

José Luís Ferreira Martinho

O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NA PERFORMANCE DAS EMPRESAS TRANSFORMADORAS PORTUGUESAS

A INFLUÊNCIA DO RELACIONAMENTO INTRA E INTER ORGANIZACIONAL

Dissertação de Doutoramento em Gestão de Empresas,
apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra,
sob orientação do Professor Doutor Carlos Ferreira Gomes

Março de 2012



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FACULDADE DE ECONOMIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO
NA PERFORMANCE DAS EMPRESAS
TRANSFORMADORAS PORTUGUESAS

A INFLUÊNCIA DO RELACIONAMENTO INTRA E INTER ORGANIZACIONAL

Dissertação de Doutoramento em Gestão de Empresas

Orientada pelo Professor Doutor Carlos Ferreira Gomes

José Luís Ferreira Martinho

Março de 2012

Aos meus pais e irmãs,
Zé Martinho, Elvira, Bé e Titina

À minha mulher e filhos,
Clara, Zé e João

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, os meus sinceros agradecimentos ao Professor Doutor Carlos Ferreira Gomes por ter aceitado orientar este trabalho, fazendo sentir constantemente o seu apoio, incentivo e presença. Quero aqui deixar o meu reconhecimento pela sua capacidade de trabalho, dedicação e, acima de tudo, pelas suas qualidades humanas. Obrigado Professor!

Ao António Cunha, José Alberto Rodrigues, Mário Godinho e Miguel São Bento e outros por eles indicados, o meu muito obrigado pelas suas apreciações críticas durante a fase de revisão do questionário. À Bé, Clara, Elvira, João Nuno, Titina e Zé Miguel, pelo auxílio na preparação do envio dos questionários. À Clara e à Sandra, pelas largas horas que passaram ao telefone. A todos os anónimos colaboradores das empresas que aceitaram participar neste trabalho, agradeço a sua valiosa e desinteressada colaboração.

À Fundação para a Ciência e Tecnologia pela bolsa PROTEC concedida durante dois anos. Ao Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, em particular a alguns colegas, que em diversas situações me deixaram mais tempo disponível para a realização deste trabalho.

Por fim, mas mais importante do que tudo o resto, aos meus filhos, José Miguel e João Nuno, e à minha mulher, Maria Clara, pelo seu apoio, estímulo e compreensão, apesar da minha frequente ausência em corpo e em espírito.

RESUMO

Nas últimas décadas ocorreu uma transformação profunda na nossa sociedade vista como a passagem da sociedade industrial para a sociedade da informação e do conhecimento. Durante este período, as tecnologias de informação têm assumido uma grande importância para as organizações. O investimento das empresas em tecnologias de informação (TI) foi crescendo na procura dos consequentes impactos na performance. No entanto, os resultados nem sempre foram os esperados e a literatura continua a mostrar alguns resultados contraditórios, no que diz respeito à relação entre as tecnologias de informação e a performance das empresas.

Neste contexto, o objetivo central deste estudo é encontrar evidências empíricas do impacto das capacidades em tecnologias de informação na performance organizacional. Para alcançar este objetivo, este estudo procurará compreender em particular a influência do relacionamento interfuncional, entre a área das tecnologias de informação e as restantes áreas funcionais, bem como o papel da integração das empresas na cadeia de abastecimento.

Para tal, foram inquiridos os diretores financeiros e os responsáveis pelas tecnologias de informação das empresas transformadoras portuguesas. Os dados foram analisados recorrendo a modelos de equações estruturais.

Os resultados evidenciam a importância do relacionamento entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI e dos conhecimentos cruzados entre eles. É igualmente de destacar o papel das tecnologias de informação no nível de integração das empresas na cadeia de abastecimento e a importância da integração interna na concretização dos impactos na performance. Finalmente, os resultados fazem realçar o

papel central desempenhado pelos gestores funcionais para potenciar o impacto das TI na performance.

Apesar do tema ser amplamente debatido na literatura, existem poucas evidências empíricas do valor do relacionamento interfuncional e interorganizacional na relação entre as tecnologias de informação e a performance organizacional. Existem igualmente poucos estudos na área a inquirir dois diferentes atores organizacionais. Não foram encontrados estudos semelhantes sobre as empresas transformadoras portuguesas. Desta forma, este estudo vem colmatar algumas lacunas da literatura. No entanto, devido à baixa taxa de resposta obtida, recomenda-se precaução na generalização das conclusões.

Finalmente, em termos de implicações práticas, este estudo aponta para a necessidade das empresas apostarem firmemente nos conhecimentos em tecnologias de informação dos seus gestores funcionais e na sua participação na gestão das TI. Realça igualmente a importância da integração interna na melhoria da performance organizacional através da utilização das TI e da integração na cadeia de abastecimento.

Palavras-Chave: Tecnologias de Informação; Capacidades em TI das Organizações; Relacionamento TI-Negócio; Integração das Empresas na Cadeia de Abastecimento; Performance

ABSTRACT

During the last few decades there has been a profound change in our society, that is seen as the transition from the industrial to the information and knowledge era. During this period, information technology (IT) has assumed a great importance for organizations. Seeking for improving their performance, these organizations have made large investments in information technology. However, the results weren't always as they expected and the literature shows some contradictory results about the relationship between IT and organizational performance.

In this context, the main objective of this study is to find empirical evidence on the impact of the information technology capabilities in organizational performance. To achieve this objective, this study will be focused on the understanding of the of IT-business relationship, as well as on the role of supply chain integration.

For the purpose of this study, chief financial officers and chief information officers of Portuguese manufacturing organizations were surveyed. The data obtained was analyzed using structural equation models.

The results show the importance of the IT-business relationship and the shared domain knowledge between IT and business managers. The results also emphasize the role played by information technology in the level of supply chain integration, and the importance of the internal integration in the improving performance process. Finally, the results underline the key role of business managers in improving the impact of information technology on the organizational performance.

Although the topic of this study has been widely debated in literature, there is a lack of empirical evidence of the value of the IT-business relationship. There are also

few studies using two different organizational actors. To our best knowledge, there were no similar studies in the context of Portuguese manufacturing companies. Therefore this study fills these gaps in the literature. However, due to the relatively small sample size, we recommend caution in generalizing the results..

Finally, the practical implications of this study stresses the need for companies to strongly support the qualification of business managers in the IT domain and their active participation in IT management. It also underlines the importance of internal integration in improving the organizational performance through the effective utilization of information technology and the integration of the supply chain.

Keywords: Information Technology; Organizational IT capabilities; IT-Business Relationship; Supply Chain Integration; Performance

ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	VII
ABSTRACT.....	IX
ÍNDICE GERAL...	XI
ÍNDICE DE TABELAS	XVII
ÍNDICE DE FIGURAS	XXV
ABREVIATURAS	XXVII
CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 2. REVISÃO DA LITERATURA	7
2.1. A Informação, os Sistemas e as Tecnologias de Informação e a Emergência das Organizações Digitais	9
2.2. A Natureza dos Impactos das Tecnologias de Informação na Performance das Organizações.....	16
2.3. O Impacto dos Investimentos em Tecnologias de Informação na Performance Organizacional	22
2.4. A Teoria dos Recursos e as Tecnologias de Informação nas Organizações	27

2.5. Os Recursos e Capacidades em Tecnologias de Informação e a Performance das Organizações	31
2.5.1. As capacidades em tecnologias de informação das organizações	31
2.5.2. O relacionamento e a interação entre os recursos humanos de TI e os restantes gestores funcionais	43
2.5.3. O domínio comum de conhecimento entre os recursos humanos de TI e os restantes gestores funcionais	47
2.5.4. O alinhamento entre as tecnologias de informação e o negócio.....	51
2.5.5. A flexibilidade da infraestrutura de tecnologias de informação	55
2.5.6. As tecnologias de informação e a integração na cadeia de abastecimento	57
2.6. Súmula da Revisão da Literatura	64
CAPÍTULO 3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	67
3.1. Estratégia de Investigação	69
3.2. A Operacionalização dos Constructos	71
3.2.1. A flexibilidade da infraestrutura técnica de tecnologias de informação ..	71
3.2.2. A flexibilidade da infraestrutura humana de tecnologias de informação .	75
3.2.3. Os sistemas empresariais	79
3.2.4. O conhecimento de TI dos gestores funcionais	81
3.2.5. O relacionamento e a interação entre os recursos humanos de TI e os restantes gestores funcionais	85
3.2.6. O clima de confiança entre os recursos humanos de TI e os restantes gestores funcionais	87

3.2.7. O alinhamento ente as tecnologias de informação e o negócio.....	88
3.2.8. A integração na cadeia de abastecimento	91
3.2.9. A performance organizacional.....	94
3.2.10. As variáveis de controlo	97
3.3. O Questionário.....	99
3.3.1. O desenho do questionário, a utilização de indicadores baseados na perceção dos inquiridos e a definição das escalas de medida	99
3.3.2. O processo de amostragem e a escolha dos inquiridos.....	102
3.3.3. O teste-piloto e a administração do questionário	107
3.4. A Análise Fatorial Confirmatória e o Modelo de Equações Estruturais.....	112
3.4.1. Da regressão linear ao modelo de equações estruturais	112
3.4.2. A estimação do modelo de equações estruturais e os pressupostos subjacentes	116
3.4.3. A quebra do pressuposto da normalidade multivariada: deteção, potenciais problemas e caminhos a seguir para a sua resolução	121
3.4.4. A desagregação parcial das variáveis e a criação de variáveis compósitas	127
3.4.5. A avaliação da adequação dos modelos aos dados.....	131
3.4.6. A validação dos constructos	144
3.5. Os Modelos de Investigação	150
3.5.1. As capacidades em TI da organização.....	150
3.5.2. A interação e o relacionamento entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas tecnologias de informação.....	154

3.5.3. As tecnologias de informação e a integração das empresas na cadeia de abastecimento	160
3.5.4. A Interdependência entre o Relacionamento TI-Negócio e a Integração das Empresas na Cadeia de Abastecimento	166
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	169
4.1. Caracterização da Amostra e dos Dados Recolhidos.....	171
4.2. As Capacidades em TI da Organização	174
4.2.1. Análise prévia dos dados, validação dos constructos e desagregação parcial das variáveis	174
4.3. A Interação e o Relacionamento entre os Gestores Funcionais e os Responsáveis pelas Tecnologias de Informação.....	177
4.3.1. Análise prévia dos dados, validação dos constructos e desagregação parcial das variáveis	177
4.3.2. A subamostra dos diretores financeiros.....	179
4.3.3. A subamostra dos responsáveis pelas TI.....	184
4.4. As Tecnologias de Informação e a Integração na Cadeia de Abastecimento	190
4.4.1. Análise prévia dos dados, validação dos constructos e desagregação parcial das variáveis	190
4.4.2. A subamostra dos diretores financeiros.....	193
4.4.3. A subamostra dos responsáveis pelas TI.....	198
4.5. A Interdependência entre o Relacionamento TI-Negócio e a Integração das Empresas na Cadeia de Abastecimento	203

4.5.1. Análise prévia dos dados, validação dos constructos e desagregação parcial das variáveis	203
4.5.2. A subamostra dos diretores financeiros.....	205
4.5.3. A subamostra dos responsáveis pelas TI.....	208
CAPÍTULO 5. CONCLUSÕES.....	213
BIBLIOGRAFIA... ..	225
APÊNDICES.....	259
Apêndice.I. Carta de Apresentação e Questionário	261
Apêndice.II. Codificação das variáveis	267
Apêndice.III. Tabelas Auxiliares	275
Modelo CAP: Capacidades em TI da Organização.....	279
Modelo REL: A Interação e o Relacionamento entre os Gestores Funcionais e os Responsáveis pelas Tecnologias de Informação	291
Modelo SUP: As Tecnologias de Informação e a Integração na Cadeia de Abastecimento.....	299
Modelo <i>Post-hoc</i> : a Interdependência entre o Relacionamento TI-Negócio e a Integração das Empresas na Cadeia de Abastecimento	310
ANEXOS.....	319
Anexo.I. Sintaxe para o cálculo da potência estatística do teste RMSEA em R .	321

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2-1 – Estudos sobre a relação entre os investimentos em TI e a performance organizacional.....	23
Tabela 2-2 – Tipologia de recursos de TI.....	40
Tabela 2-3 – Tipos de recursos considerados neste estudo com capacidade de influenciar o impacto das tecnologias de informação na performance da organização.....	64
Tabela 3-1 – Itens do questionário para medir a flexibilidade da componente técnica da infraestrutura de tecnologias de informação.....	74
Tabela 3-2 – Itens do questionário para medir os conhecimentos técnicos e não técnicos dos profissionais de TI/Componente humana da flexibilidade da ITI.....	78
Tabela 3-3 – Itens do questionário para medir a maturidade da empresa em sistemas empresariais.....	80
Tabela 3-4 – Itens do questionário para medir a abrangência dos sistemas empresariais	81
Tabela 3-5 – Itens do questionário para medir os conhecimentos em TI dos gestores funcionais	84
Tabela 3-6 – Itens do questionário para medir o posicionamento hierárquico do responsável pelas TI	85

Tabela 3-7 – Itens do questionário para medir a participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio.....	86
Tabela 3-8 – Itens do questionário para medir a participação dos gestores funcionais na gestão das TI.....	87
Tabela 3-9 – Itens do questionário para medir o grau de confiança interpessoal entre os gestores funcionais e de TI.....	88
Tabela 3-10 – Itens do questionário para medir o alinhamento social TI-negócio	89
Tabela 3-11 – Utilização ideal das TI em suporte dos processos de negócio para cada uma das propostas de valor de Treacy e Wiersema.....	90
Tabela 3-12 – Itens do questionário para medir o principal foco estratégico da empresa	90
Tabela 3-13 – Itens do questionário para medir a utilização das TI nos processos críticos das principais atividades da cadeia de valor	91
Tabela 3-14 – Itens do questionário para medir o grau de integração da empresa com os seus clientes	93
Tabela 3-15 – Itens do questionário para medir o grau de integração da empresa com os seus fornecedores.....	93
Tabela 3-16 – Itens do questionário para medir o grau de integração interna da empresa	94
Tabela 3-17 – Itens do questionário para medir o impacto das TI nas atividades principais da cadeia de valor.	96

Tabela 3-18 – Itens do questionário para medir a performance organizacional.....	97
Tabela 3-19 – Itens do questionário para caracterizar o sector de atividade.....	98
Tabela 3-20 – O universo de empresas do estudo	105
Tabela 3-21 – Itens do questionário para a caracterização do inquirido	108
Tabela 3-22 – Itens do questionário sobre a caracterização do responsável pelas TI ..	109
Tabela 3-23 – Os indicadores de ajustamento: sumário das recomendações	141
Tabela 3-24 – A operacionalização dos constructos do modelo CAP.....	152
Tabela 3-25 – A operacionalização dos constructos do modelo REL.....	159
Tabela 3-26 – A operacionalização dos constructos do modelo SUP.....	165
Tabela 4-1 – Taxa de resposta por tipo de inquirido	172
Tabela 4-2 – Teste do qui-quadrado de comparação da amostra com a população	173
Tabela 4-3 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo REL, diretores financeiros)	180
Tabela 4-4 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo REL, diretores financeiros)	181
Tabela 4-5 – Efeitos diretos e indiretos (modelo REL, diretores financeiros).....	184

Tabela 4-6 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo REL, responsáveis pelas TI)	185
Tabela 4-7 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo REL, responsáveis pelas TI).....	186
Tabela 4-8 – Efeitos diretos e indiretos (modelo REL, responsáveis pelas TI)	189
Tabela 4-9 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo SUP, diretores financeiros)	193
Tabela 4-10 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo SUP, diretores financeiros)	194
Tabela 4-11 – Efeitos diretos e indiretos (modelo SUP, diretores financeiros)	197
Tabela 4-12 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo SUP, responsáveis pelas TI)	198
Tabela 4-13 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo SUP, responsáveis pelas TI).....	199
Tabela 4-14 – Efeitos diretos e indiretos (modelo SUP, responsáveis pelas TI)	202
Tabela 4-15 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo <i>post-hoc</i> , diretores financeiros)	206
Tabela 4-16 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo <i>post-hoc</i> , diretores financeiros)	207
Tabela 4-17 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo <i>post-hoc</i> , responsáveis pelas TI).....	209

