iii) o alinhamento estratégico das TI não é desejável como um fim em si mesmo, já que os negócios sempre mudam, iv) as TI devem sempre desafiar os negócios, e não segui-los.

Concluindo, os mesmos autores reconhecem existir argumentos teóricos e empíricos defendendo que o alinhamento pode não ser um objectivo tão desejável, porém, os gestores empresariais, em especial os das TI, consistentemente citam o alinhamento de TI vs negócio como prioridade.

2.2.6.5 – Análise comparada dos modelos abordados

Esta secção mostra os pontos comuns e as diferenças entre os três modelos apresentados, conforme o quadro 14, que se segue.

Conceito	Modelos		
	Ward e Griffiths	Henderson e Venkatraman	Reich e Benbasat
Ambiente interno de negócio	✓	✓	
Ambiente externo de negócio	✓	✓	
Ambiente interno das TI	✓	✓	
Aplicação corrente do portfólio aos sistemas (existentes e a desenvolver)	✓	✓	
Ambiente externo das TI	✓		
Gestão estratégica das TI		✓	
Estratégia das TI para o negócio	✓	✓	
Estratégia de negócio	✓	✓	
Estratégia de TI	✓	✓	
Infra-estrutura e processos organizacionais		✓	
Infra-estrutura e processos de TI		✓	
Metodologias para formulação da missão, objectivos e planos, de negócios e de TI, e a especificação das actividades de planeamento (causa)			✓
Grau de consistência interna (missão, objectivos e planos de negócios e de TI) e externa (ambiente externo do negócio e das TI) (efeito)	✓		✓
Escolhas de participantes, momento, processos de decisão e de comunicação utilizados na formulação da missão, objectivos e planos, de negócios e de TI (causa)			✓
Nível de entendimento da missão, objectivos e planos, de negócios e de TI, pelos gestores de negócios e de TI (efeito)	✓		✓

Quadro 14 – Análise comparada dos três modelos analisados

O quadro 14 acima, mostra algumas tendências interessantes a salientar: a primeira tem a ver com uma certa convergência entre os modelos de Ward e Griffiths e de Reich e Benbasat. Com efeito, os primeiros agrupam as variáveis do modelo em *input* e *output*, sendo que as variáveis-*output*, no essencial, convergem para a perspectiva das variáveis-‘efeitos’ no modelo de Reich e Benbasat.

A segunda tendência, refere-se a convergência, significativa, das variáveis dos modelos de Ward e Griffiths e de Henderson e Venkatraman em torno da questão – planificação das TI como uma iniciativa de negócio.

A terceira tendência, diz respeito a uma observação negativa, nomeadamente o facto de as variáveis ‘causas’ do modelo de Reich e Benbasat, não terem uma correspondência directa com outras nos modelos de Ward e Griffiths e Henderson e Venkatraman.

De um modo geral, a verificação cruzada dos três modelos salienta uma constatação-chave, representativa da orientação dos modelos - a concepção de um plano de TI deve estar posicionada como uma iniciativa de negócio.

De facto, Newkirk e outros (2008), corroborando a conclusão acima, afirmam que “... strategic IS alignment is the correspondence between the IS plan and the business plan such

that the content of the business plan reflects the content of the IS plan, and the content of the IS plan reflects the content of the business plan”.

O alinhamento estratégico dos SI (AESI) pode, ainda, ser descrito como sendo a ligação entre a estratégia de negócio e a estratégia de SI, bem como o ajustamento entre a orientação estratégica das unidades de negócio e a orientação da estratégia de SI (Chan e outros, 1997).

Estes dois pressupostos conceptuais podem ser acolhidos na *framework* de Newkirk e outros (2008), conforme figura 16 que se segue.

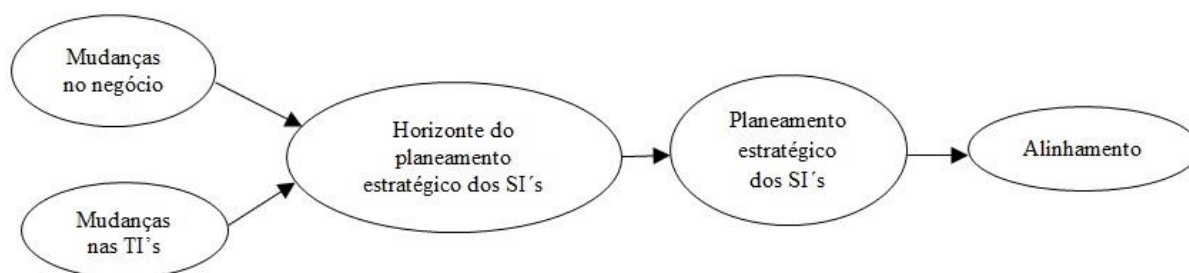


Figura 16 – Framework conceptual
Fonte: Newkirk e outros (2008)

Retomando a discussão, Newkirk e outros (2008) afirmam que o AESI é o constructo mais importante no domínio em estudo, pois representa a realização dos objectivos do planeamento e, portanto, a eficácia desse planeamento.

Segundo estes autores, o AESI também foi avaliado com base no ajustamento estratégico e integração funcional. Continuando, os mesmos autores explicam que o ajustamento estratégico engloba tanto o domínio externo ou seja, onde a organização compete, como o domínio interno, isto é, o ambiente em que a empresa é gerida. Enquanto a Integração funcional refere-se a ligação entre a estratégia de negócios e a estratégia das TI, bem como a ligação entre a infra-estrutura de negócios e infra-estrutura das TI.

A relevância do AESI é referida por Camillus e Lederer (1985) como “... is important because IS that are aligned with strategy are expected to contribute more to effective management than do systems that are not consonant”.

Kearns e Lederer (2003), adicionam ao argumento anterior que o alinhamento facilita o entendimento da importância dos SI e dos objectivos de negócio pela gestão de topo.

Rematando, Henderson e Venkatraman (2003) consideram o alinhamento estratégico de SI como um indicador-chave da rentabilidade dos investimentos em TI e facilitador da percepção do sucesso das TI e da performance organizacional.

Alguns estudos citados por Newkirk e outros (2008), afloram os seguintes identificadores de AESI: i) “... shared domain knowledge and prior IS success” (Chan e

outros, 2006), ii) estabilidade do ambiente organizacional, integração organizacional e sofisticação da gestão (Sabherwal e Kirs, 1994), iii) conhecimento de domínio partilhado, promoção de uma história de TI bem-sucedida, ligação entre o negócio e planeamento de TI e comunicação entre os estores do negócio e de TI (Reich e Benbasat, 1996), iv) comprometimento dos gestores com as TI, sofisticação de TI, e conhecimento externo de TI (Hussin e outros, 2002), v) intensidade de informação na cadeia de valor (Kearns e Lederer, 2003), vii) “... cognitive commonality between IS and business executives (Tan e Gallupe, 2006).

Por fim, Segars e Grover (1998), apontam oito objectivos do alinhamento estratégico de SI, que quando cumpridos pela organização, podem resultar num alinhamento bem-sucedido de SI e estratégia de negócios: i) compreender as prioridades estratégicas da gestão de topo, ii) alinhar as estratégias de SI com o plano estratégico do negócio, iii) adaptar as metas/objectivos dos SI para a mudança das metas/objectivos do negócio, iv) manter um entendimento recíproco com a gestão de topo sobre o papel dos SI apoio à estratégia de negócio, v) identificar TI relacionadas com oportunidades para apoiar a orientação estratégica da empresa, vi) educar a gestão de topo sobre a importância das TI, vii) adaptar a tecnologia à mudança estratégica; e, viii) avaliar a importância estratégica das tecnologias emergentes.

O conhecimento gerado nesta secção permite deduzir a seguinte proposição: **os planeamentos do negócio e das TI são concebidos de forma articulada, implicando-se mutuamente.**

2.3 - Extensão do modelo inicial

O modelo inicial foca os fluxos físicos internos de organização por opção do seu autor, designadamente através dos procedimentos relevantes de planeamento e controlo de produção.

Não obstante, Vilas-Boas (2009a) reconhece os fluxos externos ao incluir o troço denominado *Operations & Supply Management* (figura 1). Contudo, esta vertente não é desenvolvida por força da delimitação do escopo da sua investigação, como já foi referido (§1.4.2).

Assim, este último aspecto induz a extensão do modelo em apreço. Portanto, este desenvolvimento é objecto e simultaneamente objectivo desta secção.

Nesta base, a premissa assumida é a de que, as relações externas da empresa, em termos de estrutura organizacional, consistem numa extensão na qual as actividades logísticas da

empresa podem ser relacionadas com as actividades logísticas dos fornecedores a montante e dos clientes a jusante (Lambert e outros, 1998).

Chopra e Meindl (2010:125) adicionam, que dependendo dos fluxos logísticos resultantes dos canais de distribuição, os fluxos logísticos podem, também, incluir os transportadores, grossistas, retalhistas, consumidores e facilitadores.

Em termos práticos, trata-se da integração externa (Christopher, 1999) dos principais processos de negócio e sistemas da empresa com os de outras empresas independentes, facilitada pelas TI numa rede, correntemente denominada cadeia de abastecimento (CA).

Esta perspectiva, do ponto de vista de impacto na estruturação organizacional, segundo Silva (2002), incide sobre os parâmetros de concepção, mais directamente o parâmetro integração vertical, o qual acomoda a CA e vai suportar a extensão da empresa, em termos de estrutura, que é onde se decide sobre a integração vertical ou se faz o *outsourcing*.

Este desenvolvimento, como já foi referido (§2.2.1.1) é feito seguindo o trabalho seminal de Lambert e outros (1998). Os resultados da extensão do modelo são os impactos relevantes, em termos de parâmetros de concepção, expandindo as decisões destes para a exteriorização da estrutura.

Assim, para acolher os fluxos externos na estrutura do modelo inicial como consequência directa da inclusão da CA, foram adicionadas três dimensões novas, como contribuição do trabalho seminal de Lambert e outros (1998), nomeadamente: i) processos de negócios, que contempla os processos de negócios-chave que devem ser executados, efectivamente, ao longo da CA (figura 2), ii) componentes de gestão (quadro 4); e, iii) estrutura da rede (figura 4).

De facto, esta perspectiva reconfigurou o modelo inicial, passando este a representar uma CA através das *interfaces* externas nos dois sentidos dos diferentes processos e actividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são disponibilizados ao consumidor final numa dinâmica que, no essencial, pode ser resumida na figura 17 que se segue e que, em termos práticos, corresponde à representação gráfica do modelo estendido.

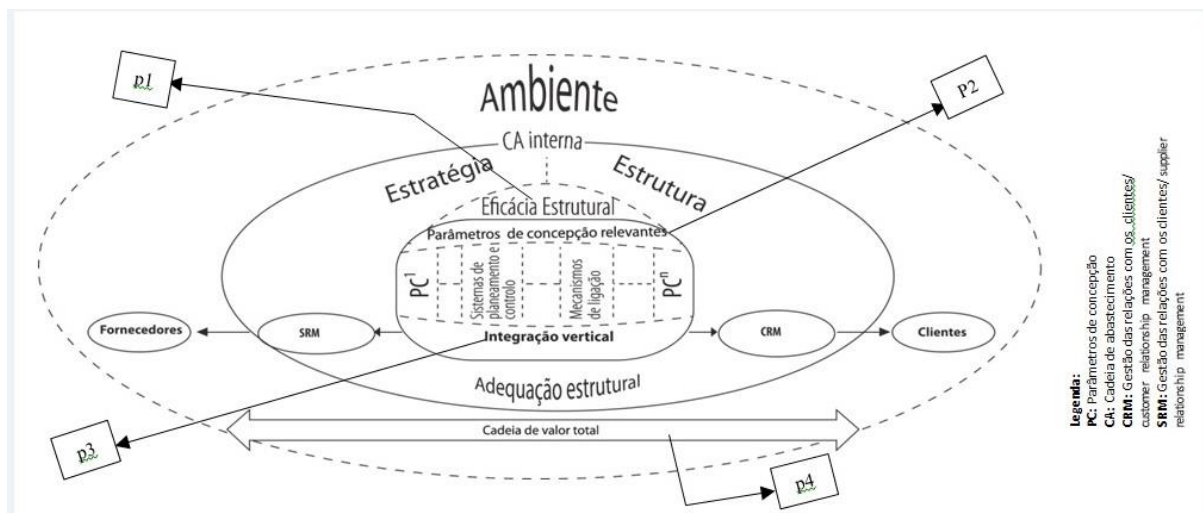


Figura 17 - Modelo estendido com base no modelo de Vilas-Boas (2009a)

O modelo acima assenta sobre quatro pilares estruturantes, eficácia estrutural - p1 (§2.1.1), parâmetros de concepção relevantes - p2 (§2.2.4), articulação do planeamento do negócio com o das TI - p3 (§2.2.6), e integração externa da estrutura - p4 (§4.2.2.2).

Nesta base, prossequindo a eficácia estrutural (p1), o modelo sugere desenvolvimentos externos da estrutura (a montante e a jusante), tais que, vão ampliar o conceito de logística integrada para além das fronteiras da empresa para incluir as operações logísticas dos fornecedores e dos clientes, constituindo uma rede de empresas representativa da cadeia de valor total - integração externa da estrutura. Esta poderá ser potenciada por ferramentas como a *lean* para a rede distinta (p4).

Esta perspectiva é uma parceria de valor agregado, formada por um conjunto de empresas independentes, que cooperam operacional, tática e estrategicamente na base de troca contínua de informação (p3).

Com efeito, a cooperação operacional refere-se a gestão conjunta de fluxos de bens e serviços ao longo de toda a CA. A cooperação tática diz respeito ao planeamento e coordenação da CA. Por fim, a cooperação estratégica diz respeito à tomada de decisão, integração vertical e mudanças ao nível do relacionamento com os fornecedores e clientes, para melhorar a rentabilidade.

Como resultado, os impactos da rede de empresas, em termos de estrutura organizacional, incidem sobre os parâmetros de concepção, expandindo as decisões destes para a externalização da estrutura (p2).

Por fim, a perspectiva dada pelo modelo estendido, orientou a concepção da ferramenta de inquérito (Anexos 2).

Conclusões do capítulo

O objectivo principal deste capítulo foi mostrar as linhas de desenvolvimento do modelo de modo fundamentado. Neste âmbito, a revisão da literatura, focada, permitiu identificar o modelo inicial (figura 1). Este corresponde às boas práticas promovidas por outros autores que trabalham na mesma linha de investigação e que o autor decidiu seguir.

Consequentemente, foi feita a fundamentação das perguntas de investigação neste modelo (§2.2) tendo subjacente o objectivo de identificar as lacunas face ao objecto de interesse, nomeadamente a criação de *interfaces* externas com os fornecedores e clientes.

O mais importante resultado foi a constatação de que o modelo inicial, embora tenha uma orientação para desenvolvimentos externos, esta vertente não é explorada no trabalho inicial, constituindo uma lacuna teórica a colmatar.

A correcção da falha citada implicou a extensão do modelo do modelo em apreço (§2.3). Este exercício foi feito seguindo o trabalho seminal de Lambert e outros (1998) (§2.2.1.1.4). No mesmo, salientou-se o papel das TI como facilitadores, primeiro da integração interna dos processos de negócio, e segundo, a integração destes com os processos de negócio dos fornecedores e clientes, formando uma rede de empresas de tipo CA (figura 5).

Salientou-se, ainda, o impacto relevante da implementação das TI, especialmente sobre dois parâmetros concepção, designadamente os mecanismos das ligações da estrutura e os sistemas de planeamento e controlo (§2.2.4.1 e §2.2.4.2).

O desenvolvimento da fundamentação das perguntas de investigação no modelo inicial permitiu deduzir as seguintes proposições teóricas: p1 - o modelo conceptual para discutir e orientar o desenvolvimento organizacional pode ser desenvolvido, e validado teoricamente por sujeição às condições das hipóteses da eficácia estrutural (§2.1.1), p2 - os mecanismos de ligação e os sistemas de planeamento e controlo são parâmetros de concepção da estrutura afectados de modo relevante na implementação das TI na concepção do desenvolvimento organizacional (§2.2.4), p3 - os planeamentos do negócio e das TI são concebidos de forma articulada, implicando-se mutuamente (§2.2.6), e p4 - os atributos da gestão *lean* ‘gestão baseada na procura’, ‘eliminação do custo de desperdício’, ‘padronização do processo’, ‘padronização da produção’, ‘mudança cultural (5S)’, ‘colaboração inter-empresas’, e ‘perfeição contínua’, induzem agilidade, flexibilidade, rapidez e controlo, que se traduzem na maior competitividade de uma CA. Estas proposições são alicerces do modelo estendido.

No que respeita a relação destas proposições com as perguntas de investigação, após a simplificação nestas últimas (§1.3.2), há consonância entre as perguntas e as proposições.

Assim, as p1 e p4, estão relacionadas com a pergunta de investigação P1, que era P_{ii}1; a p2 está relacionada com a P2, que correspondia às P_{ii}2, P_{ii}2.1, P_{ii}2.2, P_{ii}3 e P_{ii}4, respectivamente; e, a p3 está relacionada com a P3, que era P_{ii}3.

O modelo estendido será sujeito a *posteriori* ao exercício de validação teórica, primeiro (§4.1 e §4.2), e segundo, empírica no caso (§5.2).

O desenvolvimento do capítulo foi útil por ter permitido, principalmente, a obtenção sustentada do modelo estendido. Este, será tomado como referência orientadora da ferramenta de inquérito (anexos 2) e do teste empírico do modelo em apreço no caso.

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA

Os procedimentos a serem seguidos na concepção da investigação enquadram-se na *Soft Systems Methodology* (SSM). O desenvolvimento do capítulo é feito em subunidades a saber: primeira, natureza e interesse da SSM, onde são apresentadas as dimensões essenciais de suporte epistemológico desta metodologia.

Segunda subunidade, aplicação da SSM, a decorrer em seis etapas, designadamente: i) situação-problema não estruturada, ii) situação-problema explicitada, iii) sistemas relevantes, iv) extensão do modelo conceptual, v) comparação do modelo com o caso de estudo; e, vi) reunir em lista, as mudanças possíveis, desejáveis e culturalmente viáveis.

Terceira, estratégia da investigação, destacando-se a opção pelo estudo de caso longitudinal, contemplando uma linha de tempo de 1999 a 2010.

Quarta, estratégia de recolha e análise de dados, sendo opções, designadamente a consulta documental e a entrevista; a análise de conteúdo e a triangulação.

O capítulo fecha com a apresentação dos procedimentos de verificação da qualidade do estudo de caso, onde são salientados dois critérios, nomeadamente a relevância do modelo e a competência na sua concepção.

3.1 – Natureza e interesse da SSM

3.1.1 – Concepção sistémica da SSM

Segundo Checkland e Scholes (1990), a SSM “... é um processo sistémico de inquérito ...”. Estes autores caracterizam um sistema como sendo “... um conjunto de elementos mutuamente relacionados de modo que o conjunto constitua um todo tendo propriedades como uma entidade ... o todo pode ser capaz de sobreviver num ambiente de mudança ao tomar acções de controlo em resposta aos choques do ambiente”.

Checkland (1994:191) salienta que “... o que dá coerência ao movimento sistémico é a partilha do conceito de sistema” e sintetiza os principais elementos estruturantes deste conceito do seguinte modo: “... um todo adaptativo; uma entidade com propriedades emergentes; estruturado em níveis e processos de comunicação e controlo que permitem a adaptação a um ambiente de mudança”.

Segundo Brown-Syed (2000), vários conceitos desenvolvidos por Bertalanffy e Vickers foram incorporados numa noção mais ampla, a *systems thinking*, criada por Checkland. Este autor adiciona que a SSM associa-se à noção de que as organizações e os seus vários subsistemas podem ser melhor descritos como manifestações de comportamentos orientados para objectivos. O mesmo autor afirma, ainda, que Checkland reconhece afinidades entre o

seu pensamento e os trabalhos de Dilthey (filosofia), Winch (sociologia), mas fundamentalmente as influências de Vickers e Bertalanffy.

Prosseguindo, Brown-Syed (2000) salienta que das influências referidas no parágrafo anterior, resulta a percepção do mundo como uma interação complexa ou fluxo de ideias e eventos, que Vickers designa de “... two stranded rope”, sendo que ambos os autores (Checkland e Vickers) estão preocupados com os sentimentos, motivos e o bem-estar dos indivíduos em contexto organizacional. Estes estudiosos estão, também, conscientes das interpretações dos investigadores.

Assim, quatro ideias centrais segundo Checkland (1980) estruturam o núcleo das concepções específicas da SSM: i) sistema de actividades humanas, ii) visão do mundo⁶, iii) SSM como um processo de aprendizagem contínua; e, iv) modelos de sistemas de actividades humanas como suporte aos SI.

A primeira ideia, sistema de actividades humanas, é concebida como sendo um conjunto de actividades interligadas, formando um todo, organizadas para alcançar um objectivo. Distingue-se de outras classes de sistemas pelo facto de que o mesmo poderia ser diferente do que é em função da consciência humana e da possibilidade de diferentes escolhas que a mesma espera.

A segunda ideia, visão do mundo, é um modelo coerente de um sistema de actividades humanas que somente pode ser construído se for declarada a ‘visão do mundo’ que lhe dá significado. Com efeito, a SSM admite que vários modelos sistémicos, todos igualmente válidos, podem ser úteis na descrição de uma situação. Assim, as distintas interpretações consideradas relevantes, descritas em modelos conceptuais, devem ser examinadas, tendo em vista acções de melhoramento (Checkland, 1994:193). Este autor salienta, que em qualquer situação, as acções no mundo real são muito mais complexas que as actividades estruturadas descritas nos modelos.

Esta ideia conduz à terceira, a SSM como um processo de aprendizagem contínua, isto é, a principal actividade desta metodologia é a aquisição de conhecimentos via processo de aprendizagem contínua, para melhorar situações humanas problemáticas (Checkland, 1999).

Este autor remata, afirmando que, de um modo geral, a abordagem consiste em formular alguns modelos relevantes acerca da situação investigada, confrontando-os com as percepções do mundo real.

⁶ Tradução da palavra alemã *oweltanschauung*, que significa lugar central da visão de mundo

Esta comparação serve para estimular o debate entre os envolvidos na estruturação da situação-problema, tendo subjacente o objectivo de conduzir às decisões sobre acções para melhorar a parte da realidade que está a ser estudada (Checkland e Scholes, 1990).

Por fim, a quarta ideia, modelos de sistemas de actividades humanas como suporte aos SI, assenta no pressuposto de que a emergência do pensamento sistémico pode ser vista como um produto gerado pelo desenvolvimento científico, técnico e social da sociedade humana. Este envolve, designadamente: i) uma nova percepção e concepção dos fenómenos da natureza, ii) uma revolução na capacidade de conceber novos dispositivos tecnológicos; e, iii) a necessidade de melhorar a capacidade de gerir os problemas das organizações humanas cada vez mais complexos.

Assim, conforme (Bertalanffy, 1957) é possível afirmar que na era dos sistemas, de alguma maneira, é necessário lidar com questões complexas, com a totalidade ou com sistemas em todos os campos do conhecimento (Checkland e Scholes, 1990).

Portanto, o carácter sistémico da SSM está associado a três momentos fundamentais, nomeadamente: primeiro, ao processo cíclico das sete fases da metodologia (figura 19). Segundo, a forma de utilização das concepções sistémicas na construção dos modelos conceptuais dos sistemas de actividades humanas. Estes são construídos com base nas actividades consideradas relevantes para a investigação da situação-problema. Descrevem, ainda, diferentes visões do mundo e servem para estruturar o debate participativo acerca de acções para melhorar a situação-problema (Checkland, 1994). Este autor clarifica que os modelos de sistemas de actividades humanas consistem em actividades estruturadas ou ligadas, logicamente, para realizar um objectivo e envolvem subsistemas de acompanhamento e controlo, que possibilitam a adopção do sistema.

Terceiro, os modelos conceptuais dos sistemas de actividades humanas estão suportados nas noções gerais que estruturam o conceito de sistema, designadamente, emergência e hierarquia e processos de comunicação e controlo (Checkland, 1999). Este autor argumenta que, independentemente da forma particular assumida por um nível hierárquico, a organização do conjunto de elementos num nível pode ser vista como a imposição de restrições ao grau de liberdade dos elementos neste nível, tornando possível a ocorrência de actividades significativas no nível superior, isto é, implica a existência de mecanismos de comunicação e controlo a operar entre os níveis e que efectuem as restrições entre os mesmos.

3.1.2 – Dimensões de suporte da SSM

O desenvolvimento da SSM será suportado por quatro dimensões sugeridas por Checkland e Poulter (2006), nomeadamente: i) fenomenologia, ii) hermenêutica, iii) tipo de inquérito; e, iv) pesquisa no mundo real.

A primeira, fenomenologia, enquanto método de investigação estuda as essências, preocupa-se com as experiências da vida humana, enfatiza a compreensão das experiências das pessoas envolvidas e está baseada na filosofia (Reiter e outros, 2011). Estes autores adicionam que a fenomenologia também enfatiza a natureza da experiência humana e o significado que as pessoas dão as essas experiências, isto é, a fenomenologia tem a ver com as experiências dos outros.

Tomkins e Eatough (2010) referem que a fenomenologia é caracterizada por um forte ‘instinto’ dialéctico, na medida em que o seu foco está nos aspectos comuns e nas relações entre as coisas e não nas diferenças que as dividem. Consequentemente, de acordo com os mesmos autores, a investigação fenomenológica tende a ver a realidade objectiva, em termos de ‘ambos’ e não em termos de ‘uma ou outra coisa’.

A sua contribuição para esta investigação é o aperfeiçoamento desta e a compreensão de como a realidade se constrói por meio da experiência das pessoas interessadas no sistema organizacional a estudar, num contexto específico, na perspectiva do investigador.

A segunda dimensão, hermenêutica, de acordo com Morkoç (2010), ajuda que a interpretação seja apresentada livre de categorias separadas de ideologias e estética.

White (2009), por sua vez, considera que a hermenêutica, quer na sua forma clássica quer na moderna é, essencialmente, a arte de interpretar o significado de algo, geralmente, palavras escritas, como texto, mas também o significado ou compreensão de coisas, tais como, arte física, composição musical ou representação teatral.

Portanto é, basicamente, o processo de compreensão do significado de algo por um grupo de pessoas interessadas, sendo que a interpretação nunca está terminada, por exemplo, ao interpretar-se uma situação, numa dada altura, sai-se por algum tempo e regressa-se noutra; está-se perante uma pessoa com uma concepção diferente induzida pelo primeiro contacto e aborda o evento primário, de um ponto de vista diferente.

A hermenêutica apresenta como vantagem, procurar a complementaridade à visão fenomenológica designadamente, pela identificação dos contextos estrutural e cultural que envolvem os quadros de referência (Vilas Boas, 2009b).

A sua contribuição, para a investigação, está associada à forma gráfica de representar. Esta tem uma função interpretativa e põe ênfase na explicação com vista ao desenvolvimento

da compreensão, ao invés de uma visão preditiva (Vilas Boas, 2009b). Por exemplo no trabalho, o facto da linguagem e a terminologia empregues na SSM não serem fáceis de transmitir aos participantes, a utilização intensiva de figuras (dramatização e teatro) e de exemplos vivos de acontecimentos em outras realidades (sociedades e organizações) contribui para superar esta limitação.

Em suma, a fenomenologia e a hermenêutica são tendências comumente aceites do paradigma interpretativo. Neste trabalho, por força da SSM, partiu-se da observação da realidade, nomeadamente, da recolha exaustiva de informação relativa à organização, da identificação dos *stakeholders* implicados até à determinação das características da situação-problema. Ainda no âmbito da investigação, são trazidos à luz variáveis inicialmente não previstas, sobretudo considerando a orientação para o *soft systems thinking*.

A terceira dimensão, tipo de inquérito, preconiza cinco categorias sugeridas por Nielson e Pate (2008), designadamente: i) *lockean* (indutivo-consensual), ii) *leibnitzian* (analítico-dedutivo), iii) *kantian* (múltiplas realidades), iv) *hegelian* (dialéctico); e, v) *singerian* (pensamentos sistémicos ilimitados).

Por conveniência da investigação, foi opção o sistema de inquérito singeriano. Este considera o mapa de conceitos de um certo objecto, que mostra de forma visual, as perspectivas-chave inter-relacionadas e enfatiza a investigação nas várias interacções que ocorrem, bem como as relações causais (Nielson e Pate, 2008).

Adicionalmente, os principais atributos dos sistemas de inquérito, no paradigma singeriano, estão intimamente relacionados com a visão de aprendizagem, nomeadamente: i) o investigador deve aceitar as diferentes visões da realidade social, ii) as soluções técnicas não são adequadas para os problemas sociais, iii) promover oportunidades para discussão e debate; iv) os sistemas sociais devem servir os seus *stakeholders*, v) os pressupostos sistémicos devem ser confrontados com contra-hipóteses plausíveis, vi) os clientes e decisores devem procurar alcançar um acordo, por consenso, sobre os objectivos dos sistemas (Vilas Boas, 2009b).

A quarta e última dimensão, o mundo real, de acordo com Checkland (1999), distingue situações-problema sociais nas quais predominam actividades humanas inter-relacionadas do mundo artificial do laboratório onde o investigador controla os procedimentos e influencia decisivamente os resultados. Contrariamente, segundo o mesmo autor, o ‘mundo real’ envolve a complexidade das interacções do quotidiano, que contém incertezas quanto aos objectivos.

Reforçando este argumento, Kreher (1995:121) diz que são situações em que os aspectos particulares, como percepções, valores e interesses de indivíduos e grupos escapam ao controlo pré-determinado do investigador.

Com efeito, os melhoramentos e as mudanças não somente envolvem alterações nos procedimentos e nos estados físicos, mas também, mudanças nas formas de percepção dos envolvidos na situação, isto é, o observador humano, como participante activo no contexto, seja como actor seja como investigador, pode alterar a lógica da situação ao mudar a sua própria relação com a mesma (Checkland, 1999).

Este autor, clarifica que para a SSM, a complexidade não é algo pré-existente num mundo independente do observador. Por outro lado, os modelos conceptuais que descrevem o mundo real, as relações e as componentes de um sistema de actividades humanas são ‘informados’ pela visão de mundo de quem descreve a situação.

Checkland (1988a;1988b) justifica a utilidade das ideias sistémicas afirmando que a experiência no ‘mundo real’ sugere que o mesmo seja densamente ligado. Assim, de acordo com o mesmo autor, tanto a manutenção da estabilidade como as mudanças, são vistas como problemáticas, tendo as ideias sistémicas, potencial para lidar com ambas.

Portanto, esta metáfora descreve “... a imagem sistémica básica da SSM, designadamente, a ideia de que o conceito de sistema descreve uma entidade total, que apresenta propriedades emergentes, sendo estruturada em níveis hierárquicos, podendo adaptar-se a ambientes em mudança em função dos processos de comunicação e controlo”.

Em suma, o ‘mundo real’ evidencia as pessoas, as situações-problema e a sua análise cultural, bem como a dos *soft systems thinking*. Esta, em conformidade com Checkland (1999), designa a dinâmica geral orientada para a consideração do factor humano e social no objecto de estudo onde uma análise lógica tenta envolver os participantes para a elaboração dos modelos conceptuais.

3.1.3 - O interesse pela SSM

O interesse por esta metodologia é induzido pelos argumentos seguintes: primeiro, pretende-se uma dinâmica orientada para a consideração do factor humano e social no objecto de investigação – *soft systems thinking* (Checkland, 1981). Segundo, a SSM gera uma concepção emergente, conciliável e adaptável, que leva em consideração múltiplas realidades na óptica de cada participante do processo (Vilas-Boas, 2009a). Terceiro, a estratégia qualitativa do estudo de caso segue uma perspectiva holística e sensível ao contexto,

permitindo flexibilizar a definição do limite do estudo em profundidade (Eisenhardt, 1989 e Vilas Boas, 2009b).

Com efeito, cinco aspectos suportam, conceptualmente, a estratégia qualitativa: primeiro, tem como preocupação fundamental o estudo e a análise do mundo empírico no seu ambiente natural, valorizando o contacto directo e prolongado do investigador com o ambiente e a situação que está a ser estudado. Os pesquisadores, nesta abordagem, tentam compreender os fenómenos em estudo a partir da perspectiva dos participantes. Assim, como os investigadores não partem de hipóteses estabelecidas *a priori*, não se preocupam em recolher evidências que neguem ou corroborem tais suposições (Godoy, 1995).

Segundo, tem um foco multi-paradigmático e os seus investigadores são sensíveis à abordagem multi-método. Ela abarca duas tensões ao mesmo tempo. Uma a partir de uma sensibilidade crítica, feminista, pós-moderna e de interpretações amplas. A outra, parte de concepções estritamente definidas como naturalistas, humanistas, positivistas, pós-positivistas da experiência humana e sua análise (Denzin e Lincoln, 2006).

Terceiro, os seus métodos procuram dar conta do significado da interpretação, percepção e interacção no processo da definição, recolha e análise de evidências de investigação (Ahlström e Karlson, 2009).

Quarto, esta estratégia permite ainda fazer o cruzamento entre as opiniões e os resultados e lidar com mais variáveis do que dados (Vilas Boas, 2009b).

Quinto, pretende-se uma abordagem abdutiva do estudo de caso com vista a uma explicação do fenómeno a ser estudado, tal como recomendam Dubois e Gadde (2002). De facto, estes autores salientam que a abordagem abdutiva consiste numa combinação sistemática, onde o quadro de referência teórico, o trabalho empírico e a análise do caso, evoluem, simultaneamente, num movimento contínuo entre o ‘mundo empírico’ e o ‘mundo modelo’.

Dubois e Gadde (2002), adicionam que o quadro de referência teórico desempenha um papel importante, embora não seja, nem forte e pré-estruturado, nem fraco e emergente, como nas abordagens dedutivas e indutivas, respectivamente. Em vez disso, sugerem um quadro de referência forte e em desenvolvimento, que dá forma à perspectiva do investigador do ‘mundo empírico’, ao mesmo tempo que está a ser continuamente formado pelas observações empíricas.

Portanto, os pressupostos retro referidos configuram uma forma de aprendizagem, isto é, adopta-se um modelo do comportamento humano voltado para a manutenção das relações e concentra-se no “... que poderia ser feito”, enfatizando a participação e a aprendizagem

(Jackson, 2000 e Checkland, 1981), argumentos pelos quais o processo da SSM é comumente referido como um ciclo contínuo de aprendizagem para a tomada de acção (Vilas Boas, 2009b).

3.2 – Aplicação da SSM

A SSM é uma metodologia de investigação que considera três aspectos essenciais: i) exame das percepções do ‘mundo real’, ii) definição das acções para se actuar no ‘mundo real’; e, iii) reflexões sobre os efeitos resultantes das acções tomadas (Checkland, 1985a). A sua implementação seguiu a perspectiva dada pela figura 18 que se segue.

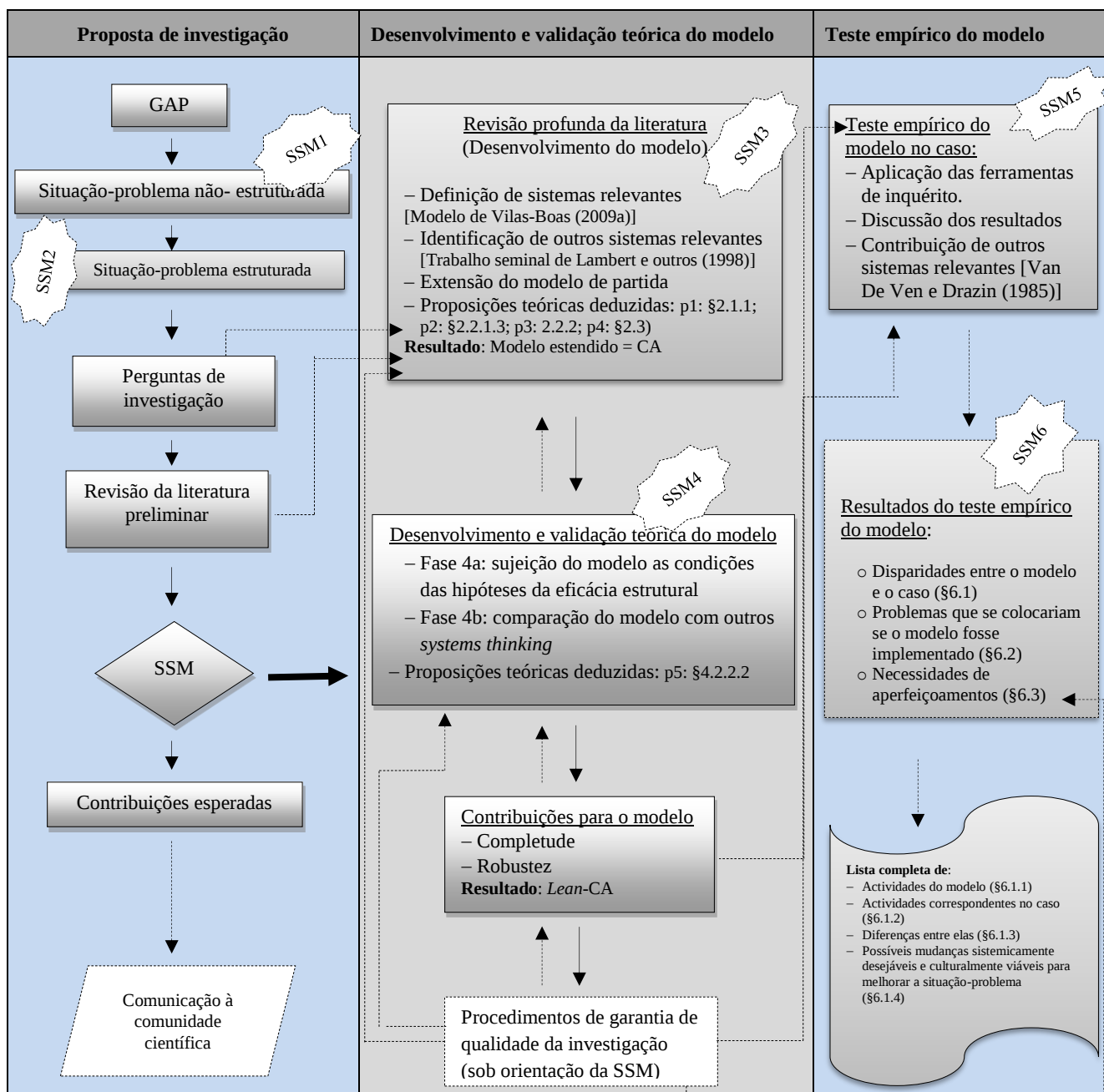


Figura 18 - Layout da investigação sob orientação da SSM

O layout acima foi delineado no âmbito da proposta de investigação. Entre os seus elementos estruturantes, consta a fundamentação da oportunidade da investigação (*gap*) que, no essencial, foi uma fonte do levantamento dos dados da situação-problema (etapa 1 da SSM). Estes dados foram, posteriormente, consolidados e estruturados, definindo-se, de forma mais clara, o problema que se pretende melhorar (etapa 2 da SSM). A definição da situação-problema suscitou um quadro de perguntas de investigação, tendo subjacente, primeiro, a delimitação do objecto de estudo; segundo, definir os sistemas relevantes; e,

terceiro, estruturar a revisão da literatura. No essencial, a proposta de pesquisa, salienta o desenvolvimento da investigação sob orientação da *Soft Systems Methodology*.

Prosseguindo os pressupostos delineados na proposta, o desenvolvimento do trabalho foi retomado com a revisão profunda da literatura, estruturada pelas perguntas de investigação, que permitiu definir e fundamentar a abordagem dos sistemas relevantes (etapa 3 da SSM). No âmbito deste exercício, foi identificado e analisado o modelo inicial, com o qual o autor concorda. Este modelo, por força da necessidade de conformidade com o objecto de estudo foi estendido sob orientação do trabalho seminal de Lambert e outros (1998). O resultado foi um ‘modelo estendido’, representativo de uma CA.

O modelo em apreço foi sujeito a procedimentos de validação (etapa 4 da SSM). Estes, consistiram, primeiro, na sua sujeição às condições das hipóteses da eficácia estrutural (sub-etapa 4a da SSM) e, segundo, à comparação com teorias rivais (sub-etapa 4b da SSM). Como resultados foi obtido um modelo mais rico e completado.

Este foi, posteriormente, sujeito ao teste empírico no caso (etapa 5 da SSM). O resultado é uma lista de actividades no modelo e as correspondentes no caso. Salienta-se, nesta fase, também, a contribuição de mais um sistema relevante – o modelo de Van De Ven e Drazin (1985), particularmente na adequação das TI face às exigências de uma CA.

Este exercício, permitiu, essencialmente, refinar e adequar o modelo ora testado, gerando em consequência o *status quo* definitivo da lista de mudanças para melhorar a situação-problema. Este é o mais importante resultado desta investigação, apresentado na 6th National & International HSSS Conference, subordinada a temática Systemic Approaches in Social Structures em Mytileni (Grécia), de 23 a 26/06/2010 e, posteriormente publicado (Manjate, J. e Vilas-Boas da Silva, 2011).

Está ainda contemplado um momento transversal a todas as etapas do desenvolvimento do trabalho, incluindo a proposta de pesquisa, nomeadamente os procedimentos de garantia da qualidade da investigação.

3.2.1 – Implementação da SSM

A implementação da SSM contempla sete etapas em conformidade com a recomendação de Checkland (1981:163), nomeadamente: i) explorar a situação-problema não estruturada “... ill-structured”, ii) expressar a situação-problema, iii) definir sucintamente os sistemas relevantes; iv) elaborar os modelos conceptuais dos sistemas relevantes, v) comparar o modelo conceptual-analítico com a situação-problema expressa - mundo real, vi) reunir as

mudanças possíveis, desejáveis e culturalmente viáveis; e, vii) sugerir acções para a transformação da situação-problema, conforme a figura 19 que se segue:

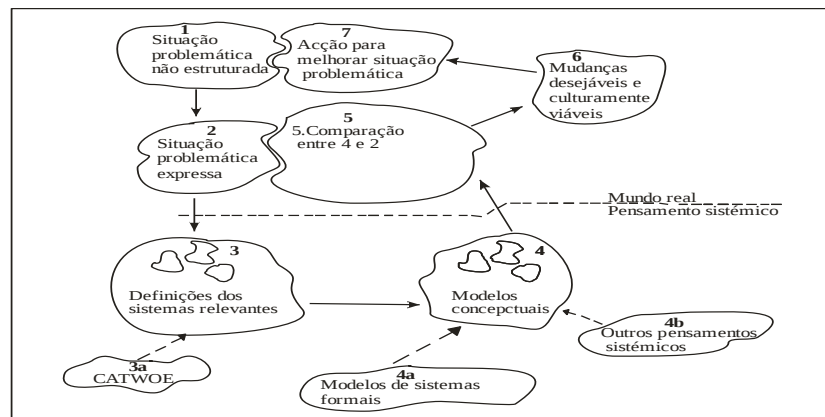


Figura 19 - Etapas da aplicação do SSM
Fonte: Checkland (1981:163)

Assim, a primeira etapa, situação-problema não estruturada, procurou observar a situação-problema não estruturada, a fim de recolher o máximo de informações sobre a mesma (§1.1).

Com efeito, Checkland (1985b) chama a atenção para o facto de que a SSM não prevê um problema, mas uma situação ligada a um contexto específico. Este autor adiciona que muitos estudos recomendam fazer a abordagem inicial sobre a situação-problema de uma forma particular, na qual se podem obter informações e *insights*, mas não se encoraja um salto directo para as conclusões, definindo o problema de alguma maneira particular e inevitavelmente limitada ou pior, começando desde o princípio em termos de soluções.

Na segunda etapa, estruturação da situação-problema, procurou-se a definição da situação em que a situação-problema ocorre. Tal definição foi a mais rica possível em detalhes da situação que podem ser relevantes para a definição do problema (§1.3.1).

Bellini e outros (2004) recomendam que, nas duas primeiras etapas, se realize uma explicação da situação-problema da maneira mais neutra possível. Com base nestes pressupostos, foi feito o levantamento das características da situação-problema e *a posteriori* estruturadas.

Na terceira etapa, definições de sistemas relevantes, Checkland (1981:167,168) recomenda o seguinte:

“... no final da 2ª etapa, não nos devemos fazer a pergunta ‘qual é o sistema que deve ser feito ou melhorado’, mas sim ‘quais são os sistemas conceptuais que, a partir da etapa de análise, parecem relevantes para a situação-problema’. É essencial responder-se a questão cuidadosa e explicitamente, esgotando-se e discutindo-se abertamente as causas mais precisas da natureza do sistema ou sistemas escolhidos ... a escolha representa uma perspectiva particular da situação-problema ... a intenção de nomear o sistema cuidadosamente serve para tornar aquela perspectiva explícita e para fornecer uma base através da qual as implicações da adopção daquela perspectiva podem ser desenvolvidas”.

Para a definição dos sistemas essenciais estudados, foram consideradas dois pressupostos, designadamente a definição das actividades básicas e como elas deveriam funcionar a partir de um determinado ponto de vista. Nesta base, foi definido um quadro de perguntas de investigação, que orientaram a revisão da literatura, com vista a sustentar, de modo credível, as definições relevantes do sistema (§1.3.2).

Na quarta etapa, foi desenvolvido e validado o modelo conceptual – etapa 4. Esta inclui as sub-etapas 4a e 4b, conforme ilustra a figura 20.

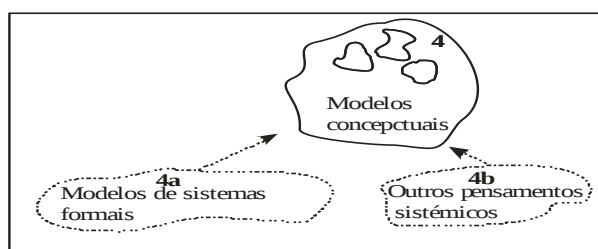


Figura 20 - Etapas de validação do modelo
Fonte: Checkland (1994)

De facto, Vilas-Boas (2010) refere que a validação é uma exigência de investigação difícil de garantir, principalmente em situações desestruturadas e complexas, sendo que o grau de dificuldade aumenta quando se trabalha numa investigação qualitativa.

Este autor, defendendo o seu posicionamento afirma o seguinte: i) este procedimento envolve uma actividade de avaliação que a investigação aborda através de uma argumentação política (baseada na revisão da literatura profunda), ii) a metodologia qualitativa adequa-se melhor a este tipo de argumentação, para além de fornecer uma visão diferente no âmbito da abordagem escolhida, iii) em virtude da metodologia em apreço “... supostamente excluir a necessidade de avaliação”, a sua abordagem impõe que se seja criterioso e rigoroso, designadamente, através de verificação dos procedimentos de garantia da qualidade.

Assim, na sub-etapa 4a, foram assumidos os procedimentos de validação do modelo inicial. Com efeito, estes consistiram na sujeição do modelo inicial às condições das

hipóteses da eficácia estrutural (§2.1.1). Na sub-etapa 4b, a validação foi feita por comparação com a uma teoria rival – a *lean production*⁷ (§4.2). Este procedimento é recomendado por Checkland e Poutler (2006), nomeadamente ao argumentar que sejam “... escolhidos modelos rivais que sirvam de referência para completar e enriquecer o modelo”. Estes autores sugerem, ainda, em termos de esquema analítico, que estes sejam resumidos segundo certas categorias que forem consideradas relevantes.

Os objectivos subjacentes ao exercício de validação do modelo são os seguintes: i) verificar a sua consistência, ii) identificar os pontos críticos para verificar a completude e a robustez da fundamentação. O resultado foi um modelo mais rico, mais defensável do que outros, quanto a consistência e adequação.

Na quinta etapa, o modelo teoricamente validado, foi comparado à situação-problema explicitada, no caso. Com efeito, Checkland (1981:177) recomenda que

“... há que se tomar a difícil decisão de se interromper a construção do modelo conceptual e partir para a comparação com o mundo real, uma vez que aquela é uma actividade mais confortável do que trazer os modelos para o ‘vento frio’ da realidade e se ocupar mais uma vez das dificuldades da situação problemática”.

Este autor (págs. 178 e 179) aponta quatro formas diferentes para orientar o exercício de comparação, tais como: i) usar os modelos conceptuais para se iniciar o debate sobre mudanças, ii) reconstruir uma sequência de eventos no passado, confrontando-se o que aconteceu com o que poderia ter acontecido se os modelos conceptuais fossem implementados, iii) verificar quais os aspectos do modelo conceptual que são especialmente diferentes dos presentes na realidade, iv) finalmente, elaborar um segundo modelo, com o que existe, sendo que desta forma, as alterações são feitas apenas onde a realidade difere do modelo conceptual.

Checkland (1981) afirma, ainda, que as quatro formas auxiliam a garantir que a etapa de comparação seja consciente, coerente e defensável. Este autor clarifica, em termos de decisão de operacionalização, que em qualquer estudo, em particular, pode ser útil adoptar-se um deles ou orientar a comparação usando formas diferentes.

Por opção, foi seleccionada a ‘reconstrução de uma sequência de eventos no passado’, confrontando-os com o que poderia acontecer se o modelo fosse implementado. Os procedimentos inerentes foram feitos longitudinalmente, conforme ilustração da figura 21.

⁷ Por opção, seguiu-se o *lean*. Esta não é uma teoria rival, mas um sistema de pensamento, cientificamente relevante que o autor admira. O mesmo é adequado para o que se pretendia considerando que prossegue os mesmos objectivos da CA, embora seguindo estratégias diferentes. Justamente por este motivo que foi tomado como boa referência para uma análise comparada com o modelo estendido com vista a completude desta.

O objectivo subjacente a este procedimento foi a indução de um debate do qual emergissem as possíveis mudanças a realizar, isto é: i) as disparidades entre o modelo estendido e as actividades no caso, ii) os problemas que se colocariam se o modelo fosse implementado; e, iii) as acções requeridas para melhorar a situação-problema (§6.1.1, §612, §613, §614).

A sexta etapa é uma consequência da anterior. Com efeito, o resultado da etapa 5 é uma lista completa de actividades no modelo e as actividades correspondentes do caso, bem como as diferenças entre elas, representativa de alternativas e possibilidades, inovadoras, para enriquecer o modelo conceptual, ‘enriquecendo’ também o debate sobre a situação-problema, ou seja, sobre o que é sistematicamente desejável e o que é culturalmente viável para o processo de melhoramento da situação-problema.

Efectivamente, trata-se de uma lista de mudanças a efectuar no caso, adequadas ao contexto específico estudado, para orientar a introdução de aperfeiçoamentos no caso, em termos de estruturação organizacional, como contribuição desta investigação. Na prática, o caso serviu como teste empírico da utilidade do modelo, mostrando assim, a sua valia prática, por força da aplicação da SSM.

Em conformidade com os pressupostos estruturantes da SSM, está prevista, ainda, uma etapa, nomeadamente a sétima ‘sugerir acções para a transformação da situação-problema explicitada’. Esta etapa, essencialmente de implementação das mudanças sistematicamente desejáveis e culturalmente viáveis, por opção está fora do objecto deste trabalho em virtude de que esta é uma questão que depende do interesse da empresa.

Contudo, a necessidade de implementação das melhorias na situação-problema explicitada através da lista de mudanças a efectuar no caso, é apresentada como recomendação para trabalhos futuros.

3.2.2 - Críticas à SSM

Jackson (2000) afirma que os funcionalistas e adeptos dos paradigmas sociológicos mais radicais, segundo a classificação de Burrell e Morgan, são os principais críticos da adesão à perspectiva interpretativista da SSM.

Este autor salienta que os funcionalistas criticam o reduzido mérito dado aos modelos na SSM pelo facto de que, nesta metodologia, os sistemas não são considerados como provedores da verdade objectiva sobre o mundo, mas apenas instrumentos epistemológicos para o fomento do debate.

Por outro lado, os radicais argumentam que a assimetria de poder, os conflitos estruturais e as contradições não são levadas em conta na perspectiva *soft* e que, portanto, esta se limita à manutenção da ordem e não contribui para a efectiva emancipação dos sujeitos (Jackson, 2000).

Reforçando esta argumentação crítica, este autor, adiciona que a utilização da SSM pode ser distorcida por configurações hierárquicas que constroem o debate participativo, considerado essencial, enviesando as mudanças propostas de forma a favorecer os que detêm o poder.

Reagindo a estes ataques, Checkland defende-se argumentando, que ao invés de imporem soluções utópicas para a metodologia, os críticos deveriam tentar empregá-la para trazer mudanças que consideram desejáveis (Jackson, 2000).

Continuando a sua defesa, Checkland salienta que, uma vez que a SSM foi concebida como um sistema de aprendizagem, ela deve, em princípio, poder auxiliar a realização de mudanças que concretizem as aspirações às quais os radicais subscrevem. Concluindo, Checkland reconhece que, em termos práticos, a metodologia foi maioritariamente utilizada de modo orientador e conservador. Porém, argumenta que, por ser impossível conhecer *a priori* a aprendizagem que será gerada pela sua aplicação, a SSM deve ser, em tese, capaz de trazer tantos resultados reguladores quanto mudanças emancipatórias e radicais (Jackson, 2000).

3.3 – Estratégia da investigação

Optou-se pelo estudo de caso longitudinal, porque se pretende verificar como os SI se enquadraram na estrutura organizacional em contextos específicos. De acordo com Pettigrew (1990), a pedra angular e analítica da pesquisa longitudinal de campo sobre a mudança assenta na visão de que esta deve explorar o contexto (envolvente organizacional), o conteúdo (objecto da mudança) e o processo (dinâmica da transformação da empresa) de mudança juntamente com as suas ligações através do tempo.

Este autor realça que o seu foco centra-se na mudança, no alcance da realidade em transformação e no estudo do processo a longo prazo no mesmo contexto, tornando mais profundo o envolvimento.

Continuando, o mesmo autor salienta que este método, tratando a mudança na organização como unidade de análise, encoraja que a sua operacionalização seja contextual e processual no carácter, isto é, deve enfatizar: i) a importância da implantação do estudo da mudança no contexto de níveis de análise interligados, ii) a importância da ligação temporal,

colocando a mudança no passado, presente e futuro; e, iii) finalmente, a necessidade de explorar o contexto e a acção, considerando que o contexto é um produto da acção e *vice-versa*.

Ahlström e Karlson (2009:197) complementam o posicionamento de Pettigrew ao afirmar que, para definir o estudo de caso longitudinal, é necessário estabelecer uma distinção com a pesquisa transversal.

De acordo com estes autores, pesquisa transversal implica estudar um fenómeno num ponto específico no tempo. Portanto, a investigação tem a ver com a utilização do *benchmarking* no momento presente, pelo que se refere a um ponto específico no tempo.

Por outro lado, a investigação longitudinal implica estudar um fenómeno ao longo do tempo. Esta pode ser vista como uma série de observações de um fenómeno contempladas ao longo do tempo (Ahlström e Karlson, 2009).

Nesta perspectiva, estes autores salientam que se for estudado um fenómeno ao longo do tempo utilizando múltiplas observações pode-se, portanto, argumentar que temos a investigação longitudinal se tivermos duas observações pelo menos em dois períodos de tempo. Contudo, os mesmos autores afirmam que “... normalmente, precisaríamos de mais períodos temporais para que este se qualifique como investigação longitudinal”.

Por outro lado, reconhecem que não é possível quantificar, exactamente, o número dos períodos de tempo necessários atempadamente, uma vez que depende de muitos factores diferentes, sobretudo, das perguntas de investigação.

Assente nestes pressupostos, foram analisados os eventos ao longo de dois períodos, de 1999-2000 e 2000-2013, conforme a figura 21 que se segue.

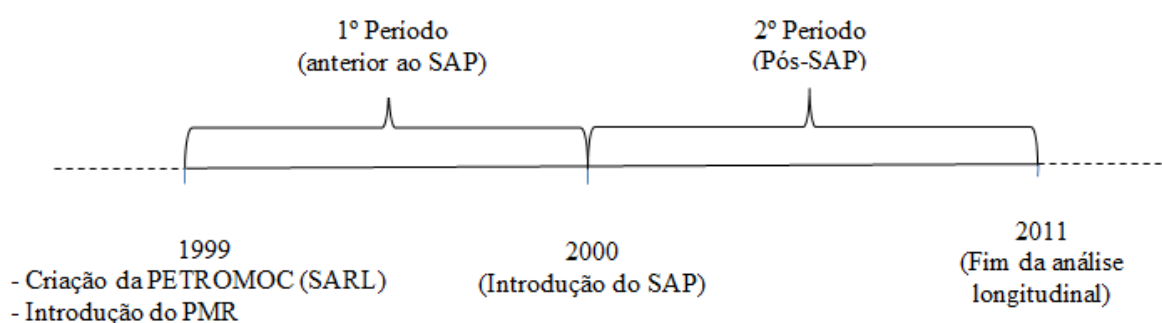


Figura 21 - Períodos temporais da análise longitudinal

Com efeito, na primeira parte (1999-2000) refere-se a introdução da aplicação informática PMR. A segunda parte, 2000-2013, diz respeito a introdução do SAP expandindo tecnologicamente a aplicação anterior. Em suma, estes são os dois momentos em que

ocorrem os eventos relevantes do ponto de vista da estruturação organizacional que serão considerados nesta investigação.

3.4 - Estratégia de recolha e análise de dados

A recolha de dados exige capacidades no terreno para o sucesso de qualquer diligência baseada no estudo de caso longitudinal requerendo competências de ‘bons’ investigadores de campo, tais como: i) fazer perguntas apropriadas e interpretá-las, ii) escutar, iii) adaptar-se e ser flexível, iv) ser inteligentemente imparcial; e, v) possuir um sólido conhecimento das questões em estudo (Pettigrew, 1990).

Complementarmente, Eisenhardt (1989) argumenta que o investigador deve recolher os dados segundo a sua preparação, estudando cuidadosamente cada passo para desvendar os aspectos ocultos do fenómeno.

Esta autora adiciona, ainda, que a fase da recolha de dados deve dar a possibilidade de reorganizar e otimizar as técnicas de recolha, caso seja necessário, desde que essas mudanças sejam prontamente documentadas.

A mesma autora, recomenda que em virtude dos estudos de caso se mostrarem muito variáveis, se for necessário, o investigador deve ponderar uma certa flexibilidade na forma de recolher os dados devido ao facto de que podem emergir condições a serem, igualmente, consideradas ou cumpridas, por exemplo, durante a recolha de dados é provável que surjam dados complementares não previstos no guião de entrevista.

Eisenhardt (1989) conclui a sua argumentação, afirmando que os dados recolhidos, desde que categorizados e armazenados eficientemente, podem ser usados em análises posteriores e suportar algumas conclusões relevantes.

Considerando este quadro de pressupostos orientadores, e em conformidade com a orientação dada pelo modelo de investigação, na recolha de dados primários, recorreu-se à consulta de documentação diversa e a entrevista. Estas foram realizadas pelo autor, no ambiente de trabalho dos entrevistados e remotamente via vídeo-conferência (*skype*) e telefone, de acordo com o plano das entrevistas previamente elaborado e com observância do guião de entrevista.

As mesmas ocorreram num período de 157 dias, no período de Abril de 2014 a Janeiro de 2015, com uma duração média de 47:13 minutos, tendo contemplado o universo de inquiridos referido no quadro 15, que se segue.

Nº	Data	Local	Fonte	Assunto	Forma
1	– 30/5 – 9/6 – 12/6 – 13/6	Maputo	Gestores do SAP (<i>e-business</i> systems)	Percepção sobre a valia do modelo, se fosse implementado	Presencial
2	– 15/4 – 18/4 – 2/5	Maputo	Gestor de RH	Dados gerais de caracterização do caso de estudo	– Presencial – Vídeo-conferência (18/4/14)
3	24/9	Maputo	Gestor operacional - SAP	Módulos do SAP explorados efectivamente	Vídeo-conferência
5	20 e 21/6	Matola	Proprietário e gestor principal da empresa ‘estruturas metálicas e engenharia de Beleluane’ (fornecedora da Mozal)	– Formas de <i>interfaces</i> electrónicas entre a MOZAL e seus fornecedores e clientes – Funcionamento das TI facilitadoras de tais ligações – Capacidades técnicas de comunicação com a SAP	Presencial
6	– 12/6 – 12/6	Maputo	Chefe da unidade de planeamento e controlo	Planeamento e controlo	Presencial
7	– 13/6	Maputo	Operador do SAP (nível operacional)	Planeamento e controlo	Telefone
8	– 15/7 – 22/7 – 26/7	Maputo	Chefe da unidade de administração de informática (AIF)	– Posição na estrutura – Estrutura de suporte das TI para suportar os SI – Relações com a gestão do negócio, em particular o planeamento – Práticas da <i>lean</i> no processo de produção	– Presencial – Vídeo-conferência (26/7/14)
10	9 a 14/9	Inhambane	Ex-gestor operacional do PMR/SAP	– Planeamento e controlo no âmbito do sistema PMR – Funcionamento do SAP – Funcionamento do SAP – caracterização específica dos módulos HR, FI, SD e MM – Papel dos gestores em cada sistema (dedução do mecanismos de ligação utilizados pelos gestores)	Vídeo-conferência
12	– 2/10 – 9/10	Maputo	Gestor de RH	– Gestão de RH no âmbito do sistema PMR – Funcionamento do módulo SAP-HR – Integração com outros SI	Presencial
13	– 2/9 – 5/9	Maputo	Ex-gestor operacional do PMR/SAP	– Logística no âmbito do sistema PMR – Funcionamento do módulo SAP-MM – Integração com outros SI (em particular com o FI e SD)	Presencial

Quadro 15 – Entrevistas realizadas

Para a recolha dos dados secundários internos, foram tomadas como fontes de dados, documentos da e sobre a empresa e ex-colaboradores da empresa que tiveram um papel activo na gestão da organização, em particular na tomada da decisão da aquisição das aplicações informáticas PMR e SAP. Para os dados externos, foram tomadas como fontes, gestores de outras empresas locais cujos SI estão baseados no SAP (entrevista 5).

Para a análise de dados, foram seguidos as recomendações de Ahlström e Karlson (2009:184) que apontam os seguintes procedimentos da análise de dados intra-casos: primeiro, “ (...) construir um quadro de dados”. Este é um formato visual que apresenta a informação de forma sistemática para que os utilizadores possam tirar conclusões válidas. O quadro de apresentação dos dados pode ser uma simples série temporal (conjunto de observações feitas sequencialmente ao longo do tempo), mas pode, também, ser uma listagem de eventos; um quadro de incidentes críticos; redes; ou uma matriz ordenada segundo o tempo; ou também taxonomias; entre outros. O segundo procedimento de análise de dados consistiu na orientação do esforço de investigação na explicação e na causalidade pelo investigador após a elaboração o quadro de apresentação dos resultados.

Na análise de dados, foi considerada, ainda, a triangulação. Duarte (2009) diz que esta se refere à recolha de dados recorrendo a diferentes fontes. Este posicionamento corrobora o de Jick (1979) e Eisenhardt (1989), que afirmam se tratar da utilização de técnicas diferentes, tendo como objectivos: i) unir, confirmar e validar as diferentes evidências empíricas recolhidas na investigação com base nas diferentes técnicas, ii) compensar as limitações das técnicas de recolha de dados, iii) estabelecer ligações entre os dados.

3.5 - Verificação da qualidade do estudo de caso sob orientação da SSM

A garantia de qualidade do estudo de caso foi verificada sob orientação da SSM em coerência com a opção metodológica seguida (§3). Com efeito, (Checkland, 1981) afirma que os modelos na SSM não são “... modelos de X”, onde X “... é alguma parte do mundo experimentado”. Ao contrário, “... são modelos relevantes para debater sobre X” (Pala e outros, 2003).

Checkland (1981), clarifica que os modelos em apreço são ‘modelos’ conceptuais construídos com base nas definições de raíz. O mesmo afirma adicionalmente, que “... uma vez que estes modelos não são de uma situação real, eles não podem ser testados na forma como eles representam o mundo”.

Assim, de acordo com (Checkland, 1981) “... a validade torna-se uma questão de como podemos distinguir um ‘bom’ modelo de um ‘mau’ modelo (Pala e outros, 2003). Dando

seguimento a este posicionamento, estes autores apontam dois critérios para o efeito, designadamente, a relevância do modelo e a competência na sua concepção.

Pala e outros (2003), explicando conceptualmente os critérios retro referidos afirmam: primeiro, relevância, tem que ser respondido pelo processo de aprendizagem. Os mesmos autores adicionam que num estudo desenvolvido sob orientação da SSM pode-se “... aprender o seu caminho passando pelo ciclo desta metodologia”.

O segundo critério, competência, é respondido por perguntar “... se o emparelhamento das definições de raiz e modelo é defensável”, isto é, cada frase na definição de raiz deve levar a actividades no modelo; cada actividade no modelo deve ser observada na palavra ou conceito na definição de raiz e as medidas de desempenho para a eficácia; eficiência; e, a efectividade do modelo devem estar ligadas às palavras da definição da raiz e da *Weltanschauung* que esta expressa.

Estes autores rematam dizendo que “... se tais ligações podem ser mostradas e defendidas, então, o modelo pode ser considerado como suficientemente bom para ser utilizado na fase de comparação com o caso”.

Checkland (1981), repetidamente, afirma que o objectivo de uma tal comparação é identificar diferenças entre o modelo conceptual e a realidade presente no caso, a fim de gerar o debate, “... que é a fonte de discussão da mudança”. Assim que parte da realidade é explicitamente modelada “... a validade entra em jogo” (Pala e outros, 2003).

Em conformidade com Checkland e Scholes (1990), verificando-se estes procedimentos e, se os mesmos conduzirem a um modelo representativo de possíveis mudanças para a situação-problema que sejam sistemicamente desejáveis e culturalmente viáveis - etapa 6 (§6.1, §6.2 e §6.3), então o estudo de caso estará validado sob orientação da SSM, isto é “... se o praticante desta metodologia entender os conceitos ‘sistemicamente desejável’ e ‘culturalmente viável’ terá entendido o processo da SSM.

Checkland (1981a) explica conceptualmente os dois conceitos acima: o primeiro, as mudanças são sistemicamente desejáveis quando consideradas pela sua relevância e pela possibilidade de indicar aperfeiçoamentos à situação-problema através das relações entre as diferentes actividades estabelecidas no sistema relevante.

Secundando este posicionamento, Checkland e Scholes (1990) adicionam que “... as mudanças sistemicamente desejáveis apresentam-se como resultado do conhecimento adquirido através das etapas das definições essenciais do sistema relevante e da construção do modelo conceptual - etapas 3 e 4.

O segundo conceito, mudanças culturalmente viáveis, de acordo com Checkland e Poulter (2006), salienta-se que o propósito da comparação e do debate não é encontrar o consenso entre as pessoas. Ao contrário, a aplicação da SSM visa permitir uma acomodação entre um grupo de pessoas com uma preocupação comum. Assim, ao procurar encontrar esta acomodação entre as diferentes visões de mundo de cada um dos indivíduos, este grupo de pessoas necessita de uma ‘situação’ com a qual todos poderão viver.

Por fim, Luckett e outros (2001), na mesma linha de pensamento, afirmam que identificar as mudanças culturalmente viáveis no debate, significa afirmar que estas (mudanças) são percebidas como significativas para a cultura dos indivíduos onde a situação-problema é observada dentro das visões de mundo de cada um dos indivíduos envolvidos no processo.

Conclusões do capítulo

O capítulo da metodologia, no essencial, mostrou os procedimentos seguidos na concepção e desenvolvimento da investigação, salientando-se a opção pela *Soft Systems Methodology*.

Neste âmbito, a revisão da literatura, deu uma orientação, em termos de base teórica de suporte, incluindo a sua prática em contextos da investigação e da empresa; fundamentação epistemológica da SSM; bem como as escolhas feitas, salientando-se: primeiro, as ideias centrais que estruturam o núcleo das concepções específicas da SSM, nomeadamente: i) *Soft Systems Thinking*, ii) *weltanschauung*, iii) concepção da metodologia como um processo de aprendizagem contínua; e, iv) modelos de sistemas de actividades humanas.

Adicionalmente, o carácter sistémico da SSM está associado a três momentos fundamentais, nomeadamente, o processo cíclico das sete fases desta metodologia, a forma de utilização das concepções sistémicas na construção dos modelos conceptuais dos sistemas de actividades humanas e os modelos conceptuais dos sistemas de actividades humanas suportados nas noções gerais que estruturam o conceito de sistema.