Tabela 4-18 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo <i>post-hoc</i> , responsáveis pelas TI)	210
Tabela A-1 – Codificação das variáveis: FLEXTI – A componente técnica da flexibilidade da infraestrutura de TI	267
Tabela A-2 – Codificação das variáveis: FLEXRH/RHTI – O nível de conhecimentos técnicos e não técnicos dos profissionais de TI / A componente humana da flexibilidade da infraestrutura de TI	268
Tabela A-3 – Codificação das variáveis: GESTTI – O nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais e de topo	268
Tabela A-4 – Codificação das variáveis: PARTI – nível de participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio da organização	269
Tabela A-5 – Codificação das variáveis: PARGES – Nível de participação e envolvimento dos gestores funcionais no planeamento e gestão das TI	270
Tabela A-6 – Codificação das variáveis: REL – Confiança interpessoal entre os gestores funcionais e de topo e os responsáveis pelas TI	270
Tabela A-7 – Codificação das variáveis: VISAO – Alinhamento social TI-Negócio / Grau de entendimento acerca do papel das TI na organização.....	271
Tabela A-8 – Codificação das variáveis: INTCLI – Integração com os clientes	271
Tabela A-9 – Codificação das variáveis: INTFOR – Integração com os fornecedores	272
Tabela A-10 – Codificação das variáveis: INTINT – Integração interna.....	272

Tabela A-11 – Codificação das variáveis: PERF – performance organizacional da empresa em comparação com a dos seus principais concorrentes	273
Tabela A-12 – Análise dos dados em falta	275
Tabela A-13 – A caracterização da amostra por tipo de respondente, sector de atividade, volume de negócios e número de trabalhadores	277
Tabela A-14 – Análise da normalidade dos dados (modelo CAP).....	279
Tabela A-15 – Análise dos casos extremos (modelo CAP)	280
Tabela A-16 – Análise fatorial exploratória (modelo CAP)	283
Tabela A-17 – Análise fatorial confirmatória (modelo CAP).....	287
Tabela A-18 – Indicadores de fiabilidade e variância média extraída (modelo CAP) .	290
Tabela A-19 – Análise da normalidade dos dados (modelo REL).....	291
Tabela A-20 – Análise dos casos extremos (modelo REL).....	292
Tabela A-21 – Análise fatorial exploratória (modelo REL).....	294
Tabela A-22 – Análise fatorial confirmatória (modelo REL) e formação das variáveis compósitas	296
Tabela A-23 – Indicadores de fiabilidade, variância média extraída e quadrado dos coeficientes de correlação entre os constructos (modelo REL).....	298
Tabela A-24 – Análise da normalidade dos dados (modelo SUP)	299

Tabela A-25 – Análise dos casos extremos (modelo SUP).....	300
Tabela A-26 – Análise fatorial exploratória (modelo SUP).....	303
Tabela A-27 – Análise fatorial confirmatória e formação das variáveis compósitas (modelo SUP).....	306
Tabela A-28 – Indicadores de fiabilidade, variância média extraída e quadrado dos coeficientes de correlação entre constructos (modelo SUP)	309
Tabela A-29 – Análise da normalidade dos dados (modelo <i>post-hoc</i>).....	310
Tabela A-30 – Análise dos casos extremos (modelo <i>post-hoc</i>)	311
Tabela A-31 – Análise fatorial exploratória (modelo <i>post-hoc</i>)	313
Tabela A-32 – Análise fatorial confirmatória (modelo <i>post-hoc</i>).....	315
Tabela A-33 – Indicadores de fiabilidade, variância média extraída e quadrado dos coeficientes de correlação entre constructos (modelo <i>post-hoc</i>).....	317

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 – Os sistemas informáticos empresariais	14
Figura 2-2 – Os recursos e as capacidades em TI de uma organização.....	42
Figura 2-3 – Os modelos de investigação.....	66
Figura 3-1 – As atividades principais da cadeia de valor	95
Figura 3-2 – O modelo de regressão linear múltipla	113
Figura 3-3 – O modelo da <i>path analysis</i>	113
Figura 3-4 – O modelo da análise fatorial exploratória.....	114
Figura 3-5 – O modelo da análise fatorial confirmatória	114
Figura 3-6 – Modelo de equações estruturais.....	115
Figura 3-7 – O modelo REL – A interação e o relacionamento entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI.....	158
Figura 3-8 – O modelo de investigação SUP – As tecnologias de informação e a integração na cadeia de abastecimento	164
Figura 4-1 – Modelo estrutural (modelo REL, diretores financeiros).....	182

Figura 4-2 – Modelo estrutural (modelo REL, responsáveis pelas TI)	187
Figura 4-3 – Modelo estrutural (modelo SUP, diretores financeiros)	195
Figura 4-4 – Modelo estrutural (modelo SUP, responsáveis pelas TI)	200
Figura 4-5 – Modelo estrutural (modelo post-hoc, diretores financeiros).....	207
Figura 4-6 – Modelo estrutural (modelo post-hoc, responsáveis pelas TI).....	210
Figura A-1 – Carta de apresentação no envio do questionário.....	261
Figura A-2 – Questionário.....	263

ABREVIATURAS

ADF	Asymptotic Distribution Free
AVE	Average Variance Extracted
CEO	Chief Executive Officer
CFO	Chief Financial Officer
CIO	Chief Information Officer
CR	Composite Reliability
CRM	Customer Relationship Manager
DAF	Diretor Administrativo e Financeiro
DF	Degrees of Freedom
DSS	Decision Support Systems
EDI	Electronic Data Interchange
EEA	Extended Enterprise Applications
EIS	Executive Information Systems
ERP	Enterprise Resource Planning
GL	Graus de Liberdade
IOS	Inter-organizational Systems
ITI	Infraestrutura de tecnologias de informação
MIS	Management Information Systems

ML	Maximum Likelihood
Modelo CAP	Modelo de investigação: “As capacidades em TI da organização”
Modelo REL	Modelo de investigação: “A interação e o relacionamento entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas tecnologias de informação”
Modelo SUP	Modelo de investigação: “As tecnologias de informação e a integração das empresas na cadeia de abastecimento”
Modelo <i>Post-hoc</i>	Modelo de investigação: “A Interdependência entre o Relacionamento TI-Negócio e a Integração das Empresas na Cadeia de Abastecimento”
MTMM	Multitrait-Multimethod
RH	Recursos Humanos
RTI	Responsável pelas Tecnologias de Informação
SCM	Supply Chain Management
SI	Sistemas de informação
TI	Tecnologias de informação
TPS	Transaction Processing Systems

CAPÍTULO 1.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a sociedade onde vivemos experimentou um ritmo de mudança bastante acelerado. Uma das facetas dessa transformação tem sido apontada como a passagem da sociedade industrial para a sociedade da informação e do conhecimento, onde aqueles são os fatores cada vez mais determinantes na geração de valor (Drucker, 1993; Stewart, 1998). A informação tornou-se assim um recurso vital para as empresas e, em consequência, o domínio das tecnologias que permitem a sua gestão eficaz ao longo do seu ciclo de vida.

Os avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas facilitaram a recolha, o processamento e a transferência de informação. As tecnologias de informação têm vindo a desempenhar um papel cada vez mais importante e estão entre os fatores que mais têm transformado as organizações (Davenport, Harris, & Cantrell, 2004). As empresas ‘digitalizam-se’, em busca de maior capacidade de resposta ao mercado, eficiência e competitividade global, mesmo quando competem apenas localmente (Drucker, 2001).

Uma das facetas visíveis da crescente importância das tecnologias de informação (TI) é o avultado montante de investimento. De acordo com a Gartner, Inc. (2011), líder mundial em consultoria e estudo do mercado das tecnologias da informação e da comunicação, em 2010 as despesas mundiais em TI subiram mais de 5% para 3,4 triliões de dólares, 70% das quais do mercado empresarial.

No entanto, os benefícios das tecnologias de informação, para a nossa sociedade em geral e em particular para as empresas, nem sempre são claros. Desde cedo que Solow (1987) enunciou o que ficou conhecido como o paradoxo da produtividade dos investimentos em TI. Desde então, que o valor das tecnologias de informação tem sido um tema de grande interesse para a investigação. Por um lado, os resultados dos estudos sobre o impacto das tecnologias de informação na performance

das organizações não têm sido inteiramente consensuais (Dehning & Richardson, 2002; Kohli & Devaraj, 2003; Melville, Kraemer, & Gurbaxani, 2004). Por outro lado, os projetos de TI continuam a registrar elevados índices de insucesso (Nelson, 2007; Shpilberg, Berez, Puryear, & Shah, 2007). Há desta forma ainda muito para conhecer sobre o que faz potenciar o valor das TI nas organizações.

Uma das linhas de investigação que mais tem contribuído para o esclarecimento desta questão é aquela que assenta na teoria dos recursos. De acordo com este referencial teórico, a vantagem competitiva das organizações reside na sua capacidade de mobilizar e combinar recursos de valor, raros e difíceis de imitar ou substituir (Barney, 1991; Wade & Hulland, 2004). As TI têm-se estandardizado e massificado nos últimos anos, tornando-se plenamente acessíveis e, portanto, fáceis de imitar. Neste contexto, as tecnologias de informação são incapazes de, por si só, proporcionarem vantagens competitivas (Carr, 2003). De acordo com essa abordagem, o que se afigura então determinante é saber quais são os recursos valiosos, raros e difíceis de imitar ou substituir que melhor potenciam o impacto das TI na performance organizacional. A chave para a melhoria do desempenho através das TI poderá estar na exploração dos recursos específicos de cada empresa que assim consigam gerar vantagens competitivas.

Adotando a perspetiva da teoria dos recursos, o objetivo central deste trabalho de investigação é o de encontrar evidências empíricas sobre a influência de alguns fatores que potenciem o impacto das tecnologias de informação na performance organizacional. Pretende-se explorar a influência de alguns recursos que sejam capazes de proporcionar às organizações vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes. Em particular procura-se resposta para três questões principais:

-
- Existirá uma capacidade organizacional global em TI, que se reflita em diversos recursos relacionados com as tecnologias de informação e que constitua uma vantagem competitiva para as empresas?
 - Qual será a influência do relacionamento, entre as pessoas mais ligadas ao negócio com as mais próximas da tecnologia, na performance organizacional?
 - Qual será o papel desempenhado pelo relacionamento interorganizacional, em particular pela integração das empresas na cadeia de abastecimento, na relação entre alguns recursos em tecnologias de informação e a performance organizacional?

O objetivo deste trabalho é a recolha de evidências empíricas que permitam dar resposta a estas questões, confirmando os relacionamentos identificados na literatura e explorando eventualmente outros.

No Capítulo 2 é apresentada a revisão da literatura. Em primeiro lugar, são apresentados os conceitos chave desta investigação: a informação e as tecnologias de informação. De seguida, são debatidos alguns estudos sobre a natureza do impacto das tecnologias de informação na performance das organizações e apresentados alguns trabalhos empíricos que procuraram mostrar a relação entre os investimentos em TI e a performance organizacional. É apresentada a teoria dos recursos assim como identificados os recursos e capacidades em TI das organizações. Finalmente é apresentada uma revisão da literatura em torno dos recursos identificados como essenciais para potenciar o impacto das TI na performance organizacional.

O Capítulo 3 é dedicado à metodologia da investigação. Depois da apresentação da estratégia de investigação adotada, é exposta a operacionalização dos constructos. De seguida, é apresentado o processo de desenvolvimento e refinamento do instrumento utilizado para a recolha dos dados. Depois são abordados todos os procedimentos de amostragem e seleção dos inquiridos e descritas as atividades relacionadas com a administração do questionário. São ainda descritas as ferramentas estatísticas utilizadas na análise dos dados. Na última secção deste capítulo são desenvolvidos os modelos de investigação e formuladas as respetivas hipóteses.

O Capítulo 4 é integralmente dedicado aos resultados de cada um dos modelos de investigação. Em cada secção, são apresentados separadamente os resultados encontrados para cada uma das subamostras, a dos gestores financeiros e a dos responsáveis pelas TI.

Finalmente, no Capítulo 5 são apresentadas as conclusões deste trabalho de investigação.

CAPÍTULO 2.

REVISÃO DA LITERATURA

2.1. A Informação, os Sistemas e as Tecnologias de Informação e a Emergência das Organizações Digitais

Os conceitos de conhecimento, informação e dados são por vezes apresentados com significados semelhantes, tornando difícil a sua distinção. O mesmo acontece com as tecnologias e os sistemas de informação.

Os dados são representações da realidade através de símbolos (por exemplo, palavras e números), embora por si só desprovidas de significado. Quando os dados são processados e adquirem um significado, estamos na presença de informação. A informação não tem pois um significado universal, uma vez que depende do contexto em que é apresentada (Laudon & Laudon, 2009). O conhecimento, por seu turno, pode ser definido como sendo estritamente pessoal e subjetivo, uma vez que ao ser internalizado pelo indivíduo é condicionado pelas suas experiências passadas (Stenmark, 2002). Estes três conceitos estão inter-relacionados entre si, na medida em que cada um deles depende dos outros. O conhecimento é o resultado da acumulação de informação e da sua utilização na ação do indivíduo e fornece, por sua vez, os contextos em permanente mudança que permitem ao indivíduo a interpretação dos dados e a sua transformação em informação (Magalhães, 2005). Os dados e a informação requerem conhecimento para serem interpretados, mas ao mesmo tempo, são essenciais para a construção de novo conhecimento.

Michael Polanyi (1967) distinguiu duas dimensões fundamentais do conhecimento: o conhecimento tácito e o explícito. O conhecimento explícito é aquele

que pode ser facilmente formalizado e codificado em documentos, fórmulas e especificações e que pode ser mais facilmente transmitido entre indivíduos. O conhecimento tácito, pelo contrário, é geralmente definido como aquele que dificilmente poderá ser formalizado e codificado, o que o torna difícil de comunicar e partilhar com os outros. Está enraizado nas nossas ações e experiências bem como nas nossas emoções, valores e modelos mentais.

As propriedades tácitas e explícitas não são mutuamente exclusivas. Todo o conhecimento tem uma dimensão tácita, embora com uma importância variável (Grant, 2007). Quando a dimensão tácita do conhecimento predomina, a partilha do conhecimento é difícil, por vezes impossível (conhecimento inefável, inexprimível). Por outro lado, conhecimento inteiramente explícito não é mais do que informação (Stenmark, 2002). Desta forma, ao invés de vermos o conhecimento através da dicotomia entre o tácito e o explícito, podemos falar num *continuum* em que o grau de *tacitidade* pode ser maior ou menor. A informação transforma-se em conhecimento quando é processada na mente dos indivíduos e o conhecimento transforma-se em informação quando é inteiramente articulado, e este, por sua vez, necessita de algum conhecimento tácito para ser decodificado (Alavi & Leidner, 2001).

Os sistemas e as tecnologias de informação são dois conceitos muitas vezes utilizados indistintamente. Os sistemas de informação englobam todas as atividades organizacionais que lidam com a informação, durante todo o seu ciclo de vida, desde a aquisição, armazenamento, manipulação, disseminação e utilização da informação. Englobam não só os equipamentos mas também as pessoas e os procedimentos para desempenhar todas aquelas atividades (Laudon & Laudon, 2009). As tecnologias de informação são todos os artefactos utilizados para adquirir, processar, armazenar e

disseminar informação sob a forma eletrónica (Lucas, 1998). O universo das tecnologias de informação está normalmente associado ao *hardware*¹, ao *software*², aos sistemas de comunicação e às redes (Ward & Peppard, 2002). Apesar de conceptualmente serem diferentes, nos dias de hoje as tecnologias de informação são indispensáveis a qualquer sistema de informação, levando muito vezes a utilizarem-se os dois conceitos com o mesmo significado.

As tecnologias de informação têm alargado a sua presença nas organizações e alterado o modo como intervêm. Evoluíram do papel de mero suporte a atividades rotineiras para o de uma verdadeira arma competitiva (Porter & Millar, 1985). Inicialmente, serviam essencialmente para autonomizar certas atividades operacionais rotineiras que manipulavam dados e informação. Eram compostos por volumosos e dispendiosos sistemas centralizados e *software* para o registo de dados, denominados sistemas de processamento de transações (TPS³). Esta fase decorreu desde o aparecimento do computador, nos anos 50, até ao final da década de 70 e ficou conhecida como a era do processamento de dados (Grover, Teng, & Fiedler, 1998).

¹ *Hardware* são dispositivos e outros recursos materiais envolvidos no tratamento automático da informação, tais como, por exemplo, os computadores, os terminais móveis e as impressoras.

² *Software* são os programas que interpretam a entrada de dados dos utilizadores e controlam o funcionamento e operação do *hardware*, como os sistemas operativos, os sistemas de gestão de base de dados e as aplicações informáticas.

³ *Transaction Processing Systems*

Em meados da década de 70, apareceram os minicomputadores⁴ e no início da década de 80 os micro computadores⁵. Os equipamentos tornaram-se bastante mais acessíveis, pequenos, potentes e baratos. Os sistemas de gestão da informação (MIS⁶), os sistemas de informação para executivos (EIS⁷) e os sistemas de apoio à decisão (DSS⁸) vieram acrescentar bastante na manipulação e disseminação da informação. O avanço nas redes de dados, nas bases de dados e nos microcomputadores permitiu que qualquer um, a partir do seu posto de trabalho, pudesse aceder aos dados gerados e recolhidos nas atividades operacionais, os processasse e os utilizasse em tarefas de gestão. As ferramentas de produtividade individual, como os processadores de texto e as folhas de cálculo, vieram permitir a utilização destes sistemas em atividades menos estruturadas. As TI passaram de um estado em que estavam totalmente centralizadas para uma situação em que uma grande parte dos indivíduos as utiliza e as têm continuamente ao seu dispor. A sua utilização deixou de estar centrada na automatização das tarefas rotineiras e passou a abranger diversas atividades de gestão e a auxiliar a tomada de decisão. As TI instalaram-se amplamente nas organizações, do

⁴ O minicomputador é um sistema computacional intermédio, entre os grandes computadores centrais de 1ª geração e os microcomputadores, ou computadores pessoais. São o equivalente aos atuais servidores, pois são sistemas centralizados que prestam serviços a outros sistemas computacionais ou terminais.

⁵ Microcomputadores são computadores com um microprocessador como unidade de processamento central. Permitiram a diminuição de tamanho dos computadores e o surgimento dos computadores pessoais.

⁶ *Management Information Systems*

⁷ *Executive Information Systems*

⁸ *Decision Support Systems*

topo até à base e as suas funções foram sendo alargadas. Da automatização de atividades rotineiras, o seu foco alargou-se para a obtenção de informação de suporte à decisão e transformação estratégica das organizações (Davenport et al., 2004; Zuboff, 1985).

A partir dos anos 90, os sistemas empresariais ERP⁹, pretenderam integrar todos sistemas anteriormente desenvolvidos e todas as necessidades de informação da organização. O desenvolvimento das bases de dados relacionais permitiu uma maior estruturação e simplificação no armazenamento dos dados e uma grande flexibilidade na sua manipulação, acesso e disseminação. As novas tecnologias em torno da internet vieram facilitar a partilha e disseminação da informação, não só dentro da organização mas também desta para o exterior, através dos sistemas interorganizacionais (IOS¹⁰). Os sistemas de gestão da cadeia de abastecimento (SCM¹¹) são sistemas interorganizacionais que permitem a partilha de informação, por exemplo de inventários e programação da produção, entre as organizações parceiras numa cadeia de abastecimento. Os sistemas de relacionamento com o cliente (CRM¹²) integram todas as informações relativas aos clientes, provenientes de diferentes fontes. A disponibilidade de acesso remoto aos dados e informação é de tal forma elevada, que qualquer um, onde quer que esteja, pode ter acesso a partir de um pequeno dispositivo móvel. (Applegate, McFarlan, & McKenney, 1999) apelidaram esta nova fase como a era da computação ubíqua.

⁹ *Enterprise Resource Planning*

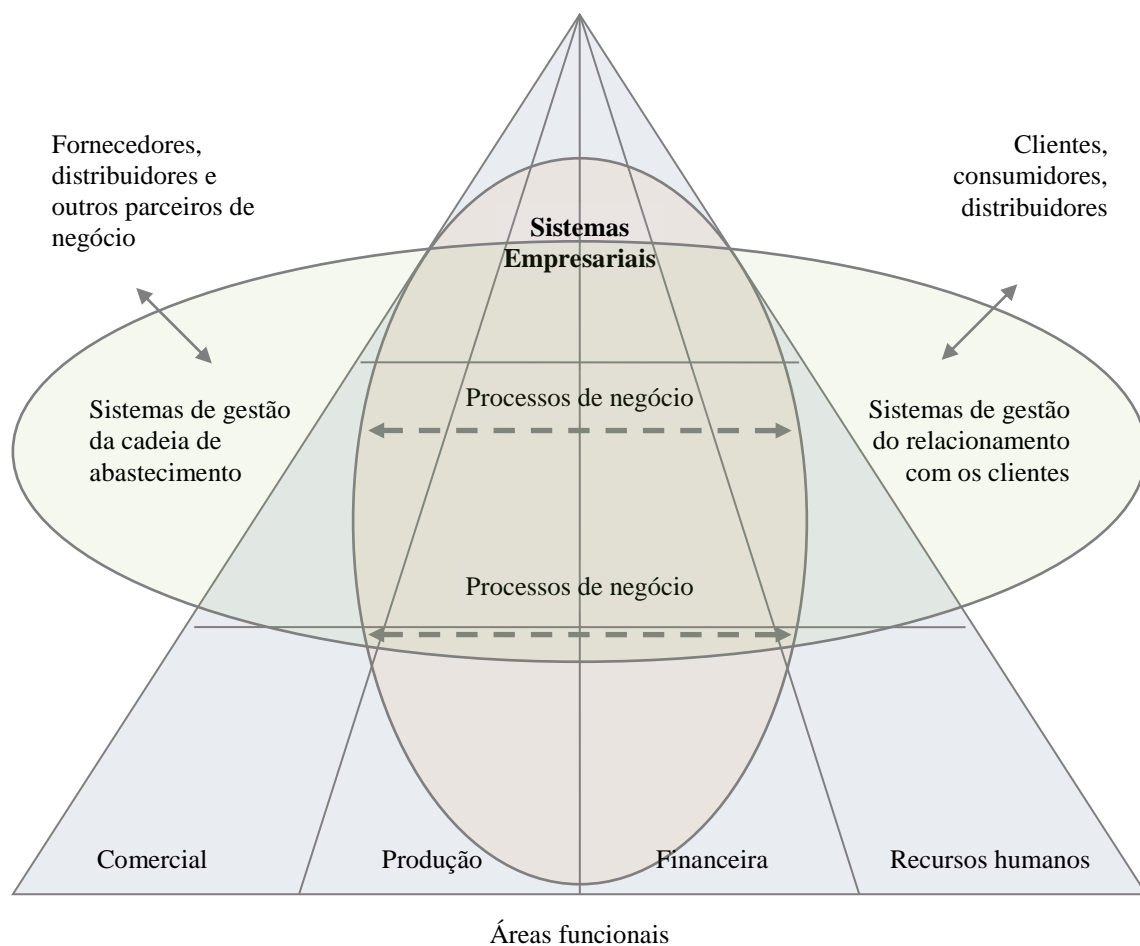
¹⁰ *Inter-organizational systems*

¹¹ *Supply Chain Management*

¹² *Customer Relationship Manager*

Os sistemas empresariais são concebidos para suportar todas as atividades e processos de negócio da organização, assegurando a sua coordenação e integração. Com a incorporação da tecnologia em torno da internet, estes sistemas tiram partido da facilidade de partilha de informação, dentro da organização e desta com os seus parceiros de negócio. Os sistemas empresariais promovem a integração da informação, juntando os diversos sistemas descritos anteriormente e ainda os sistemas de relacionamento com os clientes e os de gestão da cadeia de abastecimento (Figura 2-1).

Figura 2-1 – Os sistemas informáticos empresariais



Fonte: Adaptado de Laudon & Laudon (2009)

Atualmente, as tecnologias da informação estão presentes nas diferentes áreas funcionais, nos vários processos de negócio e em todos os níveis de gestão das organizações. São vistas como capazes de condicionar a estratégia da organização e indispensáveis para garantir a sua competitividade. O conceito de organização digital diz respeito à utilização plena das tecnologias de informação na organização, quando todos os processos de negócio, incluindo os relacionamentos com o exterior, são realizados através de meios digitais (Laudon & Laudon, 2009).

2.2. A Natureza dos Impactos das Tecnologias de Informação na Performance das Organizações

O valor das tecnologias de informação (TI) para a organização pode ser representado como o impacto na organização resultante da sua utilização, tanto ao nível dos processos de negócio como ao nível da performance organizacional, compreendendo tanto os impactos na eficiência, como na eficácia ou na competitividade (Melville et al., 2004).

Os investimentos em TI podem conter objetivos e proporcionar impactos diferenciados. Kraemer, Gurbaxani, Mooney, Dunkle, e Vitalari (1994) encontraram dez diferentes dimensões para os impactos das TI na performance das organizações:

- Eficácia organizacional, referente ao potencial impacto das TI nos processos de tomada de decisão, comunicação, coordenação e planeamento.
- Eficiência organizacional, no que diz respeito ao aumento da margem bruta e à redução dos custos de mão-de-obra e produtividade.
- Inovação na introdução de novos produtos e/ou serviços no mercado, pela introdução de novas funcionalidades permitidas pela tecnologia, pela redução dos tempos de desenvolvimento de novos produtos e pelo aumento da fiabilidade em termos de qualidade e prazos de entrega.

-
- Automação da produção, aumento da capacidade de produção e redução de custos de desenho e customização de produtos para pequenos segmentos de mercado.
 - Relacionamento com os clientes, em termos de facilidade de troca de informação e transações em tempo real.
 - Melhoria dos produtos e/ou serviços, em termos de qualidade e tempo de ciclo.
 - Coordenação interorganizacional com os principais parceiros de negócio, permitindo o alargamento geográfico do mercado alvo e uma melhor coordenação com clientes e fornecedores.
 - Relacionamento com os fornecedores, reduzindo os custos de transação e a troca mais rápida da informação.
 - Suporte de marketing no que diz respeito ao estudo de mercado e à identificação de novos segmentos de mercado.
 - Dinâmica competitiva, em termos de construção de barreiras à entrada e redução do tempo de resposta ao mercado.

Os autores concluíram que a percepção dos impactos das TI na performance organizacional não varia significativamente entre diferentes gestores da mesma organização e que os impactos são diferenciados entre organizações dos diferentes sectores de atividade, sobretudo entre organizações industriais e de serviços.

Zuboff (1985) identificou a automação e a informação como as duas dimensões primordiais dos objetivos das empresas na implementação de TI. Os investimentos de automação e suporte às transações visam a eficiência das operações, normalmente em

termos de redução de custos e substituição do trabalho pelo capital. Os investimentos do tipo informacional têm como objetivo fornecer mais e melhor informação e facilidades de comunicação para melhorar os processos de tomada de decisão. Turner e Lucas (1985) acrescentaram a dimensão estratégica cujos investimentos procuram alterar a maneira como a organização compete ou mesmo a natureza dos seus produtos e/ou serviços, com vista ao aumento de quota de mercado e à obtenção de vantagens competitivas. Com o objetivo de desenvolver um instrumento de medida que identificasse as diversas dimensões dos benefícios dos projetos de sistemas de informação, Mirani e Lederer (1998) identificaram três subdimensões para cada uma daquelas três dimensões principais:

- Benefícios estratégicos:
 - Vantagens competitivas proporcionadas por alterações nos processos de negócio.
 - Alinhamento, caracterizado pelo suporte aos objetivos organizacionais e pela melhor ligação da organização com o seu meio envolvente imediato e geral.
 - Relações com os clientes, pela melhoria da imagem no exterior.
- Benefícios informacionais:
 - Rapidez e facilidade de acesso à informação para a tomada de decisões.
 - Qualidade da informação, tornando-a mais útil, fiável e precisa.
 - Flexibilidade da informação, facilitando a sua manipulação em termos de conteúdo e forma.

-
- Benefícios transacionais:
 - Custos de comunicação.
 - Desenvolvimento de sistemas, em termos de custo e tempo.
 - Eficiência dos processos de negócio e melhor utilização de recursos humanos e materiais.

Gregor, Martin, Fernandez, Stern, e Vitale (2006), argumentando que o conceito de mudança é inerente ao valor das TI para as organizações, acrescentaram a dimensão dos benefícios transformacionais, para captar os impactos das TI no desenvolvimento de novos modelos de negócio, melhoria das competências dos trabalhadores, novas configurações estruturais ou aumento das capacidades organizacionais. Os autores sugerem que este tipo de benefícios proporciona um ciclo contínuo de aprendizagem e mudança. Os benefícios do tipo transformacional proporcionam, através de um ciclo dinâmico, novos impulsos na utilização das TI e influenciam os benefícios do tipo transacional, informacional ou estratégico.

Mooney, Gurbaxani, e Kraemer (1996) propuseram três efeitos complementares das TI nos processos de negócio capazes de criar valor para as organizações. Em primeiro lugar o efeito da automação, essencialmente relacionado com a eficiência. A utilização de sistemas de produção robotizados ou sistemas de *just-in-time* são exemplos disso, tendo como consequência o aumento da produtividade ou as reduções de custo (Hitt & Brynjolfsson, 1996; Mukhopadhyay, Kekre, & Kalathur, 1995). O segundo efeito, o informacional, deriva da capacidade das TI de recolher, armazenar, processar e disseminar informação. Este efeito proporciona uma melhoria de qualidade na tomada de decisão, comunicação e relacionamento com os seus

stakeholders, qualidade do planeamento e da eficácia geral da organização (Goodhue, Wixom, & Watson, 2002). Em terceiro lugar, o efeito transformacional, que se refere à capacidade das TI de facilitar e dar suporte à inovação e mudança na maneira como os processos de negócio são executados. Este efeito pode resultar em reduções de tempo de ciclo, aumento da capacidade de resposta e flexibilidade da organização e ainda no redesenho da estrutura organizacional.

Shang e Seddon (2002), classificaram os potenciais benefícios da utilização desses sistemas em cinco diferentes dimensões:

- Operacionais, de redução de custos, redução dos tempos de ciclo, aumento da produtividade e qualidade, relacionados com a automação e reengenharia dos processos de negócio.
- Táticos, relacionados com a afetação de recursos e a monitorização e controlo das operações, devido à maior disponibilidade de informação para a tomada de decisão.
- Estratégicos, como o crescimento da empresa, a inovação, a diferenciação e o relacionamento com os parceiros de negócio.
- Infraestruturais, sobretudo em termos de flexibilidade em face de mudanças futuras no negócio da organização e de facilidade de implementação de novas aplicações informáticas.
- Organizacionais, pelo fomento da aprendizagem organizacional, trabalhadores mais qualificados, melhores práticas de trabalho e a disseminação de uma visão comum da organização.

Davenport et al. (2004) sustentam que o impacto dos sistemas ERP na performance é concretizado através de três vetores: a integração, a otimização e a informação. A integração deriva da centralização e uniformização das bases de dados e aplicações, facilidade de acesso e partilha de informação por toda a organização e também com os seus principais parceiros de negócio. A otimização está ligada à melhoria, mudança ou reengenharia dos processos de negócio e ao ajustamento mútuo entre as práticas de trabalho, correntes ou desejáveis, e o sistema. A informação diz respeito à utilização do sistema para melhorar a tomada de decisão na empresa e implica a produção de informação fiável, consistente, completa, atempada e acessível a toda a organização. Gattiker e Goodhue (2005) mostraram que os impactos dos sistemas ERP na performance ocorrem através de três efeitos intermédios: melhor coordenação e maior eficiência, que são obtidos através na melhoria da qualidade da informação ao dispor da organização.

Considerando os argumentos presentes nos estudos apresentados nesta secção, é pois expectável que as tecnologias de informação proporcionem uma melhoria na performance organizacional.

2.3. O Impacto dos Investimentos em Tecnologias de Informação na Performance Organizacional

A questão em torno do valor gerado pelas tecnologias de informação (TI) ou o seu impacto na performance das empresas tem sido objeto de grande debate desde há cerca de duas décadas (Melville et al., 2004; Weill, 1992a).