O desenvolvimento da SSM está suportado por quatro dimensões: i) fenomenologia, ii) hermenêutica, iii) inquérito singeriano; e, iv) pesquisa no mundo real.

A justificação do interesse pela SSM assenta em quatro argumentos a saber: pretendia-se seguir a *soft systems thinking*; a SSM gera uma concepção emergente, conciliável e adaptável, que leva em consideração múltiplas realidades na óptica de cada participante do processo; a estratégia qualitativa do estudo de caso segue uma perspectiva holística e sensível ao contexto, permitindo flexibilizar a definição do limite do estudo em profundidade;

pretendia-se, ainda, uma abordagem abductiva do estudo de caso com vista a uma explicação do fenómeno a ser estudado.

A implementação da SSM foi feita em seis etapas, consistindo no seguinte: i) situação-problema não estruturada, ii) situação-problema explicitada, iii) definição dos sistemas relevantes; iv) extensão, desenvolvimento e validação do modelo conceptual dos sistemas relevantes, v) comparação do modelo conceptual com o caso, vi) apresentação de uma lista completa de actividades no modelo representando as mudanças para melhorar a situação-problema estudada.

O desenvolvimento do trabalho seguiu uma estratégia qualitativa, operacionalizada através de estudo de caso longitudinal.

A recolha de dados foi feita através da consulta documental, entrevista e questionário. Por outro lado, na análise de dados foram consideradas a análise de conteúdo e a triangulação.

Em suma, a *Soft Systems Methodology*, em conjunto com a estratégia qualitativa do estudo de caso longitudinal, mostraram-se úteis como abordagem para questionar a mudança em situações complexas do mundo real e forneceram uma lista de contribuições inovadoras para orientar a discussão das mudanças na estrutura organizacional relativas aos SI, no contexto específico do caso estudado.

CAPÍTULO 4 - DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DO MODELO

Este capítulo apresenta o exercício da validação teórica do modelo estendido sob orientação da SSM. De acordo com a semântica desta, corresponde à operacionalização da etapa 4. Neste âmbito, foram considerados dois procedimentos, sendo um correspondente a sub-etapa 4a e outro relacionado à sub-etapa 4b da SSM. Cada um dos procedimentos é uma secção.

4.1 - Procedimentos da sub-etapa 4a

O modelo inicial (figura 1) quando foi seleccionado na literatura especializada e assumido neste trabalho já estava teoricamente validado (§2.1.1) e comunicado a comunidade científica, por exemplo, Vilas-Boas (2009a). Portanto, os seus pressupostos continuaram a ser aceites neste trabalho.

Com efeito, o exercício de validação retro referido tomou como conhecimento relevante, a teoria da contingência. Consequentemente, os procedimentos da sub-etapa 4a consistiram na sujeição do modelo às condições das hipóteses da eficácia estrutural. Nesta orientação, Silva (2002), assumiu as teorias da contingência e da eficácia estrutural como um *continuum*, isto é, concorda que não faz sentido a abordagem de uma sem a outra.

Este procedimento, de acordo com aquele autor, mostrou ser útil em virtude de ter permitido verificar a consistência do modelo e os respectivos impactos. O resultado foi a identificação dos pontos críticos para verificar a completude do modelo e a robustez da sua fundamentação.

As contribuições práticas da validação teórica do modelo, decorrentes do exercício de validação citado, segundo o mesmo autor, foram as seguintes: i) obtenção de um modelo mais defensável do que outros, quanto à consistência, adequação e inclusão de componentes críticos cuja ausência ou ineficiência é crucial para a existência da situação-problema, implicação que Checkland (1994) designa “... torná-lo mais rico”, ii) indicação de caminhos melhor definidos e significativos para identificar problemas práticos, melhorando a qualidade e a tomada de decisão no domínio estudado (Vilas-Boas, 2010 e 2013).

4.2 - Procedimentos da sub-etapa 4b

Checkland (1993) apresenta uma abordagem complementar para validar os modelos conceptuais. Esta consiste na comparação do modelo com outros, baseados em ‘outras’ linhas de pensamento. Ilustrando, este autor refere os trabalhos de Emery e Trist (1960), Beer (1972), Ackoff (1971), Churchman (1971 e 1991) e Gomez e outros (1975).

Este autor manifesta, ainda, a sua preferência por verificar se o problema estruturado pode incorporar o conceito de (Vickers, 1965) para um modelo conceptual-analítico, isto é, “... um conjunto definido de padrões de verificação amplamente tácitos pelos quais se pode orientar e valorizar a nossa experiência”.

Esta orientação é, também, seguida por Silva (2002), ao proceder a validação do modelo conceptual por comparação com teorias rivais, tendo subjacente a completude e a defensabilidade do modelo.

Aceitando e seguindo estas recomendações, foram identificados outros *systems thinking* que o autor considera relevantes, entre eles a produção *lean* (§4.2.1) e o JIT (§2.2.4.2.3), sendo este último, um sistema no qual a produção e a movimentação de materiais ocorrem à medida que estes são necessários - produto certo, no momento certo, nas quantidades certas (Womack e outros, 2007).

Estas técnicas, segundo Baudin (2005) são consideradas algumas das melhores práticas iniciais da CA. Por opção, foi escolhida a *lean* pelos argumentos seguintes: primeiro, os conceitos JIT e *lean* recuperam o melhoramento da eficiência operacional e a minimização do desperdício. Os mesmos remontam aos esforços de Henry Ford, designadamente de integração vertical da *automotive supply chain* e das práticas organizacionais.

Segundo, em complemento ao JIT, a abordagem *lean*, como filosofia de gestão, promove formas de especificar valor para o cliente. Deste modo, pode melhorar-se a sequência de fluxos de processos, tornando a *performance* mais eficiente e continuando a eliminar desperdício na produção. Note-se, contudo, que na *Toyota Production System* (TPS), a eliminação de desperdício na produção é feita através de dois pilares de sustentabilidade, designadamente o JIT e o *autonomation* (Womack e outros, 2007).

Terceiro, do ponto de vista da logística (logística *lean*), consiste na sua aplicação nos processos da logística, designadamente: i) fornecimento e compras (responsável pelo planeamento e operacionalização do fornecimento, tratamento logístico dos produtos, gestão dos *stock* e opcionalmente pela actividade de compras) (Baudin, 2005), ii) logística de entrada (especializada no fluxo de matérias-primas e de componentes comprados para integrar na produção em fábricas e armazéns) (Baudin, 2005 e Porter, 1985), iii) operações (actividades relacionadas com a transformação das matérias-primas em componentes ou produtos finais) (Porter, 1985), iv) logística de saída (actividades relacionadas com a recolha, armazenamento e distribuição física do produto aos compradores) (Porter, 1985), v) *marketing* e vendas (actividades relacionadas com a comercialização e a promoção do produto) (Porter, 1985), vi) serviço (actividades relacionadas com o serviço pós-venda que

acrescentam valor ao produto oferecido); e, vii) logística inversa (área da logística que trata dos aspectos de retornos de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro de produção) (Baudin, 2005).

Quarto, em termos de objectivos, a *lean* procura simplificar processos anteriores através da identificação do que agrega ou não valor, procurando sempre a minimização de custos com a redução e/ou eliminação de desperdícios e ao mesmo tempo a maximização do valor agregado ao cliente (Zylstra, 2005).

Assim, para a validação do modelo estendido seguindo os pressupostos da sub-etapa 4b, metodologicamente, foram tomados como orientadores os seguintes procedimentos: primeiro, apresentação da visão geral do quadro teórico que suporta a abordagem da *lean*, em termos de elementos estruturantes e funcionamento. Este exercício é feito na óptica de utilizador.

Segundo, comparação dos elementos estruturantes da *lean* (baseados nos seus princípios) com o modelo estendido, seguindo as seguintes categorias: i) semelhanças e dissemelhanças (Hill e Hill, 2005: 29-30), ii) completude (Vilas-Boas, 2010), iii) comparação dos elementos estruturantes da *lean logistic* vs modelo estendido; e, iv) evidências da completude.

4.2.1 – Abordagem *lean*

Em conformidade com Poppendieck e Poppendieck (2006), Whitney é considerado, na literatura, como o primeiro pensador *lean* de forma mais sistemática, ao desenvolver em 1799, a ideia de peças intermutáveis para armas de guerra.

Outros grandes pensadores surgiram posteriormente com ideias *lean*, como Taylor com a implementação da padronização e do estudo dos tempos de trabalho e Ford após a primeira guerra mundial ao transformar a sua produção industrial automobilística artesanal em produção em massa (Gonçalves, 2009).

Este autor adiciona que, foi com base nestes conceitos que no pós-guerra, os japoneses criaram a sua própria indústria automobilística, salientando-se o caso da Toyota. Houve a necessidade de uma adaptação aos mercados japonês e mundial, em que se exigia grande variedade de produtos; qualidade assegurada; trabalho de acordo com a procura e custos reduzidos. A solução passou por um sistema de produção em fluxo tenso, tecnologias flexíveis, processos à prova de erro, e organização por famílias de produtos para garantir variedade na produção, em conjunto com as linhas de produção e criação de valor para o cliente.

De acordo com Picchi (2003), a exigência de um mercado cada vez mais competitivo e, por outro lado, o elevado desempenho do *Toyota Production System* (TPS) deram origem a diversos estudos orientados para a eliminação de desperdícios.

Aplicando a base conceptual do TPS, diversos autores, tais como Schonberger em 1982, Suzaki em 1987, Shingo em 1989, Monden em 1998, estudaram, com maior detalhe, o sistema e as suas aplicações, tendo fornecido as descrições das suas principais ferramentas (Gonçalves, 2009).

Segundo esta autora, algumas das perguntas tomadas como indutoras dos estudos retro referidos estão focadas na descoberta de alguma relação do sucesso da TPS vs cultura japonesa; afectividade da TPS apenas à Toyota; se o sistema *lean* poderia ser aplicado a todas as unidades de uma organização, incluindo a CA.

As respostas surgiram das investigações de Womack e outros (2007). Com efeito, estes popularizaram, primeiro, o termo *lean production*. Segundo, os seus princípios poderiam ser aplicados a qualquer empresa, em qualquer parte do mundo. Porém, teria a sua máxima eficácia se fosse estendida a todos os elementos da empresa. Assim, segundo este autor, o termo *lean* foi adoptado de forma a caracterizar esta nova filosofia de gestão, que em comparação com a produção em massa, utiliza:

“... metade dos esforços dos operários na fábrica, metade do espaço de fabricação, metade do investimento em ferramentas, metade das horas de planeamento para desenvolver novos produtos em metade do tempo. Também requer muito menos de metade do inventário no local, resulta em muito menos defeitos e produz uma maior e sempre crescente variedade de produtos” .

4.2.1.1 – Logística lean

Esta secção complementa a abordagem genérica da secção anterior, especificando como a ferramenta *lean* afecta a logística externa, a montante e jusante da empresa-foco. A sua inclusão é induzida pelo facto do modelo estendido ter seguido um conhecimento relevante da área da logística externa. Portanto, trata-se, também, de uma definição de raiz orientadora da investigação. O resultado pretendido é, igualmente, completar e tornar mais robusto o modelo estendido à semelhança de todos os procedimentos de validação.

A logística *lean* é a aplicação dos princípios do TPS no desenvolvimento e melhoramento dos processos e operações de uma CA (Camelo, 2010). Do ponto de vista de operacionalização de acordo com este autor, no âmbito da CA a logística *lean* planeia, implementa e controla com eficiência (optimização de custos), eficácia (alcance de objectivos) e efectividade (compromisso com o social e com o meio ambiente), os fluxos

internos e externos e o *stock* de bens, serviços e informações, desde o seu ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos dos clientes.

O mesmo, segundo Camelo (2010) contempla, ainda, a integração, o transporte, o inventário, o armazenamento, a embalagem e a movimentação de materiais, para além de suportar a acção de *marketing* e da produção, suportado pelos SI cuja abrangência se ilustra na figura 22 que se segue.

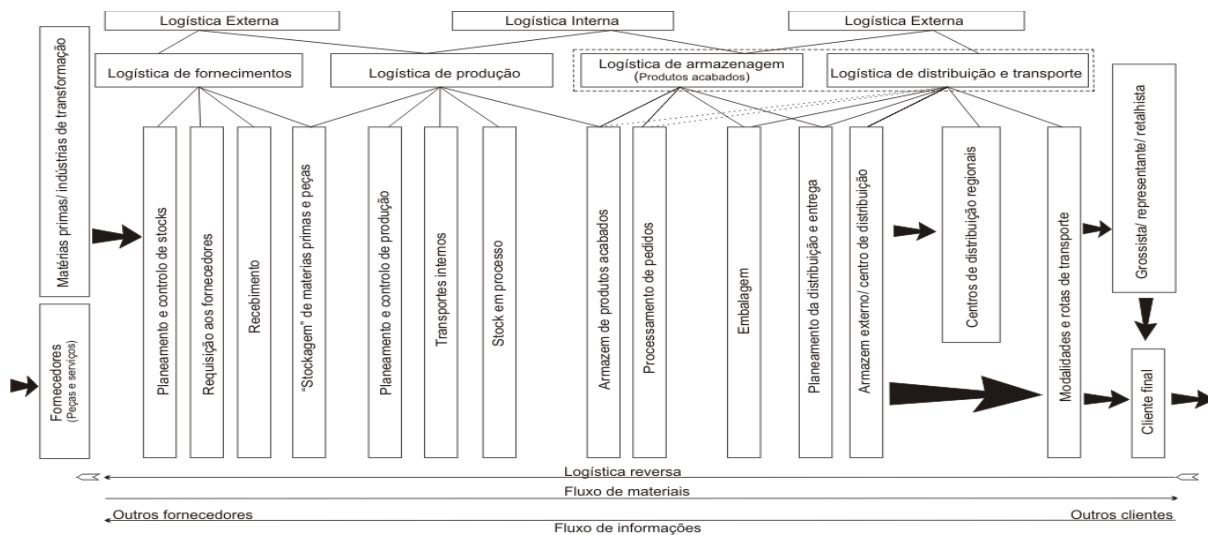


Figura 22 - Visão geral da logística inversa que suporta o *lean logistic*
Fonte: Camelo (2010)

A aplicação da logística *lean*, de acordo com Camelo (2010), tem o objectivo de simplificar os processos retro referidos através da identificação do que agrega ou não valor, procurando sempre minimizar custos com a redução e/ou eliminação de desperdício e ao mesmo tempo maximizar o valor agregado ao cliente.

4.2.1.2 – Princípios do *lean*

Womack e outros (2007) analisaram o TPS e compilaram cinco princípios, conforme o quadro 16 que se segue.

Princípio	Descrição
Definir Valor (<i>Production of value</i>)	O valor aqui é entendido como algo atribuído pelo cliente ao produto ou serviço. É aquilo que o cliente julga estar disposto a pagar pelo produto/serviço. O foco deve ser em cada produto/serviço e o seu fluxo de valor, ao invés da organização, activos, tecnologias etc. O valor para um cliente só é perceptível naquilo que ele adquire, ou seja, um produto ou um serviço.
Identificar a cadeia de valor (<i>Optimizing the value stream</i>)	A cadeia de valor é o conjunto de todas as actividades específicas requeridas para produzir determinado produto (bens/serviços) através das três tarefas críticas de gestão: i) resolução de problemas, ii) gestão de informação; e, iii) transformação física.
Criar fluxo contínuo (<i>Converting batch-based process to flow</i>)	O fluxo de valor é entendido como um conjunto de acções, que agregam ou não valor, e que, a partir da necessidade do cliente, tem como objectivo proporcionar a sua satisfação. A ideia do fluxo está em minimizar as falhas e aumentar o valor para o cliente, resultando num fluxo de valor flexível, mais rápido e sem falhas. O fluxo está focado em processos, pessoas e culturas, por isso a alternativa <i>lean</i> é redefinir as funções, os departamentos e a própria empresa - <i>lean enterprise</i> .
Deixar o cliente 'puxar' o produto (<i>Activating the demand pull</i>)	'Puxar' a produção significa que um processo inicial não deve produzir um bem ou serviço sem que o cliente de um processo posterior o solicite. Isto tudo implica produzir o que o próximo processo (cliente) tiver encomendado, na quantidade desejada (não mais, não menos) e no tempo desejado (não antes nem depois). Os sistemas <i>lean</i> consistem em: i) produção baseada no consumo actual, ii) pequenos lotes, iii) baixos <i>stock</i> , iv) gestão presencial/visual; e, v) melhor comunicação. Segundo este autor, os benefícios da implementação dos sistemas <i>lean</i> são: i) os recursos são somente alocados para produtos que são demandados, ii) nenhum <i>stock</i> é formado na cadeia de valor, iii) retorno financeiro (fluxo de caixa) melhorado, iv) regula o fluxo de valor de acordo com o cliente; e, v) problemas como: <i>stock</i> de produtos obsoletos, 'reciclados' ou desfeitos devido a mudança de plano (ou projecto), campanhas de desconto de produtos 'encalhados', não surgem.
Procurar a perfeição (<i>Perfection of all products processes and services</i>)	Refere-se à procura do aperfeiçoamento contínuo em direcção a um estado ideal. Este deve ser um <i>driver</i> dos esforços da empresa, em processos transparentes onde todos os membros da cadeia tenham conhecimento profundo do processo como um todo, podendo dialogar e encontrar continuamente as melhores formas de criar valor.

Quadro 16 - Princípios da *lean* e sua descrição

Fonte: Womack e outros (2007)

4.2.2 – Comparação da CA com a Lean

4.2.2.1 – Comparação em termos de objectivos

O quadro 17 abaixo, mostra que existem correspondências entre as abordagens CA e *lean* em termos de objectivos.

Cadeia de abastecimento	Lean
Reduzir o <i>lead time</i>	Melhorar continuamente a competitividade da empresa através do atendimento consistente aos requisitos dos clientes em: i) variedade, ii) qualidade, iii) quantidade, iv) tempo, v) preço (Picchi, 2001a).
Reduzir os custos através de diversos métodos	Melhorar continuamente a competitividade da empresa através da eliminação de desperdício e actividades que não agregam valor
Flexibilizar a capacidade de resposta (Coyllç e outros, 2013)	Melhorar continuamente a competitividade da empresa através do atendimento consistente aos requisitos dos clientes em: i) variedade, ii) qualidade, iii) quantidade, iv) tempo, v) preço (Picchi, 2001a).
Satisfazer eficientemente a procura (Council os Supply Chain Management Professionals, 2013)	Melhorar continuamente a competitividade da empresa através de: – eliminação de desperdício e actividades que não agregam valor – Atendimento consistente aos requisitos dos clientes em: i) variedade, ii) qualidade, iii) quantidade, iv) tempo, v) preço
Orientar a percepção de valor para o cliente (Sweeney, 2011)	Atender consistente aos requisitos dos clientes em: i) variedade, ii) qualidade, iii) quantidade, iv) tempo, v) preço
Facilitar a rentabilidade das empresas (Anderson e outros, 2003)	Melhorar continuamente a competitividade da empresa através de: – eliminação de desperdício e actividades que não agregam valor – Atendimento consistente aos requisitos dos clientes em: i) variedade, ii) qualidade, iii) quantidade, iv) tempo, v) preço
Maximizar o valor global criado (Chopra e Meindl, 2010)	
Aplicar as ferramentas <i>lean</i> quanto as outras, como os 6 sigmas, TQM, teoria das restrições, etc.	Utiliza um conjunto de ferramentas estruturadas, por exemplo: i) mapa de fluxo de valor/ <i>value stream map</i> (VSM), ii) 5S, iii) JIT, iv) Kanban, v) troca rápida de ferramenta/single minute Exchange die (SMED), vi) manutenção para a produtividade total/total maintenance (TPM), etc. (Riani, 2006; Shingo, 1996)
Construir a resiliência da rede (Hendricks e Singhal, 2003)	

Quadro 17 - Comparação da CA com a *lean*, em termos de objectivos

Fontes: Chopra e Meindl (2010) e Womack e outros (2007)

A revisão da literatura mostrou, ainda, evidências sobre a comparação da CA com a *lean*. Por exemplo, Wincel (2004) observou seis atributos principais relacionados à aplicação da *lean* na CA, designadamente: primeiro, gestão baseada na procura - produção puxada pelas encomendas.

Segundo, redução do custo de desperdícios - processo de melhoramento contínuo pela redução constante dos desperdícios (mudas), nomeadamente: i) sobreprodução, ii) tempo de espera, iii) excesso de transporte, iv) processamento desnecessário, v) *stock* em excesso, vi) fluxo em excesso, vii) reciclagem de produtos defeituosos (Wincel, 2004).

Terceiro, padronização do processo - através da padronização dos processos é possível obter melhorias contínuas, pois são estabelecidos os padrões de comparação.

Quarto, produção padronizada - o nivelamento, o ritmo e o ‘puxar’ são as soluções da *lean* para sustentar um padrão de produção e padronização de rotas de abastecimento das células produtivas - *lean logistic*.

Quinto, mudança cultural - a mudança cultural é um factor fundamental para a sustentação da aplicação da *lean* na CA no longo prazo – na prática, equivale ao 5º S do método 5S⁸ - senso de disciplina.

Sexto, colaboração entre empresas - os resultados da implantação da *lean* na CA requerem colaboração entre as empresas e decisões partilhadas que produzam resultados para os agentes da cadeia.

Por fim, analisando o quadro comparativo dos objectivos da CA e da *lean* e os seis atributos principais da *lean* referidos por Wincel (2004) face ao trabalho seminal de Lambert e outros (1998), podem ser salientadas as seguintes diferenças: primeiro, o trabalho seminal de Lambert e outros (1998) não menciona explicitamente, por exemplo: i) a noção de agregar maior valor ao cliente através da eliminação de desperdícios; e, ii) introdução da logística *lean*, que consistiria na aplicação dos pressupostos do TPS na CA (figura 23) e consideração do método 5S na formalização do comportamento.

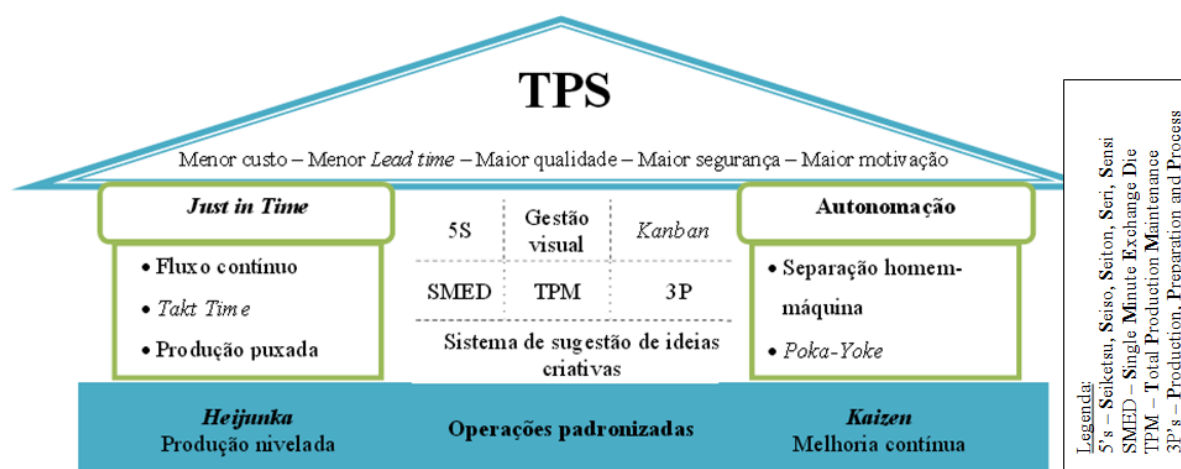


Figura 23 - Esquema simplificado do TPS
Fonte: Gonçalves (2009)

⁸ A filosofia 5S é uma prática desenvolvida no Japão na década de 60, durante a sua reconstrução após a II Guerra Mundial. Criados inicialmente por americanos, aos 3S iniciais foram acrescentados 2S pelos japoneses, o que justifica a atribuição da filosofia a eles. A denominação 5S deriva das cinco actividades sequenciais e cíclicas, iniciadas pela letra “S” e que significam: i) SEIRI - senso de utilização, ii) SEITON - senso de organização, iii) SEISO - senso de limpeza, iv) SEIKETSU - senso de saúde; e, v) SHITSUKE - Senso de disciplina (Wincel, 2004).

Portanto, as diferenças identificadas na análise comparada entre os objectivos da CA e da *lean* e os seis atributos da *lean* aplicáveis à CA de Wincel (2004), designadamente, eliminação de desperdícios e logística *lean* (JIT, SMED, TPM, 3P, *autonomation*) são, na prática, as contribuições deste exercício, nesta etapa, para a completude do modelo.

4.2.2.2 – Comparação em termos de estrutura

Não obstante o carácter rival das abordagens, são observáveis pontos com afinidades e outros menos afins, conforme a figura 24 que se segue.

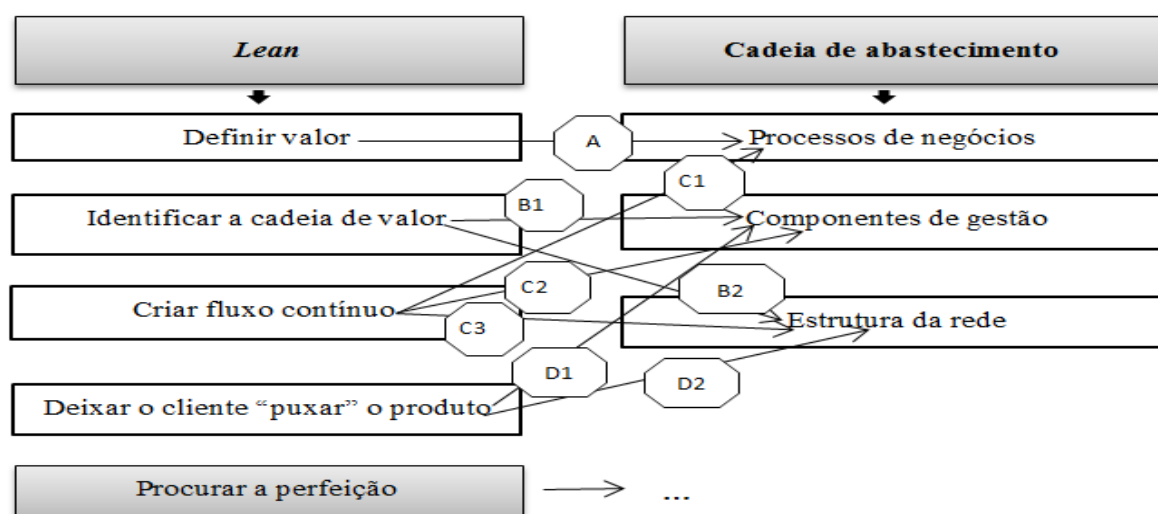


Figura 24 - Comparação da CA com o *lean* em termos de estrutura

Assim, os elementos estruturantes considerados afins em cada abordagem podem ter correspondência simples ou múltipla; por exemplo, ‘definir valor’ na estrutura do *lean* pode ter afinidades com os ‘processos de negócio’ na estrutura da CA. Contrariamente, ‘procurar a perfeição’, também transversal a todos os elementos da estrutura do *lean* não está, pelo menos como princípio, mencionado explicitamente por Lambert e outros (1998) no seu trabalho. Segue-se a fundamentação.

A. Definir valor (*lean*) vs processos de negócios (CA)

Segundo Camelo (2010), “... preço é o que o cliente paga ... valor é o que ele leva ...”. Este autor reforça a ideia de que o valor não é definido por aquilo que a empresa faz. Pelo contrário é definido pelos clientes que adquirem os seus bens/serviços. Neste sentido, conforme o mesmo autor, ‘valor’ não só assume diversas formas como se materializa por meio de diversas fontes, tais como utilidade do produto, qualidade, benefícios,

disponibilidade (distribuição), imagem (resultante da publicidade e propaganda), *status*, preço, etc.

Do ponto de vista de um sistema de produção de bens, o valor é agregado quando as matérias-primas são transformadas em produtos. Quaisquer outras actividades de produção, que não contribuem para o processo de transformação, podem ser consideradas como não agregadoras de valor (perdas) (Camelo, 2010).

Do ponto da logística, as actividades de transporte e '*stockagem*', em geral, agregam valor, tal como afirma Ballou (2004) "... o transporte gera valor de lugar e os *stock* geram valor de tempo ...".

De acordo com a lógica do pensamento deste autor, os clientes são todas as pessoas físicas ou jurídicas que adquirem algum produto ou serviço para utilização ou consumo.

Assim, de acordo com Womack e outros (2007), valor do ponto de vista do cliente (pessoa física), num sistema logístico é definido através de seis princípios do consumo *lean*: i) solucionar totalmente o problema do cliente, ii) não desperdiçar o tempo do cliente, iii) oferecer exactamente aquilo que o cliente quer, iv) oferecer o que o cliente quer exactamente, onde ele quer, v) oferecer o que o cliente quer, onde ele quer, e exactamente quando ele quer, vi) agregar continuamente soluções para reduzir o tempo e aborrecimentos do cliente.

Enquanto, segundo o mesmo autor, se o cliente for uma pessoa jurídica (fornecedores, entidades, organizações e empresas), o valor pode ser, genericamente, definido como "... atender às exigências dos clientes no que diz respeito ao produto certo, lugar certo, tempo certo, condição certa, quantidade certa, custo e destino certos.

Logo, a definição e a especificação do valor num sistema logístico devem levar em consideração o tipo de pessoa, isto é, física ou jurídica, que adquire um produto ou serviço.

A noção de valor, neste sentido, pode ser encontrada na definição dos processos de negócio na CA. Com efeito, segundo Lambert e outros (1998), cada um dos processos de negócio apresenta as características referidas na figura 3.

Em suma, a percepção de valor, na óptica da *lean* pode ser encontrada reproduzida no universo dos elementos estruturantes dos processos de negócio no trabalho seminal de Lambert e outros (1998). Por consequência, esta dimensão não é assumida como contribuição para a completude do modelo. Contudo, ela testemunha a diligência empírica tomada à procura das diferenças.

B. Identificar a cadeia de valor (*lean*) vs Componentes de gestão e estrutura em rede CA

De acordo com Womack e outros (2007), uma cadeia de valor é o conjunto de todas as actividades específicas requeridas para produzir um determinado produto (bens ou serviços) através das três actividades críticas de gestão: i) resolução de problemas, ii) gestão de informação; e, iii) transformação física.

As três actividades retro referidas estão previstas nos componentes de gestão da CA. Com efeito, Lambert e outros (1998) afirmam que os componentes de gestão “... focam os níveis de integração e gestão aplicados em cada ligação do processo ... definem o comportamento organizacional e influenciam a maneira como os componentes físicos e técnicos podem ser implementados ...”.

Neste sentido, estes autores propõem nove componentes de gestão divididos em dois grupos, segundo as suas diferenças e características específicas, nomeadamente os físicos e técnicos e os administrativos e comportamentais, conforme ilustrado no quadro 4 (§2.2.1.1.4).

Assim, por exemplo, a tarefa ‘resolução de problemas’ pode ser associada aos componentes ‘administrativos e comportamentais’ da CA; a ‘gestão da informação’, de um modo geral, é transversal a todas as funções da CA. De modo específico, pode ser associada aos componentes ‘físicos e técnicos’; por fim, a transformação física pode ser associada, também aos componentes ‘físicos e técnicos’, particularmente à componente ‘infra-estrutura de suporte do fluxo de produção’.

Esta dinâmica, por sua vez, é facilitada pela ‘estrutura da rede’. Com efeito, Lambert e outros (1998) afirmam que a estrutura da rede “... se refere à identificação dos membros-chave da CA com os quais se articulam os processos, designadamente os membros da rede, as suas dimensões estruturais e os diferentes tipos de ligações dos processos em toda a cadeia”.

Estes autores destacam a estrutura da rede como facilitadora, afirmando que “... estas ligações não são consideradas ligações da estrutura da CA da empresa-foco, mas podem, e frequentemente, afectam o desempenho da empresa-foco e da sua CA”.

Em suma, as três actividades críticas de gestão mencionadas, podem ser encontradas nos componentes de gestão, bem como na ‘estrutura da rede’ como facilitadora da integração da CA. Portanto, à semelhança da análise anterior, esta também não é assumida como contribuição para a completude do modelo. Contudo, evidencia a diligência empírica tomada à procura das diferenças.

C. Criar fluxo contínuo (*lean*) vs (Processos de negócios + Componentes de gestão + Estrutura em rede CA

Em conformidade com Junqueira (2006), o fluxo de valor está focado em processos, pessoas e cultura. Por isso, a alternativa *lean* é redefinir as funções, os departamentos e a própria empresa - *lean enterprise*. Seguindo esta linha, o fluxo contínuo pode ser associado à CA globalmente.

Em coerência, Lambert e outros (1998), salientam que o principal objectivo da CA é “... criação de maior valor não só para a empresa, mas também para toda a sua rede incluindo o consumidor final. Neste sentido, impõe-se que as iniciativas da integração dos processos sejam orientadas para reforçar a eficiência e a eficácia total do processo nos seus membros”.

Em suma, a ‘criação de fluxo contínuo’ na abordagem *lean* pode ser associada à dinâmica global de integração vs colaboração vs eficiência vs maior valor para os membros da CA. Portanto, igualmente não é assumida como contribuição para a completude do modelo. À semelhança das correspondências anteriores, esta conclusão não obstante ser negativa, mostra o esforço de investigação orientado para a identificação das diferenças.

D. deixar o cliente ‘puxar’ os produtos (*lean*) vs componentes de gestão e estrutura em rede CA

Segundo Camelo (2010), o *lean* consiste em: i) produção baseada no consumo actual, ii) pequenos lotes, iii) gestão presencial; e, v) melhor comunicação. Estas três dimensões, grosso modo, podem ser associadas aos componentes de gestão na CA. De forma mais específica, por exemplo, a produção baseada no consumo actual, a produção em pequenos lotes, podem ser relacionados na CA aos métodos de planeamento e controlo; aos fluxos de trabalho/estrutura da actividade e a infra-estrutura de suporte do fluxo de produção.

Por outro lado, o tipo adequado de gestão, na abordagem *lean*, pode ser associado aos componentes de gestão na CA, designadamente métodos de gestão e estrutura de poder e liderança.

Por fim, a *performance* dos SI (*lean*) pode ser associada na CA aos componentes de gestão, em particular a infra-estrutura de suporte do fluxo de informação e comunicação e a estrutura da rede (Lambert e outros, 1998).