A Tabela 2-1 resume alguns dos estudos analisados sobre o impacto das despesas ou investimentos em TI na performance organizacional. As variáveis independentes utilizadas variam entre as despesas, os investimentos e o número de trabalhadores em TI, em termos absolutos ou relativos. As variáveis dependentes são alguns indicadores de performance organizacional, sobretudo indicadores de produtividade e rentabilidade, baseados em informações contabilísticas ou de mercado.

Como se pode verificar, os resultados não são consensuais. Alguns estudos encontraram uma relação positiva entre diversas medidas de gastos em TI e a produtividade (e.g., Hitt & Brynjolfsson, 1996; Rai, Patnayakuni, & Patnayakuni, 1997), a quota de mercado (Sircar, Turnbow, & Bordoloi, 2000) e a rentabilidade (e.g., Anderson, Banker, & Ravindran, 2006; Bharadwaj, Sambamurthy, & Zmud, 1999). Outros estudos mostraram uma relação negativa das TI com a rentabilidade (e.g., Hitt & Brynjolfsson, 1996; Peslak, 2003), a inexistência de qualquer relação (Strassmann, 1997) e ainda a existência de uma relação positiva mas com o sentido inverso da causalidade, isto é, a melhor performance como causadora de maiores gastos em TI (Hu & Plant, 2001). Finalmente, alguns estudos mostraram relações mistas, positivas com certos indicadores e negativas com outros (Hitt & Brynjolfsson, 1996; Rai et al., 1997).

Tabela 2-1 – Estudos sobre a relação entre os investimentos em TI e a performance organizacional

Estudo	Variável independente	Indicadores de performance	Resultados
Weill (1992)	Investimentos em TI	Rendibilidade, crescimento das vendas e produtividade	Relação mista
Mahmood & Mann (1993)	Investimento em TI	Vendas por trabalhador, Rentabilidade das Vendas, Rentabilidade do Investimento	Relação Mista
Hitt & Brynjolfsson (1996)	Capital de TI	Rentabilidade do Ativo, Rentabilidade dos Capitais Próprios	Relação Mista
Strassmann (1997)	Despesas em TI por trabalhador	Rentabilidade dos Capitais Próprios, Crescimento das vendas, variação da quota de mercado, Produtividade	Relação inexistente
Rai et al. (1997)	Despesas em TI	Produtividade do trabalho, rentabilidade do ativo, rentabilidade das vendas	Relação Mista
Bharadwaj et al. (1999)	Investimento em TI	q de Tobin	Relação positiva
Dasgupta, Sarkis, & Talluri (1999)	Despesas em TI e número de trabalhadores em TI	Rendibilidade	Relação negativa
Sircar et al. (2000)	Despesas em TI, investimento em TI, despesas com o pessoal de TI	Vendas, Ativos, Quota de mercado, Resultados Antes de Impostos	Relação Positiva
Hu & Plant (2001)	Investimento em TI	Produtividade, Crescimento das vendas, Rendibilidade	Relação Positiva (causalidade inversa)
Peslak (2003)	Despesas em TI e número de trabalhadores de TI	Indicadores financeiros contábilísticos e de mercado	Relações inexistentes e negativas

Estudo	Variável independente	Indicadores de performance	Resultados
Anderson et al. (2006)	Investimento em TI no âmbito do <i>bug</i> do ano 2000	Indicadores de rentabilidade contabilísticos e de mercado	Relação positiva
Lee & Kim (2006)	% Despesas em TI relativamente ao volume de negócios	Indicadores de rentabilidade	Relação positiva
Kobelsky, Richardson, Smith, & Zmud (2008)	Investimento em TI	Indicadores de rentabilidade contabilísticos e de mercado	Relação positiva
Muhanna & Stoel (2010)	Despesas em TI	Valor de mercado	Relação mista

Uma meta-análise contendo 66 estudos realizados de 1990 a 2000, mostrou uma diversidade de conclusões acerca do impacto do nível de investimento em TI na performance (Kohli & Devaraj, 2003). Apesar da maioria dos trabalhos analisados mostrarem uma relação positiva, 21 dos 66 estudos revelaram uma relação negativa ou mista.

Weill (1992) encontrou resultados mistos na relação entre os investimentos em TI e a performance, dependendo do tipo de investimento. Encontrou uma relação positiva nos investimentos do tipo transaccional, negativa para os investimentos estratégicos em TI e não encontrou qualquer impacto nos investimentos do tipo informacional.

Brynjolfsson (1993) apresenta como possíveis justificações para a inconsistência dos resultados encontrados na literatura, os erros de medição dos *inputs* e dos *outputs*, a utilização de amostras reduzidas e pouco fiáveis, o desfasamento temporal entre custos e benefícios e a deficiente gestão das TI nas organizações. A

utilização de TI nas organizações poderá provocar um conjunto de benefícios intangíveis, como a melhoria da qualidade dos produtos ou serviços, do serviço de clientes e das comunicações internas e externas. Estes impactos não são tomados em consideração nos tradicionais indicadores de produtividade e rentabilidade e os seus efeitos demoram tempo a ocorrer.

Hitt e Brynjolfsson (1996) mostraram empiricamente que as despesas em TI das organizações estão associadas a uma melhoria da produtividade mas não na rentabilidade. Os autores argumentaram que as empresas investem em TI para manter a paridade competitiva mas são incapazes de ganhar vantagens sobre os concorrentes.

Hu e Plant (2001) não encontraram qualquer relação entre os investimentos em TI e a performance financeira dos anos subsequentes. Pelo contrário, os autores mostraram que as empresas com uma performance superior em anos consecutivos apresentam volumes acrescidos de investimento em TI nos anos subsequentes.

Peslak (2003) encontrou correlações negativas ou estatisticamente não significativas entre os gastos em TI e diversas medidas de performance. Como variáveis independentes utilizou o orçamento em tecnologias de informação e o número de trabalhadores na área e como variáveis dependentes um conjunto de indicadores baseados em dados reais. Pelo contrário, Kobelsky et al. (2008) encontraram uma relação positiva entre o nível de despesas anuais em TI nas empresas e um conjunto de indicadores de performance baseados em valores contabilísticos e de mercado.

Dehning e Richardson (2002) sublinham que os resultados dos diversos estudos analisados, apesar de maioritariamente indicarem uma relação positiva com a produtividade, são dúbios no que diz respeito ao efeito na rentabilidade. A performance das empresas depende de um vasto conjunto de fatores para além da produtividade. Os

custos com os investimentos em TI podem não conseguir compensar os ganhos de produtividade, resultando num impacto ténue na rentabilidade (Dehning & Richardson, 2002). As empresas podem não conseguir apropriar-se de todo o valor criado pelas TI, em favor dos parceiros de negócio (clientes e fornecedores) ou dos consumidores finais na forma de melhores preços e qualidade (Hitt & Brynjolfsson, 1996).

Uma questão que alguns destes estudos destacaram mas não explicaram foi a grande variabilidade nos impactos na produtividade entre as organizações, sugerindo a existência de outros investimentos e fatores complementares para a sua explicação (Brynjolfsson & Hitt, 1995). Rai et al. (1997) sugeriram que os resultados mistos a que chegaram devem-se a outros fatores não considerados, nomeadamente a qualidade de certos processos de gestão ou a adequação dos investimentos à estratégia da organização. Bresnahan, Brynjolfsson, e Hitt (2002) mostraram que certas práticas organizacionais quando combinadas com investimentos em tecnologia estão associadas a significativos aumentos de produtividade. Muhanna & Stoel (2010) mostraram que o nível de despesas em tecnologia não consegue explicar as diferenças de valor das empresas cotadas. Pelo contrário, superiores capacidades em TI estão associadas com maiores valores de mercado das empresas.

Para estudar esta questão, alguns autores sugeriram a teoria dos recursos como paradigma teórico da investigação desta questão, evidenciando a necessidade de combinar as TI com outros recursos para potenciar o seu impacto na performance (Bharadwaj, 2000; Bhatt & Grover, 2005; Melville et al., 2004; Wade & Hulland, 2004).

2.4. A Teoria dos Recursos e as Tecnologias de Informação nas Organizações

A teoria dos recursos advoga que as vantagens competitivas das organizações, medida em termos da capacidade de obter performances superiores aos concorrentes ao longo do tempo, são explicadas pelas características dos recursos e capacidades detidos pelas empresas: o seu valor, raridade, inimitabilidade e não substituição (Barney, 1991). Os fundamentos da teoria dos recursos devem-se essencialmente ao trabalho de Penrose (1959), quando concebeu a empresa como um conjunto de recursos produtivos. Apenas a partir de meados dos anos oitenta esta teoria ganhou projeção com os trabalhos de Wernerfelt (1984), Rumelt (1984), Grant (1991) e Barney (1991). Em contraste com a ênfase na análise externa preconizada pela economia industrial (Porter, 1985), a teoria dos recursos ajuda a compreender as condições em que os recursos de uma organização podem proporcionar uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes.

O valor de um recurso mede-se pela sua capacidade de melhorar a performance em termos absolutos. No entanto, para que uma empresa consiga melhorar a sua performance em relação aos seus concorrentes, os recursos deverão ser raros e difíceis de imitar ou substituir, porque de outra forma serão rapidamente difundidos, anulando a vantagem relativa. Num mercado competitivo, somente os recursos e as capacidades de valor, raras e difíceis de imitar poderão explicar as diferenças de performance entre as diversas empresas concorrentes. Por último, um recurso com todos os atributos anteriormente enumerados só constitui a fonte de vantagens competitivas, se a organização tiver a capacidade de apropriar os benefícios decorrentes da sua exploração.

Por vezes, esses benefícios podem ser em primeiro lugar apropriados por diversos *stakeholders*, como os clientes, trabalhadores ou mesmo fornecedores.

A capacidade de criação de vantagens competitivas através das TI, isto é, proporcionar performances organizacionais superiores aos concorrentes de uma forma sustentada no tempo, tem sido objeto de controvérsia (Carr, 2003; Clemons & Row, 1991). À medida que as TI tendem a ficar mais disponíveis, massificadas e facilmente replicáveis, vão perdendo a capacidade de constituir, por si só, fonte de vantagem competitiva. São, antes de mais, uma necessidade competitiva. Carr (2003) argumenta que as TI, tal como no passado a eletricidade ou o gás, se estão a tornar acessíveis a qualquer empresa, não conseguindo portanto ser a fonte de vantagens competitivas duradouras. Não basta investir em computadores e aplicações informáticas para melhorar a performance organizacional.

Este quadro conceptual da teoria dos recursos fornece assim uma interpretação para a diversidade de resultados reportados pela literatura, quanto ao impacto das TI na performance das organizações. Apesar da uniformidade e acessibilidade das TI, as capacidades criadas pela combinação das TI com outros recursos organizacionais, tendem a ser distribuídas de uma forma heterogénea pelas empresas, diferenciando assim o seu impacto sobre a performance (Bharadwaj, 2000).

Segundo Barney (1991), existem três fatores que podem contribuir para a baixa imitabilidade de um recurso:

- A especificidade da história da organização, que não pode ser copiada ou reconstruída.

-
- A ambiguidade causal, quando a relação entre um recurso e a vantagem competitiva não é conhecida, por exemplo devido ao aumento da incerteza.
 - A complexidade social, que se refere à multiplicidade de relacionamentos existente dentro de uma organização e entre esta e os seus parceiros de negócio.

A vantagem competitiva proveniente das TI pode ser sustentada numa organização através da complementaridade e da coespecialização (Clemons & Row, 1991). A complementaridade existe quando o valor de um recurso é potenciado pela presença de outro. O valor dos sistemas de partilha de informação¹³ aumenta quando combinado com elevados níveis de confiança entre a empresa e os seus principais parceiros comerciais (Li & Lin, 2006). A coespecialização existe quando um recurso necessita de outro para ter valor. Por exemplo, a infraestrutura técnica de TI de nada vale se a organização não tiver acesso aos conhecimentos necessários para a utilizar de uma forma adequada (Bhatt & Grover, 2005). Karimi, Somers, e Bhattacharjee (2007) encontraram evidências que a copresença de diversos recursos complementares, em termos de competências dos recursos humanos e relacionamento e participação dos utilizadores na implementação de sistemas ERP, tem um efeito positivo na performance ao nível dos processos de negócio. Para além do efeito direto de cada um dos recursos complementares, a consideração do seu conjunto tem um poder explicativo maior.

Uma das questões chave na operacionalização da teoria dos recursos é a definição de recurso. Grant (1991) faz a distinção entre recursos e capacidades. Os

¹³ Por exemplo os sistemas EDI (Electronic Data Interchange).

recursos tangíveis incluem os físicos e os financeiros. Os recursos intangíveis englobam, por exemplo, o conhecimento possuído pelos indivíduos, a cultura organizacional e o relacionamento entre os indivíduos. As capacidades podem ser vistas como a faculdade dos recursos desempenharem uma determinada atividade e são geralmente desenvolvidas nas áreas funcionais combinando recursos tangíveis e intangíveis. Em concordância com Grant (1991), utilizaremos o termo “recursos” para nos referirmos a todos esses conceitos e o termo “capacidades” como um recurso de natureza especial, englobando a habilidade da organização de juntar, coordenar e disseminar um conjunto de recursos que, em complementaridade, concorrem para atingir os objetivos desejados e melhorar a sua performance.

As TI são recursos organizacionais cada vez mais estandardizados, que podem ser adquiridos e implementados por qualquer organização. No entanto, certos recursos relacionados com as TI poderão ser próprios de cada organização. As organizações obterão, por isso, vantagens competitivas através da utilização diferenciada de tais recursos (Bharadwaj, 2000). As capacidades organizacionais são criadas através da combinação de recursos que, em conjunto, são específicas de cada organização e portanto difíceis de imitar. Utilizando a teoria dos recursos interessa agora identificar os diferentes tipos de recursos relacionados com as TI que poderão contribuir para o desenvolvimento de uma capacidade em TI que proporcione às organizações níveis superiores de performance.

2.5. Os Recursos e Capacidades em Tecnologias de Informação e a Performance das Organizações

2.5.1. As capacidades em tecnologias de informação das organizações

A partir dos anos 90, a teoria dos recursos começou a ser utilizada como referencial teórico na investigação dos sistemas e tecnologias de informação nas organizações. Muitos desses trabalhos tentaram identificar recursos ou conjuntos de recursos que podem proporcionar vantagens competitivas às organizações.

Alguns investigadores têm enquadrado esta temática em termos dos recursos e das capacidades das organizações em TI que podem ser diferenciadores e gerar vantagens competitivas (Bharadwaj, 2000; Dehning & Stratopoulos, 2003). Apesar da acessibilidade e uniformidade das tecnologias de informação *in strictu sensu* e dos elevados investimentos em TI, outros recursos relacionados estão distribuídos heterogeneamente pelas organizações, diferenciando portanto os seus impactos na performance.

Neste contexto, alguns estudos demonstraram que as capacidades em TI de uma organização podem tornar-se distintivas e proporcionar certas vantagens competitivas (Armstrong & Sambamurthy, 1999; Bharadwaj, 2000; Bhatt & Grover, 2005; Powell & Dent-micallef, 1997; Santhanam & Hartono, 2003). Apesar de muitos dos recursos de TI estarem acessíveis no mercado, a sua combinação pode ser única e

difícil de imitar. A combinação de *hardware*, *software*, conhecimento e relacionamentos exige a sua adequação às necessidades e idiossincrasias da organização (Ravichandran & Lertwongsatien, 2005).

Keen (1993) considerou os recursos humanos, organizacionais e tecnológicos e argumentou que a chave para o sucesso das tecnologias de informação reside na fusão das tecnologias com os restantes processos específicos da organização, incluindo a reengenharia de processos, o planeamento e o alinhamento das TI com o negócio e o envolvimento dos gestores de topo. O autor considera que a diferença nos impactos das TI na performance não reside na tecnologia.

Mata, Fuerst, e Barney (1995) analisaram conceptualmente a propensão de alguns recursos em TI poderem proporcionar vantagens competitivas às organizações, como a tecnologia proprietária e as habilidades técnicas e não técnicas dos profissionais de TI. De acordo com o seu modelo de análise, o único recurso que cumpre todos os requisitos para sustentar uma vantagem competitiva é o nível de conhecimentos não técnicos dos profissionais da área de TI, incluindo a compreensão do negócio da organização e as necessidades específicas de cada área funcional. Segundo os autores, este tipo de recurso é desenvolvido ao longo do tempo através da acumulação de experiência e exige o desenvolvimento de um clima de confiança e de um amplo relacionamento com as restantes áreas funcionais.

Ross et al. (1996) sustentaram que o desenvolvimento de capacidades em TI é o pilar da melhoria sustentada da competitividade através das TI. Os autores identificaram três categorias críticas de recursos para o desenvolvimento a longo prazo de capacidades em TI:

-
- Os recursos humanos de TI, incluindo os seus conhecimentos técnicos e não técnicos.
 - A infraestrutura técnica, contendo as plataformas técnicas, as base de dados e as comunicações.
 - O relacionamento intenso e profícuo entre a gestão das tecnologias de informação e a gestão do negócio e o envolvimento do topo da organização.

No entanto, o trabalho conceptual de Ross et al. (1996) não foi testado empiricamente.

Powell e Dent-micallef (1997) consideraram 3 grupos de recursos em TI:

- Humanos, incluindo aspetos relacionados com a cultura, o relacionamento, o envolvimento dos gestores de topo, e a integração e alinhamento entre as TI e os objetivos do negócio.
- Organizacionais, como o relacionamento com os fornecedores, a formação dos utilizadores em TI, a reengenharia dos processos, o trabalho interdepartamental em equipa e o planeamento das TI.
- Tecnológicos, essencialmente os ativos físicos de TI.

Os autores encontraram evidências empíricas que os recursos tecnológicos, por si só, não são suficientes para proporcionar performances superiores e que apenas a combinação com certos recursos humanos e organizacionais o conseguem.

Feeny e Willcocks (1998) argumentam que as competências nucleares em TI são aquelas que as organizações devem possuir ao longo do tempo para conseguir sobreviver num meio envolvente turbulento. Numa perspetiva focada na função de TI

das organizações, em particular no papel do responsável pelas tecnologias de informação (CIO¹⁴), e na subcontratação de serviços de TI, os autores identificaram três principais desafios na exploração das TI:

- A visão do negócio e das TI, isto é, a utilização das TI na promoção do alinhamento com o negócio.
- A excelência na prestação de serviços de TI.
- A definição da arquitetura de TI, que permita a interoperabilidade entre sistemas da própria empresa e destes em plataformas colaborativas.

Para fazer face a estes desafios, Feeny e Willcocks (1998) identificaram nove recursos que qualquer organização deve possuir:

- Liderança dos sistemas e tecnologias de informação (SI/TI).
- Integração das TI nos processos de negócio.
- O relacionamento entre as TI e o negócio.
- Planeamento da arquitetura de TI que dê suporte às necessidades atuais e futuras da organização.
- Capacidade de resolução de problemas técnicos.
- A análise, seleção e contratação de fornecedores de serviços de TI.
- Gestão do relacionamento com os fornecedores de TI.
- Monitorização dos contractos com os fornecedores de serviços de TI.

¹⁴ Chief Information Officer

-
- O desenvolvimento da integração entre os fornecedores de serviços de TI e a organização.

Van Der Heijden (2001) operacionalizou três dos nove tipos de recursos em TI propostos por Feeny e Willcocks (1998), aqueles que dizem respeito ao relacionamento entre os departamentos de TI e a restante organização:

- A liderança e governo das tecnologias e sistemas de informação na organização.
- Capacidade de pensar e integrar o negócio nos processos do departamento de TI.
- Relacionamento entre os recursos humanos técnicos e os ligados ao negócio.

O autor desenvolveu e validou um instrumento de medida das três capacidades no contexto do comércio eletrônico, mas não as relacionou com qualquer indicador da performance das organizações.

Na tentativa de desenvolver uma concepção integrada das capacidades em TI de uma organização, Bharadwaj et al. (1999) operacionalizou o conceito através de seis dimensões:

- Parceria entre as TI e as restantes áreas funcionais, como a criação de equipas multidisciplinares, o relacionamento entre os recursos humanos (RH) de TI e os gestores funcionais e o empenho e compromisso destes nos projetos de TI.
- As ligações externas das TI, com clientes e fornecedores da organização ou com parceiros da área de TI.

- O pensamento estratégico ligando as TI com o negócio, que clarifique o contributo das TI para a organização e as alinhe estrategicamente.
- A integração dos processos de negócio e a maneira como as TI são consistentes com os processos de negócio e facilitam a reengenharia.
- A gestão das TI, incluindo as capacidades em gestão de projetos, as práticas de desenvolvimento de aplicações, os procedimentos relacionados com a segurança.
- A infraestrutura de TI.

Apesar de terem desenvolvido e validado o constructo, não mostraram a sua relação com a performance ou com as vantagens competitivas das organizações. Como se pode constatar, existe alguma correspondência entre os recursos identificados por Bharadwaj et al. (1999) e alguns do modelo de Feeny e Willcocks (1998).

Armstrong e Sambamurthy (1999) encontraram evidências do contributo para a maior assimilação das TI pela organização (a performance na aplicação das tecnologias a diversas atividades) e os seguintes recursos:

- O conhecimento técnico e de negócio dos responsáveis pelas tecnologias de informação.
- A participação dos responsáveis pelas TI na gestão de topo da organização e a intensidade da interação entre eles.
- A sofisticação e flexibilidade da infraestrutura de TI.

Bharadwaj (2000) define as capacidades em TI de uma organização como a sua habilidade para disseminar os recursos de TI em combinação ou copresença com outros recursos organizacionais. Este autor classifica os recursos de TI em três grupos:

- Recursos tangíveis, que incluem os diversos componentes da infraestrutura física. Se possuírem as características adequadas no seu conjunto, poderão proporcionar o desenvolvimento rápido de aplicações informáticas, a partilha de informação e a exploração de sinergias entre unidades de negócio.
- Recursos humanos, que incluem os recursos técnicos e de gestão das TI. As suas principais funções são a integração das TI no processo de gestão estratégica do negócio, o desenvolvimento de aplicações fiáveis e economicamente eficientes de suporte aos processos de negócios de uma forma mais rápida que os concorrentes, a comunicação e partilha de informação e conhecimento com as restantes partes da organizações e a antecipação das necessidades futuras da organização.
- Recursos intangíveis, como o conhecimento, a orientação ao cliente e as sinergias entre os diversos departamentos da organização.

Bharadwaj (2000) testou empiricamente a relação entre as capacidades em TI e a performance financeira das empresas. Para tal, considerou um primeiro grupo de empresas consideradas líderes na utilização das TI, pela revista Information Week¹⁵. O

¹⁵ Esta revista publica todos os anos o resultado de uma avaliação, feita por um painel de especialistas, das empresas que são mais eficazes e eficientes na utilização de TI, em cada sector de atividade.

autor considerou esta classificação como uma medida das capacidades em TI e, em seguida, selecionou para cada uma delas, uma outra empresa do mesmo sector de atividade e de dimensão semelhante. Os resultados deste trabalho indicam que as empresas com elevadas capacidades em TI têm igualmente superiores indicadores de rentabilidade, medidos pela rentabilidade dos ativos e das vendas, resultado operacional por trabalhador e margem bruta. Santhanam e Hartono (2003) replicaram o trabalho de Bharadwaj (2000), embora tenham usado uma amostra de empresas de cada sector, chegando a conclusões semelhantes. No mesmo sentido, Radhakrishnan, Zu, e Grover (2008) encontraram evidências empíricas que as empresas consideradas líderes no investimento e utilização das TI (Information Week 500) revelam uma performance superior ao nível dos seus processos de negócio e conseqüentemente na sua performance financeira global, quando comparadas com a média do seu sector de atividade. Estes estudos, apesar de importantes pelos seus resultados, têm a limitação de não medirem o nível de capacidades em TI de cada empresa, de não explicar o conjunto de recursos que a integram nem o mecanismo através do qual elas são criadas e melhoradas.

Wade e Hulland (2004) identificaram oito recursos de TI:

- Gestão de relacionamentos externos, como a ligação com os clientes e fornecedores.
- A capacidade de resposta ao mercado, focada na flexibilidade das TI.
- A parceria entre as TI e a gestão do negócio, incluindo a capacidade de entendimento mútuo e dos efeitos das TI sobre o negócio e o alinhamento estratégico.

-
- O planeamento das TI e a gestão da mudança, como a gestão das TI ao longo do seu ciclo de vida.
 - A infraestrutura de TI, focada nas capacidades dos artefactos tecnológicos.
 - Os conhecimentos técnicos de TI.
 - O desenvolvimento de SI.
 - Eficiência das operações de TI.

Wade e Hulland (2004) utilizaram a classificação de Day (1994) para agrupar os recursos em TI das organizações em três tipos de processos:

- Processos *inside-out*, que englobam as capacidades implementadas a partir da organização em resposta a solicitações do meio envolvente e que tendem a estar focadas no interior da organização, como o desenvolvimento tecnológico ou os conhecimentos técnicos.
- Processos *outside-in*, que ao contrário das anteriores estão focadas no exterior da organização, dando ênfase à antecipação dos requisitos do mercado, relacionamento com os parceiros de negócio e monitorização de concorrentes.
- Processos *spanning*, que envolvem o interior e o exterior da organização e são necessários para integrar os dois anteriores.

A Tabela 2-2 mostra diversos recursos em TI agrupados por Wade e Hulland

Tabela 2-2 – Tipologia de recursos de TI

<i>Outside-in</i>	<i>Spanning</i>	<i>Inside-out</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Gestão dos relacionamentos externos – Capacidade de resposta ao mercado 	<ul style="list-style-type: none"> – A parceria entre as TI e a gestão do negócio – O planeamento das TI e a gestão da mudança 	<ul style="list-style-type: none"> – A infraestrutura de TI – Os conhecimentos técnicos de TI – O desenvolvimento de SI – Eficiência das operações de TI

Fonte: Wade & Hulland (2004)

Bhatt e Grover (2005) testaram empiricamente um modelo contendo quatro tipos de capacidade em TI:

- A qualidade da infraestrutura de TI, definida em termos similares à flexibilidade da ITI.
- O conhecimento possuído pelos recursos humanos de TI relativo ao negócio da organização.
- O relacionamento dentro da organização entre as pessoas ligadas à tecnologia e as ligadas ao negócio.
- A intensidade da aprendizagem organizacional.

Os autores concluíram que a qualidade da infraestrutura de TI não está relacionada com a vantagem competitiva das organizações, ao contrário dos restantes tipos de capacidade em TI consideradas.

A capacidade organizacional para configurar continuamente as TI em suporte ao negócio é considerada por Tian, Wang, Chen, e Johansson (2009) em três componentes:

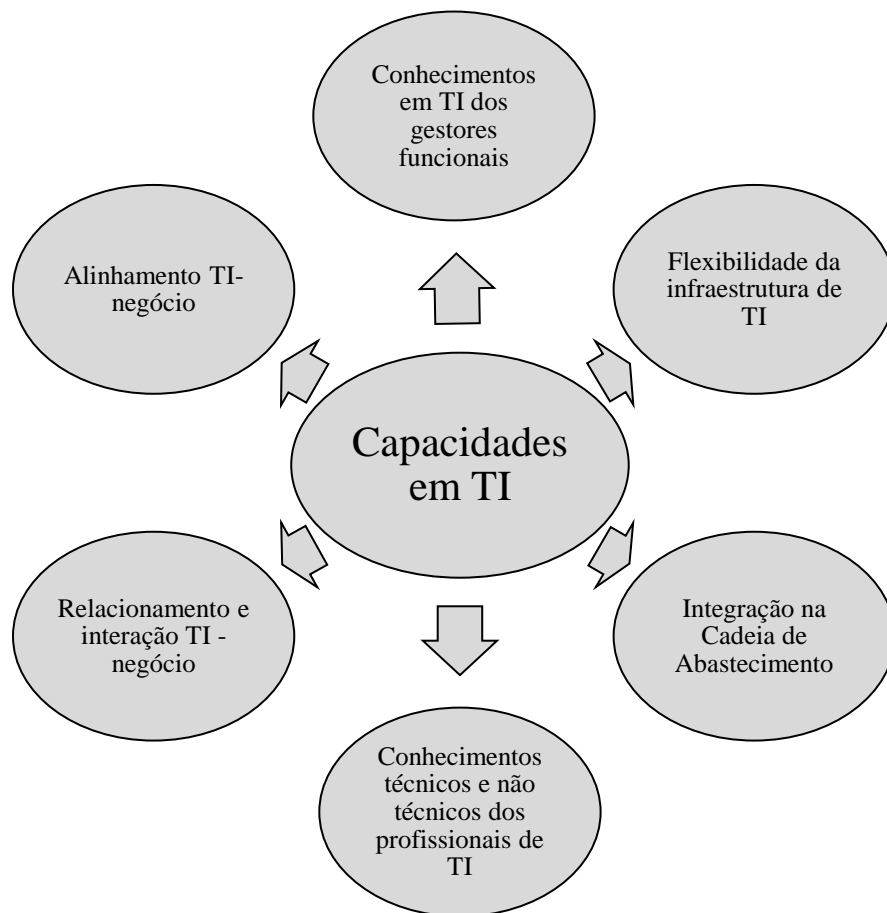
- A flexibilidade estratégica das TI
- A parceria TI-negócio
- O alinhamento TI-negócio

Os autores encontraram suporte para a influência da flexibilidade estratégica e o relacionamento TI-negócio nas vantagens competitivas das organizações. Quanto ao alinhamento TI-negócio, os resultados indicaram um efeito indireto mediado totalmente pelos restantes fatores.

De uma forma geral, as conclusões apontaram para a insuficiência dos aspectos técnicos, para que as organizações consigam retirar o devido valor dos seus investimentos em TI. As capacidades em TI não serão um conjunto de funcionalidades tecnológicas mas antes um conjunto mais alargado e diversificado de recursos organizacionais que permite utilizar a tecnologia para potenciar a performance da organização (Bharadwaj et al., 1999). Esses recursos são de natureza diversa, incluindo os de índole técnico, humano e relacional. Neste estudo adota-se a definição proposta por Bharadwaj (2000), considerando a capacidade em TI de uma organização como a capacidade de adquirir, disseminar e potenciar os investimentos em TI em combinação com outros recursos e capacidades bem como de suportar e melhorar as capacidades de outras áreas funcionais para a realização dos objetivos organizacionais através das tecnologias de informação.

A Figura 2-2, resultante da revisão da literatura efetuada, mostra os recursos identificados com capacidade de influenciar o impacto das tecnologias de informação na performance da organização.

Figura 2-2 – Os recursos e as capacidades em TI de uma organização



Os recursos de índole técnica integram a flexibilidade da infraestrutura de tecnologias de informação e os sistemas empresariais. Os de natureza relacional enfatizam a importância do relacionamento dos gestores funcionais com os responsáveis pelas TI da organização. O alinhamento das tecnologias de informação com o negócio,

nomeadamente no que diz respeito à sua dimensão social. Os relacionados com os recursos humanos, incluem os conhecimentos, técnicos e não técnicos, dos recursos humanos da área de TI, bem como os conhecimentos em TI dos gestores funcionais da organização. Estes recursos são valiosos e específicos de cada organização e portanto capazes de proporcionar um impacto positivo na performance. Finalmente será igualmente considerado o relacionamento externo da empresa com os seus parceiros de negócio, no que diz respeito à sua integração na cadeia de abastecimento. Nas próximas secções serão analisados com maior detalhe cada um destes recursos.

2.5.2. O relacionamento e a interação entre os recursos humanos de TI e os restantes gestores funcionais

A existência de múltiplas e divergentes interpretações da realidade das organizações é habitual entre gestores de áreas funcionais distintas. Sobretudo a partir do momento em que se começou a reconhecer a importância estratégica das TI, tornou-se evidente a necessidade de uma forte aliança e partilha de responsabilidades entre o lado tecnológico e o do negócio das organizações (Rockart, Earl, & Ross, 1996). A parceria e o entendimento mútuo entre as TI e o negócio (Bharadwaj et al., 1999; Ross et al., 1996), a construção de um relacionamento profícuo com as restantes áreas funcionais por parte da função de sistemas e tecnologias de informação (Feeny & Willcocks, 1998) e a existência de uma visão comum acerca do papel presente e futuro das TI, que seja partilhada por toda a organização (Reich & Benbasat, 2000), têm sido apontados como fatores fundamentais para alavancar o valor das TI nas organizações.