Em suma, o elemento estruturante ‘deixar o cliente puxar o produto’ pode ser relacionado com a CA, designadamente, através dos componentes de gestão e da estrutura da rede. Portanto, não é assumida como contribuição para a completude do modelo. Esta é mais um procedimento realizado à procura das diferenças.

E. Perfeição contínua (*lean*)

Este elemento estruturante, emblemático e transversal na abordagem *lean* (Womack e outros, 2007), não foi encontrado reproduzido na CA ou seja, Lambert e outros (1998), não orientam a sua abordagem, especificamente neste sentido.

De facto, a filosofia *lean* foca a redução e eliminação de desperdícios e actividades que não agregam valor (Womack e outros, 2007), enquanto a CA procura reduzir os *lead time* e custos através de diversos métodos (incluindo o *lean*).

Nesta base, de acordo com Wincel (2004) a abordagem *lean* pode ser aplicada na CA, dando origem a *lean-CA*. Fundamentando o seu posicionamento teórico, este autor sugere seis atributos relevantes relacionados à aplicação do *lean* na CA (§4.2.2).

Complementarmente, Picchi (2003), afirma que a combinação destas duas técnicas pode contribuir para a formação de uma CA ágil, flexível, competitiva e sincronizada, proporcionando uma cadeia de elevado valor agregado.

A constatação deste autor é, coerente com o objectivo do exercício de validação, nesta sub-etapa, designadamente completar o modelo estendido e fundamentar a sua robustez para suportar a credibilidade e a valia das contribuições propostas para melhorar a situação-problema.

Portanto, o elemento estruturante do *lean* ‘perfeição contínua’, contrariamente as quatro análises anteriores, é assumida como contribuição para a completude do modelo, resultante da comparação da CA com a *lean*.

Com base nesta conclusão foi deduzida a seguinte proposição: **os atributos da gestão *lean* ‘gestão baseada na procura’, ‘redução e eliminação do custo de desperdício’, ‘padronização do processo’, ‘padronização da produção’, ‘mudança cultural (5S)’, ‘colaboração inter-empresas’, e ‘perfeição contínua’, induzem agilidade, flexibilidade, rapidez e controlo, que se traduzem na maior competitividade de uma CA.**

4.2.2.3 - Conclusões da validação teórica do modelo estendido

O exercício de validação teórica sob orientação da SSM (etapa 4), consistiu em duas sub-etapas, nomeadamente, 4a e 4b.

A primeira foi operacionalizada através da sujeição do modelo inicial às condições das hipóteses da eficácia estrutural, previamente efectuada no trabalho de validação do modelo original.

A segunda foi operacionalizada por comparação com outros *systems thinking* que o autor concorda, tendo a escolha incidido sobre a produção *lean*. Assim, do ponto de vista de

utilidade, os procedimentos de validação teórica - sub-etapa 4a – serviram para verificar se o modelo não era, fundamentalmente, deficiente quanto a consistência, inadequação, inclusão dos componentes críticos do problema estruturado e completude. Serviu, ainda, para identificar os aspectos críticos do problema estruturado e que, portanto, são objecto de inquérito no caso.

No que concerne a sub-etapa 4b, os procedimentos de validação teórica consistiram na comparação do modelo com a *lean*. As principais contribuições para a completude do modelo estendido são o acréscimo dos seis atributos do *lean-CA*.

Na óptica de utilidade, o exercício de validação teórica nesta fase, serviu para verificar o modelo estendido quanto à validade, em termos de outros *systems thinking* dados por resultados de investigação e publicados em artigos científicos relevantes.

Salienta-se que o modelo estendido enriquecido e completado será testado empiricamente através da aplicação da ferramenta de inquérito no caso (§5.2).

Por fim, a proposição que emergiu como consequência do exercício de validação teórica do modelo é a seguinte: os atributos da gestão *lean* ‘gestão baseada na procura’, ‘redução e eliminação do custo de desperdício’, ‘padronização do processo’, ‘padronização da produção’, ‘mudança cultural (5S)’, ‘colaboração inter-empresas’, e ‘perfeição contínua’, induzem agilidade, flexibilidade, rapidez e controlo, que se traduzem na maior competitividade de uma CA.

CAPÍTULO 5 – ESTUDO DE CASO

Este capítulo corresponde ao desenvolvimento da etapa 5 da SSM. Em termos práticos, trata-se do teste empírico do modelo estendido no caso de estudo. Metodologicamente, optou-se pela reconstrução de uma sequência de eventos no passado, confrontando-se o que aconteceu com o que poderia acontecer se o modelo fosse implementado, conforme recomendação de Checkland (1981:178). Portanto, os procedimentos inerentes foram feitos longitudinalmente.

Estruturalmente, o capítulo está organizado em quatro secções. Na primeira, é apresentado o caso de estudo, a justificação da sua escolha e as unidades de análise. Segue-se, a descrição e o tratamento dos dados e a discussão dos resultados. Na última secção são apresentadas as conclusões do estudo de caso. Este exercício é feito seguindo a orientação dada pelas proposições teóricas.

5.1 – Caso de estudo, justificação e unidades de análise

5.1.1 – Caso⁹

A pesquisa foi realizada na empresa Petróleos de Moçambique – PETROMOC, S.A. Esta foi criada a 1 de Maio de 1999, resulta da transformação da Empresa Nacional Petróleos de Moçambique, empresa estatal criada a 1 de Maio de 1977 por nacionalização das empresas Sonarep, Sonap e Sonap Marítima.

A Petróleos de Moçambique, S.A.R.L. – PETROMOC, sucedeu, por Decreto n.º 70/98, de 23 de Dezembro e Diploma Ministerial n.º 77/99, de 7 de Julho, à Empresa Nacional Petróleos de Moçambique, E.E., herdando desta a universalidade de direitos e obrigações estabelecidos pelos actos constitutivos de 1977 e suas alterações ocorridas em 1979, na sequência da estruturação do Sector de Carvão e Hidrocarbonetos que culminou com a criação da Empresa Nacional de Hidrocarbonetos, E.E.

Transformações ocorridas desde 1987 no plano de política económica e decorrente de novo enquadramento legal, nomeadamente, a introdução da economia de mercado, o licenciamento de novas gasolinas, a eliminação do monopólio “de facto” da PETROMOC em matéria de importação de produtos petrolíferos e a introdução de mecanismos de fixação de preços mais consentâneos com o mercado, impuseram a necessidade da reestruturação da

⁹ Extraído do texto disponível no portal da empresa - <http://www.dotcom.co.mz/projectos/petromoc/index.php/a-petromoc?format=pdf> enriquecido com dados primários da entrevista 2

PETROMOC, E.E., concomitantemente com a reforma do sector dos combustíveis, ocorrida em 1997.

A PETROMOC possui e opera em instalações de armazenagem, *pipelines* e *bunkers* em todos os portos moçambicanos. As suas instalações de armazenamento compreendem 19 depósitos e instalações com aproximadamente 500.000 m³ de capacidade.

A empresa comercializa combustíveis, óleos e massas lubrificantes apropriados às indústrias de mineração, agricultura e marinha, providenciando, também, a necessária assistência técnica. Por isso, é a maior empresa distribuidora das principais empresas industriais e comerciais moçambicanas (sectores de pesca, transportes, energia) e dos sectores sociais. Também fornece combustíveis a países vizinhos como Zâmbia, Zimbabwe, Malawi e a República Democrática do Congo.

5.1.2 – Justificação da escolha do caso e unidades de análise

A justificação subjacente à opção por esta empresa é suportada pelos seguintes argumentos: primeiro, a PETROMOC é uma das empresas que, no seu processo de desenvolvimento, se transformou de empresa estatal (EE) em sociedade anónima (SA) em face das mudanças contextuais, estando no estágio actual a actuar num mercado aberto, portanto, de uma competição intensa. Para fazer face a este cenário, foi uma das primeiras empresas (ex-EE) a adoptar um ERP (PMR), e a primeira em Moçambique a adoptar SAP para apoiar os SI dos processos de negócio, tornando-se apetecível, em termos de investigação neste domínio.

Segundo, as empresas estatais foram criadas e geridas pelo Estado. Assim, embora se reconheça a existência óbvia de peculiaridades, no essencial a quase totalidade das ex-EE apresenta as mesmas características dominantes. Neste sentido, embora reconhecendo a impossibilidade de fazer a generalização estatística, as proposições teóricas do caso podem ser replicadas nestas empresas. Este facto assegura a credibilidade da escolha e o interesse.

Terceiro, é uma empresa estratégica para a economia do país. Com efeito, é a maior empresa distribuidora de combustíveis líquidos e seus derivados às principais empresas industriais e comerciais do país e sectores sociais, bem como a companhias estrangeiras dos países vizinhos (Portal da PETROMOC, 2015).

Quarto, ocupa uma posição de liderança no mercado nacional de combustíveis - capital moçambicano (100%), órgãos sociais e directivos moçambicanos (100%), quadros de direcção e técnicos superiores moçambicanos (96.6%), restantes trabalhadores moçambicanos

(100%), e quota de mercado (40.75% - de Janeiro a Dezembro de 2014) (Portal da PETROMOC, 2015).

Por fim, serão tomadas como unidades de análise: i) o negócio da organização, ii) como subunidade a estrutura organizacional; e, iii) como sub subunidade os SI.

5.2 – Descrição e tratamento de dados

Metodologicamente, primeiro é feita a descrição dos dados encontrados empiricamente. Seguidamente, os dados descritos são sistematizados em formato de listagem e analisados, salientando-se os resultados mais importantes, do ponto de vista da explicação da proposição em discussão. Estes resultados são posteriormente discutidos na secção seguinte (§5.3).

5.2.1 – Primeira proposição (p1)

O modelo conceptual para discutir e orientar o desenvolvimento organizacional pode ser desenvolvido, e validado por sujeição às condições das hipóteses da eficácia estrutural (§2.1.1)

Para induzir a discussão desta proposição foi levado a cabo o seguinte exercício: solicitou-se à empresa uma audiência para apresentar os pressupostos do modelo. A empresa respondeu, designando um grupo de oito gestores do SAP a vários níveis incluindo os directores da empresa *e-Business System*¹⁰ (3 elementos = 2 ligados a sistemas e 1 a *hardware*) aos quais foi feita a apresentação do modelo.

Os entrevistados revelaram que “o valor acrescentado do modelo seria relevante na perspectiva de integração interna dos processos de negócio. Porém, em termos de desenvolvimentos externos, nomeadamente o estabelecimento de ligações com os fornecedores e clientes, não é prioridade da empresa, nesta fase” (entrevista 1).

Argumentando, os interlocutores deram exemplos sobre as ligações com os fornecedores, nomeadamente, “... as compras principais são importações feitas ao estrangeiro. Neste processo, intervêm as entidades alfandegárias. De facto, estas já têm parte significativa dos seus processos de produção automatizados através da plataforma electrónica chamada ‘janela única’. Contudo, continuam com intervenção humana significativa a vários níveis e com interesses dominantes diversos. Portanto, a empresa não ganharia nada ... não se

¹⁰ Empresa criada e participada pela PETROMOC (caso de estudo) para gerir a SAP e vender serviços.

justifica económica, financeira e operacionalmente, estabelecer permanentemente tais *interfaces*”.

Continuando, disseram o seguinte sobre as compras locais: “... os fornecedores locais não utilizam TI compatíveis, isto é, passíveis de comunicar com o SAP, para além das dificuldades, em termos de suportar os custos associados a montante (aquisição) e a jusante (manutenção e actualizações) ... julgamos que não teriam condições de integrar uma rede de empresas em que a PETROMOC fosse a empresa-foco, pois não é importante ou não trabalha neste sentido” (entrevista 1).

Nesta entrevista foi dito ainda que “... a PETROMOC ainda não procede desta forma, mas está ligada electronicamente a um dos bancos comerciais e beneficia dos produtos financeiros oferecidos a partir do SAP da empresa ... sabemos que outras empresas, banca, MOZAL, HCB e outras, actuando neste mercado, utilizam alternativamente algumas ferramentas disponibilizadas pelo próprio SAP para comunicação com os *stakeholders* ...”.

Na entrevista 1 acima descrita foi mencionado, também, que “... sabemos que outras empresas locais estão virtualmente ligadas aos seus fornecedores locais utilizando ferramentas disponibilizadas pelo próprio SAP, nomeadamente a MOZAL”.

Esta afirmação suscitou curiosidade ao autor induzindo uma verificação suplementar e fora do caso, uma vez que, confirmando-se, permitiria fundamentar de forma mais robusta a situação do caso. Este procedimento está previsto por Eisenhardt (1989).

A empresa fornecedora local da MOZAL seleccionada foi a ‘Empresa de Estruturas Metálicas e Engenharia de Bebeluane-Matola’. Esta fonte está designada por entrevista 5.

Nesta entrevista, apurou-se que “os fornecedores e clientes estão ligados ao *e-marketplace*, usando uma aplicação informática – o QUADREM - baseado na *web* conhecido por *Supply Centre*.”

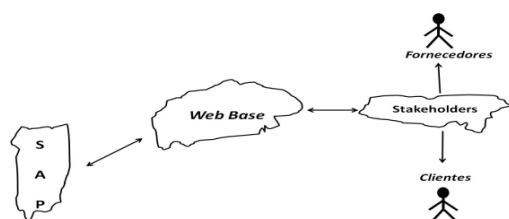


Figura 25 - Síntese do funcionamento do QUADREM

Esta aplicação fornece-lhes a capacidade de receber electronicamente os pedidos dos clientes e oferece a capacidade de responder às ‘ordens’ recebidas sejam notificações de alterações de ordens (adendas), avisos de bens recebidos, facturas, guias de remessa e avisos de entrega de serviços” (entrevista 5).

Continuando, este entrevistado disse que “o QUADREM funciona como agente intermediário, certificando que as transacções fluem em ambas as direcções – cliente/fornecedor e *vice-versa*”.

Explicando o funcionamento da aplicação, o nosso interlocutor afirmou que “o fornecedor adere aos serviços prestados pelo QUADREM e se compromete a fazer o *link* desta aplicação com os seus clientes que também estejam previamente inscritos, por exemplo HCB, Hillside, Bayside, MOZAL, entre outros. O fluxo começa com a criação de uma ordem de compra gerada pelo cliente no SAP (G-SAP, R3-SAP, 1-SAP, etc.). Uma vez criada a ordem de compra é enviada electronicamente para o QUADREM que a faz chegar ao fornecedor. O fornecedor só tem acesso as ordens de compra que lhe dizem respeito ou seja, só visualiza as ordens direccionadas à sua empresa. Após a recepção da ordem de compra, o fornecedor pode confirmar (aceitar), propor diferentes termos e condições (preços, etc.) ou rejeitar a ordem de compra”. Nesta fase, a mensagem do fornecedor é enviada ao cliente electronicamente e dependendo do tipo de mensagem pode ou não haver intervenção humana. Caso não haja necessidade de se fazer uma adenda, esta mensagem é executada pelo SAP de forma automática. Casos há em que se fazem adendas e o processo flui em formato electrónico em as ambas direcções, garantindo, desta forma, o registo de todas as transacções sem nenhuma intervenção humana. Após o fornecimento de bens ou serviços, o cliente acusa a entrada de mercadorias ou serviços (folha de entrada de serviço – *service entry sheets*), permitindo a criação de facturas (*e-invoices*) uma vez confirmadas (aceites) pelo cliente” (entrevista 5).

O entrevistado é de opinião que “... a adesão e a utilização do QUADREM oferece muitas vantagens para as partes envolvidas, tais como, diminuição dos custos relacionados com *fax*, telefone (custos de administração); a diminuição da intervenção manual, proporciona um ciclo mais rápido de aquisição ou fornecimento que leva a um pagamento mais rápido e maior fluxo de caixa, registo de todas as transacções, disponibilidade de acesso via *internet* em qualquer parte do mundo; melhora as relações com os clientes existentes, oferecendo um melhor, rápido e fiável serviço” (entrevista 5).

Do ponto de vista de custos, “quem paga os serviços da QUADREM somos nós (fornecedores). Não há um preço fixo, depende do volume de negócios (número de ordens de compra). Este varia de empresa para empresa. As PME pagam um *monthly fees* fixo enquanto empresas com grandes volumes de negócio pagam entre 2 a 3% da facturação” (entrevista 5).

“... em média, o valor, no caso da nossa empresa, está em volta de US\$ 3.000,00 + 2% da facturação ... o problema da fraca adesão ao QUADREM tem a ver com os custos que

devem ser suportados pelos fornecedores ... o facto de termos que pagar um valor anual fixo, e para além disso, termos que pagar um custo mensal que depende do volume de negócios, faz com que as PME não queiram aderir ao QUADREM” (entrevista 5).

Resultados principais – primeira proposição

Os dados empíricos destacam três resultados essenciais, nomeadamente: primeiro, o modelo é percebido como relevante do ponto de vista da integração interna dos processos de negócio.

Segundo, o modelo é percebido como não prioritário na óptica da extensão da empresa para ligar os seus processos de negócio aos dos fornecedores e clientes. Terceiro, existem no mercado, alternativas de TI para suportar ligações inter-empresas baseados no SAP, nomeadamente o QUADREM.

Deste quadro de resultados, salienta-se o segundo porque, primeiro, é aquele que, verdadeiramente, seria um problema se o modelo fosse implementado, e particularmente, porque o motivo evocado pela empresa, não ser prioridade da estratégia de negócio, pode ser um determinante, em virtude de que, de facto, a filosofia das empresas e dos seus fundadores e gestores pode ser motivo para a adoptar ou não uma CA.

Além destes, podem também ser motivos-determinantes, os custos de implantação, falta de legitimidade e compromisso da gestão de topo, fraco compromisso dos fornecedores (Giunipero e outros, 2012), o que é coerente com a entrevista 5.

Paradoxalmente, a empresa aderiu a serviços electrónicos de uma entidade bancária em virtude dos benefícios subjacentes a esta forma de operacionalizar as transacções. Outrossim, adquiriu e utiliza o SAP. Estes resultados principais serão objecto de discussão mais adiante (§5.3)

5.2.2 – Segunda proposição (p2)

‘Os sistemas de planeamento e controlo e os mecanismos de ligação são os parâmetros de concepção da estrutura organizacional que são afectados de modo relevante na implementação das TI na concepção do desenvolvimento organizacional’ (§2.2.4)

Metodologicamente, a recolha de dados para a verificação desta proposição foi focada nos parâmetros de concepção ‘mecanismos das ligações’ e ‘sistemas de planeamento e controlo’. Este exercício consistiu, primeiro, na descrição das principais transacções em cada módulo do SAP antes e depois da implementação do SAP, portanto, feito longitudinalmente.

5.2.2.1 – Mecanismos de ligação

SI de Contabilidade e Finanças - módulo SAP-FI

Antes do SAP

Até ao ano de 2000 (transição PMR/SAP), as operações transaccionadas eram recolhidas para a sede nacional (Maputo) e classificadas em função de cada origem¹¹ (Fumo, 2008). De acordo com este autor, as funções do contabilista eram arrumar, classificar e preparar a nota de lançamento, picagem dos diários para efeitos de processamento. Em caso de erros, procedia-se a correcção por via de um documento específico. O esquema de funcionamento do SI de finanças e contabilidade é o apresentado no quadro 17 que se segue.

Sistema	Descrição	Nível organizacional
Recebimentos	Processamento de valores pertencentes à empresa	Operacional
Análise do portfólio	Desenho da cadeia de investimentos da empresa	Estratégico
Orçamentação	Preparação de orçamentos de curto e médio prazos	Tático
Planeamento de lucros	Perspectivação de lucros a longo prazo	Estratégico

Quadro 18 - Funcionamento do módulo SAP-FI

Salienta-se que a empresa não tinha nenhuma instalação interligada através da rede local ou seja, dentro da própria empresa, sede em Maputo, não havia possibilidade de comunicação ou troca de informação via electrónica, o que obrigava o pessoal das instalações oceânicas e depósitos espalhados pelo país, em caso de necessidade de comunicação, a usar transportes rodoviários, ferroviários, aéreos, e ainda utilizar intensivamente o telefone, *fax*, telegrama, rádio, “... mais tarde foi introduzido o *e-mail*” (Fumo, 2008).

Continuando, esta fonte salienta dois aspectos: primeiro, particularmente sobre o *e-mail*, este era de utilização exclusiva dos chefes. Segundo, destes, menos de 2% tinha competências, pelo menos, de utilizar, comunicar e/ou partilhar informação. Esta situação afectou a competitividade e rentabilidade da empresa neste período.

Assim, de acordo com esta fonte, com a aplicação do PMR, todas as transacções documentais da empresa eram centralizadas ao nível da sede (Serviço de Contabilidade) para a sua contabilização (recolha, classificação, lançamento e análise, e elaboração de relatórios para a tomada de decisão). Existiam duas figuras, uma que era o contabilista (funções já descritas) e a outra que era o operador de computadores. Este era responsável pela introdução de dados no sistema e pela garantia de segurança dos mesmos no final de cada jornada de trabalho.

¹¹ Caixa, bancos, clientes, compras, analisadas com profundidade no módulo MM aprovisionamento, fornecedores e operações diversas.

Em suma, antes da operação SAP, os SI eram semi-automatizados e consequentemente as ligações eram feitas por meios físicos e pouco dinâmicos, por exemplo, telefone, *fax*, telegrama, rádio e *e-mail*. Outra forma de ligação era a centralização dos dados, particularmente, com a introdução do PMR. Portanto, eram utilizados ‘cargos de ligação’, supervisão directa, ‘quadros integradores’, por exemplo, directores regionais – Maputo-sede, regiões sul, centro e norte, *task-force* (equipas de gestão, reuniões, auditoria, inspecções, etc.). Os dados são, ainda, reveladores de impactos da implementação do SAP sobre os parâmetros de concepção, nomeadamente: i) a ‘centralização’ que resulta da concentração e tratamento centralizado dos dados induzidos pela tecnologia utilizada (PMR); e, ii) a ‘tecnologia’ (utilização do PMR).

Após o SAP

Algumas das funções retro referidas foram reformuladas, por exemplo, as funções que no PMR estavam enquadradas na contabilidade, no SAP foram descentralizadas para as diversas áreas nas quais os dados eram introduzidos e arrumados, e no fim eram integrados num único diário centralizador. O papel do sector de contabilidade passou a ser de análise de relatórios (gerados de forma automática pelo sistema) dos diversos sectores operacionais e sancioná-los quando estes apresentassem certa razoabilidade, em termos de serem utilizados como instrumentos de gestão (Fumo, 2008).

Continuando, esta fonte acrescentou que cabia ao sector de contabilidade a responsabilidade de analisar, criticar, fiscalizar e sancionar os dados. Os técnicos do sector passaram de contabilistas para analistas de contas. Por fim, a figura de operador de computadores desapareceu, dando lugar a utilizadores do sistema, responsáveis pela classificação, lançamentos e verificação de dados.

Em suma, os SI passaram a ser predominantemente automatizados. Do ponto de vista das ligações, descentralizou-se a recolha e tratamento dos dados sobre as transacções por unidade de negócio que, sendo feitos no sistema, portanto integrados, ligavam todos os actores interessados, em tempo real. Esta situação teve implicações na concepção das posições e da superestrutura. No que concerne aos impactos da implementação do SAP sobre os parâmetros de concepção, salientam-se: i) a ‘descentralização’ como efeitos do *networking* induzido pelo SAP; ii) ‘agrupamento das unidades’ e ‘especialização do trabalho’ face a dinâmica do SAP; iii) treinamento e doutrinação, resultantes da padronização de resultados e por consequência a padronização das qualificações dos operadores e de uma cultura forte imposta pelo SAP, por exemplo, todas as transacções passaram a ser feitas no sistema,

impondo-se a necessidade de socializar todos os membros da organização em benefício do sistema.

SI de vendas - módulo SAP-SD

Antes do SAP

Estrutura

De acordo com Fumo (2008), a base de dados dos clientes da empresa está estruturada em três categorias: i) grandes consumidores, ii) pequenos consumidores; e, iii) outros grupos de pequenos consumidores. Para a concepção desta estrutura foram tomados como critérios, o volume de compras e as frequências verificadas sobre o cliente. O funcionamento deste SI é resumido no quadro 18 que se segue.

Sistema	Descrição	Nível organizacional
Registo de pedidos/encomendas	Emissão, processamento e encaminhamento	Operacional ¹²
Análise do mercado	Identificação de clientes e mercados com base em dados demográficos, mercados, comportamentos do consumidor/ tendências	Operacional ¹³
Análise de preços	Determinação dos preços para os produtos e serviços	Tático ¹⁴
Vendas e projecções	Preparação e previsão a longo prazo (5 anos)	Estratégico ¹⁵

Quadro 19 - Funcionamento do SI-vendas antes do SAP

A divisão destas funções, como medida de controlo interno, consistiu na divisão da gestão de clientes em duas unidades, designadas direcções, conforme o quadro 19 que se segue.

Unidade	Funções
Direcção de vendas e <i>marketing</i>	– Atrair e negociar as condições de contratos (prazos de expedição do produto, condições de transporte, prazos de pagamento). – Cadastrar clientes
Direcção	Registo dos factos patrimoniais resultantes dos contratos celebrados na Direcção de vendas e <i>marketing</i> (desde a fase da remessa até ao pagamento – requisição, guia de remessa, introdução dos dados no sistema, emissão de factura, <i>a posteriori</i> , nos casos de vendas a crédito).

Quadro 20 - Descrição das unidades de controlo interno

Funcionamento

Todo o expediente era recolhido e contabilizado na sede em Maputo devido à extensão territorial do país. Por outro lado, impunha-se o dever de ter uma representação em todas as

¹² Funções: registar o mapa das vendas diárias e processar os pedidos/encomendas.

¹³ Funções: desenhar a propaganda promocional dos produtos da empresa.

¹⁴ Funções: traçar o figurino de vendas mensalmente por zonas (gerar dados sobre as zonas cujas vendas excedem ou ficam aquém das vendas previstas).

¹⁵ Funções: projectar as tendências de vendas a longo prazo (5 anos)

províncias, distritos e zonas recônditas com condições precárias ou mesmo inexistentes, em termos de infra-estrutura de telecomunicações (Fumo, 2008).

Consequentemente, segundo este autor, o expediente era recebido tardiamente, e em alguns casos, chegava passado um mês. Continuando, o interlocutor disse estimar que as facturas eram emitidas dois meses após a recepção das guias de remessas.

A mesma fonte argumentou que este fenómeno ocorria “... uma vez que para além da chegada tardia do expediente, o próprio sistema estava segmentado, e só se podiam emitir facturas após a introdução dos movimentos que foram feitos no passado e, ainda, com a certeza de que já não existia outro movimento por lançar no período em referência”.

A introdução dos movimentos (transacções), consistia em copiar os dados do razão esquemático para o razão geral. Este processo era lento e apresentava probabilidade alta dos dados fornecidos pelo sector de crédito e cobrança (FCC), num dado momento, não coincidirem com os do razão geral apresentado à contabilidade. A razão da diferença residia no facto de posteriormente o FCC fazer a conciliação dos dados com os clientes e em caso de correcções, estas não se reflectiam no diário geral (Fumo, 2008).

Em suma, o processamento das transacções (apoiado pelo PMR) era lento e segmentado, com uma tendência especialização do trabalho. As ligações das unidades eram feitas através da centralização dos fluxos de informação na sede (PMR) que gerava relatórios extemporâneos e pouco fiáveis. Adicionalmente, são aqui reproduzidos os mecanismos de ligação referidos na descrição de dados do módulo anterior em igual período.

Após o SAP

Contrariamente, com a implementação do SAP parte dos procedimentos descritos anteriormente foram, significativamente, melhorados, por exemplo: i) o SAP passou a facilitar o contacto permanente através do cruzamento de informação, ii) facilita uma maior coesão no relacionamento inter-sectorial, iii) ao nível da tesouraria, as facturas chegavam aos clientes a um ritmo aceitável (tempo, lugar e correcção), iv) os dados extraídos do FCC são iguais aos do diário geral extraído pela contabilidade, v) o SAP permitiu, ainda, criar o cadastro de clientes; estabelecer condições de pagamento; limitar os fornecimentos de combustível em casos de incumprimentos face aos termos dos contratos estabelecidos na Direcção de Vendas e *Marketing* (Fumo, 2008).

Continuando, a mesma fonte afirma que, em termos práticos, os procedimentos de venda no SAP, estavam completamente automatizados e integrados com os outros módulos, por exemplo, uma operação de venda de um produto petrolífero consistia nas seguintes

operações: i) registo de vendas - o operador verifica o tipo de venda, isto é, a pronto pagamento ou a prazo; indica o código de identidade do cliente; introduz o código do produto, isto é, identifica o tipo de produto e o material a ser vendido; introduz o tipo de reservatório (tanque) e a quantidade vendida; produto embalado e local de venda. Esta operação depois de gravada (*save data*) no SAP, faz uma ligação automática com outros módulos, especialmente o FI e o MM. Consequentemente, os lançamentos ficam reflectidos, automaticamente, na contabilidade mais exactamente no balanço e demonstração de resultados.

Em suma, com a introdução do SAP, o fluxo de dados das transacções foi automatizado e integrado, passando esta a ser a forma de ligação das unidades através da informação. Do ponto de vista dos impactos da implementação do SAP sobre os parâmetros de concepção, foram constatados os seguintes: i) ‘centralização’ como resultado da integração; ii) ‘sistema de fluxos regulados’ pelo facto de que todas as transacções passaram a ser realizadas no SAP, portanto controladas pela empresa; iii) treinamento e doutrinação.

SI de aprovisionamento - Módulo SAP-MM

Estrutura

Unidades	Funções
Divisão de aprovisionamento (MVA) = (serviço de compras + serviço aduaneiro + armazém nacional)	Fazer compras (domésticas e/ou internacionais) específicas do local onde está a funcionar, exemplos: instalações oceânicas ao longo do país, sede nacional dependendo do tipo de produto.
Finanças e economato (FEC)	Fazer compras (domésticas) dependendo do tipo de produto

Quadro 21 - Estrutura do módulo MM

Funcionamento

Antes do SAP

Compras internacionais

Na Direcção Comercial (*procurement*), o fornecedor seleccionado envia uma factura pró-forma. Com base neste documento, solicita-se a licença de importação ao Ministério do Comércio. Emitida esta licença (por despacho ministerial), a empresa preenche o boletim de registo de importação (BRI), em conformidade com a pauta aduaneira ao qual se junta o pedido de cobertura cambial (de um banco comercial). Depois de aprovado, preenche-se o formulário do banco e este inicia o processo de importação, anexando o BRI. Após a recepção dos produtos, seguem-se o documento único (DU) das Alfândegas de Moçambique

referente aos despachos aduaneiros e as facturas da SGS ¹⁶ (Serviços Gerais de Superintendência) (Entrevista 13).

Nesta entrevista, foi ainda, revelado que na Direcção Financeira (pagamento de facturas/despesas relacionadas com a importação e registo dos factos patrimoniais no serviço de contabilidade analítica - FAO), os procedimentos de compras internacionais seguiam a seguinte tramitação: primeiro, recepção da documentação referente às compras. Em seguida, esta é preparada num pacote informático (PRO4). Daqui resulta um documento chamado ‘custeio’ indicativo do tipo de produto, do preço e da quantidade.

Segundo, concluídos estes procedimentos, o documento é enviado ao sector de controlo de *stock* (FCK) onde é codificado manualmente em função do produto, após o que é introduzido no sistema – PMR. Salienta-se que “... devido a intervenção de vários sectores, muitas vezes os processos de compras não continham todos os documentos. Para ultrapassar esta situação, recorria-se a custos-padrão (...) mesmo depois de completar o processo, não era possível fazer correcções, por quatro razões: i) falta de conhecimento do sistema, ii) imperfeições do próprio sistema, iii) estrutura organizacional pesada e inflexível, que dificultava as comunicações inter-sectores, iv) manipulação do exercício do poder baseado na informação, por exemplo, os assuntos eram tratados por ‘ilhas’, onde cada um queria fazer valer a sua importância” (Entrevista 13).

Em suma, antes do SAP, com a implementação do PMR, o processo de registo de compras era complexo, lento, ineficiente, fortemente influenciado por padrões culturais do passado (empresa estatal) e com intervenções manuais de vários sectores internos funcionalmente relacionados (Direcções de Vendas, Finanças e Instalações oceânicas) e externos (serviços do estados e privados). Dado o grande volume de contactos requeridos para realizar estas transacções, as ligações, predominantemente eram feitas por ‘cargos de ligação’. A presença deste mecanismo de ligação implicou outro – quadros integradores.

Após o SAP

O fluxo de informação no módulo SAP-MM, nesta fase, está resumido no quadro 21 que se segue.

¹⁶ O papel desta empresa era de prestação de serviços de confirmação das quantidades recebidas.

Fluxos de informação no módulo SAP-MM com o SAP
Pedido de cotação (RFQ – <i>Request for Quotation</i>) – transmite as necessidades definidas na requisição de um material /serviço para fornecedores potenciais.
Cotação: contém a análise dos preços, qualidade dos produtos, condições e prazos de entrega por parte do fornecedor – esta é a base de selecção do fornecedor.
Pedido: a requisição ou instrução da entidade que compra para que um fornecedor (externo) entregue determinados materiais ou preste serviços ao formalizar uma operação de compra.
Contrato: no componente SAP-compras, um tipo de ‘contrato básico’ ¹⁷ , ou acordo de longo prazo.
Programa remessa: um tipo de ‘contrato básico’ que disponibiliza a emissão subsequente de uma solicitação de remessa que especifica as quantidades de compras, datas de remessa e possivelmente também a hora da remessa.
Requisição de compra: é uma solicitação ou instrução à compra para fornecer uma determinada quantidade de um material/serviço, de modo que fique disponível num determinado momento.
Por fim, seleccionado o fornecedor, cria-se a encomenda no SAP, que pode ser por via da factura pró-forma.
Portanto, após a recepção da factura e seu lançamento no sistema SAP há uma ligação automática entre os módulos MM (aprovisionamento) e FI (finanças e contabilidade), reflectindo-se automaticamente no balanço e demonstração de resultados.

Quadro 22 - Fluxos de informação no módulo SAP-MM com o SAP

Em suma, após a implementação do SAP, o processo de compras é automatizado desde o pedido de cotação, passando pela requisição, contrato, requisição de compra, selecção do fornecedor, pagamentos, impostos, autorizações legais, etc. e integrado com os outros módulos, especialmente o FI e o MM. A ligação das unidades, pessoas e fluxos de informação era por via do próprio sistema.