Um dos requisitos para que uma organização consiga alinhar as TI com o seu negócio é a existência de uma forte parceria entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI¹⁶ (Chan & Reich, 2007; Feeny, Edwards, & Simpson, 1992).

A comunicação é um fator importante para a convergência de posições e para o entendimento mútuo acerca do papel das TI na organização (Johnson & Lederer, 2005; Lind & Zmud, 1991). Reich e Benbasat (2000) mostraram que o nível de comunicação entre os responsáveis pelas TI e os gestores funcionais exerce uma influência positiva no alinhamento de curto prazo entre os objetivos do negócio e das TI. Johnson & Lederer (2005) mostraram que a frequência da comunicação e a utilização de canais de comunicação mais ricos, entre os responsáveis pelas TI e os gestores de topo, aumenta o entendimento sobre o papel futuro das TI na organização.

Desta forma, é essencial compreender os mecanismos para efetivar a comunicação e partilha e assim alcançar a convergência de posições entre os diversos intervenientes. Estes mecanismos poderão ser do tipo estrutural, baseados em estruturas formais, ou do tipo social, baseados nas interações informais (D. Preston, Karahanna, & Rowe, 2006).

Alguns autores destacaram a importância da criação de equipas formais de trabalho para associar os responsáveis pelas TI com pessoas ligadas às restantes áreas funcionais (Bowen, Cheung, & Rohde, 2007; Karimi, Bhattacharjee, Gupta, & Somers, 2000). Desta forma, a comunicação seria assegurada e o entendimento mútuo acerca do

¹⁶ Ao longo deste trabalho, será utilizada a expressão “gestores funcionais” em referência aos gestores de linha e de topo que não pertencem à área das tecnologias de informação e a expressão “responsáveis pelas TI” referente aos executivos com um perfil predominantemente técnico que pertencem aos departamentos de tecnologias e sistemas de informação das organizações.

papel das TI na organização incentivado. Por exemplo, a participação formal dos responsáveis pelas TI no processo de planeamento estratégico da organização e dos gestores de topo no processo de planeamento das TI está positivamente associado ao grau de alinhamento entre as TI e o negócio e também à utilização explícita das TI no desenvolvimento estratégico das organizações (Byrd, Lewis, & Bryan, 2006; Kearns & Lederer, 2003). A criação destes grupos de trabalho, juntando recursos humanos da área das TI com outros das restantes áreas funcionais, poderá fornecer o meio para a integração do conhecimento técnico e de negócio, fornecendo também um mecanismo de coordenação entre as duas áreas (Nolan & Mcfarlan, 2005; Teo & King, 1997). Pode ainda promover o entendimento comum e um bom ajustamento entre a estratégia de negócio da organização e as TI (Karimi et al., 2000).

A comunicação informal e a socialização entre os indivíduos podem também contribuir para a interação entre as pessoas mais ligadas à tecnologia com as mais relacionadas com o negócio. Luftman, Papp, e Brier (1999) mostraram que o grau de relacionamento pessoal, entre os indivíduos da área de TI e os das restantes áreas funcionais, é um fator essencial no alinhamento. Chan (2002), analisando múltiplos estudos de caso, mostrou que as estruturas informais, como o relacionamento entre os diversos gestores funcionais e a confiança e comunicação existentes entre eles, podem ser mais importantes para o alinhamento das TI com o negócio do que a existência de estruturas formais.

O desenvolvimento de um clima de confiança mútua favorece o trabalho em grupo e a colaboração entre indivíduos de diferentes especialidades e características (Mayer, Davis, & Schoorman, 1995). A confiança interpessoal é fundamental, num grupo ou organização, para criar uma atmosfera favorável à partilha de conhecimento

(Nonaka, 1994). Tsai e Ghoshal (1998) mostraram empiricamente que a interação social e a confiança entre os indivíduos de diversas áreas funcionais se relacionam fortemente com o grau de partilha de recursos e conhecimento, com os consequentes efeitos na inovação. Quando o relacionamento entre os indivíduos é baseado na confiança, a partilha de informação é facilitada (Nahapiet & Ghoshal, 1998). Nelson e Coopridge (1996) mostraram que quando os profissionais de TI e os gestores de linha desenvolvem um clima de confiança mútua, através da interação social e da comunicação, a partilha de informação e de conhecimento técnico e organizacional entre os grupos aumenta, o que contribui positivamente para a performance das TI. Papoutsakis (2005) mostrou empiricamente a relação direta entre o conceito de confiança e o de partilha de informação.

Preston et al. (2006) desenvolveram um estudo sobre os mecanismos que influenciam o entendimento comum entre os responsáveis pelas TI e os gestores de topo, comparando a realidade americana e francesa. As conclusões indicam que nas empresas francesas os mecanismos de coordenação formal são os mais eficazes e que, pelo contrário, os sistemas de interação informal são determinantes nas empresas americanas. Em qualquer dos casos, um fator que parece ser importante é o envolvimento e participação dos gestores de topo na gestão das TI. Este envolvimento pode proporcionar uma maior utilização das TI nas organizações (Jarvenpaa & Ives, 1991), maior inovação assente nas TI (Armstrong & Sambamurthy, 1999; McKenney, Copeland, & Manson, 1995) e melhor performance organizacional (Powell & Dentmicallef, 1997).

Em suma, o relacionamento e a interação entre os gestores funcionais e de TI tem sido consistentemente apontados como essenciais para o aproveitamento das

potencialidades das TI em benefício do negócio. No contexto da teoria dos recursos, este relacionamento é específico de cada organização pelo que difícil de imitar e portanto passível de proporcionar vantagens competitivas.

2.5.3. O domínio comum de conhecimento entre os recursos humanos de TI e os restantes gestores funcionais

As organizações são agentes integradores de conhecimento diverso, possuído pelos diferentes indivíduos, que as constituem de forma a produzir bens e serviços com valor acrescentado (Grant, 1996). A teoria da capacidade de absorção do conhecimento postula que a capacidade de inovação e adoção de novas tecnologias nas organizações depende da existência de domínios comuns de conhecimento entre indivíduos que possuem estruturas de conhecimento diferentes (Cohen & Levinthal, 1990). A capacidade de absorção de conhecimento refere-se não só à aquisição, assimilação e exploração de conhecimento vindo do exterior mas também à transferência de conhecimento entre diferentes áreas funcionais dentro da organização. A existência de um domínio comum de conhecimento possibilita a comunicação e a interação entre indivíduos que possuem diferentes estruturas de conhecimento, podendo fazer aumentar a capacidade de inovação da organização (Cohen & Levinthal, 1990).

A interação entre indivíduos de diversas especialidades e o nível de integração e partilha do conhecimento, são potenciados quando os intervenientes possuem um domínio comum de conhecimento (Cohen & Levinthal, 1990; Grant, 1996; Madhavan & Grover, 1998). À medida que as fronteiras entre as diversas funções na organização

se esbatem e os processos interfuncionais assumem uma grande importância, é imperioso os gestores possuírem conhecimento abrangente de tecnologias, processos e pessoas pertencentes às diversas funções das organizações (Nelson & Coopriider, 1996). Uma das competências essenciais associadas às TI é a fusão do conhecimento do negócio com o conhecimento das TI (Peppard & Ward, 2004).

O domínio comum de conhecimento entre diferentes gestores funcionais pode ser definido como a compreensão dos processos e tecnologias que afetam a performance das diferentes funções (Nelson & Coopriider, 1996). Na área das TI, é a capacidade dos gestores de TI e os restantes gestores funcionais serem capazes de participar nos processos chave das outras áreas (Reich & Benbasat, 2000) e portanto composto pelo conhecimento em TI dos gestores funcionais e pelo conhecimento de gestão do negócio dos gestores de TI.

O domínio comum de conhecimento, entre os gestores das TI e os das restantes áreas funcionais, pode melhorar a performance da organização através das TI, pelo mecanismo do entendimento mútuo e da utilização de uma linguagem comum entre todos os elementos (Nelson & Coopriider, 1996; Reich & Benbasat, 2000). Diversos estudos têm examinado os efeitos deste conceito, seja na utilização e impacto das TI na organização (Armstrong & Sambamurthy, 1999; Boynton, Zmud, & Jacobs, 1994), no alinhamento entre as TI e o negócio da organização (Chan, Sabherwal, & Thatcher, 2006; Reich & Benbasat, 2000), na racionalidade do planeamento das TI (Ranganathan & Sethi, 2002) ou no desempenho do departamento de sistemas de informação (Nelson & Coopriider, 1996).

Boynton et al. (1994) evidenciaram o facto da conjugação do conhecimento relacionado com as TI com conhecimento relacionado com a gestão das organizações,

partilhados entre os gestores das TI e os gestores funcionais, influenciar a utilização das TI nas atividades operacionais e estratégicas das organizações. Esta influência traduz-se ainda no seu contributo para reduzir custos, dar suporte às diversas atividades da organização, auxiliar a formulação estratégica e proporcionar vantagens competitivas.

O domínio comum do conhecimento entre os gestores do negócio e o gestor das TI parece ter um impacto positivo na performance de certos processos de negócio (Ray, Muhanna, & Barney, 2005). Ranganathan e Sethi (2002) efetuaram um estudo empírico cujos resultados sugerem um impacto positivo do domínio comum de conhecimento, entre os responsáveis pelas TI e os gestores funcionais, na racionalidade das decisões estratégicas relativas às TI. Chan et al. (2006) mostram que o domínio comum de conhecimento promove o entendimento e a criação de uma visão comum acerca do papel das TI na organização e é o fator que mais influencia positivamente o alinhamento estratégico das TI nas organizações.

O conhecimento que os responsáveis pelas TI têm acerca da sua organização, desempenha um papel essencial no desenvolvimento do relacionamento com os gestores funcionais (os seus clientes), dotando-os da linguagem necessária para comunicar e compreender as suas necessidades e portanto permitir a sua participação em processos de decisão importantes (Bassellier & Benbasat, 2004). Permite-lhes ir ao encontro das necessidades atuais e latentes da organização e conseqüentemente obter um melhor alinhamento estratégico das TI (Duncan, 1995; Reich & Benbasat, 2000). Armstrong e Sambamurthy (1999) encontraram evidências da influência positiva dos conhecimentos em gestão dos responsáveis pelas TI na sua assimilação pelas organizações. Teo e King (1997) estudaram os padrões de integração dos processos de planeamento do negócio

com o planeamento das TI e encontraram evidências da influência dos conhecimentos não técnicos do gestor das TI na maior integração entre TI e negócio.

O conhecimento que os gestores funcionais possuem sobre tecnologia de informação permite-lhes comunicar convenientemente com os recursos humanos pertencentes à área de TI e entender melhor o valor, presente ou futuro, das TI para a organização (Bassellier, Benbasat, & Reich, 2003; Boynton et al., 1994). O conhecimento em TI dos gestores funcionais parece influenciar positivamente a sua participação conjunta com os gestores de TI nos processos de gestão e planeamento estratégico de ambas as áreas, favorecendo o alinhamento estratégico (Kearns & Sabherwal, 2007). Outros efeitos positivos são a maior propensão dos gestores funcionais de promover a utilização das TI nas organizações (Bassellier et al., 2003), o desenvolvimento do comércio eletrónico (Wresch & Fraser, 2006) e a implementação de sistemas de gestão de segurança da informação (Chang & Ho, 2006). Brown, Chervany, e Reinicke (2007) reportaram que uma das principais causas do insucesso na implementação de tecnologias de informação, sobretudo nas fases iniciais, é o baixo nível de conhecimentos em TI dos executivos ligados à gestão do negócio. O envolvimento e apoio dos gestores de topo à área das TI estão positivamente relacionados com a flexibilidade e conectividade das redes (Bhatt & Stump, 2001) e com o impacto das TI nas atividades de gestão da cadeia de abastecimento (Byrd & Davidson, 2003).

Em suma, a existência de um domínio comum de conhecimento entre os responsáveis pelas TI e os gestores funcionais é um fator importante para a interação e comunicação entre eles e para o desenvolvimento da sua capacidade de integração de conhecimento. É necessário para melhorar o seu entendimento mútuo, o alinhamento

entre as TI e o negócio e conseqüentemente a performance da organização (Nelson & Coopridge, 1996; Reich & Benbasat, 2000). O conhecimento em TI dos gestores funcionais, bem como o conhecimento em gestão dos responsáveis pelas TI são pois essenciais à utilização criativa das TI nas organizações e à performance resultante da utilização das TI.

O conhecimento não técnico dos recursos humanos da área das TI, bem como os conhecimentos em TI dos gestores funcionais, são essencialmente tácitos, desenvolvido pela acumulação da experiência e dependente do relacionamento com outros indivíduos da organização. Desta forma, tende a ser específico da organização, difícil de imitar e portanto capaz de proporcionar vantagens competitivas às organizações.

2.5.4. O alinhamento entre as tecnologias de informação e o negócio

O alinhamento das tecnologias de informação com o negócio tem sido reportado como um dos aspectos mais importantes da gestão das TI (Luftman et al., 1999; Tallon & Kraemer, 2003). Por entre múltiplas definições, um bom alinhamento significa que a organização utiliza as TI de uma forma consistente com a sua estratégia, objetivos e necessidades, ao longo do tempo (Luftman & Brier, 1999). Neste contexto, os recursos e capacidades em TI só assumirão outra importância quando são planeados e usados para suportar os objetivos estratégicos do negócio.

Organizações com uma maturidade maior no alinhamento entre as TI e o negócio apresentam melhores níveis de eficácia dos sistemas de informação (Chan,

Huff, Barclay, & Copeland, 1997), de vantagens competitivas (Kearns & Lederer, 2003) e de performance organizacional (Byrd et al., 2006; Luftman & Kempaiah, 2007; Sabherwal & Chan, 2001).

O alinhamento pode ser conceptualizado de diversas formas (Chan & Reich, 2007). A sua dimensão estratégica refere-se ao grau em que a estratégia do negócio e a das TI estão integradas e se complementam. A sua dimensão social diz respeito ao grau em que os responsáveis pelas TI e os gestores funcionais e de topo se compreendem e estão comprometidos com a missão e a estratégia do negócio e a estratégia e objetivos da área de TI (Reich & Benbasat, 1996). A dimensão social do alinhamento está relacionada com o entendimento mútuo e comprometimento recíproco para a realização dos objetivos de cada uma das partes e da organização. A convergência entre os gestores de TI e os restantes gestores funcionais significa um entendimento mútuo relativo aos objetivos de cada um e ao papel das TI na organização e na área de influência de cada gestor funcional (Johnson & Lederer, 2005; Reich & Benbasat, 1996).

Kearns e Lederer (2003) mostraram que a convergência entre o plano estratégico da empresa e o plano de desenvolvimento das TI está positivamente associada com a utilização das TI como fonte de vantagem competitiva. Byrd et al. (2006) estudaram a influência do alinhamento entre as TI e a estratégia das empresas na performance financeira das organizações, no que diz respeito ao processo e ao conteúdo. Quanto ao processo, utilizaram medidas de coordenação e integração entre a estratégia de negócio e as TI, isto é, o grau em que os processos de decisão relacionados com as TI são coordenados e integrados no processo de planeamento da empresa. O conteúdo refere-se ao grau em que as TI estão alinhadas com a estratégia em vigor. Os autores

concluíram que o processo de coordenação entre a estratégia de negócio e a de TI afeta positivamente a relação entre o investimento em TI e a performance da empresa.

Quando os fornecedores e os clientes da tecnologia convergem na importância que atribuem às diversas atividades da organização e no potencial das TI no suporte a essas atividades, o resultado parece ser uma maior inovação na utilização das TI (Lind & Zmud, 1991). Johnson e Lederer (2005) encontraram evidências da relação positiva entre a performance financeira e a convergência de ideias acerca do papel das TI na organização, entre os responsáveis pelas TI e os gestores de topo. Quando os gestores funcionais da organização e os responsáveis pelas TI compreendem e valorizam os contributos de cada uma das partes, comunicam regularmente e se orientam por objetivos partilhados, criam-se condições para a obtenção de melhores resultados (Chan et al., 2006).