Do ponto de vista dos impactos da implementação do SAP sobre os parâmetros de concepção, destacam-se os seguintes: i) ‘sistema de fluxos regulados’ pelo facto de que todas as transacções passaram a ser realizadas no SAP; ii) ‘treinamento e doutrinação’; ‘controlo do trabalho’ induzido pelo sequenciamento rigoroso do trabalho.

SI de Recursos Humanos - Módulo SAP-HR

Estrutura e funcionamento

Antes do SAP

A gestão de pessoal era manual, caracterizada por excesso de papéis (preenchimentos, assinaturas, cópias, etc.) envolvidos no seu manuseamento, número elevado de pontos de controlo/inspecção, tornando o sistema inflexível e fechado. Em face desta forma de estruturação da empresa, as ligações entre as unidades eram feitas por ‘cargos de ligação’, ‘quadros integradores’ e *task-force*, nomeadamente equipas de gestão (reuniões e outras formas), de auditorias internas, de inspecções e de técnicos. Em suma, o SI-HR era suportado por dados físicos cuja gestão estava excessivamente burocratizada assente num sistema fechado.

¹⁷ Compromisso vinculado ao fornecimento por parte do fornecedor de determinado material/serviço por certo período de tempo.

Após o SAP

Estrutura e funcionamento

A estrutura e funcionamento do módulo SAP-HR estão ilustrados na figura 26 que se segue.

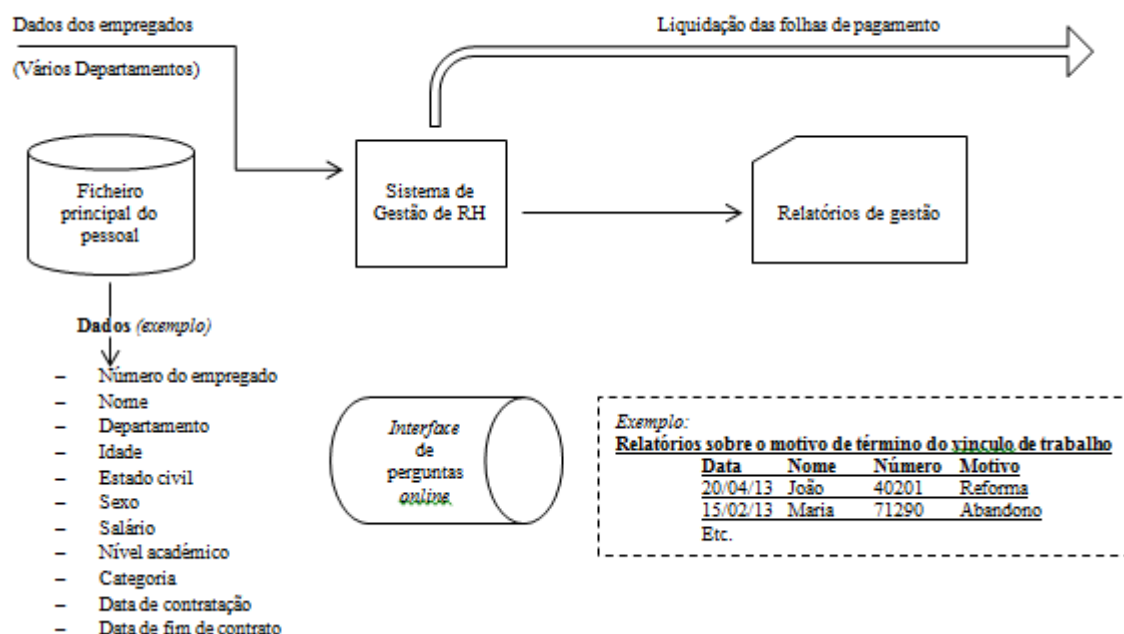


Figura 26 - Estrutura e funcionamento do módulo HR

A figura 26 acima dá a constar que o módulo SAP-HR é constituído por três unidades – cadastro electrónico do pessoal, sistema de gestão, e elaboração de relatórios. A estas unidades estão subjacentes três funções estruturantes, nomeadamente criar, manter e actualizar os dados básicos sobre o pessoal; proporcionar à empresa uma visão holística (pela integração com outros módulos) da aplicação dos recursos humanos; e, criação e disponibilização de informação crítica de apoio à tomada de decisão sobre o pessoal em todas as unidades de negócio.

Dados da entrevista 12, permitiram inferir que a integração do módulo SAP-HR com os outros módulos permitiu, também, coordenar, por exemplo, a gestão de pessoal com as actividades de vendas, produção, gestão de recursos financeiros e outros.

De facto, esta constatação é coerente com a referida por Fumo (2008), nomeadamente, “... antes da implementação do SAP, para se efectuar uma venda eram seguidos procedimentos tais como: i) emissão da requisição do enchimento, ii) emissão da venda manual (em dinheiro ou a crédito), iii) emissão da factura (via sistema no caso das vendas a crédito).

Este processo implicava a existência de três postos de trabalho. Contrariamente, com a implementação do SAP, o mesmo trabalho passou a ser realizado por uma pessoa. Portanto, a implementação do SAP rompeu com os mecanismos de ligação tradicionais; otimiza a afectação e utilização dos recursos humanos face às necessidades do negócio, e promove a existência de economias de escala - produzir mais com menos custos”.

Do ponto de vista das ligações entre as unidades nesta fase, elas passaram predominantemente a ser induzidas pela dinâmica do SAP, prevalecendo, contudo, algumas formas de ligação utilizadas antes da introdução do SAP, tais como *task-force*, equipas de gestão (reuniões e outras formas), de auditorias internas, de inspecções e de técnicos.

Em suma, com o suporte do SAP, o SI passou a ser automatizado e integrado com os outros módulos. Consequentemente, induziu maior eficiência da gestão do pessoal e rompeu com os mecanismos de ligação prevalecentes no período anterior ao SAP.

No que respeita aos impactos da implementação do SAP sobre os parâmetros de concepção, podem ser salientados os seguintes: i) ‘descentralização’ induzida, primeiro pela integração dos fluxos de informação, segundo, pelo facto de que cada unidade de negócio faz a gestão dos seus recursos humanos, remetendo o órgão central de gestão de recursos humanos para um papel de consultoria interna, cabendo-lhe especialmente, conceber políticas e controlar a aplicação dos recursos em apreço; ii) ‘centralização’, induzida pela integração de informação de todos os módulos; iii) ‘agrupamento de unidade’ induzida pela padronização (operações, resultados e competências); iv) ‘gestão de recursos humanos’, induzida pela especialização da informação.

Resultados principais – mecanismos de ligação

Esta sub-unidade apresenta os resultados principais da p2 ‘os sistemas de planeamento e controlo e os mecanismos de ligação são os parâmetros de concepção da estrutura organizacional que são afectados de modo relevante na implementação das TI na concepção do desenvolvimento organizacional’, e está focada, especificamente, nos mecanismos de ligação.

Nesta base, as evidências empíricas relevantes são as seguintes: antes do SAP, os mecanismos de ligação prevalecentes são os seguintes: i) supervisão directa, ii) cargos de ligação, iii) quadros integradores, iv) *task-force*. Enquanto com a implementação do SAP, parte dos mecanismos de ligação retro mencionados foram eliminados.

Prevalecem, contudo, mecanismos de ligação tradicionais, que pelas suas características atingem partes da estrutura e do sistema organizacional nas quais a tecnologia

é menos eficiente e, portanto, complementam o efeito desta sobre a estrutura, nomeadamente: i) quadros integradores (rede de relações que o gestor deve manter, principalmente com os seus pares, comunicação da cultura organizacional, e completar e dar sentido ao processamento da informação); ii) *task-force* (que realizam funções de gestão essenciais, tais como: reuniões, auditorias internas, inspecções, controlo de qualidade, pesquisa e desenvolvimento).

No que concerne aos parâmetros de concepção afectados com a implementação do SAP, os dados decorrentes dos inquéritos aplicados evidenciaram os seguintes: antes do SAP - i) centralização e, ii) tecnologia. Depois do SAP – i) descentralização, ii) agrupamento das unidades, iii) especialização do trabalho, iv) treinamento e doutrinação, v) sistema de fluxos regulados, vi) controlo do trabalho, vii) agrupamento de unidade, viii) gestão de recursos humanos.

Portanto, empiricamente foi verificado que os mecanismos de ligação são o parâmetro de concepção afectado de modo relevante com a implementação do SAP, pois quase todos os mecanismos de ligação prevaletentes antes do SAP foram eliminados, exceptuando aqueles que estão ligados aos papéis interpessoais dos gestores que lhes permitem sustentar as relações humanas.

Deste modo, estes resultados, globalmente, permitem deduzir duas conclusões importantes para a discussão da proposição: primeiro, os impactos relevantes da implementação do SAP sobre a estrutura organizacional. Segundo, a utilidade do modelo, designadamente, ter servido para identificar aspectos críticos para a estruturação e desenvolvimento da empresa e, neste sentido, afirmar-se como contributo para o desenvolvimento e validação do modelo.

5.2.2.2 - Planeamento e controlo

Esta sub-unidade completa a abordagem da p2 e foca, especificamente, o sistema de planeamento e controlo.

Antes do SAP

Na entrevista 6 foi revelado o seguinte sobre os fluxos de informação no processo de planeamento e controlo suportados pela PMR, ilustrado na figura 27 que se segue.

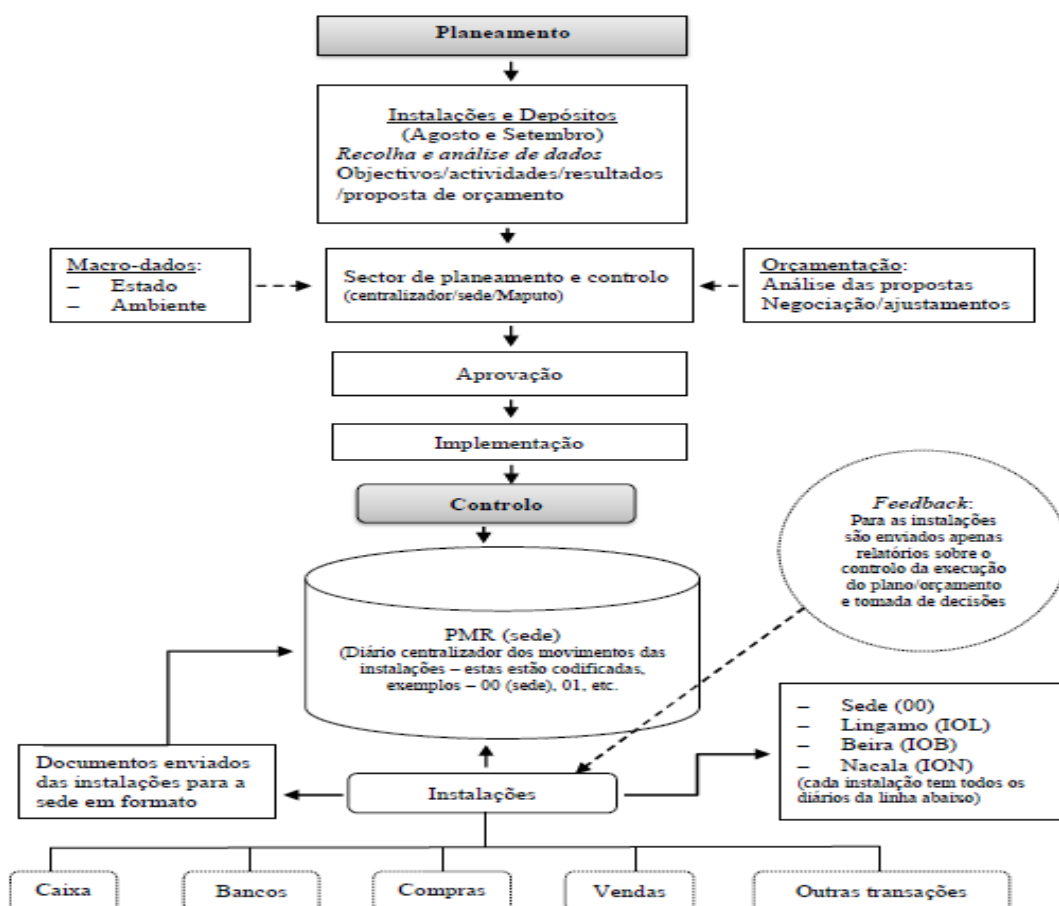


Figura 27 – SI de planeamento e controlo suportados pelo PMR

Fonte: Dados primários da entrevista 6

A Figura 27 acima mostra que a base 0 do planeamento são as instalações oceânicas e depósitos. Estas definem os objectivos, tomando como fonte o plano estratégico ou outros documentos de orientação estratégica do negócio, as actividades, os resultados, recursos, e a respectiva proposta orçamental.

Estes dados são enviados, em formato físico, para a sede (Sector de Planeamento e Controlo). Nesta unidade, são equacionados outros dados¹⁸; são também analisadas as propostas, em termos de objectivos e respectivos orçamentos, e eventualmente, são introduzidas algumas correcções para alinhamento com os instrumentos de orientação estratégica. Daqui, o documento é submetido ao sancionamento do Conselho de Administração, seguindo-se a respectiva implementação.

Na óptica do controlo, o plano aprovado é introduzido no sistema (PMR) na sede, que centraliza todos os dados das instalações e depósitos. Cada instalação possui um código, por exemplo a sede, embora não entre na cadeia de distribuição, ostenta o estatuto de instalação e

¹⁸ Por exemplo: i) as actividades a realizar no âmbito do quadro dos objectivos do interesse do estado, ii) comportamento das macro-variáveis que influenciam o negócio, em particular o preço.

tem o código 00. As outras têm os códigos 01, 02, em diante. Estruturalmente, na óptica contável, cada instalação e depósito têm, pelo menos, cinco diários¹⁹ e o PMR é considerado um diário centralizador.

O PMR processa os dados de forma automatizada e depois cria relatórios de gestão. Estes são canalizados, em deferido, para as instalações e depósitos em formato físico. Com estes dados, as instalações controlam, por exemplo, os seus clientes, os desvios em relação a execução do plano, tomam decisões, quando é possível, em virtude de que parte da informação constante no relatório gerado pelo PMR, muitas vezes era extemporânea.

Esta situação tinha impactos negativos na gestão da empresa, particularmente ao nível das vendas (contratos com clientes). Por fim, ‘fecha-se’ e retoma-se o ciclo de planeamento e controlo.

Em suma, a dinâmica do planeamento e controlo era semi-automatizada. Assim, no planeamento, os dados eram compilados e transmitidos, em formato físico para a sede, onde eram processados centralmente através do PMR. O *feedback* (relatórios de gestão) era deferido para a procedência em formato físico e muitas vezes eram extemporâneos e ineficientes. O controlo era feito com base nestes relatórios.

Em termos analíticos, esta solução baseada no PMR era ineficiente. Contudo, ela representa um avanço na óptica de automatização dos fluxos de informação, pois a informação recolhida das várias unidades de negócio, depois de processada, ainda que tardiamente, dava uma visão holística da situação financeira da empresa e servia de fonte de apoio à tomada de decisão. Portanto, aceita-se que o PMR influenciou a dinâmica do planeamento.

Após o SAP

Com a implementação do SAP, o SI do planeamento e controlo, de acordo com os dados primários da entrevista 6, seguia a dinâmica representada na figura 28 que se segue.

¹⁹ Caixa, bancos, compras, vendas, outras transacções.

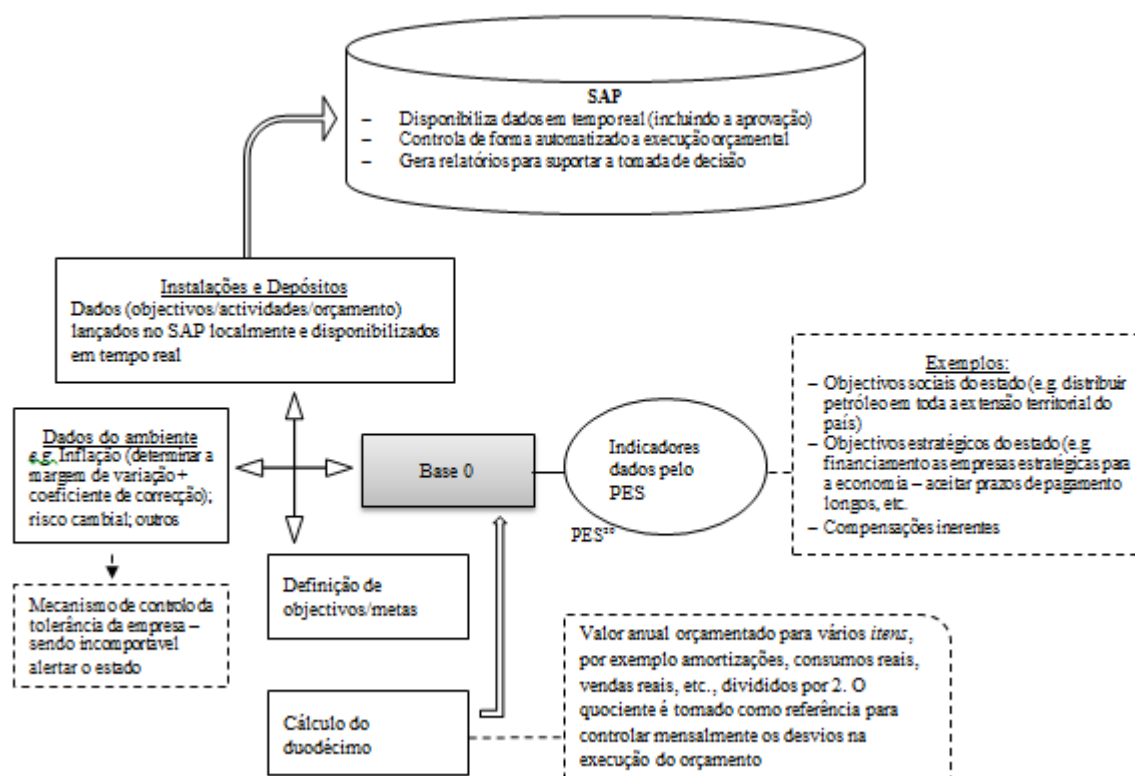


Figura 28 – SI de planeamento e controlo suportados pela SAP

Fonte: Dados primários da entrevista 6 e 10

De acordo com os dados primários da entrevista 10 sobre como os dados são recolhidos para efeitos de planeamento nesta fase, foi referido que estes são, em geral, de iniciativa sectorial, isto é, cada centro de custo propõe as suas necessidades de exploração, seguindo-se a verificação das condições orçamentais, elaboração do orçamento e a aprovação deste.

Na entrevista 6, adicionou-se o facto de que “... uma vez aprovado o orçamento feito manualmente e fora do sistema em folha de cálculo - *excel*, os dados são digitados no sistema. Daqui em diante, o SAP controla automaticamente a sua execução, por exemplo, se houver desvios, são feitos relatórios fora do sistema, salientando-se as diferenças, ilustrativamente, o planeado é 10, porém o realizado é 7. Neste caso, o que é realizado é o desvio para menos (-3) ”.

Na entrevista 7, foi revelado, ainda, que “... o SAP tem o *business intelligence* (BI), que com base em todos os dados disponibilizados no SAP cria automaticamente os relatórios de gestão, sendo que estes contemplam todos os registos feitos no sistema”. Este interlocutor disse, também, que neste processo o SAP tem o papel de sincronizar os planos sectoriais, divulgação e controlo, avaliação de desempenho e facilitação das análises de desvios, o que

permite chamar a atenção aos vários centros de custo sobre o ponto de situação entre o plano aprovado e o nível da sua execução.

Na mesma entrevista, foram salientados dois aspectos: o primeiro é a existência de uma forte intervenção humana, isto é, os eventos no SAP são sempre *post fact*. O segundo refere-se ao facto da formalização do comportamento aplicar-se às tarefas rotineiras, tendo subjacente o objectivo de “(...) impor os meios pelos quais as decisões e as acções são realizadas no âmbito da execução do plano, e assegurar que a empresa seja assumida como um todo”.

Resultados principais – planeamento e controlo

Esta sub-unidade apresenta os resultados principais enquadrados com a p2, como se segue. Na dinâmica do planeamento, partindo da base, os planos sectoriais são articulados centralmente pelas equipas de planeamento. Este por sua vez é submetido a aprovação pela empresa.

Subsequentemente é introduzido no SAP. Portanto, o papel deste é sincronizar os planos sectoriais, analisar os desvios (empresa e estado) e gerar *reports* atempadamente, através dos quais os vários centros de custo controlam a sua situação face ao plano aprovado.

Outra implicação tem a ver com os alertas enviados ao estado sobre os seus compromissos, nomeadamente as compensações pecuniárias decorrentes do facto da empresa, também ser obrigada a realizar com recursos próprios objectivos sociais do estado.

Portanto, esta conclusão permite inferir que as dinâmicas do planeamento e controlo são baseadas no SAP, isto é, significativamente afectados pela sua implementação, facto coerente com os pressupostos do modelo, reforçando a argumentação a favor da sua valia prática, como consequência do seu teste empírico no caso.

Resultados principais – proposição 2

A abordagem longitudinal desta proposição endereça as seguintes tendências principais que se passam a descrever. No que concerne aos mecanismos de ligação, prevaleceram os mecanismos tradicionais até a implementação do SAP.

Daqui em diante, em virtude da utilização intensiva da tecnologia de informação no suporte aos sistemas de informação, emergiram outros mecanismos de ligação determinados pelo sistema, substituindo os até então predominantes.

Outra tendência constatada é o facto de que na operação do SAP, não obstante o determinismo tecnológico, continuaram presentes alguns mecanismos tradicionais para

encorajar os contactos de ligações entre os trabalhadores da empresa para apoiar o papel e efeito da tecnologia.

No que diz respeito aos sistemas de planeamento e controlo, duas tendências foram salientadas. A primeira, referente a procedimentos, essencialmente físicos numa primeira fase e depois processados centralmente (PMR) cujos relatórios eram enviados a procedência para efeitos de gestão extemporaneamente, tornando os processos de planeamento e controlo lentos, caros e ineficientes.

Com o SAP, parte significativa dos procedimentos neste domínio, passaram a ser realizados no sistema, proporcionando alguns efeitos relevantes, tais como, articulação dos planos sectoriais, disponibilização em tempo real de relatórios de gestão e maior eficiência na gestão económica e financeira da empresa.

Em suma, a ligação entre os indivíduos como facilitadores da acção da tecnologia e o planeamento e controlo são duas dimensões afectadas de forma relevante na implementação do SAP. Reconheceu-se também, que a implementação teve um efeito de arrastamento sobre outras dimensões, por exemplo cargos de ligação, *task-force*, quadros integradores (§2.2.4.1.1).

5.2.3 – Terceira proposição (p3)

‘Os planeamentos do negócio e das TI são concebidos de forma articulada, implicando-se mutuamente’ (§2.2.6)

No que se refere a situação das TI na empresa antes da introdução do SAP e do tipo de infra-estrutura de suporte aos fluxos de informação e comunicação, apurou-se que a empresa não tinha um histórico relevante, em termos da sua utilização para suportar os SI (Fumo, 2008).

Este autor, salienta que utilizou-se um sistema orientado para os certos departamentos (PMR), contudo sem uma inter-ligação entre os diversos módulos, e portanto, sem facilidade de integração de dados. Continuando, esta fonte secundária revela que esta situação, muitas vezes originava a fragmentação da informação e elevados custos na integração dos diários, designadamente clientes, processamento de salários, *stock* e imobilizado.

O mesmo autor, adiciona que numa fase avançada, a utilização das TI, nomeadamente a *internet*, estavam alocados a funcionários-sénior da empresa e as ligações existentes estavam baseadas na tecnologia *dial-up*, com consequentes custos directos elevados devido a utilização excessiva do telefone.

A empresa não tinha um departamento de TI; não tinha muitas pessoas com o ensino superior o que, de certa forma, limitava o desenvolvimento de aplicações, fundamentalmente orientadas para a automatização dos SI e para a resolução de problemas associados – *software* e *hardware*. Esta situação começou a ser minimizada com a admissão de estagiários oriundos da Universidade Eduardo Mondlane. A maioria dos computadores utilizados eram processadores de uma linha e era frequente possuírem as subestações operativas mais antigas do MS-DOS (Entrevista 8).

Em termos de suporte dos fluxos de informação e comunicação, ainda nesta fase, a empresa introduziu o sistema funcional PMR, orientado para determinadas tarefas, designadamente as contábeis, financeiras e vendas. Nesta última, destaca-se a preocupação com a gestão de clientes. Consequentemente, foi criada uma unidade para responder pelo sector, designada Administração de Informática (AIF), subordinada ao Director Geral (entrevista 7).

Nesta entrevista, foi solicitada a descrição, sucinta, do funcionamento do PMR, em termos de fluxos de procedimentos, tendo sido dito o seguinte: “toda a informação das diversas áreas; a integração dos diários era feita na contabilidade no final de cada mês (esta operação era de elevado risco pois era feita em *disket*, por isso, muitas vezes se perdia informação); havia a duplicação de esforços uma vez que as mesmas operações eram feitas em outros módulos e repetidas na contabilidade pelo diário de operações diversas, por exemplo: i) processamento de salário, feito nos recursos humanos, culminava com a elaboração de mapas-resumo de salários, ii) estes mapas, posteriormente eram enviados à contabilidade para serem lançados pelo diário de operações diversas ... como consequência, estas situações implicaram elevados custos (suportados pela empresa), designadamente no pagamento de horas extraordinárias (o pessoal era, em geral, obrigado a estender em média mais duas horas por cada dia normal de expediente e tomar os dias de descanso (fins de semana e feriados) ... o PMR não utilizava uma única base de dados – existiam centros de processamento em cada sector – consequentemente, era difícil pensar a existência de uma função de gestão de base de dados, necessária para a personalização de uma aplicação às necessidades da organização”.

Na entrevista 3, foi referido que no âmbito do SAP, a empresa explora apenas os módulos FI (finanças), SD (vendas), MM (aprovisionamento) e HR (recursos humanos), sendo que estes são aqueles de que a empresa necessita, neste momento, pois o universo de módulos-padrão ou estendidos do SAP é vasto.

Resultados principais – proposição 3

As aplicações informáticas utilizadas pela empresa para suportar os seus SI (PMR e SAP) foram adquiridas para resolver problemas pontuais ao nível do controlo financeiro, com uma perspectiva de expansão.

Adicionalmente, a amplitude do seu potencial tecnológico, em particular, do SAP pode não ter sido equacionada face ao problema da empresa, ou seja, do ponto de vista do negócio, a empresa identificou o problema, porém do ponto de vista das TI, não foi coerente.

Portanto, duas conclusões podem ser extraídas: primeiro, não foram encontradas as evidências de iniciativas específicas de planeamento de TI. Segundo, os resultados empíricos revelaram que existem práticas de planeamento estratégico do negócio no âmbito das quais são tomadas iniciativas de TI.

Portanto, estas são diferenças que resultam da comparação do modelo e com as actividades no caso.

5.2.4 – Quarta proposição (p4)

‘Os atributos da gestão *lean* ‘gestão baseada na procura’, ‘redução e eliminação do custo de desperdício’, ‘padronização do processo’, ‘padronização da produção’, ‘mudança cultural (5S)’, ‘colaboração inter-empresas’, e ‘perfeição contínua’, induzem agilidade, flexibilidade, rapidez e controlo, que se traduzem na maior competitividade de uma CA’. (§4.2.2.2)

De um modo geral, não foram encontradas na empresa evidências de práticas da *lean*, em particular os seus seis atributos (*lean-CA*). Não obstante, foram referidas práticas de redução do custo de desperdícios suportados por computadores com *interfaces* com o SAP, por exemplo, as soluções de standardização nos tanques de combustível “... no lugar de procedimentos, tais como, fazer as medições manualmente da quantidade de combustível e de água nos depósitos e digitalização destes dados no SAP *a posteriori*, a empresa está a utilizar um equipamento apropriado fornecido pela empresa EMERSON” (entrevista 8).

Nesta entrevista foi referido que este equipamento comunica com o SAP. Portanto, os dados sobre as oscilações do combustível e da quantidade de água no tanque provocadas pela temperatura, passaram a ser transmitidos electronicamente para a SAP e a todo o momento.

A nossa interlocutora explicou, ainda, que o petróleo é um produto sensível cuja qualidade pode ser afectada pelo ambiente (temperatura e água). Portanto, algumas das medidas de controlo de qualidade para além dos procedimentos laboratoriais são as medições

sistemáticas da quantidade de água no combustível e a quantidade do próprio combustível em armazém, em cada unidade de tempo face às variações da temperatura (entrevista 8).

A entrevistada disse, também que “... desta forma, os dados sobre as oscilações do combustível e da quantidade de água provocadas pela temperatura são precisos e disponibilizados em tempo real”. A novidade aqui é que este processo, no lugar de ser feito manualmente, passou a ser automatizado e com ligação ao SAP.

Continuando, na entrevista foi dito que ao nível de fornecimento de combustível aos grandes clientes, por exemplo, à empresa Caminhos de Ferro de Moçambique (CFM), as soluções EMERSON deram um equipamento (*chip*) que é colocado à saída do combustível (depósito) e outro fixado na ‘pistola’ (dispositivo que é colocado no fim do tubo e que facilita o acesso ao tanque da locomotiva). À semelhança da situação anterior, este equipamento também tem *interfaces* com o SAP. Contrariamente, os *dealers* da empresa não estão contemplados por estes equipamentos. Portanto, não estão ligados ao sistema.

Na entrevista 10, no que diz respeito à assunção pela empresa da redução do custo de desperdícios (um dos seis princípios *lean*) como princípio estratégico, apurou-se que “... o SAP tende a harmonizar as diferentes áreas de negócio numa única, isto é, requer a harmonização e sistematização dos processos numa base integrada.

A entrevistada adicionou outros exemplos de redução de custos que resultam directamente da implementação do SAP, nomeadamente da mão-de-obra (relação de 3 para 1); do tempo de resposta; de expediente; de deslocações para contactos físicos; de comunicações (telefone, *fax*, outros).

Resultado principal – quarta proposição

A evidência empírica mais importante nesta proposição é que não foram encontradas no caso evidências das práticas dos seis atributos do *lean*.

5.3 – Discussão de resultados

5.3.1 - Primeira proposição

‘O modelo conceptual para discutir e orientar o desenvolvimento organizacional pode ser desenvolvido e validado por sujeição às condições das hipóteses da eficácia estrutural’

Os resultados mais importantes na verificação empírica desta proposição são os seguintes: primeiro, a implementação do SAP teve impactos relevantes na estrutura organizacional, salientando o papel da tecnologia na estruturação da empresa. Segundo, a

diferença relativa a ausência de ligações entre os processos de negócio da empresa com os fornecedores e clientes.

Assim, no que concerne aos impactos da sobre a unidade de análise estrutura organizacional, trata-se de um tópico salientado na literatura especializada. Assim, Chen (2007), em coerência com os resultados empíricos, afirma que “... o investimento em TI leva a uma maior descentralização, reduzindo positivamente o grau de formalidade na estrutura organizacional ... conduz a um melhor desempenho”.

Por outro lado, as duas dimensões (tecnologia e estrutura) podem criar sinergias. Neste âmbito, Liao (2011) afirma que “this requires synergizing organizational structure and information technology strategies. It is evident through synergy that the achievement of the strategic advantages cannot be obtained through the separate work of information technology and organizational structure”.

Li e outros (2006), por sua vez, afirmam que as organizações podem melhorar os mecanismos de tomada de decisão descentralizados, através da aplicação de TI. Adicionalmente, os gestores em todos os níveis podem ter acesso à informação necessária para decidir eficazmente. Neste caso, a autoridade de decisão pode ser delegada a funcionários através da aplicação de uma tecnologia apropriada.

Canato e Corrocher (2004), salientam a importância da sinergia em apreço na criação de uma rede de comunicação intra-organizacional, bem como, o apoio na redefinição da estratégia global e integração da organizacional. Esta sinergia proporciona, por exemplo, apoio a gestão do conhecimento organizacional (Enayati e Ghasabeh, 2012); ajuda a melhorar o processo de aprendizagem organizacional (Zhang e Baden-Fuller, 2010); promove a inovação (Guang-lei e outros, 2010); afecta a eficácia organizacional (Shaar, 2015).

Na explicação causal da relação entre a estrutura organizacional e as TI, Shaar e outros (2015), apontam três modelos: o primeiro é chamado de ‘imperativo tecnológico’, que sugere que a tecnologia é a força externa que determina a estrutura organizacional. O segundo modelo é chamado de ‘imperativo organizacional’, que considera a tecnologia como uma opção administrativa para alcançar as necessidades organizacionais das TI. O último, ‘visão emergente’ que salienta a falta de uma relação profundamente consolidada entre a estrutura organizacional e tecnologia da informação, por causa da interacção social complexa entre ambas, o que torna a relação imprevisível.

Shaar e outros (2015), concluindo afirmam que “... mais tarde (Gorege e King, 1991) transformaram os três modelos em quatro casos, tendo estes sido abordados sob a suposição

comum de que a computação é um método para cumprir as metas administrativas e que há uma forte tendência da sua utilização para melhorar a tomada de decisões.

Este quadro de argumentos explica e reforça que as TI (imperativo tecnológico), enquanto factor contingencial, designadamente o facto da “... implementação do SAP ter tido impactos relevantes na estrutura organizacional” é um determinante da coerência interna da estrutura, individualmente considerada como parâmetros de concepção (imperativo organizacional).

Este facto evidencia a consistência das duas dimensões (tecnologia e estrutura). Neste sentido, aceitando a teoria da eficácia estrutural (§2.1.1), a evidência empírica decorrente da aplicação do modelo no caso, permite afirmar que a implementação das TI (SAP) promove a eficácia estrutural.

Nesta condição, esta ferramenta assume-se como factor de competitividade (decisão estratégica) e mecanismo de facilitação da tomada de decisão, coordenação e coesão organizacional pela integração e disponibilização de informação global, *online* e em tempo real, tal como aconteceu no caso com a implementação do SAP, onde o aprimoramento da estrutura/competências internas (parâmetros de concepção) e os factores contingenciais, por exemplo a tecnologia, a intensidade da competição se coadunam perfeitamente, promovendo a eficácia da estrutura e a rentabilidade da empresa.