No entanto, alguns resultados contraditórios foram apresentados quando se toma em consideração as diferenças estratégicas entre as empresas. Por exemplo Sabherwal e Chan (2001), utilizando a tipologia de Milles e Snow¹⁷, não encontraram qualquer relação entre o alinhamento estratégico das TI e a performance para as empresas seguindo uma estratégia defensiva. A importância do alinhamento estratégico das TI com o negócio poderá depender do tipo de estratégia seguida (Chan et al., 2006).

¹⁷ Miles e Snow (1978) definiram quatro perfis ideais de comportamento estratégico das empresas: as defensivas, que têm um domínio restrito de mercado e não procuram novas oportunidades, são tecnologicamente estáveis e centradas na eficiência; as prospetivas, que procuram continuamente novas oportunidades de mercado, que focam na inovação e na mudança; as analisadoras, que procuram um equilíbrio entre os outros dois perfis, procurando mercados estáveis e maduros mas ao mesmo tempo tentando imitar os prospetores na resposta a novas oportunidades emergentes.

Tallon (2007) propõe uma concepção do alinhamento estratégico das TI ao nível dos processos de negócio, em vez de o fazer ao nível organizacional. A estratégia de negócio pode ser traduzida ao nível dos processos, sendo que diferentes estratégias determinam diferentes processos críticos na sua implementação. Desta forma, a influência do alinhamento entre as TI e a estratégia de negócio deve observar-se nos processos de negócio que são críticos para a implementação da referida estratégia e não ao nível agregado da organização. Alguns processos são de facto mais importantes que outros, e é nesses que as TI se devem focar, na medida em que mais influenciam a performance da organização. A partir das três propostas de valor alternativas de Treacy e Wiersema (1997)¹⁸ e dos processos de negócios críticos para cada uma delas, este autor não encontrou qualquer relação entre o alinhamento e a performance em empresas que seguem uma proposta de valor baseada na excelência operacional, resultados que parecem ir ao encontro das conclusões de Sabherwal e Chan (2001) referidas anteriormente.

Em suma, existem muitas evidências do valor para as organizações do alinhamento entre as TI e o negócio, provavelmente dependente do seu perfil estratégico. O alinhamento é totalmente específico de cada organização e dessa forma capaz de proporcionar vantagens competitivas.

¹⁸ Treacy e Wiersema (1997) sugerem que as principais opções estratégicas de uma empresa para a obtenção de vantagens competitivas são a excelência operacional, centrada na fiabilidade, disponibilidade e preço competitivo, o relacionamento ou intimidade com os clientes, baseada no conhecimento que a empresa tem dos seus clientes que lhe permite responder melhor às suas necessidades específicas e a liderança no produto, focada na inovação e oferta de produtos diferenciadores.

2.5.5. A flexibilidade da infraestrutura de tecnologias de informação

A infraestrutura de tecnologias de informação (ITI) é geralmente definida como os recursos em TI partilhados pela organização, capazes de dar suporte aos seus processos de negócio (Byrd & Turner, 2000). A ITI tem uma dimensão técnica e uma humana (Davenport & Linder, 1994; Weill, 1992b). A dimensão técnica inclui o *hardware*, o *software* de base e aplicativo, as comunicações e as bases de dados. A dimensão humana inclui os conhecimentos, técnicos e não técnicos, dos profissionais de TI (Duncan, 1995; Byrd & Turner, 2000). As duas dimensões, combinadas entre si, poderão proporcionar os serviços de TI únicos, capazes de dar suporte às necessidades dos processos de negócio específicos de cada organização.

A ITI tem assumido uma importância vital para as organizações, à medida que os gestores procuram a standardização, a compatibilidade e a interoperabilidade entre os diversos componentes dos sistemas de informação empresariais (Kayworth, Chatterjee, & Sambamurthy, 2001). A grande variedade de equipamentos, sistemas operativos, protocolos, linguagens de programação e aplicações informáticas trouxe um problema adicional aos gestores informáticos para manter a consistência da arquitetura de TI e evitar a fragmentação e falta de integração dos sistemas informáticos (Lindquist, 1992).

O valor da ITI é gerado pelo suporte que proporciona aos processos de negócio. Num meio envolvente turbulento como o atual, a ITI deve ter a capacidade de suportar as alterações que se refletem na empresa e nos seus processos de negócio (Bhatt, Emdad, Roberts, & Grover, 2010; Chung, Byrd, Lewis, & Ford, 2005). A flexibilidade tem sido apontada como um dos aspetos mais importantes na gestão das

TI. Uma ITI flexível permite a exploração pela organização de diferentes componentes de TI, em resposta a alterações súbitas e importantes no mercado (Byrd & Turner, 2001; Duncan, 1995; Langdon, 2006).

A acessibilidade dos dados, a compatibilidade e integração dos sistemas, a conectividade e a modularidade das aplicações constituem atributos encontrados nas infraestruturas técnicas flexíveis (Byrd & Turner, 2000; Duncan, 1995). O conhecimento técnico alargado, o específico do negócio da organização, juntamente com a gestão da tecnologia são as dimensões associadas à componente humana da flexibilidade da ITI (Byrd & Turner, 2000; Lee, Trauth, & Farwell, 1995).

Bhatt (2000) mostrou que a flexibilidade da ITI está relacionada com a melhoria do desempenho nos processos de negócio. Esta relação é mais forte nas empresas transformadoras e nos sectores de atividade cuja intensidade da informação é maior. Byrd e Turner (2001) evidenciaram a relação positiva entre a flexibilidade da ITI e as vantagens competitivas das organizações. Chung et al. (2005) mostraram que a flexibilidade da ITI pode facilitar o esforço das organizações no sentido da personalização em massa dos seus produtos o que, por sua vez, afeta a sua performance global. Ness (2005) sustentou empiricamente a relação entre a flexibilidade das TI, o alinhamento estratégico e a eficácia das TI. Bhatt et al. (2010) mostraram que a flexibilidade da ITI está relacionada com a orientação para o mercado da empresa e consequentemente com a sua performance.

A flexibilidade das TI, em particular a compatibilidade e interoperabilidade da infraestrutura de TI, podem proporcionar uma maior integração na cadeia de abastecimento (Ngai, Chau, & Chan, 2010; Rai, Patnayakuni, & Seth, 2006). A capacidade da infraestrutura de TI parece estar diretamente relacionada com os

processos de integração interna e externa (Narayanan, Jayaraman, Luo, & Swaminathan, 2011).

A ITI é constituída por equipamentos tecnológicos e pelos recursos humanos da área. Visto desta forma, apesar de poder ser um recurso valioso, é facilmente imitável. No entanto, a sua característica de flexibilidade inclui alguns elementos próprios de cada organização, o que lhe pode conferir a capacidade de dotar a organização de níveis superiores de performance.

2.5.6. As tecnologias de informação e a integração na cadeia de abastecimento

A gestão da cadeia de abastecimento tem suscitado um grande interesse no meio académico e empresarial. Ao longo das últimas décadas, as organizações têm abandonado o tradicional modelo de negócio baseado na integração vertical e começaram a subcontratar algumas atividades, empreendendo um conjunto de alianças e novos relacionamentos com diferentes parceiros de negócio (Markus, 2000).

A gestão da cadeia de abastecimento assenta os seus fundamentos teóricos na teoria da dinâmica dos sistemas (Forrester, 1961) que reconhece que o processo de criação de riqueza se encontra na dinâmica estabelecida entre todos os componentes de um sistema aberto. Neste caso, o valor é criado pela interação entre todas as organizações intervenientes de uma dada cadeia industrial. Esta visão foi posteriormente desenvolvida por Porter (1985), que advogou a exploração das ligações entre as diversas atividades da cadeia de valor do negócio de uma organização e entre as cadeias de valor

das diversas organizações direta ou indiretamente intervenientes no processo de entrega de um bem ou serviço de valor aos consumidores.

A teoria económica dos custos de transação postula que à medida que os custos de transação aumentam a eficiência dos mercados diminui, resultando em preços mais elevados e incentivando a integração vertical das atividades a montante ou a jusante (Coase, 1937; Williamson, 1981). Pelo contrário, custos de transação baixos promovem a subcontratação e a coordenação de atividades entre diferentes organizações da cadeia de valor. A ligação aos sistemas ou redes de valor requer a integração, colaboração ou coordenação entre as diversas atividades de uma organização com todas as organizações participantes na cadeia de abastecimento (Rai et al., 2006).

Para que este novo modelo de negócio resulte no acréscimo de performance desejado, é fundamental considerar a empresa de uma forma alargada, incluindo os seus principais parceiros de negócio, como uma rede de entidades autónomas mas interdependentes (Ho, Au, & Newton, 2002). A chave do sucesso é a coordenação de todas as atividades desenvolvidas pela rede de empresas parceiras, de forma a reduzir os ciclos de desenvolvimento de novos produtos e melhorar a eficiência logística (Lambert, Garcia-Dastugue, & Croxton, 2005). Para tal é fundamental dispor de informação relevante, referente às atividades dos principais parceiros de negócio da cadeia de abastecimento. As tecnologias de informação, em particular as baseadas na internet, oferecem a infraestrutura necessária para a partilha de informação em tempo real. As TI podem contribuir para a diminuição dos custos de transação pelo reforço e facilitação da colaboração interorganizacional.

A cadeia de abastecimento é constituída pelas etapas necessárias à produção e entrega de um produto ou serviço final, desde os fornecedores primários até ao consumidor final. A gestão da cadeia de abastecimento promove a integração dos processos críticos de negócio, através dos esforços colaborativos de todos os seus membros, para acrescentar valor aos clientes ou outros *stakeholders* (Ho et al., 2002; Lambert et al., 2005). A gestão de uma cadeia de abastecimento envolve a coordenação de diversos fluxos físicos, financeiros e de informação entre todas as entidades envolvidas, fornecedores, fabricantes, distribuidores e consumidores, desde as matérias-primas até ao consumo do produto ou serviço final, tornando o relacionamento interorganizacional fundamental (Rai et al., 2006).

A partilha de informação entre os parceiros de negócio é um aspeto fundamental para a performance da cadeia de abastecimento. Lee, Padmanabhan, e Whang (1997) mostraram que a incerteza e variações na procura são amplificadas à medida que as encomendas viajam pela cadeia de abastecimento, desde os retalhistas até aos fabricantes, naquilo que é conhecido pelo efeito “*bullwhip*”¹⁹. Este fenómeno diminui a performance da cadeia de abastecimento e de todos os seus intervenientes, na medida em provoca deficientes programações da produção e a rutura ou acumulação de existências, com a consequente perda de vendas ou aumento de custos. A partilha de informação entre parceiros da cadeia de abastecimento permite a coordenação e otimização das decisões relacionadas com a programação da produção, armazenagem e reposição de existências, em condições de incerteza da procura. Desta forma, o que

¹⁹ O efeito *bullwhip*, apresentado pela primeira vez por Forrester (1961), refere-se ao efeito das previsões da procura em cenários de incerteza sobre o nível dos inventários e a eficiência logística ao longo da cadeia de abastecimento.

poderá proporcionar a redução do nível de existências, tempos de ciclo e resposta ao mercado, a redução de custos e a melhoria do nível de serviço aos clientes (Cachon & Fisher, 2000; Lee, So, & Tang, 2000).

A integração na cadeia de abastecimento poder ser estudada segundo as dimensões interna e externa, com os clientes e os fornecedores (Flynn, Huo, & Zhao, 2010). A integração interna é o grau de colaboração e sincronização dos processos de negócio de uma organização. Pressupõe o funcionamento integrado de todas as funções da organização. A integração externa diz respeito ao nível de colaboração com os parceiros comerciais no sentido da sincronização dos processos interorganizacionais (Stank, Keller, & Daugherty, 2001).

Diversos estudos mostraram uma relação positiva entre o nível de integração na cadeia de abastecimento e a performance operacional ou global das organizações. Droge, Jayaram, e Vickery (2004) mostraram que a integração com fornecedores e clientes influencia diretamente a quota de mercado da empresa, enquanto a integração interna se relaciona diretamente com a performance financeira. Rodrigues, Stank, e Lynch (2004) encontraram evidências da relação entre a integração na cadeia de abastecimento e a performance logística das organizações, mas não encontraram suporte para a hipótese da influência da integração interna e externa, quando consideradas em separado. Barua, Konana, Whinston, e Yin (2004) mostraram que a integração eletrônica e a partilha de informação com os fornecedores contribuem positivamente para a performance das organizações. Devaraj, Krajewski, e Wei (2007) mostraram que a integração com os fornecedores se relaciona diretamente com a performance operacional e que esse efeito é potenciado pelo aumento da integração com os clientes.

Stank et al. (2001) mostraram que a integração interna relaciona-se positivamente com a performance logística da organização, e que essa integração medeia a relação entre a integração externa e a performance. Se as empresas desejarem melhorar a sua performance logística através da colaboração com os seus parceiros de negócio, devem, em primeiro lugar, melhorar a sua integração interna. Flynn et al. (2010) encontraram evidências que a integração com os clientes se relaciona diretamente com a performance operacional. A integração com os fornecedores só influencia a performance operacional quando considerada em conjunto com a integração com os clientes. A integração externa só influencia a performance organizacional quando em conjunto com a integração interna. Estes autores sustentaram que a integração interna constitui o pilar sobre o qual a integração externa deve ser construída e sugerem que as empresas devem desenvolver em primeiro lugar as suas capacidades de integração interna, sem as quais não poderão retirar plenos benefícios da sua integração com os parceiros de negócio.

Os sistemas ERP são, como vimos, as aplicações que processam, armazenam e distribuem grande parte da informação gerada internamente pela empresa. A integração interna na cadeia de abastecimento apela ao funcionamento baseado em processos e não em funções, próprio do funcionamento dos sistemas ERP (Davenport, 1998). Um dos principais benefícios dos sistemas ERP é a sua capacidade de integração dos processos de negócio e da informação sobre a empresa (Davenport et al., 2004; Gattiker & Goodhue, 2005). A utilização de sistemas ERP desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das capacidades necessárias para a gestão da cadeia de abastecimento (Su & Yang, 2010). Karimi, Somers, e Bhattacharjee (2009) mostraram que a extensão da implementação dos sistemas ERP influencia positivamente a intenção das

organizações de adotar práticas de gestão da cadeia de abastecimento e de relacionamento com os consumidores.

Akkermans, Bogerd, Yucesan, e Van Wassenhove (2003) mostraram o reconhecimento de executivos da área da logística quanto ao contributo dos sistemas ERP para algumas tendências futuras da gestão das cadeias de abastecimento, bem como algumas das suas limitações. As principais limitações referem-se à falta de conectividade e habilidade de partilhar informação com os parceiros e de processar a informação partilhada por eles e a falta de flexibilidade perante as constantes alterações nas cadeias de abastecimento. Os autores atribuem as limitações apontadas pelo gestores pelo facto da primeira geração dos sistemas ERP ter sido apenas desenhada para dar suporte à integração interna dos processos de negócio de uma organização. No mesmo sentido, Edwards, Peters, e Sharman (2001) reportaram uma maior satisfação dos gestores de algumas grandes empresas europeias no suporte dos sistemas ERP à integração interna em comparação com a integração externa.

Os sistemas de troca eletrónica de dados (*Electronic Data Interchange – EDI*) foram os precursores dos sistemas interorganizacionais, tendo sido bastante adotados para a partilha de informação entre parceiros comerciais (Mukhopadhyay et al., 1995). No entanto, os sistemas EDI foram considerados limitados quanto à quantidade e natureza da informação partilhável, rígidos e demasiado onerosos pelo elevado investimento que implicavam (Albrecht, Dean, & Hansen, 2005).

Rai et al. (2006) mostraram evidências que a compatibilidade e interoperabilidade da infraestrutura de TI proporcionam uma maior integração na cadeia de abastecimento. Pela análise de vários estudos de caso, Ngai et al. (2010) sustentam que as capacidades em TI, em particular a sua flexibilidade, são um dos pilares da

integração das empresas na cadeia de abastecimento. Narayanan et al. (2011) mostraram que a capacidade da infraestrutura de TI está diretamente relacionada com os processos de integração interna e externa.

Pela literatura analisada, o nível de integração das empresas na cadeia de abastecimento poderá ser um fator potenciador do impacto das TI na performance organizacional.