O segundo resultado relevante na verificação desta proposição relaciona-se com a ausência de ligações entre os processos de negócio da empresa com os dos fornecedores e clientes.

A discussão do primeiro resultado permitiu concluir que a adopção do SAP foi um determinante estratégica da estruturação da empresa e da emergência e consolidação de uma cultura forte induzida pelo sistema, face aos desafios da competitividade no mercado local.

Esta constatação é positiva considerando o próprio processo de desenvolvimento da empresa. Com efeito, passou por um estatuto de empresa estatal num quadro de mercado monopolista. Em 1999 passou a ter o estatuto de sociedade anónima, como consequência das mudanças no ambiente contextual, o qual passou a reger-se por regras de uma economia de mercado.

Portanto, os ajustamentos feitos ao nível das TI (aquisição e utilização do PMR e SAP), particularmente na integração interna dos processos de negócio, correspondem ao nível das necessidades da empresa até então. Contudo, o facto da abertura do mercado estar orientada para uma competição à escala global, cria novos desafios de competitividade.

Neste sentido, a integração interna, embora seja de salientar, considerando que é um avanço relativamente aos estágios anteriores, pode estar aquém do nível de competitividade que se impõe face a qualidade dos concorrentes.

Esta observação pode fazer sentido. Com efeito, Christopher (1999), afirma que a evolução conceptual da logística no âmbito do desenvolvimento da CA ocorre em quatro fases distintas (§2.2.1.1). A empresa já cumpriu três, designadamente linha básica (automatização elementar), integração funcional (operação PMR), integração interna (operação SAP), faltando a quarta, justamente a integração externa.

Por conseguinte, uma das decisões estratégicas que pode ser tomada é suprir a ausência de *interfaces* externas, tal como foi constatado empiricamente no caso, estendendo-se a estrutura da empresa.

Para este efeito, pode ser seguido um conhecimento relevante no domínio das teorias organizacionais, nomeadamente, a *Dynamic Enterprise Reference Grid for ERP* (DERG-ERP), ilustrada na Figura 29 que se segue.

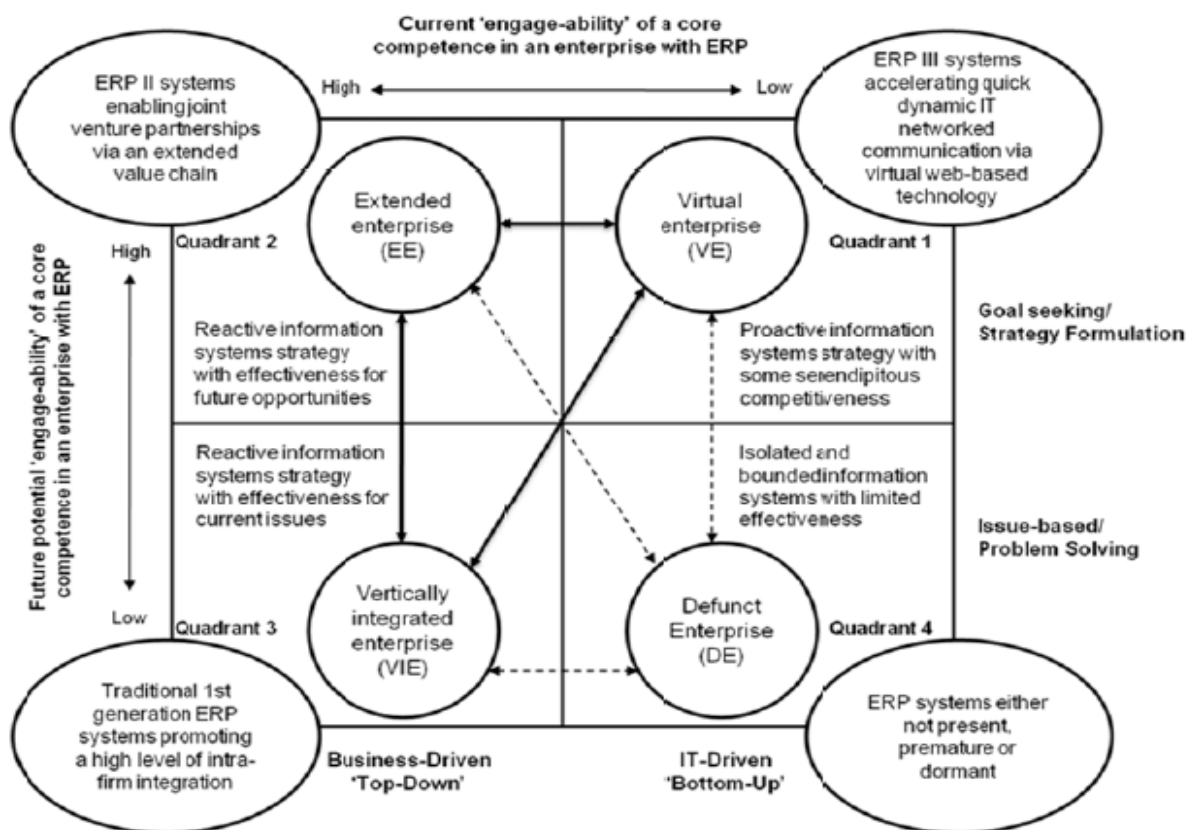


Figura 29 - Grelha dinâmica de referência empresarial dos ERP (DERG-ERP)

Fonte: Van De Ven e Drazin (1985)

Os contributos, que emergem da DERG-ERP para o caso, podem ser resumidos nos seguintes pontos (quadrantes 3 e 2). Observando a figura 29, no quadrante 2, está apresentado a *extended enterprise* (EE_i). A suposição básica é a de que o mercado segue uma dinâmica competitiva e de mudança contínua.

De facto, a concepção da ‘colaboração’ e da ‘estratégia do negócio’ não se baseia apenas na procura do consumidor, mas também é influenciada pelos novos participantes e especificidades da indústria (Binder e Clegg, 2007).

Nesta base, as empresas devem alargar o âmbito das suas parcerias estratégicas com os fornecedores e com os clientes em toda cadeia de valor do negócio, para prever estrategicamente a procura no mercado, gerir e controlar a oferta, tornarem-se mais flexível e mais sensíveis aos clientes e adaptar-se às diferentes exigências do consumidor (Galliers, 1994).

Salienta-se, que se deve ter em atenção que os EE_i servem melhor às operações de médio a longo prazos que têm aspirações de formar parcerias estritas dentro de uma cadeia de valor estendida. No entanto, a ‘colaboração’ dentro dos EE_i, prosseguiria, por vezes, uma abordagem egocêntrica diferente da inter-comunicação virtual dentro das *virtual enterprises* (VE’s), estando subjacente o objectivo de ter uma previsão clara e orientada para o mercado. Por outro lado, as parcerias virtuais são normalmente lideradas e supervisionadas pelo membro mais estrategicamente influente, por exemplo, o produtor ou contratante principal (Binder e Clegg, 2007).

De facto, a PETROMOC tem, na sua história, experiências muito próximas neste sentido. Com efeito, foi pioneira em Moçambique na aquisição e operação do SAP, e posteriormente, tornou-se moda, isto é, actualmente existem mais empresas a operar com ERP, particularmente de tipo SAP para suportar os seus SI.

Nesta dinâmica, a empresa é consultada, e muitas vezes é solicitada, em termos de assistência técnica, formação e estágios. Portanto, ela tem credibilidade no mercado para se assumir como estrategicamente influente e, por isso, pode liderar o processo junto da rede e envolver e motivar outras empresas.

As iniciativas, por parte da PETROMOC, considerando o histórico retro referido, representam uma mais-valia, pelo seguinte: primeiro, “... os nossos clientes não têm uma ideia clara do que vem no futuro ... de facto, muito frequentemente, eles dependem de nós para lhes dizer o que pensamos que vem no futuro” (Binder e Clegg, 2007). Neste sentido, o caminho seria a assunção da prioridade da extensão da empresa, sendo o modelo, uma contribuição para esta intenção.

Segundo, quando as competências ganharem maturidade²⁰, os EE devem conceber e desenvolver soluções completamente de ‘ponta-a-ponta’ ou um pacote completo e não meramente um produto ou serviço para os clientes (Binder e Clegg, 2007). Neste sentido, o SAP ao invés de estar limitado a aperfeiçoar o controlo contável na empresa, deve estender a estrutura e cumprir o papel de ligar os processos de negócio da empresa com os fornecedores e clientes no âmbito de uma CA.

Terceiro, o objectivo subjacente a este argumento é que a empresa vai ter que contribuir para criar o seu próprio ‘ecossistema’ ou até competir em alguns novos mercados através da partilha dos seus recursos e terciarização das actividades que não suportam, de forma directa, o seu *core business* (Galliers, 1994).

Simultaneamente, de acordo com este autor, as parceiras devem procurar eliminar todos os membros não-críticos ou mal sucedidos e estabelecer uma ligação mais estável e de longo prazo, de modo a baixar os custos de transacção – esta é uma competência distinta num quadro de competição.

Por fim, as EE_i exigem que os sistemas ERP correspondentes sejam capazes de apoiar as operações de produção mais ágeis e mais sensíveis; estabelecer as ligações entre as empresas, clientes, fornecedores e terceiras partes que dependem de informação *online* e *real time* contra a intervenção manual e entrada de dados que ligam diferentes sistemas de ERP (Vinodh e outros, 2010).

Ligando a discussão teórica ao caso, primeiro, a empresa possui e utiliza o SAP (R3 ECC 6.0 *netweaver*). Esta plataforma está técnica e operacionalmente habilitada para suportar a extensão da estrutura. Por conseguinte, podem ser implementados módulos *ad-hoc*, por exemplo, adopção da *internet* para suportar a plataforma e os meios que facilitam a recolha, processamento e disseminação da informação para concretizar a integração externa originando as EE_i, bem como, a sua coordenação, as relações colaborativas entre as empresas-membro e relações de longo-prazo; a SCM (SRM + CRM) seguindo um conhecimento relevante na área da logística (§2.2.1.1.4); EDW e DSS. Estes, para além da gestão das ‘relações estendidas’ podem apoiar a reengenharia ou em alternativa a reestruturação dos processos de negócio e o processo de tomada de decisão, uma vez que o SAP da empresa, embora tendo uma base ampla de módulos, só são explorados efectivamente, apenas quatro e de uma forma elementar.

²⁰ Neste caso, trata-se da transição de um ERP de 1ª geração para outro de 2ª geração. Portanto, é uma evidência de maturidade.

Por fim, na questão mais importante – priorizar no âmbito da estratégia do negócio a *extended enterprise* – a empresa pode não ter muitas alternativas para contornar o esforço de ser competitiva por esta via, primeiro pelos investimentos já feitos, e segundo, por ser uma prática corrente por parte de outros grandes operadores deste mercado, ainda que de indústrias diferentes, isto é, não concorrentes directos.

Portanto, a discussão promovida, permite concluir o seguinte: i) o teste empírico do modelo criou dois efeitos: primeiro, a identificação da lacuna (ausência de *interfaces* externas), ii) proposta de um caminho melhor definido para melhorar esta situação no caso.

5.3.2 - Segunda proposição

‘Os sistemas de planeamento e controlo e os mecanismos de ligação são os parâmetros de concepção da estrutura organizacional que são afectados de modo relevante na implementação das TI na concepção do desenvolvimento organizacional’

Os dados empíricos (§5.2.2), revelaram dois resultados principais. Primeiro, a implementação das TI afectou de forma relevante os mecanismos de ligação e os sistemas de planeamento e controlo. Segundo, os efeitos sobre estes parâmetros, por arrastamento, tiveram impactos em outros parâmetros de concepção, nomeadamente, tecnologia, centralização/descentralização, agrupamento das unidades, especialização do trabalho, treinamento e doutrinação, sistema de fluxos regulados, controlo do trabalho, gestão de recursos humanos.

Discutindo o primeiro resultado empírico - a implementação das TI afectou de forma relevante os mecanismos de ligação e os sistemas de planeamento e controlo. Mintzberg (1979) afirma que a literatura considerava que concepção da organização estava completa no momento em que as posições tivessem sido criadas e agrupadas na superestrutura.

Continuando, este autor afirma que as investigações contemporâneas mostraram que era necessário ultrapassar este ponto e incluir, também, as ligações laterais da estrutura. Neste sentido, conforme o mesmo autor, dois grupos de ligações laterais foram salientados em numerosos trabalhos, designadamente “... os sistemas de planeamento e controlo, que estandardizam os produtos, e os mecanismos de ligação que lubrificam as rodas do ajustamento mútuo”.

Além disso, este último grupo (mecanismos de ligação), representa o desenvolvimento contemporâneo mais importante na concepção das organizações “... o único, na verdade, que deve ser tomado a sério desde a introdução dos sistemas de planeamento e controlo na década de 1970 (Mintzberg, 1979).

Enquadrando o caso de estudo, de facto, a competitividade das empresas é uma competência distinta. Para sustentar este pressuposto, as empresas procuram criar novos produtos, elevados padrões de qualidade face às exigências dos consumidores. Além disso, preocupam-se em tornar os sistemas de produção flexíveis e dotados de capacidade para se adaptar, rapidamente, às mudanças impostas pelas necessidades dos mercados onde estão inseridos.

Deste ponto de vista (competitividade), as variações da procura apresentam-se como um dos principais factores que determinam a competitividade e provocam mudanças no planeamento e controlo, de um modo geral. Por outro lado, a procura cresce à medida que expande a informação.

Por conseguinte, as TI, em particular o SAP, tem capacidade ampla e extensiva da funcionalidade do seu *software* e da sua alta tecnologia, por exemplo, na adaptabilidade a mudanças empresariais até a integração completa dos processos de negócio do princípio ao fim; na utilização das tecnologias *web* mais recentes; no melhoramento da gestão da empresa como um todo, direccionando-a para uma nova e mais profunda e holística visão empresarial e satisfação dos *stakeholders* (Williamson e outros, 2009), facilitando, portanto, a captação das percepções dos clientes, a determinação das necessidades reais em materiais, em cada unidade de tempo e a garantia de resposta atempada, *online*, em tempo real, nas condições e lugar requerido pelos consumidores. Neste sentido, assumem-se como ‘coração de qualquer sistema baseado em computadores’. Outrossim, como factores críticos de sucesso face ao objectivo de rentabilidade das empresas.

Posicionado na mesma linha de pensamento, Shaar (2015) ao referir-se a explicação causal da relação entre a estrutura organizacional e as TI, apontou três modelos, e que *a posteriori* foram sujeitos a uma análise comparada, tendo, igualmente, concluído que as TI são “... um método para cumprir as metas administrativas e melhorar a tomada de decisões”.

Este posicionamento, deixa implícito que as TI determinam a estruturação organizacional e esta, por sua vez, é uma decisão estratégica, podendo ser uma ferramenta competitiva. Esta constatação, também, foi encontrada na verificação da proposição 1, reforçando justamente a circularidade subjacente.

Portanto, a discussão promovida, no essencial, reconhece a centralidade dos sistema de planeamento e controlo na implementação de TI, corroborando desta forma, o resultado empírico em apreço.

No que diz respeito aos mecanismos de ligação, Mintzberg (1979), afirma que os contextos de gestão empresarial em que não há utilização intensiva de TI, por exemplo, a

operação com o PMR no caso, implicam o recurso pelos gestores aos mecanismos de ligação tradicionais²¹ para alcançar, de forma eficiente, os objectivos organizacionais, que era o que de facto acontecia com o recurso frequente à comunicação telefónica, por exemplo.

Rosen e Baroudi (1992), que seguem a mesma linha, concluem que a importância destes como ferramenta para reforçar o controlo, está mais consolidado, através da utilização daqueles mecanismos, cada vez mais intangíveis e imperceptíveis, que vem desde as primeiras formas de organização até as organizações pós-burocráticas encontradas no fim de século XX.

Outro aspecto explicativo, tem a ver com o facto de, tais mecanismos de ligação tradicionais, serem assumidos como forma de controlo das diferentes tarefas organizacionais, e neste sentido, segundo Das (1989), terem uma relação directa com a estrutura de autoridade e distribuição de poder.

Contrariamente, a partir do ano de 2000, a utilização intensiva de TI (operação SAP), parte dos mecanismos tradicionais foram eliminados, dando origem a outros induzidos pelo sistema informático, descentralizando-se horizontalmente a tomada de decisão de modo selectivo consoante o SI implementado. Note-se que, parte da literatura de suporte a esta abordagem (Fugate, 2006), estabelece uma ‘fronteira’ ténue entre os mecanismos de ligação e os mecanismos de coordenação.

Na sequência deste posicionamento, este autor, aponta os seguintes mecanismos de ligação/coordenação baseados em TI: i) padronização de tarefas, ii) ajuste mútuo, iii) normas (flexibilidade, solidariedade, reciprocidade, harmonização dos conflitos, contenção na utilização do poder, preocupação com a reputação, partilha de informação), iv) compreensão mútua dos comportamentos, v) preço (desconto pela quantidade, dois períodos de tarifas, *buy-back* e políticas de devoluções), vi) *non-price* (quantidade e flexibilidade, regras de afectação, patrocínio promocional/publicidade corporativa, tratamento exclusivo, espaços exclusivos), vii) meios que facilitam a fluidez da coordenação (VMI, *Quick response*, CPFR, ERC, *postponement*) (§2.2.4.1.2).

Portanto, a discussão promovida, igualmente, reconhece a centralidade dos impactos das TI nos mecanismos de ligação e de coordenação do trabalho na implementação de TI. consequentemente, estes são assumidos, também, como contribuições do modelo resultantes do seu teste empírico no caso.

²¹ Para efeitos deste trabalho foram considerados mecanismos de ligação tradicionais, todos aqueles que, essencialmente, não estão baseados em TI, nomeadamente: cargo de ligação, *task-force* e comités permanentes, quadros integradores, estrutura matricial (Mintzberg, 1979).

No que concerne ao segundo resultado empírico - os efeitos da implementação das TI sobre os parâmetros de concepção ‘mecanismos de ligação’ e ‘sistemas de planeamento e controlo’, por arrastamento tiveram impactos em outros parâmetros de concepção, nomeadamente, tecnologia, centralização/descentralização, agrupamento das unidades, especialização do trabalho, treinamento e doutrinação, sistema de fluxos regulados, controlo do trabalho, gestão de recursos humanos - é salientado o efeito dominó na dinâmica dos parâmetros de concepção.

Esta consequência está prevista na literatura especializada. Assim, Mintzberg (2003:112-113) afirma que a relação entre os parâmetros de concepção é recíproca, ao invés de sequencial, ou seja “... os parâmetros de concepção formam um sistema integrado em que cada um deles está vinculado a todos os outros. Qualquer mudança em um parâmetro provoca mudança em todos”.

Do ponto da ligação deste conhecimento ao caso de estudo, os impactos da tecnologia sobre a estrutura individualmente considerada como parâmetros de concepção, quer antes do SAP (com o PMR) quer com o SAP foram empiricamente evidenciados impactos sobre outros parâmetros (§5.3.2), tais como os citados no primeiro parágrafo desta secção, corroborando, a evidência empírica ora em discussão.

Portanto, a discussão promovida, igualmente, reconhece e reforça o papel da tecnologia como determinante da estrutura, salientando: i) aceitação do efeito dominó na dinâmica dos parâmetros de concepção, e, ii) assunção de que esta é, igualmente, uma contribuição do modelo como resultado do seu teste empírico no caso.

O terceiro resultado empírico - o caso serviu como teste empírico do modelo - salienta que o caso serviu como teste empírico do modelo ao mostrar a sua utilidade prática sob orientação da SSM.

De facto, Checkland (1981) salienta que “... o objectivo de uma tal comparação é identificar diferenças entre o modelo conceptual e a realidade presente no mundo real, a fim de gerar o debate”.

Seguindo esta orientação, a aplicação do modelo no caso fez emergir diferenças (Checkland, 1981), nomeadamente: i) os mecanismos ligação baseados em TI como actividades dominantes que promovem a redução dos custos, o aumento da eficiência, o aumento da flexibilidade, o aumento da qualidade e da consistência da produção, e a implementação do controlo sobre as operações, que tornam uma CA um organismo operacional, técnica e estrategicamente mais eficiente do que a simples soma das empresas que a compõem, ii) o planeamento integrado contemplando todas as empresas-membro da

CA, apoiado em técnicas/métodos e meios baseados em TIC, para facilitar a gestão eficiente dos fluxos logísticos.

Portanto, a discussão promovida, permite destacar que, o teste empírico do modelo no caso de estudo, evidenciou a sua valia prática. Neste sentido é igualmente, uma contribuição do modelo decorrente da sua aplicação na empresa. Por fim, esta conclusão, também atesta a qualidade da investigação sob orientação da SSM.

5.3.3 - Terceira proposição

‘Os planeamentos do negócio e das TI são concebidos de forma articulada, implicando-se mutuamente’

Os resultados empíricos (§4.2.3) revelaram dois resultados principais: i) não foram encontradas evidências de iniciativas específicas de planeamento de TI, e, ii) foram verificadas, empiricamente, práticas de planeamento do negócio no âmbito das quais são tomadas iniciativas de TI.

Do ponto de vista da discussão desta proposição, foram seleccionados três modelos (§2.2.6.1, §2.2.6.2 e §2.2.3.3). A sua análise comparada, no âmbito deste trabalho, permitiu concluir que a concepção de um plano de TI deve estar posicionada como uma iniciativa de negócio.

No caso de estudo, as decisões sobre a adopção de TI (PMR/SAP), embora estejam baseadas em iniciativas de negócio, a principal motivação da sua aquisição era melhorar as unidades com responsabilidades nas funções contabilística e financeira, com uma expectativa de expansão tecnológica. A opção pelo SAP surgiu neste âmbito. Portanto, não resultaram de um pensamento estratégico orientado, por exemplo, de integração dos processos de negócio (internos e externos).

A literatura especializada acomoda vários posicionamentos sobre este aspecto. Por exemplo, Henderson e Venkatraman (1993), argumentam que o alinhamento estratégico de TI não é um processo contínuo de adaptação e mudança que é alcançado através de uma mudança substancial na orientação da empresa sobre o papel das TI, assim como um entendimento da estratégia de TI e da sua importância tanto no suporte como no orientação das decisões da estratégia de negócios.

Nesta base, estes autores não associam directamente o alinhamento estratégico de TI ao desempenho organizacional, mas afirmam que a sua falta é uma das causas dos questionamentos sobre os resultados dos investimentos feitos em TI nas organizações. Os

mesmos autores concluem que a estrutura de TI não é restringida pela estrutura da organização de negócios.

Este posicionamento é como que uma teorização das actividades constatadas no caso, isto é, uma interpretação fiel das práticas no caso. Com efeito, foram encontradas empiricamente no caso, evidências mostrando que a adopção de TI respondia às necessidades da empresa em cada etapa do seu desenvolvimento (§5.2.3).

De forma particular, as mudanças na orientação estratégica, designadamente a integração da gestão das TI na gestão global da organização, isto é, a atribuição de um estatuto estratégico, ocorreu em virtude da necessidade de adaptação aos desafios tecnológicos face à pressão da concorrência.

Nesta base, os pressupostos do modelo de Henderson e Venkatraman (1993) face à intenção de estender a empresa, em termos de estrutura, apresentam um nível de adequação apropriado em virtude de possuir características, tais como: i) grande impacto na organização, ii) ampla abrangência na integração, iii) planeamento de TI e de negócios no mesmo nível; e, maior integração entre operações e estratégia.

Em suma, a pesquisa corrobora os pressupostos do modelo de Henderson e Venkatraman (1993).

Reich e Benbasat (1996), introduzem as dimensões intelectual e social da integração entre negócios e TI, assumindo que na primeira dimensão, há uma consistência entre os objectivos de negócio e de TI, e, na segunda dimensão, os gestores de negócio e de TI, entendem e estão comprometidos com a missão, objectivos e planos das áreas recíprocas.

Este posicionamento, contrariamente ao primeiro, defende o alinhamento estratégico TI/negócio, como princípio.

Esta é uma situação desejável. Porém, na sua prática, no contexto específico do caso, podem emergir factores desfavoráveis relevantes. Entre eles, têm-se: a questão da propriedade, pois a PETROMOC é uma empresa estatal estando, por isso, obrigada a realizar, também, objectivos sociais do estado; o volume de negócio vs intensidade de informação vs custo de investimento da plataforma tecnológica de suporte; e, a visão de futuro.

De facto, as TI poderiam criar oportunidades operacionais e estratégicas para a empresa. Com a introdução do SAP, todas as actividades passaram a ser realizadas no sistema e em tempo real, ou seja, a empresa passou a utilizar informação intensivamente. Por outro lado, a existência de uma visão de futuro das TI apresenta alguma indefinição como consequência de a visão do negócio ser dependente do estado, não constituindo uma variável inteiramente controlada pela empresa.

Portanto, um elevado nível de alinhamento estratégico de TI/negócio, por um longo prazo, poderia fazer uso estratégico das TI, por exemplo, na avaliação regular do ambiente externo, em termos de TI que se enquadram com a sua visão de futuro e de oportunidades de negócio. Caso contrário, tais decisões seriam consideradas difíceis, não prioritárias ou inviáveis.

Em suma, as condições específicas do caso de estudo, condicionariam a aplicação dos pressupostos do modelo de Reich e Benbasat (1996), sendo favorável a dimensão intelectual da integração entre negócios e TI (estado em que os objetivos de negócio e de TI estão consistentes em relação ao ambiente externo); considera-se desfavorável a dimensão social da integração entre negócios e TI (estado em que os gestores de negócio e de TI, mutuamente, entendem e estão comprometidos com a missão, objetivos e planos das áreas recíprocas) cuja orientação é influenciada pelo estado. Esta situação distingue-se da filosofia do modelo de Henderson e Venkatraman (1993), justamente, por estes defenderem o alinhamento à medida das necessidades do desenvolvimento organizacional nas várias etapas.

Por fim, Ward e Griffiths (1996), assumem inequivocamente, que não faz sentido começar um planeamento de TI que não esteja posicionado como uma iniciativa de negócio.

Este último posicionamento, corrobora a visão largamente defendida na literatura especializada, designadamente, de reconhecimento de que “... os gestores empresariais, em especial os das TI, consistentemente citam o alinhamento de TI/negócio no desenvolvimento organizacional como prioridade” (Chan e Reich, 2007).

O alinhamento subjacente a este posicionamento não é coerente com o que foi encontrado empiricamente no caso, podendo ser contrário à orientação dada pela revisão da literatura, por exemplo, a *technology push*. Este, de acordo com Gausemeie e outros (2012) é uma estratégia de inovação na qual os processos de negócio são desencadeados por aquisição de competências de uma determinada tecnologia pela empresa. Esta tecnologia pode consistir na actualização/expansão da existente ou estar baseada em novas valências. Do ponto de vista dos resultados, estes podem ser melhorados/expandidos ou completamente novos.

Como resultados, a empresa poderia ter os seguintes ganhos ilustrativos: ter uma visão tecnicamente apoiada sobre o papel dos SI face a uma estratégia de negócio parcialmente seguidora; melhorar as decisões relacionadas com oportunidades para apoiar a orientação estratégica da empresa; adaptar a tecnologia à mudança estratégica; reduzir custos decorrentes de decisões não suportadas estrategicamente, entre outros. Este parece um contributo para o modelo de Ward e Griffiths (1996) decorrente da discussão dos resultados

do trabalho, isto é, acrescentar ou incluir o impacto emergente do tipo *bottom-up* resultante do *push* tecnológico.

Em suma, a discussão promovida, permite concluir que: i) a pesquisa empírica no caso não proporcionou resultados positivos face ao enquadramento dado pela proposição. Para colmatar esta lacuna, foi opção reforçar o que era expectável ser encontrado de acordo com a revisão da literatura feita (§2.2.6), ii) como consequência da primeira conclusão, não há implicação mútua entre os planeamentos do negócio e das TI e, portanto, não há circularidade, mas sim condicionamento do planeamento das TI pelo planeamento do negócio, iii) este facto, pode ignorar a *technology push*, que em última análise, representa uma boa prática em termos de gestão organizacional face ao imperativo de dotar a empresa de competências competitivas, iv) estas conclusões são evidências da utilidade prática do modelo. Neste sentido, atestam, também, a qualidade da investigação sob orientação da SSM.

5.3.4 - Quarta proposição

‘Os atributos da gestão *lean* ‘gestão baseada na procura’, ‘redução e eliminação do custo de desperdício’, ‘padronização do processo’, ‘padronização da produção’, ‘mudança cultural (5S)’, ‘colaboração inter-empresas’, e ‘perfeição contínua’, induzem agilidade, flexibilidade, rapidez e controlo, que se traduzem na maior competitividade de uma CA’.

Os resultados empíricos (§5.2.5), deram a constatar o seguinte: i) inexistência de evidências das práticas dos seis atributos da *lean-CA*, ii) existência, numa lógica diferente a do *lean*, de práticas de redução do custo de ‘desperdícios’ suportados por computadores com *interfaces* com o SAP, nomeadamente as soluções tecnológicas de standardização nos tanques de combustível fornecido pela empresa EMERSON; e, iii) a adopção do SAP harmonizou as diferentes áreas de negócio numa única - base integrada. Implicou, ainda, a adequação da estrutura organizacional, eliminando ou redimensionando unidades hierárquicas bem como a adequação do quadro de pessoal e os custos associados ao tempo de resposta, de fluxo de expediente, de deslocações para contactos físicos, de comunicações (telefone, *fax*, outros), estes últimos já incorporados no SAP.

Do ponto de vista da discussão dos três resultados principais, o primeiro - inexistência de evidências das práticas dos seis atributos da *lean-CA* – Womack e outros (1990), partindo dos princípios do *lean* (§4.2.1.2), a sua implementação requereria um processo de aplicação sucessiva de ferramentas, técnicas e mudanças organizacionais apresentadas na figura 30, iniciando-se o processo na base e terminando no topo (da figura).

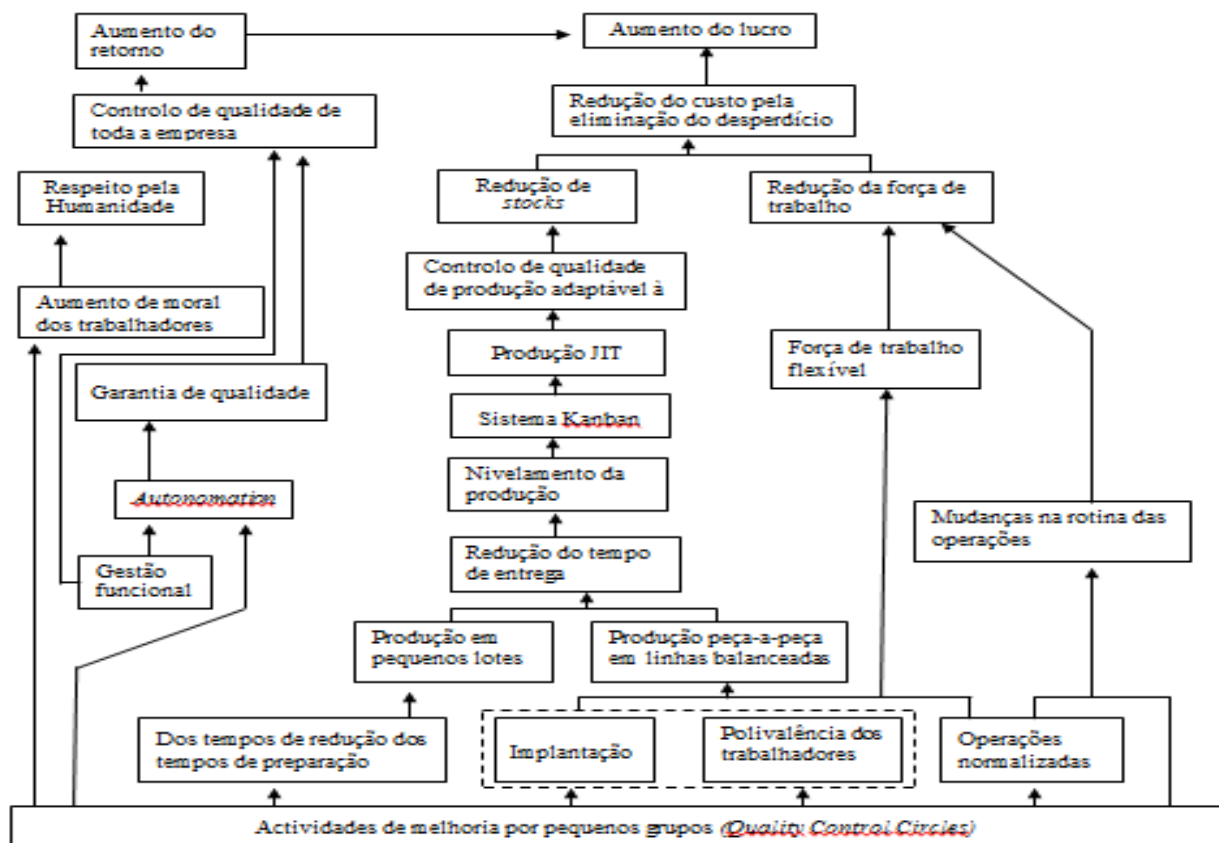


Figura 30 - Plano para introdução do *Toyota Production System*

Fonte: Adaptado de Maia e outros (2001)

Shingo (1996), adiciona que a introdução dos 5S (§4.2.2.1) em cada posto de trabalho levada a cabo por cada operário, daria início ao processo de implementação. Este autor, aponta outros dois aspectos que considera relevantes: i) deve-se ter a certeza que os produtos não são defeituosos e para isso é necessário a implementação do conceito *autonomotion*, ii) deve haver consistência na implementação, o envolvimento, a compreensão, o empenho e o total envolvimento de todos.

Paradoxalmente, o caso de estudo não possui estas condições. Portanto esta argumentação corrobora o resultado empírico encontrado. Por conseguinte, estas práticas poderiam ser introduzidas, pela primeira vez no caso, se o modelo fosse implementado, mediante a criação de um ambiente apropriado (§2.3 e §4.2.1.2). Neste sentido, esta é uma evidência da utilidade prática do modelo.

O segundo e terceiro resultados empíricos - existência, numa lógica diferente a da *lean*, de práticas de redução do custo de desperdícios, e outras práticas de redução de custos resultantes da implementação do SAP.

A este respeito, Williamson e outros (2009) afirmam que o SAP tem capacidade ampla e extensiva da funcionalidade do seu *software* e da sua alta tecnologia, o que facilita a integração completa dos processos de negócio e uma visão profunda e holística da empresa. No caso, uma das consequências da sua implementação foi, justamente, a reconfiguração da estrutura, por exemplo, a eliminação ou redimensionamento das unidades, a utilização de pessoal em regime intensivo, bem como a integração, na medida das necessidades da empresa, de alguns processos considerados críticos.

De facto, a aplicação tecnológica em apreço tem potencial para absorver os poucos processos implementados e outros, simplesmente não explorados por opção, para além de que, oferece pacotes à medida do cliente (SAP profile, 2015).

Portanto, a discussão promovida, permite concluir o seguinte: i) a empresa não desenvolve práticas da *lean*, o que se afigura como oportunidade face ao objecto de interesse, ii) as práticas de redução de custos, directamente resultantes da implementação do SAP, são um contributo para a rentabilidade da empresa. Porém, do ponto de vista da filosofia *lean*, a sua expressão é nula. Neste sentido, tais práticas, igualmente se afiguram como oportunidade face ao objecto de interesse, iii) esta é uma evidência da utilidade prática do modelo. Nesta condição, também atesta a qualidade da investigação sob orientação da SSM.

Conclusões do estudo de caso

A pesquisa tomou como caso de estudo a empresa PETROMOC SARL. O estudo de caso foi desenvolvido seguindo a orientação dada pelas proposições de investigação. Assim, sobre a primeira proposição **‘modelo conceptual para discutir e orientar o desenvolvimento organizacional pode ser desenvolvido e validado por sujeição às condições das hipóteses da eficácia estrutural’**, a discussão dos resultados permitiu identificar uma diferença relevante, nomeadamente que a estrutura da empresa não está estendida, isto é, os seus processos de negócio não estão ligados com os dos fornecedores e clientes. Portanto, este resultado evidencia que o modelo foi útil em consequência do seu teste empírico no caso. Esta conclusão, também atesta a qualidade da investigação sob orientação da SSM.

No que concerne a segunda proposição **‘os sistemas de planeamento e controlo e os mecanismos de ligação são os parâmetros de concepção da estrutura organizacional que são afectados de modo relevante na implementação das TI na concepção do desenvolvimento organizacional’**, a diferença relevante identificada é de os parâmetros de concepção da estrutura são significativamente afectados pela implementação das TI, sendo a

descentralização horizontal da tomada de decisão o principal efeito a causar diminuição nos cargos de ligação, nomeadamente, padronização de tarefas; ajuste mútuo; normas (flexibilidade, solidariedade, reciprocidade, harmonização dos conflitos, contenção na utilização do poder, preocupação com a reputação, partilha de informação); compreensão mútua dos comportamentos; preço (desconto pela quantidade, dois períodos de tarifas, *buy-back* e políticas de devoluções); *non-price* (quantidade e flexibilidade, regras de afectação, patrocínio promocional/publicidade corporativa, tratamento exclusivo, espaços exclusivos); meios que facilitam a fluidez da coordenação (VMI, *Quick response*, CPFR, ERC, *postponement*). Estas são contribuições do modelo resultantes do seu teste empírico no caso. Simultaneamente, atestam a qualidade da investigação sob orientação da SSM.

Adicionalmente, outras diferenças foram, igualmente, identificadas. A primeira refere-se ao facto de que as actividades de planeamento e controlo não contemplarem actividades homólogas dos fornecedores e clientes.

A segunda tem a ver com o facto de não serem utilizados técnicas e/ou métodos e meios baseados em TIC adequados para gestão dos fluxos logísticos, entre eles VMI, CPFR, ERC, sistemas de rastreamento, CRM, SRM, MRP, JIT, Kanban.

Portanto, estas são contribuições do modelo como resultado do seu teste empírico no caso. A conclusão, também atesta a qualidade da investigação sob orientação da SSM.

A terceira proposição **‘os planeamentos do negócio e das TI são concebidos de forma articulada, implicando-se mutuamente’**, permitiu identificar como diferença a inexistência de actividades de planeamento das TI, mas a utilização destas resulta de iniciativas *ad-hoc* no âmbito do planeamento do negócio. Esta é uma contribuição do modelo como resultado do seu teste empírico no caso.

Por fim, na quarta e última proposição **‘os atributos da gestão *lean* ‘gestão baseada na procura’, ‘redução e eliminação do custo de desperdício’, ‘padronização do processo’, ‘padronização da produção’, ‘mudança cultural (5S)’, ‘colaboração inter-empresas’, e ‘perfeição contínua’, induzem agilidade, flexibilidade, rapidez e controlo, que se traduzem na maior competitividade de uma CA’**, as diferenças encontradas referem-se a inexistência de evidências das práticas dos seis atributos da *lean-CA*, a existência, numa lógica diferente a da *lean*, de práticas de redução do custo de desperdícios suportados por computadores com *interfaces* com o SAP e outras práticas de redução de custos decorrentes da implementação do SAP, nomeadamente, a eliminação/redimensionamento das unidades, do quadro de pessoal e os custos associados ao tempo de resposta, de fluxo de expediente, de deslocações para contactos físicos, de

comunicações (telefone, *fax*, outros). Esta é uma contribuição do modelo como resultado do seu teste empírico no caso. Atesta, igualmente, a qualidade da investigação sob orientação da SSM.

Em suma, os procedimentos de discussão e verificação das quatro proposições permitiram identificar diferenças relevantes entre as actividades do caso e o modelo. Neste sentido, o caso serviu de teste empírico do modelo, evidenciando a sua valia prática face a concretização do objecto de interesse. Em simultâneo, cumpre-se um requisito de qualidade da investigação sob orientação da SSM.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES

Este capítulo está estruturado em quatro tópicos, a saber: o primeiro diz respeito à sistematização das conclusões mais importantes do teste empírico do modelo. Este segue o quadro definido pelas quatro proposições teóricas. Dentro de cada proposição, são apresentadas as mudanças a serem introduzidas no caso, se o modelo completado fosse implementado e os melhoramentos esperados para a situação-problema.

O segundo tópico concerne às contribuições dos resultados da investigação, onde é argumentado em favor das valias prática, teórica e de investigação.

O terceiro diz respeito às limitações e às implicações para pesquisas futuras, apresentando os constrangimentos encontrados no desenvolvimento do trabalho e as propostas para que trabalhos futuros possam melhorá-los, supri-los ou corroborá-los.

O quarto tópico, verificação da qualidade do estudo de caso sob orientação da SSM, apresenta as evidências que suportam a validade do estudo de caso. Cada tópico é uma secção.

Deste modo, o trabalho fecha sobre as quatro proposições de investigação deduzidas, apontando as diferenças entre as actividades do modelo e as do caso, e propondo mudanças para melhorar a situação-problema estudada.

Por fim, é pertinente recordar que serão tomadas como unidades de análise: i) o negócio da organização, ii) como sub-unidades, a estrutura organizacional; e, como sub sub-unidades os sistemas de informação baseados em tecnologias de informação.

6.1 - Conclusões do teste empírico do modelo

O estudo de caso foi desenvolvido longitudinalmente, salientando-se dois períodos, um referente a implementação do PMR e outro inerente a introdução do SAP.

Assim, do ponto de vista da verificação das diferenças entre o modelo e as actividades no caso, no primeiro período, as transacções, além de serem intra-departamentais, eram processadas e transmitidas em formato físico (não electrónico).

Neste período, o papel do PMR era o processamento centralizado, automatizado e *post fact*, sendo os relatórios (informação processada) reenviados às unidades de negócio de procedência, igualmente em formato físico e muitas vezes extemporaneamente. Portanto, esta função explica uma percentagem insignificante dos impactos da implementação das TI sobre os parâmetros de concepção da sub-unidade de análise estrutura.

Contrariamente, no período seguinte, a implementação da inovação de tipo radical referente ao SAP R/3 introduziu uma nova forma de operar e, ainda, uma base de dados em

vez da gestão por ficheiros, isto é dados cadastrados uma só vez, evitando redundâncias e assegurando maior eficiência e maior rapidez, como impactos das TI sobre a sub-unidade de análise estrutura (§5.2.2.1), assim como induziu a descentralização horizontal, menores cargos de ligação, maior planeamento e controlo, como impactos a nível organizacional.

Um aspecto relevante a destacar é o facto das conclusões mencionadas resultarem do teste empírico do modelo no caso, portanto, evidenciarem, sistematicamente, a utilidade do mesmo sob orientação da SSM.

6.1.1 – Primeira proposição

A mais importante disparidade encontrada na comparação do modelo com as actividades no caso é a inexistência de uma estrutura estendida na qual os processos de negócio da empresa estejam ligados em rede CA (§5.2.1).

De facto, se o modelo completado fosse implementado, proporcionaria benefícios, designadamente a integração externa dos processos de negócio pelo estabelecimento das ligações com os fornecedores a jusante e com os clientes a montante, isto é, uma gestão conjunta de fornecedores, empresa-foco e distribuidores.

Contudo, a possibilidade de implementação do modelo, também, teria implicações, por exemplo, o aumento de custos (aquisição, manutenção, actualizações, criação de plataformas infra-estruturais, treinamento de pessoal), a reestruturação da empresa e as mudanças nas relações com o meio ambiente.

Portanto, o estabelecimento da rede seria um determinante estratégica da sub-unidade estrutura organizacional, como imperativo da CA, sendo que as TI viabilizariam a estrutura, se esta fosse opção, por parte dos gestores da empresa. Esta condição, é representativa de um aperfeiçoamento, face à intenção de focar nas *interfaces* externas, pois permitiria a sua aceitação, sustentação e desenvolvimento, adicionando valor aos fornecedores e clientes e maior retorno do investimento para os accionistas, afirmando-se, desta forma, como suporte à criação de vantagem competitiva.

Por fim, os benefícios para a unidade de análise negócio da organização estariam associados à redução de custos operacionais, à melhoria de produtividade dos activos, à redução nos tempos de ciclo, à redução de custos de *stock*, ao transporte e armazenagem, às melhorias de serviços, em termos de entregas mais ágeis e produção personalizada, ao crescimento do volume de facturação em virtude de maior disponibilidade e personalização, e à maior rentabilidade da empresa.

6.1.2 – Segunda proposição

O teste empírico do modelo revelou como disparidade, a eliminação de parte dos mecanismos de ligação não baseados em TI. Em consequência, emergiriam outros induzidos pela tecnologia de informação.

Não obstante este quadro, empiricamente foi afluído, por último, que outros mecanismos não baseados em TI continuaram presentes na implementação das novas TI, em paralelo com os baseados em TI, numa relação de complementaridade (§2.2.4). Em suma, os mecanismos de ligação mais importantes utilizados na empresa (baseados e não baseados em TI) são a padronização de tarefas, o ajustamento mútuo, as normas, compreensão mútua dos comportamentos, preço, *non-price*, meios técnicos que facilitam a fluidez da ligação/coordenação (VMI, *Quick response*, CPFR, ERC).

Outra disparidade revelada, como consequência da estrutura não estendida, são as actividades de planeamento da empresa que não estão estendidas para as actividades homólogas dos fornecedores e clientes.

Por fim, também foi salientada como disparidade, a não utilização de técnicas e/ou métodos e meios baseados em TIC na gestão dos fluxos logísticos. Assim, se o modelo completado fosse implementado, haveria benefícios a vários níveis, por exemplo:

- a) nos mecanismos de ligação, a consolidação do poder formal dos gestores (tal como, o controlo de recursos importantes); aquisição de um poder informal considerável pelos gestores; manutenção da tradicional autoridade hierárquica, incluindo a autoridade sobre o pessoal pelos gestores funcionais. Desta forma, se asseguraria a fluidez do ajustamento mútuo, a eficácia da comunicação da cultura organizacional (missão, objectivos organizacionais e valores essenciais) e a eficácia na coordenação do trabalho; e,
- b) ao nível do planeamento e controlo, pois se o modelo completado fosse implementado, viabilizaria o CPFR e as formas colaborativas, e obviamente, a aplicação de ferramentas baseados em TIC para a gestão dos fluxos logísticos.

Por fim, os benefícios para a unidade de análise negócio da organização, seriam a sincronização da CA em função da procura do cliente final; a obtenção de melhores níveis de serviço a um menor custos total; o aumento de vendas em função de melhores serviços; a redução dos *stock* ao longo da CA; e, a redução de custos, afirmando-se desta forma como suporte à criação de vantagem competitiva.

6.1.3 – Terceira proposição

A principal disparidade encontrada na comparação do modelo com as actividades no caso é que o planeamento do negócio condiciona o planeamento das TI (§2.2.6). Por conseguinte, se o modelo completado fosse implementado, emergiriam benefícios relevantes, como, por exemplo, a consistência dos objectivos de negócio e das TI. Nesta base, na formulação e implementação da estratégia empresarial, além da definição da infra-estrutura e processos organizacionais, seriam também equacionados os requisitos da infra-estrutura e processos de TI. Por consequência, o desenvolvimento de estratégias da sub sub-unidade de análise TI aconteceria em resposta à estratégia de negócios, reforçando a consistência entre as duas dimensões do planeamento, isto é, negócio e TI.

O modelo completado, também amplia as possibilidades de desenvolvimento e aperfeiçoamento contínuo da articulação do binómio em apreço (negócio/TI), por exemplo, a prerrogativa de exploração de novas características de potencialidades da sub sub-unidade de análise SI e a consequente redefinição da estratégia de negócios, infra-estrutura e processos organizacionais (§5.3.3).

Mais ainda, existe a possibilidade de alicerçar a consistência negócio/TI na qualidade e quantidade de serviços de TI prestados à organização e, se for opção estratégica, por exemplo criar uma empresa de TI. Enfim, o início do processo de planeamento das TI estaria posicionado como uma iniciativa de negócio.

Por último, e do ponto de vista dos benefícios para a unidade de análise negócio da organização, essencialmente, seriam melhoradas as possibilidades de identificação de novas oportunidades de negócios, obtenção de vantagens competitivas baseadas em soluções de TI (§5.3.3), redução de custos pelas sinergia e consistência do negócio e respectivas TI de apoio; e, finalmente, uma melhoria da rentabilidade da empresa.

6.1.4 – Quarta proposição

A principal disparidade encontrada é a ausência de práticas do *lean* na empresa, embora existam outras práticas de redução de custos baseadas numa lógica diferente (§4.2.2). Neste âmbito, a implementação do modelo completado proporcionaria benefícios importantes, por exemplo, ao nível da organização da produção, seriam melhorados os processos, assim como os fluxos, quer de materiais, quer de informação. Em consequência seriam criadas capacidades para reduzir e depois eliminar os desperdícios fundamentais, nomeadamente, sobre-produção, sobre-processamento/processamento incorrecto, defeitos, *stock* em excesso, deslocações e movimentações desnecessárias, transportes e manuseamento desnecessários e

esperas, o não aproveitamento da criatividade dos operadores. Em termos práticos, a organização da produção passaria a focar-se no cliente procurando a eliminação das actividades que não acrescentam valor ao produto e à entrega atempada destes, contribuindo, desta forma, para a redução de custos – competência distinta face à concorrência.

Por outro lado, o carácter inovador das práticas da *lean*, a implementação do modelo completado proporcionaria outros benefícios importantes, designadamente ao nível da preparação da empresa para acolher esta filosofia, por exemplo, implementar a *lean* por etapas e de forma pré definida, mudança de cultura e estratégia empresarial, mudança contrain intuitiva aos hábitos das pessoas, preparação e motivação dos trabalhadores, rigor na formulação e implementação da estratégia, conhecimento real da produção e das suas necessidades, boa e esclarecedora divulgação do projecto, cuidada selecção das equipas de trabalho, divulgação da situação actual da empresa, os métodos a aplicar, a calendarização, os objectivos e o caminho a percorrer para atingir a produção *lean*, para não haver problemas durante a implementação; criação de capacidades de avaliação e se necessário alteração, registo de todos os procedimentos, identificação constante de oportunidades de melhoria e de ter uma boa estratégia de comunicação.

Para a unidade de análise negócio da organização, de um modo geral, os benefícios podem ser assim resumidos como: aumento da produtividade, redução de custos através da eliminação de todos os tipos de desperdícios e a consequente ascensão a uma posição de relevo face à concorrência, melhoria do desempenho global da empresa, entrega de valor aos clientes, por exemplo, diminuindo o espaço temporal entre o pedido deste e a resposta da empresa, tornar a empresa mais magra, mais flexível e mais responsável, e como benefícios últimos para a empresa, o incremento da reprodução económica e financeira do capital investido, por conseguinte maior lucratividade da empresa, afirmando-se desta forma como suporte à criação de vantagem competitiva.

Conclusão final

Esta sistematização dos resultados do teste empírico do modelo no caso, corresponde à etapa seis na semântica da SSM (§3.2). Ela representa um corpo único, listando, de forma completa, as actividades do modelo e as actividades correspondentes no caso, as diferenças entre elas, bem como as propostas de mudanças para suprir as diferenças e melhorar a situação-problema. De facto, esta lista é um instrumento para discutir as mudanças na sub-sub-unidade estrutura organizacional relativas às mudanças na sub-sub-unidade SI, no

contexto do caso estudado. A lista possibilitou ainda que se explicitassem os impactos ocorridos na unidade de análise negócio da organização.

6.2 - Contribuições dos resultados da investigação

As contribuições dos resultados da investigação, sob orientação da SSM, podem ser resumidas em três perspectivas: primeiro, para a prática, a principal contribuição dos resultados deste trabalho é uma lista completa das actividades do modelo e as correspondentes no caso, bem como, as diferenças entre elas. Esta lista é resultante dos exercícios de validação teórica (§4.1 e §4.2) e empírica (§5.2) do modelo. Para além deste instrumento, considera-se uma contribuição deste trabalho de pesquisa, neste âmbito, o facto de o trabalho proporcionar uma lista de mudanças a efectuar no caso estudado, se o modelo fosse implementado (§6.1.1, §6.1.2, §6.1.3 e §6.1.4).

Segundo, para a teoria, a principal contribuição dos resultados deste trabalho é o desenvolvimento e a validação do modelo. Este procedimento consistiu em três etapas: i) sujeição do modelo as condições da teoria da eficácia estrutural (§2.1.1), ii) comparação do modelo com teorias rivais (§4.2.2). Estes dois procedimentos forneceram um modelo mais rico, mais defensável do que outros, quanto a consistência e adequação; e, iii) teste empírico do modelo no caso (§5.2). Este procedimento proporcionou uma lista de mudanças a efectuar no caso estudado, se o mesmo fosse implementado.

Terceiro, para a investigação, a principal contribuição dos resultados deste trabalho é a operacionalização da SSM. Salienta-se que esta, na qualidade de recurso metodológico utilizado para orientação e desenvolvimento deste trabalho é reconhecida pela comunidade científica.

6.3 - Verificação da qualidade do estudo de caso sob orientação da SSM

A verificação da qualidade do estudo de caso seguiu dois critérios, nomeadamente, a relevância do modelo e a competência na sua concepção.

Assim, o primeiro critério, foi respondido pelo processo metodológico, designadamente: i) o desenvolvimento do estudo de caso percorreu seis das sete etapas de implementação da SSM (situação-problema explicitada (§1.3); sistemas relevantes (§1.3.2); validação do modelo conceptual (§4.1 e §4.2); comparação do modelo com o caso (§5.2 e §5.3); e, reunir as mudanças possíveis (§6.1), ii) desenvolvimento da investigação seguindo um quadro de referência cientificamente credível, designadamente trabalhos seminais comunicados à comunidade científica (orientação metodológica SSM – Checkland, 1981,

Checkland e Poulter, 2006, Vilas-Boas, 2009a - §3); validação teórica do modelo – teoria da contingência/hipóteses da eficácia estrutural (Mintzberg, 1979 e Vilas-Boas, 2009a), *lean production* (Womack e outros, 2007 e Wincel, 2004) (§4.1 e §4.2); extensão do modelo – (Lambert e outros, 1998 - §2.3 e Van De Ven e Drazin, 1985 - §5.3); comparação do modelo com as actividades do caso (Checkland, 1981, Checkland e Poulter, 2006, Vilas-Boas, 2009a - §5.2 e §5.3) e, ainda trabalhos em desenvolvimento ao longo da investigação teórica e no trabalho de campo, iii) ter enfatizado a aprendizagem.

O segundo critério, verificável através da defensabilidade do modelo e da identificação das diferenças entre o modelo conceptual e a realidade presente no caso, foi satisfeito, primeiro, pelos procedimentos de desenvolvimento e validação do modelo (§4.1 e §4.2) e pela comparação do modelo com as actividades no caso (§5.2 e §5.3).

Adicionalmente, estes procedimentos conduziram a uma lista de possíveis mudanças sistematicamente desejáveis para a situação-problema estudada (§6.1.1, §6.1.2, §6.1.3 e §6.1.4).

6.4 - Limitações e implicações para pesquisas futuras

Algumas das limitações e implicações para pesquisas futuras evidenciadas ao longo do desenvolvimento deste trabalho são as seguintes: primeiro, em conformidade com os pressupostos estruturantes da SSM, estão previstas sete etapas.

Nesta pesquisa foram desenvolvidas apenas seis ou seja, foi excluída uma, nomeadamente a sétima. Esta etapa, essencialmente de implementação das mudanças possíveis e desejáveis, por opção, ficou fora do âmbito delimitado pelo objecto deste trabalho, em virtude de ser uma questão dependente do interesse da empresa, aspecto que não enquadra o objecto da investigação.

Contudo, a necessidade de implementação de melhoramentos na situação-problema explicitada através da lista de mudanças no caso é apresentada como recomendação para trabalhos futuros.

Segundo, os dados empíricos da investigação evidenciaram a existência, localmente, de redes privadas de empresas com processos de negócio integrados (empresa-foco com pequenas e médias empresas fornecedoras e consumidoras) através da QUADREM baseada no SAP (§5.2.1).

A utilização desta sub-aplicação não foi explorada neste trabalho em virtude de não enquadrar o objecto estudado. Esta é uma lacuna que pode ser suprida por pesquisas futuras,

para verificar até que ponto esta seria uma solução de baixo custo, face as dificuldades da maioria dos operadores locais.

Terceiro, o presente estudo de caso é único, facto que impossibilita a generalização estatística dos seus resultados ao universo das outras SA. Esta lacuna pode, também, ser suprida por pesquisas futuras, contemplando uma ou mais SA locais cujos resultados poderiam ser, *a posteriori*, comparados com os do presente trabalho e assim, prosseguir replicações mais robustas, por exemplo: i) na replicação literal, se houver acordo com o padrão de dados empírico (PETROMOC) e, portanto, com o teórico; ou, ii) na replicação teórica, se houver convergência com o padrão de dados complementar ao teórico, em simultâneo com a não convergência com o padrão empírico de dados (Vilas-Boas e outros, 1999b).

REFERÊNCIAS

- Aghazadeh, S.-M., 2004. Does Manufacturing Need to Make JIT Delivery Work?. *Management Research News*, 27 (1), págs. 27-42.
- Ahlström, P. e Karlson, C., 2009. Longitudinal field studies. In: Crister Karlson, ed. 2009. *Researching Operations Management*. London, Editora Routledge (Taylor & Francis Group).
- Alves, C. S.; Barreto, J. e Martins, R. S., 2015. Confiança nos relacionamentos inter-organizacionais e a formação de cadeias de suprimentos. *Desafio Online*, (online) Jan/Abr, 3 (1). Disponível em www.desafioonline.com. Consultado em Fevereiro de 2015.
- Arend, R. J. e Wisner, J. D., 2005. Small business and supply chain management: is there a fit?. *Journal of Business Venturing*, 20 (4), págs. 403-436.
- Arsovski, Z. e Ranković, V., 2011. Mobile supply chain management-key technologies and applications. In: *5th International Quality Conference*. Kragujevac, Sérvia, 20 May 2011, Kragujevac.
- Auramo, J., Kauremaa, J. e Tanskanen, K., 2005. Benefits of IT in supply chain management – an explorative study of progressive companies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35 (2), págs. 82-100.
- Ballou, R. H., 2010. *Gerenciamento de cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*, 4ª edição, Porto Alegre, Editora Bookman.
- Baudin, M., 2005. *Lean logistics: the nuts and bolts of delivering materials and goods*, Kentucky, Editora Productivity Press.
- Bechtel, C. e Jayaram, J., 1997. Supply Chain Management: A strategic perspective. *The International Journal of logistics management*, 8 (1), págs. 15-34.
- Bellini, C. G. P.; Rech, I. e Borenstein, D., 2004. Soft Systems Methodology: uma aplicação no ‘pão dos pobres’ de Porto Alegre. *Revista de Administração de Empresas - electrónica*, 3 (1), art. 3, Jan./Jun., 2004. Disponível em <http://www.readcube.com/articles/10.1590%2F1676-56482004000100007>. Consultado em Maio de 2015.
- Binder, M. e Clegg, B. T., 2007. Enterprise management: A new frontier for organizations. *International Journal Production Economics*, 106, págs. 409-430.
- Bolumole, Y.; Knemeyer, A. e Lambert, D. 2003. The Customer Service Management Process, *The International Journal of logistics management*, 14 (2), págs. 15-31.
- Bowersox, D. J. e Closs, D. J., 2001. *Logística Empresarial - Integrado da cadeia de suprimentos*, SP, Editora Atlas.

- Brown-Syed, C., 2000. *Soft Systems Methodology: Its Origins and Use in Librarianship*. Tese de doutoramento. Toronto - Canada, Universidade de Toronto, (online). Disponível em <http://valinor.ca/ssm3.html>. Consultado em Novembro de 2014.
- Camelo, G. R.; Coelho, A. S.; Borges, R. M. e Souza, R. M., 2010. Logística enxuta: a abordagem lean na cadeia de suprimentos. Em: *30º Encontro nacional de engenharia de produção*. Maturidade e desafios da Engenharia de Produção - competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente. SP, Brasil, 12-15 de Outubro, (online). Disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_113_741_14977.pdf. Consultado em Março de 2015.
- Camillus, J. e Lederer, Al, 1985. Corporate strategy and the design of computerized information systems. *Sloan Management Review*, 26 (3), págs. 35-42.
- Canato, A. e Corrocher, N., 2004. Information and communication technology: organizational challenges for Italian banks. *Accounting, Business and Financial History*, 14 (3), págs. 355-370.
- Cao, M. e Zhang, Q., 2011. Supply chain collaboration: impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29 (4), págs. 163-180.
- Car, T.; Pilepić, L. e Šimunić, M., 2014. Mobile technologies and supply chain management: Lessons for the hospitality industry. *Tourism and Hospitality Management*, 20 (2), págs. 207-219.
- Chan, Y. e Reich, B., 2007. IT Alignment: What Have we Learned?. *Journal of Information Technology*, 22 (7), págs. 297-315.
- Chan, E. Y.; Huff, L. S.; Barclay, W. D. e Copeland, G. D., 1997. Business strategic orientation, information systems strategic orientation, and strategic alignment. *Information Systems Research*, 8 (2), págs. 125-150.
- Checkland, P. B. e Scholes, J., 1990. *Soft systems methodology in action*, Chichester, Editora John Wiley & Sons.
- Checkland, P. B. e Poutler, J., 2006. *Learning for action*, a short definitive account of Soft Systems Methodology and its use for practioners, teachers and students, Chichester, Editora John Wiley & Sons.
- Checkland, P. B., 1980. The systems movement and the 'failure' of management science. *Revista de Administração*, (online) 41 (4). Disponível em <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rausp/v41n4/v41n4a1.pdf>. Consultado em Maio de 2014.

- Checkland, P. B., 1981. Rethinking a Systems Approach. *Journal of Applied Systems Analysis*, 8 (3), págs. 3-14.
- Checkland, P. B., 1985a. Achieving desirable and feasible change: an application of soft systems methodology. *Journal Operational Research Society*, 36 (2), págs. 821-831.
- Checkland, P. B., 1985b. From optimizing to learning: A development of systems thinking for the 1990s. *Journal Operational Research Society*, 36 (9), págs. 757-768.
- Checkland, P. B., 1988a. Soft systems methodology: an overview. *Journal of Applied Systems analysis*, 15, págs. 17-30.
- Checkland, P. B., 1988b. Soft systems methodology: an overview. *Journal of Applied Systems analysis*, 15, págs. 27-30.
- Checkland, P. B., 1993. *Systems Thinking*, Systems Practice, NY, Editora John Willey & Sons.
- Checkland, P. B., 1994. Systems Theory and Management Thinking. *American Behavioural Scientist*, 38 (1), págs. 75-91.
- Checkland, P. B., 1999. *Systems Thinking*, Systems Practice: Includes a 30-Year Retrospective, Chichester, Editora John Wiley & Sons.
- Chen, C. J., 2007. Information technology, organizational structure, and new product development: The mediating effect of cross-functional team interaction. *Ieee Transaction on Engineering Management*, 54 (4), págs. 687-698.
- Chen, H., Daugherty, P. J. e Roath, A. S., 2009. Defining and operationalizing supply chain process integration. *Journal of Business Logistics*, 30 (1), págs. 63-84.
- Chen, I. J. e Paulraj, A., 2004. Towards a theory of supply chain management: constructs and measurements. *Journal of Operations Management*, 22, págs. 119-150.
- Chopra, S. e Meindl, P., 2010. *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations*, 4th Edition, New Jersey, Editora Person International Education.
- Christopher, M., 2009. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor*, 2^a edição, SP, Editora Cengage Learning.
- Ciborra, C. U., 1997. De Profundis? Deconstructing the concept of strategic alignment. In: *Proceedings of Twentieth IRIS Conference*. Department of Informatics. University of Oslo, Norway, August 9-12.
- Coase, R. H., 1937. The nature of the firm. *Economica*, 4 (16), págs. 386-405.
- Cook, R. L. e Garver, M.S., 2002. Subscription supply chains: the ultimate collaborative paradigm. *Mid-American Journal of Business*, 17 (2), págs. 37-45.

- Council of Supply Chain Management Professionals, 2014. *CSCMP Definition of Supply Chain Management* (online). Disponível em <http://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>. Consultado em Março de 2014.
- Christopher, M. e Ryals, L., 1999. Supply chain strategy: Its impact on shareholder value. *International Journal of Logistics Management*, 10 (1), págs. 1-10.
- Croxton, K. L., 2003. The order fulfilment process. *The International Journal of Logistics Management*, 14 (1), págs. 19-33.
- Das, T. K., 1989. Organizational Control: an evolutionary perspective. *Journal of Management Studies*, 26 (5), págs. 459-475.
- Daugherty, P., 2011. Review of logistics and supply chain relationship literature and suggested research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistical Management*, 4 (10), págs. 16-31.
- Davenport, T. H. e Brooks, J. D., 2004. Enterprise systems and the supply chain. *Journal of Enterprise Information Management*. 17 (1), págs. 8-19.
- Davis, M. M.; Aquilano, N. J. e Chase, Richard B., 2001. Fundamentos da administração da produção, 3ª edição, Porto Alegre, Editora Bookman.
- Dias, M. A. P., 2005. *Administração de Materiais: princípios, conceitos e gestão*, 5ª edição, SP, Editora Atlas.
- Duarte, T., 2009. A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica), *e-Working Papers*, 60/2009. CIES - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE), Lisboa, (online). Disponível em http://www.cies.iscte.pt/destaques/documents/CIES-WP60_Duarte_003.pdf. Consultado em Fevereiro de 2014.
- Dubois, A. e Gadde, L., 2002. Systematic combining: an abductive approach. *Journal of business research*, 52 (5), págs. 553-560.
- Eisenhardt, K. M., 1989. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14 (4), págs. 532-550.
- Enayati, G. e M. S. Ghasabeh, 2012. Studying the effects of organizational culture, organizational structure, and information technology on effectiveness of knowledge management: Using Khorasan Regional Electricity Company as a case study. *African Journal of Business Management*, 6 (24), págs. 7170-7183.

- European Commission, 2014. Enterprise and industry. Small and Medium-sized Enterprise (SME's) Performance Review. Annual report (online). Disponível em http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/index_en.htm. Consultado em Março de 2014.
- Fawcett, S. E. e Magnan, G. M., 2002. The rhetoric and reality of supply chain integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32 (5), págs. 339-361.
- Floridel, S. e Daugherty, D., 2007. Where do games of innovation come from? Explaining the persistence of dynamic innovation patterns. *International Journal of Innovation Management*, 11 (1), págs. 65-91.
- Fugate, B.; Sahin, F. e Mentzer, J. T., 2006. Supply chain management coordination mechanisms. *Journal of Business Logistics*, 27 (2), págs. 129-161.
- Fumo, J. L., 2008. *Análise comparativa entre o sistema PMR e SAP/R3 quanto ao desempenho e gestão da PETROMOC*. Tese de licenciatura: Universidade Eduardo Mondlane.
- Galliers, R. D., 1994. Information systems, operational research and business reengineering. International transactions in operational research. In: *16th Cambridge International Manufacturing Symposium*. Cambridge, United Kingdom 20-21 September 2012 – IFM, University of Cambridge, Møller Centre - Cambridge.
- Garcia-Dastugue, S. J. e Lambert, D. M., 2003. Internet-enabled coordination in the supply chain. *Industrial Marketing Management*, 32, págs. 251-263.
- Gausemeier, J., Wall, M., Peitz, C. e, Echterhoff, N., 2012. Technology Push Based Product Planning – Thinking ahead future markets for emerging technologies, XXIII ISPIM Conference – Action for innovation: Innovating from experience. Barcelona, Espanha 17-20.
- Giménez, C. e Lourenço, H. R., 2008. E-SCM: internet's impact on supply chain processes. *The International Journal of Logistics Management*, 19 (3), págs. 309-343.
- Giunipero, L., Ramirez, E. e Swilley, E., 2012. The Antecedents and Consequences of e-Purchasing Tools Usage in Supply Management. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 20 (3), págs. 279-292.
- Godoy, A. S., 1995. Introdução a Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. *Revista de Administração de Empresas (RAE)* - Março/Abril, 35 (2), págs. 57-63.

- Gonçalves, W. K. F., 2009. *Utilização de técnicas lean e just in time na gestão de empreendimentos e obras*. Tese de mestrado: Universidade Técnica de Lisboa (online). Disponível em <https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/374749/1/Dissertacao.pdf>.
- Guan, W. e Rehme, J., 2012. Vertical integration in supply chains: driving forces and consequences for a manufacturer's downstream integration. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (2), págs. 187–201.
- Guang-lei Z.; Jian-Qiao, L. e He-Rong, Z., 2010. Organizational structure, technological capabilities and independent innovation mode an empirical study on china's technology-intensive enterprises. *RandD Management*, 1, págs. 1-9.
- Guerreiro, R.; Bio, S. R. e Mendel, S. F., 2011. Logística integrada, gestão da cadeia de suprimentos e mensuração de custos e resultados logísticos: um estudo com empresas brasileiras (online). Disponível em <http://www.google.co.mz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj2w9bi7LTJAhUFThQKHYYhZD7UQFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.spell.org.br%2Fdocumentos%2Fdownload%2F14510&usg=AFQjCNE4cZUPXLmi0-u07M8NqRBHrBIQMg>. Consultado em Dezembro de 2014.
- Hammer, M. e Champy, J. A. (1993), *Reengineering the Corporation: A Manifest for Business Revolution*, NY, Editora Harper Business Books.
- Henderson, J. C. e Venkatraman, N., 1993. Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations. *IBM System Journal*, 32 (1), págs. 472-484.
- Hill, M. M. e Hill, A., 2005. *Investigação por questionário*, 2ª Edição, Lisboa, Edições Sílabo.
- Hobbs, J.E. e Young, L.M., 2000. Closer vertical co-ordination in agri-food supply chains: a conceptual framework and some preliminary evidence. *Supply Chain Management: An International Journal*, 5 (3), págs. 131-143.
- Huynh, M. Q. e Chu, H. W., 2010. Exploring the open-source ERP alternative for teaching business process integration in supply chain management. *Academy of Information and Management Sciences*, 14 (1), págs. 32-36.
- Jackson, M. C., 2000. *Systems Approaches to Management*, NY, Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Jensen, M. C. e Meckling, W. H., 1976. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3 (4), págs. 305-360.
- Jick, T. D., 1979. Mixing qualitative and quantitative methods: triangulation in action. *Administrative Science Quarterly*, 24 (4), págs. 602-611.

- Junqueira, L. (2006), *Aplicação da lean construction para redução dos custos de produção de casas 1.0*. Dissertação de Mestrado: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- Jurečka, P., 2013. Strategy and portfolio management aspects of integrated business planning. *Central European Business Review*, 12, (1), págs. 28-34.
- Kannan, V. R.; Tan, K. C.; Hsu, C.-C. e Leong, G. K., 2010. Supply chain information and relational alignments: mediators of EDI on firm performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40 (5), págs. 377-394.
- Kaya, E. e Azaltun, M., 2012. Role of information systems in supply chain management and its application on five-star hotels in Istanbul. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 3 (2), págs. 138-146.
- Kearns, G. S. e Lederer, A., 2003. A resource-based view of strategic IT alignment: how knowledge sharing creates competitive advantage. *Decision Sciences*, 34 (1), págs. 1-29.
- King, W. R., 1998. How effective is your IS planning?. *Long Range Planning*, 21 (5), págs. 103-112.
- Krajewski, L. J. e Ritzman, L.P., 1998. *Operations Management: Strategy and Analysis*, 3rd edition, Wokingham, Editora Addison-Wesley.
- Kreher, H., 1995. *Self-Organization and Soft Systems Methodology: And inquiry in to their mutual relationship and relevance*, Tese de Doutorado: University of Lancaster.
- La Londe, B. J. e Masters, J. M., 1994. Emerging logistics strategies: Blueprints for the new century. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 24 (7), págs. 35-47.
- Lambert, D. M., 2004. The eight essential supply chain management processes. *Supply Chain Management Review*, 8 (6), págs. 19-26.
- Lambert, D. M., 2010. Customer relationship management as a business process. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 25 (1), págs. 4-17.
- Lambert, D. M., Cooper, M. C. e Pagh, J. D., 1998. Supply chain management: Implementation issues and research opportunities. *International Journal of Logistics Management*, 9 (2), págs. 1-19.
- Lambert, D. M. e Cooper, M., 2000. Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29, págs. 65-83.
- Lee, H. L. e Ng, S. M., 1997. Introduction to the special issue on global supply chain management. *Production and Operations Management*, 6 (3), págs. 191-192.
- Lee, J.-W., 2002. The nature of Chaebol restructuring: Two lessons from professor Coase. *Journal of International and Area Studies*, 9 (2), págs. 23-41.

- Lewis, M. W., 1998. Iterative triangulation: a theory development process using existing case studies. *Journal of Operations Management*, 16 (4), págs. 455-469.
- Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T. S. e Rao, S. S., 2006. The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance. *OMEGA - The International Journal of Management Science*, 34, págs. 107-124.
- Li, X. e Wang, Q., 2007. Coordination mechanisms of supply chain systems. *European Journal of Operation Research*, 179, págs. 1-16.
- Liao, C. H., Chuang, S. H. e To, P., 2011. How knowledge management mediates the relationship between environment and organizational structure. *Journal of Business Research*, 64 (7), págs. 728-736.
- Lin, B., 2001. Supply chain costing: an activity-based perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31 (9/10), págs. 702-713.
- Liu, H., Ke, W., Wei, K., Gu, J. e Chen, H., 2010. The role of institutional pressure and organizational culture in the firm's intention to adopt internet-enabled supply chain management systems. *Journal of Operations Management*, 28, págs. 372-384.
- Luckett, S., Ngubane, S. e Memela, B. 2001. Designing a management system for a rural community development organization using a systemic action research process. *Journal of Systemic Practice and Action Research*, 14 (4), págs. 517-542.
- Maia, L. C., Alves, A. C. e Leão, C. P., 2011. Metodologias para implementar lean production: uma revisão critica de literatura (online). Disponível em https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/18874/1/CLME2011LM_AA_CL.pdf. Consultado em Novembro de 2015.
- Manjate, J. e Vilas-Boas da Silva, J. M., 2011. Development of a systems approach to assess organisational adequateness. *Statistical Review*, 7 (1-2), págs. 45-58.
- Manjate, J. F. M., 2012. *Arquitecturas organizacionais*, Maputo, Escolar Editora.
- Mehta, J., 2004. Supply chain management in a global economy. *Total Quality Management and Business Excellence*, 15 (5/6), págs. 841-848.
- Meng, T. C., 2009. *The role of information systems on organisational effectiveness of companies in Malaysia*. Tese de doutoramento: Faculty of Management - Multimedia University of Malaysia.
- Mentzer, J. T., Dewitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., e Zacharia, Z. G., 2001. Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22 (2), págs. 1-25.

- Ministério da Economia e Finanças – MEF, 2015. *Estratégia para o Desenvolvimento das PME's* (online). Disponível em <http://www.mpd.gov.mz/index.php/documentos/instrumentos-de-gestao/planos-estrategicos/planos-estrategicos-sectoriais/ministerio-da-industria-e-comercio-mic/96-estrategia-para-o-desenv-das-pmes>. Consultado em Janeiro de 2015.
- Mintzberg, H., 1979. *The structuring of organizations: a synthesis of the research*, Englewood Cliffs – NJ, Editora Prentice-Hall.
- Mintzberg, H., 1995. *Criando organizações eficazes: estrutura em cinco configurações*, SP, Editora Atlas.
- Mintzberg, H., Lampel, J. e Ahlstrand, B., 2003. *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*, Porto Alegre, Editora Bookman.
- Moberg, C. R., Cutler, B. D., Gross, A. e Speh, T. W., 2002. Identifying antecedents of information exchange within supply chains. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 32 (9), págs. 755-770.
- Mollenkopf, D., Russo, I., e Frankel, R., 2007. The management process in supply chain strategy. *The International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37 (7), págs. 568-592.
- Monczka, R. M e Morgan, J., 1998. What will happen and what you should know. *Purchasing Magazine*, 15 (January), págs. 78-85.
- Morash, E. A. e Clinton, S. R., 1998. Supply chain integration: Customer value through collaborative closeness versus operational excellence. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 6 (4), págs. 104-120.
- Morgan, G., 1997. *Imagens da Organização*, SP, Editora Atlas.
- Morkoç, S. B., 2010. A Study of Ottoman Narratives on Architecture: Text, Context and Hermeneutics. *Book Reviews - Insight Turkey*, 13 (2), págs. 178-180.
- Moyaux, T., Chaib-draa, B. e D'Amours, S., 2008. *Supply Chain Management and Multiagent Systems: An Overview*, (online). Disponível em <http://www.google.co.mz/search?client=firefox-a&rls=org.mozilla%3Aen-US%3Aofficial&channel=s&hl=pt-PT&source=hp&q=Supply+Chain+Management+and+Multiagent+Systems%3A+An+Overview+Thierry+Moyaux1%2C+Brahim+Chaib-draa1%2C+and+Sophie+D%E2%80%99Amours2&lr=&btnG=Pesquisa+do+Google>. Consultado em Novembro de 2013.

- Mukhobadhyay, T., 1995. Business value of information technology: A study of electronic data interchange. *MIS Quarterly*, 19 (2), págs. 137-156.
- Newkirk, H. E., Lederer, A. L. e Johnson, A. M., 2008. Rapid business and IT change: drivers for strategic information systems planning. *European Journal of Information Systems*, 17 (3), págs. 198-218.
- Nielson, T. R. e Pate, L. E. (2008). Why is leadership so misunderstood? Inquiring minds want to know, *International Journal of Organizational Analysis*, 16 (4), págs. 249-259.
- Öztayşi, B.; Baysan, S. e Akpınar, F., 2009. Radio frequency identification (RFID) in hospitality. *Technovation*, 29 (9), págs. 618-624.
- Pala, Ö.; Jam, V. e Mullekom, T. V., 2003. Validity in SSM: neglected areas. *Journal of the Operational Research Society*, 54 (7), págs. 706-712.
- Pan, Y., Nam, T., Ogara, S. e Lee, S., 2013. Adoption model of mobile-enabled systems in supply chain. *Industrial Management & Data Systems*, 113 (2), págs. 171-189.
- Partridge, A. R., 2011. *Mobile Communications: Managing Supply Chains on the go*, (online). Disponível em <http://www.inboundlogistics.com/cms/article/mobile-communications-managing-supply-chains-on-the-go>. Consultado em Maio de 2015.
- Patterson, K. A.; Grimm, C. M. e Corsi, T. M., 2003. Adopting new technologies for supply chain management. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39, págs. 95–121.
- PETROMOC, 2015. Apresentação institucional, (online). Disponível em <http://www.dotcom.co.mz/projectos/petromoc/index.php/a-petromoc?format=pdf>. Consultado em Março de 2013.
- Pettigrew, A. M, 1990. Longitudinal field research on change, Theory and practice. *Organization Science*, 1 (3), págs. 267-292.
- Picchi, F. A., 2003. Oportunidades da aplicação do lean thinking na construção. *Revista Ambiente Construído - ANTAC*, 3 (1) Jan./Mar., 7-23.
- Poppendieck, T. e Poppendieck, M., 2006. *Implementing lean software development: from concept to cash*, USA, Editora Addison-Wesley Professional.
- Porter, M. E., 1991. Towards a dynamic theory of strategy. *Strategic Management Journal*, 12, págs. 95-117.
- Porter, M. E. e Millar, V. E., 1985. How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 63 (4), págs. 149-160.
- Porter, M. E., 1985. Technology and Competitive Advantage. *Journal of business strategy*, 5, págs. 60-78.

- Prahalad, C. K. e Hamel, G., 1990. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, May/Jun., págs. 79-91.
- Raj, G. A., 2012. Customer Relationship Management: an conceptual overview. *International Journal of Retailing & Rural Business Perspectives*, 1 (2) (Oct./Dec.), págs. 171-175.
- Ralston, P. M.; Blackhurst, J.; Cantor, D. E. e Crum, M. R., 2015. A structure-conduct-performance perspective of how strategic supply chain integration affects firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 51 (2), págs. 47-64.
- Reich, B. H. e Benbasat, I., 1996. Measuring the linkage between business and information technology objectives. *MIS Quarterly*, 20 (1), págs. 55-81.
- Reiter, S.; Stewart, G. e Bruce, C., 2011. A strategy for delayed research method selection: deciding between grounded theory and phenomenology. *The electronic journal of business research methods* - suppl. ECRM Special issue Part 2 (Jan.), 9 (1), págs. 35-46.
- Richey, R. J.; Roath, A.S.; Whipple, J.M. e Fawcett, S.E., 2010. Exploring a governance theory of supply chain management: barriers and facilitators to integration. *Journal of Business Logistics*, 31 (1), págs. 237-256.
- Rogers, D. S.; Lambert, D. M.; e Knemeyer, A. M., 2004. The Product Development and Commercialization Process. *The International Journal of Logistics Management*, 15 (1), págs. 43-56.
- Rolland, N. e Kaminska-Labbe, R., 2008. Networking inside the organization: a case study on knowledge sharing. *Journal of business strategy*, 29 (5), págs. 4-11.
- Rosen, M. e Baroudi, J., 1992. Computer-based technology and the emergence of new forms of managerial control. In: Sturdy, Andrew; Knights, David e Willmot, Hugh, 1992. *Skill & Consent: Contemporary Studies in the Labour Process*, London, Editora Routledge.
- Rotaru, K.; Churilov, L. e Flitman, A., 2014. Can critical realism enable a journey from description to understanding in operations and supply chain management?. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19 (2), págs. 117-125.
- Sääksjärvi, M., 2010. Information Technology and Organizational Effectiveness: Re-evaluation of the Radical Transformations 1980-2010. *Research papers Organizacija*, 43 (6), págs. 233-237.
- Saeed, K. A., Malhotra, M. K. e Grover, V., 2005. Examining the impact of interorganizational systems on process efficiency and sourcing leverage in buyer-supplier dyads. *Decision Sciences*, 36 (3), págs. 365-396.

- Sahin, F. e Robinson, E. P., 2002. Flow Coordination and Information Sharing in Supply Chains: Review, Implications, and Directions for Future Research. *Decision Sciences*, 33 (4), págs. 505-536.
- Sayles, L. R., 2003. Matrix organization: the structure with a future. *Organizational dynamics*, 5 (2), págs. 2-17.
- Seethamraju, R., 2007. Influence of Enterprise Systems on the management and Performance of Supply Chains, Business Process Management Research Group. In: *13th Asia Pacific Management Conference*. The University of Sydney, Austrália, Sydney.
- Segars, A. H. e Grover, V., 1998. Strategic information systems planning success: an investigation of the construct and its measurements. *MIS Quarterly*, 22 (2), págs. 139-163.
- Shingo, S., 1996. *O Sistema Toyota de Produção: o ponto de vista da engenharia de Produção*, Porto Alegre, Editora Bookman.
- Silva, J. M. V.-B., 2002. *Development and testing of a process of enquiry to identify relevant production planning and control procedures*. Tese de Doutorado: Cranfield University.
- Silva, R. F., Moraes, G.V.; Kawano, B. R. e Cugnasca, C. E., 2013. As tecnologias RFID e RSSF. *Agroanalysis - FGV*, 06, págs. 1-3.
- Simatupang, T. M. e Sridharan, S., 2004. A benchmarking scheme for supply chain collaboration. *Benchmarking: An International Journal*, 11 (1), págs. 9-30.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. e Simchi-Levi, E., 2003. *Cadeia de Suprimentos: Projeto e Gestão*, Porto Alegre, Editora Bookman.
- Slack, N.; Chambers, S. e Johnston, R., 2008. *Administração da produção*, 2ª edição, SP, Editora Atlas.
- Stock, G. N., Greis, N. P. e Kasarda, J.D., 1998. Logistics, strategy and structure. A conceptual Framework. *International Journal of Operations & Production Management*, 18 (1), págs. 37-52.
- Stonebraker, P. W. e Liao, J. W., 2006. Supply chain integration: exploring product and environmental contingencies. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11 (1), págs. 34-43.
- Tan, K. H.; Lyman, S. B. e Wisner, J. D., 2002. Supply chain management: a strategic perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, 22 (5/6), págs. 614-631.
- Tomkins, L. e Eatough, V., 2010. Towards an integrative reflexivity in organizational research. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 5 (2), págs. 162-181.

- Tubino, D. F., 2000. Manual de planejamento e controle da produção, 2ª edição, SP, Editora Atlas.
- Vaaland, T. I. e Heide, M., 2007. Can the SME survive the supply chain challenges?. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12 (1), págs. 20-31.
- Van de Ven, A. H. e Drazin, R., 1985. Alternative forms of fit in contingency theory. In: *16th Cambridge International Manufacturing Symposium*. Cambridge, United Kingdom, 20-21 September 2012 – IFM, Møller Centre - Cambridge.
- Vilas-Boas da Silva, J.M. e Kay, J.M., 1998. Assessment of production planning and control systems. 1st International Conference on Performance Measurement, The Judge Institute of Management Studies, Cambridge University, UK, 567-575.
- Vilas-Boas da Silva, J.M. e Kay, J.M., (1999a). Horizontal determinants of production planning and control systems. The 4th International Symposium on Logistics, Florence, Italy, 11th-14th July 1999, págs. 423-430.
- Vilas-Boas da Silva, J.M., Kay, J.M. e Dinis, J.A. (1999b). Credibility in explanatory multiple-case studies: a practical approach. VI international annual conference of the EurOMA, Venice, Italy, 7th-8th June 1999, págs. 129-136.
- Vilas-Boas da Silva, J. M., 2009a. Validation of a conceptual model to find adequate organisational structures. In: *16th international annual conference of the EurOMA*. Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden, 14th-17th June.
- Vilas-Boas da Silva, J. M., 2009b. Empirical test of a conceptual model to find relevant PPC procedures to strategic entrepreneurship. In: *RENT 23rd - Research in Entrepreneurship and Small Business*. Corvinus University, Budapest, Hungary, 19th-20th November.
- Vilas-Boas da Silva, J.M., 2009c. Restating a research definition in conformance to soft systems semantics. XVI international annual conference of the EurOMA, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden, 14th-17th June 2009.
- Vilas-Boas da Silva, J.M., 2010. Process of validation of complex conceptual models after soft systems. The International Council for Small Business (ICSB) 2010 Conference - Entrepreneurship: Bridging Global Boundaries, Cincinnati, Ohio, USA, 24th-27th June 2010.
- Vilas-Boas da Silva, J.M., 2013. A Systems Approach to Test the Usefulness of a Model to Challenge Organisational Change. *International Journal of Criminology and Sociological Theory*, 6 (1), págs. 1079-1092.

- Vinodh, S., Sundararaj, G., Devadasan, S.R., Kuttalingam, D. e Rajanayagam, D., 2010. Achieving agility in manufacturing through finite element mould analysis: an application-oriented research. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 21 (5), págs. 604-623.
- Ward, J. M. e Griffiths, P. M., 1996. *Strategic planning for information systems*, 2ª edição, NY, Editora John Wiley & Sons.
- Whang, S., 1995. Coordination in Operations: A Taxonomy. *Journal of Operations Management*, 12 (3/4), págs. 413-422.
- White, J. D., 2009. The Hermeneutics of Government Contracting: Questions of Meaning, antiessentialism, and antifoundationalism. *Administrative Theory & Praxis*, 31 (3), págs. 302-321.
- Williamson, E. A., Harrison, D. K. e Jordan, M., 2009. Information systems development within supply chain management. *International Journal of Information Management*, 24 (5), págs. 375-385.
- Williamson, O. E., 1975. *Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications*, NY, Editora Free Press.
- Wincel, J. P., 2004. *Lean Supply Chain Management: A Handbook for strategic procurement*, Kentucky, Productivity Press.
- Womack, J. P., Jones, D. T. e Roos, D., 2007. *The machine that changed the world: how lean production revolutionized the global car wars*, UK, Editora Simon & Schuster.
- Wood T. e Zuffo, P. K., 1998. Supply Chain Management. *Revista de Administração de Empresas – ERA* (Jul./Set.), 38 (3), págs. 55-63.
- Yao, Y., Dresner, M. e Palmer, J., 2009. Private Network EDI vs. Internet Electronic Markets: A Direct Comparison of Fulfillment Performance. *Management Science*, 55 (5), págs. 843-852.
- Zhang, J., e Baden-Fuller, C., 2010. The influence of technological knowledge base and organizational structure on technology collaboration. *Journal of Management Studies*, 47 (4), págs. 679-704.
- Zylstra, K. D., 2005. *Lean distribution: applying lean manufacturing to distribution, logistics and supply chain*, 1st Edition, NJ, Editora John Wiley & Sons.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – Descrição dos componentes de gestão da CA

A. Físicos e técnicos

O primeiro, métodos de controlo e planeamento, representam as ferramentas e técnicas que auxiliam as empresas na execução das actividades de planeamento e controlo. O planeamento feito de forma colaborativa é de vital importância para a CA, enquanto o controlo deve contemplar as unidades de medida/parâmetros para medir a *performance* da CA.

O segundo componente de gestão, fluxo de trabalho, indica como a CA realiza as suas tarefas e actividades. O nível de integração dos processos ao longo da cadeia serve como medida da estrutura organizacional.

O terceiro, estrutura organizacional, pode ser considerado como o nível de integração dos processos pela cadeia de suprimento, mas também pode ser analisado como empresa individual e, cada vez mais, envolve a participação de grupos multi-organizacionais, trabalhando de forma integrada em diversas etapas da cadeia. A utilização dos grupos retro referidos com funções inter-empresas facilita o processo de aproximação e permitem que a CA seja mais integrada, pois actuam de forma sistémica.

O quarto componente de gestão, infra-estrutura de suporte do fluxo de informação, é um componente-chave na CA. O mesmo resume-se no tipo, frequência e facilidade na troca de informação para a eficiência da cadeia e tem muita influência sobre ela.

O quinto e último componente de gestão, infra-estrutura de suporte do fluxo de produção, refere-se à estrutura da rede de trabalho, ou seja, o fornecimento, a produção e a distribuição. Lambert e Cooper (2000), alertam para o facto de que a racionalização da rede/*network* da CA possui implicações para todos os membros, com *stock* e logística mais apropriados à procura na cadeia.

B. Administrativos e comportamentais

Os componentes de Gestão administrativos e comportamentais definem o comportamento organizacional e influenciam a forma como os componentes de Gestão físicos e técnicos podem ser implementados.

Os componentes administrativos e comportamentais verificados por Lambert e outros (1998) são quatro: i) métodos de Gestão (consistem em técnicas de gestão e filosóficas corporativas que são aplicadas no decorrer da cadeia), ii) estrutura de poder e liderança

(refere-se ao jogo de forças entre os elementos da CA), iii) cultura e atitude (acredita na importância das atitudes individuais e na cultura corporativa, como também no seu grau de compatibilidade entre os elos da cadeia, como por exemplo, a valorização de funcionários); e, iv) estrutura de risco e recompensa (influencia a realização de acordos firmados ao longo da cadeia).

Desta forma, Lambert e outros (1998), salientam que, sendo os componentes administrativos e comportamentais aqueles que definem o comportamento organizacional e influenciam a forma como os componentes de gestão físicos e técnicos podem ser implementados, se não forem orientados para conduzir e reforçar um comportamento organizacional favorável aos objectivos e às operações da CA, provavelmente, tornará a cadeia menos competitiva e rentável. Do mesmo modo, um ou mais componentes físicos e técnicos, poderão ser reajustados em benefício da CA. Consequentemente, as bases para a CA bem-sucedida são estabelecidas pela compreensão de cada um destes componentes e da sua interdependência.

Outrossim, estes componentes de gestão não são, obrigatoriamente, encontrados na CA, podendo se encontrar outros ou se excluir algum, caso necessário. Estes, apenas servem de referência, por terem sido encontrados com frequência nos estudos em organizações (Lambert e outros, 1998).

ANEXO 2 - Guião de entrevista²²

Parte I

(Dados gerais de caracterização do caso de estudo)

1. Qual a designação oficial da empresa?
2. Qual o estatuto jurídico da empresa?
3. Qual é a estrutura do capital accionário?
4. Qual a área de negócio da empresa (sector de actividade/ indústria)?
5. Qual o seu âmbito geográfico?
6. Qual a posição da empresa na indústria? (indicador: quota de mercado)
7. Qual a intensidade da rivalidade na indústria? (indicador: quantidade de operadores na indústria/sector)
8. Qual a dimensão da empresa? (indicador: volume de facturação)
9. Quais são as características do sistema de controlo administrativo? (indicadores: i) comprimento da linha de comando, ii) âmbito de controlo dos gestores, iii) rácios: ‘gestores vs universo do pessoal’, ‘pessoal administrativo vs operários’, ‘pessoal de supervisão vs pessoal não ligado a supervisão’, ‘número dos níveis hierárquicos na cadeia de comando’).
10. Quais as características da estrutura de pessoal ligado a produção? [indicadores: escolaridade/especialização - número de alfabetizados, não-qualificados, semi-qualificados, ensino básico (geral/técnico), ensino médio (geral/técnico), ensino superior (licenciados), qualificado, pós-graduação (mestrados/doutorados)].
11. A empresa utiliza algum ERP (*Enterprise Resources Planning*)?
12. De que tipo?
13. Beneficiou de actualizações?
14. Quando é que foi adquirido e implementado?
15. Por é que foi adquirido e implementado?

Parte II

(Dados específicos sobre as unidades de análise segundo proposições de investigação)

Proposição 1

‘O modelo conceptual para discutir e orientar o desenvolvimento organizacional pode ser desenvolvido e validado por sujeição às condições das hipóteses da eficácia estrutural’

1. Os SI’s da empresa estão baseados em computadores?
2. Os mesmos têm *interfaces* externas?
3. Que práticas/técnicas/ferramentas/modelos a empresa segue para aprimorar o seu desenvolvimento competitivo?
4. Qual a preocupação da empresa em relação à logística?
5. A empresa tem algum programa de logística em funcionamento?
6. O modelo ora em concepção enquadra-se nas necessidades da empresa?
7. Que problemas se colocariam se o mesmo fosse implementado na empresa?
8. Quais são as disparidades entre o modelo e as necessidades da empresa?
9. Quais são as necessidades, em termos de melhorias ou aperfeiçoamentos.
10. Considera o modelo adequado face as boas práticas na gestão empresarial?

²² Tese Doutoral

Título: Estudo longitudinal da adequabilidade da estrutura organizacional ao negócio: o caso da petromoc, SARL

Autor: José Francisco Marcos Manjate

Orientador científico: Prof. Doutor João Manuel Vilas-Boas da Silva, PhD

Universidade: ISCTE Business School – Instituto Universitário de Lisboa (IUL)

Local: Lisboa

Proposição 2

‘Os sistemas de planeamento e controlo e os mecanismos de ligação, são os parâmetros de concepção da estrutura organizacional que são afectados, de modo relevante, na implementação dos SI na concepção do desenvolvimento organizacional’

Antes e depois do SAP

1. Existem trocas de informação necessárias para a boa condução do negócio?
2. Como é obtida a informação relativa aos fornecedores, aos clientes, prazos de entrega e *stock*?
3. Que informação é obtida dos fornecedores e clientes?
4. A monitorização do mercado e das oportunidades contempla todas as unidades de negócio (da produção ao cliente final)?
5. Os métodos de planeamento são iguais, parecidos ou comunicam-se entre si?
6. Como é feita a previsão da procura?
7. Existem previsões baseadas em pontos de vendas ou em informações históricas?
8. A procura é vista por todas as unidades de negócio?
9. A produção é baseada na capacidade produtiva ou na necessidade dos clientes?
10. Qual a forma de obtenção da matéria-prima (intermediários, retalhistas, importação directa)?
11. Como são incorporados os planos sociais do estado?
12. Como é feita a ligação com o estado?
13. Como é que os gestores articulam o processo de planeamento e controlo?
14. Como é que os gestores procedem para as ligações das unidades de negócio?

Proposição 3

‘Os planeamentos do negócio e das TI’s são concebidos de forma articulada, implicando-se mutuamente’

Antes e depois do SAP

1. Qual é a percepção do papel das TI’s no negócio?
2. Qual é a percepção do papel das TI’s no planeamento estratégico do negócio?
3. Existe a partilha de riscos entre as TI’s e o negócio?
4. Como é gerida a relação entre as áreas das TI’s e do negócio?
5. Como são articulados os padrões tecnológicos?
6. Como é feita a integração das TI’s com as áreas de negócio ao nível das unidades de negócio (sem integração, integração interna parcial, integração interna total, integração externa)?
7. Onde está situado o centro de poder sobre as TI’s (gestão de topo, nível funcional, não partilhado, partilhado entre os gestores de topo, partilhado parcialmente pela empresa, partilhado por toda a empresa)?
8. Qual é o estilo de gestão das TI’s (baseado em comando/controlo, consensos, resultados, lucro/valor, relações fortes com as áreas de negócio)?

Proposição 4

‘Os atributos da gestão *lean* ‘gestão baseada na procura’, ‘redução e eliminação do custo de desperdício’, ‘padronização do processo’, ‘padronização da produção’, ‘mudança cultural (5S)’, ‘colaboração inter-empresas’, e ‘perfeição contínua’, induzem agilidade, flexibilidade, rapidez e controlo, que se traduzem na maior competitividade de uma CA’.

Antes e depois do SAP

1. A empresa tem conhecimento do que seja *Kaizen*?
2. Quantas melhorias contínuas (*kaizen*) foram feitas no último trimestre?
3. Quantos funcionários se dedicam a fazer melhorias na empresa?
4. Como estão distribuídos (%) os desperdícios e actividades que não agregam valor ao produto/serviço?
5. A empresa tem conhecimento do que seja *Kanban*?
6. A empresa tem conhecimento do que seja *Just in Time*?
7. Quantas acções de prevenção de falhas humanas (*poka-yokes*) foram implementadas no último semestre?
8. Qual a metodologia utilizada para realizar as melhorias?
9. Que ferramentas/técnicas são utilizadas?
10. A empresa tem alguma ferramenta de redução de desperdícios, por exemplo o *lean production*?

11. A empresa tem conhecimento de como funciona um plano de metas definido em conjunto com os funcionários e gestores?
12. A empresa tem conhecimento de como funcionam os sistemas de premiação para recompensar bons desempenhos de funcionários e gestores?
13. A empresa tem um sistema de treinamento e reciclagem de funcionários e gestores em novas tecnologias?
14. A Política de pessoal da empresa dá suporte para os programas de melhoria?
15. A empresa divulga para todos os funcionários, as informações e dados operacionais?
16. A empresa utiliza dos dados do Sistema Operacional Financeiro para analisar os resultados e progressos obtidos
17. com a implantação de programas de melhorias ?
18. Os clientes e fornecedores actuam em todas as fases do desenvolvimento dos Processos / Produtos e Projectos?
19. Os clientes e fornecedores são adequadamente representados nas equipes de trabalho e participam regularmente nas revisões e avaliações dos processos/produtos e projectos da Empresa?
20. Existem benefícios mútuos para que clientes e fornecedores trabalhem em grupo, na busca por melhorias de desempenho e redução de custos ?
21. Os custos, desempenho e especificações dos produtos e processos são claros, passíveis de serem medidos e definidos em comum acordo pelas partes envolvidas ?
22. A empresa possui um plano de manutenção preventiva, com frequência planeada para todos os equipamentos ?
23. O *Lead time* é levado em consideração no desenvolvimento do produto e continuamente avaliado e ainda constantemente reduzido ?
24. A empresa utiliza ações preventivas e métodos estruturados para resolução de problemas que possam ocorrer com produtos ou processos?
25. A Produção somente se inicia a partir de uma ordem de fabricação que é feita a partir da solicitação dos clientes e é analisado continuamente por meio de programas de melhoria continua?

ANEXO 3 - Parâmetros de concepção (perspectiva alargada de Silva, 2002)

Parâmetro de concepção	Descrição
Capacidade	Quantidade, tempo, tipo, economias de escala, inventário, ponto de equilíbrio
Instalações	i) Requisitos externos (tamanho das instalações, localização, foco, investimento) ii) Requisitos internos (turnos, horas extraordinárias, subcontratação, <i>handling</i> , roteiros, armazenagem, ambiente de trabalho, concepção dos postos de trabalho)
Tecnologia	i) Objectos físicos (produtos, instrumentos, equipamento, nível de automatização da produção) ii) Actividades/processos (métodos de produção) iii) Conhecimento para desenvolver/aplicar o equipamento, instrumentos e métodos para produzir um determinado resultado)
Integração vertical	i) Direcção, extensão, equilíbrio, custo/controlo ii) Vendedor e relações com clientes, inventário, contratos, cadeia de abastecimento (gestão), <i>value chain model</i>
Concepção das posições	Especialização do trabalho, formalização do comportamento, formação e doutrinação
Concepção da superestrutura	Tamanho das unidades, agrupamento das unidades
Concepção das ligações laterais	Mecanismos de ligação e aspectos gerais de planeamento e controlo
Concepção da tomada de decisões	Centralização/descentralização verticais e horizontal
Planeamento e controlo da produção	Previsão, procura, políticas de inventário, encomendas, inventários, fontes de recursos, afectação de capacidades, programação de actividades, regras de decisão, carregamentos, fluxo de produção, calendários, custos, <i>manufacturing-to-order</i> , <i>manufacturing-to-stock</i> , gestão de produção, gestão de compras, análise de valor, concursos, selecção de vendedor e sistemas de controlo.
Controlo de qualidade	Nível de qualidade aceitável, políticas de falhas-zero, desperdício, políticas de inspecção, alta fiabilidade/custo baixo do <i>trade-off</i> , prevenção de defeitos, monitoria, intervenção e medição do desempenho, garantia de qualidade, gestão de qualidade (custo, conformidade de concepção, controlo do processo estatístico), supervisão, SI, políticas de TQM
Manutenção/fiabilidade do sistema	Esforço de manutenção, custo de inactividade, programação e controlo de manutenção, risco tecnológico, engenharia de produção, SI
Medição do desempenho	Orçamentação e controlo de custos, equilíbrio dos custos operacionais, SI, melhoramentos, definição de padrões vs critérios de competitividade
Controlo do trabalho	Padrões/ medição do trabalho, engenharia industrial, pagamento de salários
Gestão dos recursos humanos	Saúde, higiene e segurança no trabalho, comunicação, selecção, promoção, motivação, avaliação, colocação, relações, desenvolvimento e formação, remuneração
Aspectos de gestão	Estilo de gestão, cultura, liderança, valores partilhados, funções integrativas

Quadro 23 – Áreas de decisão e parâmetros de concepção

Fonte: Silva (2002:235)