2.6. Súpula da Revisão da Literatura

Os estudos sobre a relação entre os investimentos em TI e a performance organizacional, analisados na revisão da literatura e apresentados na Tabela 2-1, não se revelaram conclusivos. Através da abordagem sugerida pela teoria dos recursos foram identificados seis tipos de recursos que poderão ser capazes de proporcionar esse impacto positivo na performance. Todos eles têm uma componente específica que os tornam únicos e apenas possíveis de desenvolver no contexto de cada organização. A Tabela 2-3 resume o suporte encontrado na literatura para cada um desses recursos.

Tabela 2-3 – Tipos de recursos considerados neste estudo com capacidade de influenciar o impacto das tecnologias de informação na performance da organização

Recursos	Suporte na literatura
Relacionamento e interação TI-negócio	Bhatt & Grover (2005); Bharadwaj et al. (1999); Bharadwaj (2000); Byrd et al. (2006); Chan & Reich (2007); Feeny et al. (1992); Feeny & Willcoks (1998); Johnson & Lederer (2005); Karimi et al. (2000); Kearns & Lederer (2003); Luftman & Brier (1999); Nelson & Coopriider (1996); Ravichandran & Lertwongsatien (2005); Rockart et al. (1996); Ross et al. (1996); Zhang, (2005)
Conhecimentos técnicos e não técnicos dos profissionais de TI	Armstrong & Sambamurthy (1999); Bharadwaj et al. (1999); Bharadwaj (2000); Bhatt & Grover (2005); Duncan (1995); Feeny & Willcoks (1998); Powell & Dent-micallef (1997); Ravichandram & Lertwongsatien (2005); Reich & Benbasat (2000); Ross et al. (1996); Teo & King (1997); Zhang (2005)
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais	Armstrong & Sambamurthy (1999); Bassellier et al. (2003); Bhatt & Stump (2001); Boynton et al. (1994); Brown et al. (2007); Byrd & Davidson, (2003); Kearns & Sabherwal, (2007); Mata et al. (1995)

Recursos	Suporte na literatura
Alinhamento TI-negócio	Bharadwaj et al. (1999); Byrd et al., (2006); Chan et al. (1997); Chan et al. (2006); Feeny e Willcoks (1998); Kearns & Lederer, (2003); Luftman & Kempaiah (2007); Sabherwal & Chan (2001); Tallon (2007)
Flexibilidade da infraestrutura de TI	Armstrong & Sambamurthy (1999); Bhatt e Grover (2005); Bharadwaj et al. (1999); Bharadwaj (2000); Feeny & Willcoks (1998); Ravichandram & Lertwongsatien (2005); Ross et al. (1996); Zhang (2005)
Integração na cadeia de abastecimento	Bharadwaj et al. (1999); Barua et al. (2004); Devaraj et al. (2007); Mukhopadhyay et al. (1995); Ngai et al. (2010); Narayanan et al. (2011); Rai et al. (2006)

A partir dos recursos identificados são desenvolvidos quatro modelos de investigação, apresentados com detalhe na secção 3.5 (Figura 2-3). O primeiro será utilizado para encontrar evidências sobre a existência do conceito multidimensional de segunda ordem “Capacidades em TI das Organizações”, englobando os recursos entretanto identificados²⁰. O segundo está focado na importância do relacionamento interno entre a vertente tecnológica da empresa e a vertente do negócio²¹. Será por isso utilizado para testar o relacionamento entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI, bem como algumas das suas consequências e determinantes. Entre estes, o domínio comum de conhecimento entre os gestores funcionais e de TI e o clima de confiança entre eles, o alinhamento social TI-negócio e a performance organizacional. O terceiro modelo de investigação, está focado na importância do relacionamento externo da organização com os seus parceiros de negócio²². A integração na cadeia de

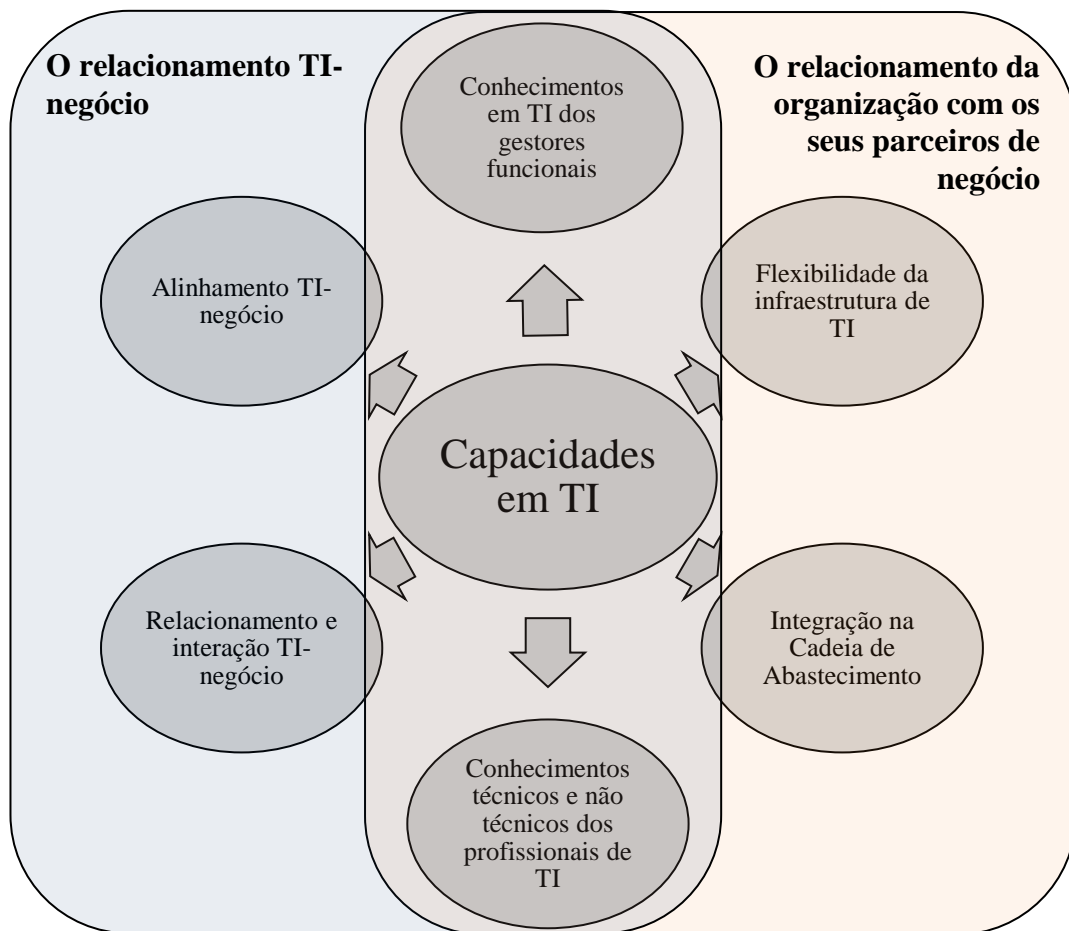
²⁰ Ao longo do texto será denominado, de forma abreviada, modelo CAP.

²¹ Ao longo do texto será denominado, de forma abreviada, modelo REL.

²² Ao longo do texto será denominado, de forma abreviada, modelo SUP.

abastecimento aparece como uma variável mediadora entre a flexibilidade da infraestrutura de TI e o conhecimento em TI dos gestores funcionais e a performance organizacional. Os conhecimentos cruzados entre os gestores funcionais e de TI são os recursos que estão presentes nestes dois modelos de investigação. Finalmente, o quarto modelo explora as interdependências entre o relacionamento TI-negócio e o da organização com os seus parceiros de negócio²³.

Figura 2-3 – Os modelos de investigação



²³ Ao longo do texto será denominado, de forma abreviada, modelo *Post-hoc*.

CAPÍTULO 3.

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

3.1. Estratégia de Investigação

O paradigma de investigação adotado é o positivista e a estratégia de investigação utilizada nesta tese é a do inquérito. A metodologia de inquérito caracteriza-se por ter como objetivo a produção de descrições quantitativas de certos aspetos da população que se pretende estudar. Pretende-se estabelecer relações entre as variáveis, através da recolha de dados de uma forma estruturada e predefinida, a partir de uma amostra que permita a generalização dos resultados para a população. Esta metodologia é apropriada quando as variáveis e os respetivos relacionamentos esperados estão claramente definidos pela literatura e se pretende confrontá-los com as observações do fenómeno a estudar (Malhotra & Grover, 1998; Pinsonneault & Kraemer, 1993).

O tema em análise tem sido objeto de grande interesse na comunidade académica e empresarial. A investigação efetuada sob os diversos paradigmas científicos é abundante. Os principais conceitos relacionados com o tema estão definidos e operacionalizados, assim como alguns dos seus relacionamentos previstos. Esta metodologia parece-nos portanto adequada para testar e validar um modelo conceptual, desenvolvido a partir das expectativas presentes na teoria, formulando hipóteses de como e porquê as variáveis estão relacionadas. Em seguida, deve confrontar-se o(s) modelo(s) com os dados recolhidos, interpretar os resultados encontrados, explorar novos relacionamentos e, por sua vez, contribuir para o desenvolvimento da teoria.

Em primeiro lugar, devem ser explicitados os modelos de investigação, com a identificação e definição dos conceitos teóricos considerados relevantes, a apresentação e explicação do papel e natureza dos relacionamentos e o seu contexto de atuação (Forza, 2002). De seguida, é necessário definir a forma como podemos medir as variáveis. A escolha dos indicadores é um aspeto crítico quando utilizamos a metodologia do inquérito (Malhotra & Grover, 1998). No entanto, os conceitos nem sempre são diretamente observáveis, pelo que é necessário escolher um conjunto de indicadores que retrate adequadamente o domínio do conceito. Os conceitos teóricos deverão ser operacionalizados através de instrumentos que meçam as suas diversas facetas de forma apropriada, desenvolvendo-os ou utilizando os já desenvolvidos em estudos similares e reportadas na literatura científica, já previamente validados por outros investigadores, em determinados contextos. Finalmente há que conceber a forma como se deve recolher os dados necessários para testar os modelos de investigação bem como a forma como os podemos analisar.

3.2. A Operacionalização dos Constructos

3.2.1. A flexibilidade da infraestrutura técnica de tecnologias de informação

A infraestrutura de tecnologias de informação (ITI) é constituída pelos recursos de TI partilhados pela organização. Inclui não só a componente técnica como o *hardware*, o *software* de base, as bases de dados e os sistemas de comunicação, como também a componente humana, como as competências, habilidades e valores dos profissionais de TI. As duas componentes combinados entre si, proporcionam serviços de TI únicos, capazes de dar suporte às necessidades dos processos de negócio da organização (Byrd & Turner, 2001).

Num contexto de grande mudança como o atual, a ITI deve conseguir suportar as frequentes alterações solicitadas à empresa pelo seu meio envolvente (Bhatt et al., 2010; Chung et al., 2005). O valor da ITI está nos “graus de liberdade” que proporciona aos processos de negócio da organização (Keen, 1991). Uma razão pela qual as empresas investem em ITI é para adquirir flexibilidade (Weill, 1992b).

Uma infraestrutura de TI flexível permite desenvolver, implementar, difundir e suportar pela organização diferentes componentes de tecnologias de informação, respondendo rapidamente a alterações estratégicas no mercado e podendo proporcionar vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes. A ITI deve, por isso, ser

avaliada de acordo com a sua flexibilidade, isto é, a forma como permite dar resposta à mudança (Davenport & Linder, 1994).

A flexibilidade da ITI tem sido operacionalizada em duas dimensões principais: a flexibilidade da infraestrutura técnica de TI, apresentada nesta secção, e a infraestrutura humana, apresentada na secção seguinte.

A partir da análise de cinco modelos presentes na literatura, Byrd e Turner (2000) encontraram quatro dimensões diferentes relacionadas com a flexibilidade da infraestrutura técnica de TI:

- Conectividade, que é a capacidade de ligar qualquer componente de TI, seja ele interno ou externo à organização, incluindo a comunicação e partilha de dados interna e externa e a facilidade com que se liga novos locais de comunicação,
- Modularidade das aplicações, que se refere à facilidade de instalar, modificar ou remover aplicações informáticas, à reutilização de código de software e à utilização de aplicações informáticas comuns a toda a organização.
- Compatibilidade, que diz respeito à facilidade de partilhar qualquer tipo de informação entre diferentes localizações e componentes da ITI e à utilização de plataformas comuns, incluindo a utilização protocolos standard de comunicação de dados.
- Acesso transparente à informação, que retrata o livre acesso e fluxo de dados entre aqueles que estão autorizados a fazê-lo na organização, a utilização de vários protocolos de comunicação com as bases de dados e o

acesso à informação a partir de diversos dispositivos diferentes e em tempo real

Pela análise de conteúdo da literatura os autores desenvolveram e validaram um instrumento de medida da flexibilidade da ITI. A análise fatorial revelou que o modelo que melhor se ajustava aos dados continha dois fatores:

- Integração das TI, composto pelas dimensões de conectividade e compatibilidade das TI.
- Modularidade das TI, composto pelas dimensões acesso transparente à informação e modularidade das aplicações.

Langdon (2006) refere-se à integração, como o grau em que os diversos componentes da infraestrutura técnica de TI estão combinados entre si num sistema de informação único, proporcionando uma maior ligação entre aplicações e a consistência dos dados. A compatibilidade e conectividade facilitam a partilha de qualquer tipo de informação através das plataformas tecnológicas existentes, dentro da organização e desta com os seus parceiros (Byrd & Turner, 2000; Duncan, 1995). A modularidade tem a ver com a facilidade com que se adiciona ou modifica componentes (*hardware* ou *software*), sem pôr em causa o seu funcionamento geral e inclui os conceitos de escalabilidade e portabilidade.

Os itens para medir a flexibilidade da infraestrutura de TI foram retirados do trabalho de Byrd e Turner (2001) e de Chung et al. (2005) e adaptados ao objetivo deste estudo (Tabela 3-1).

Tabela 3-1 – Itens do questionário para medir a flexibilidade da componente técnica da infraestrutura de tecnologias de informação

Indique o seu grau de concordância relativamente às características da infraestrutura de tecnologias de informação da sua organização:
Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
Disponibiliza múltiplos pontos de entrada aos nossos clientes e fornecedores (por exemplo, internet ou EDI), para partilhar qualquer tipo de informação
A nossa capacidade de comunicação permite a partilha de vários tipos de comunicação como o texto, a imagens, som e gráficos
Pode disponibilizar múltiplos formatos e tipos de dados e informação aos utilizadores finais (por exemplo, multimédia)
Disponibiliza ligações eletrónicas flexíveis entre a organização e os seus principais clientes e fornecedores externos
As ligações eletrónicas entre os diversos componentes de tecnologias de informação (hardware e software) são bastantes flexíveis
É fácil de juntar, modificar ou retirar equipamentos sem causar problemas de funcionamento
Os utilizadores finais na organização estão ligados entre si, em termos eletrónicos
O desenvolvimento de sistemas informáticos utiliza frequentemente módulos reutilizáveis de <i>software</i>
O desenvolvimento de <i>software</i> utiliza essencialmente tecnologias orientadas a objetos e outras ferramentas modulares
É fácil adicionar, modificar ou remover módulos de aplicações informáticas sem prejudicar o normal funcionamento da infraestrutura de tecnologias de informação

3.2.2. A flexibilidade da infraestrutura humana de tecnologias de informação

O leque de competências desejável dos profissionais de TI integra, para além do conhecimento técnico amplo, algumas dimensões relativas a conhecimento não técnico. O perfil ideal dos profissionais de TI tem mudado nas últimas décadas devido à crescente importância dos conhecimentos não técnicos (Bassellier & Benbasat, 2004; Lee et al., 1995; Mata et al., 1995).

As TI têm evoluído de uma forma bastante rápida, pelo que os recursos humanos de TI têm que estar aptos a acompanhar os novos desenvolvimentos para manter os níveis de serviço, integrar o legado de informação nos novos sistemas, reconhecer as novas oportunidades proporcionadas pelas tecnologias emergentes (Byrd & Turner, 2000; Fink & Neumann, 2007; Lee et al., 1995). Os conhecimentos técnicos englobam a capacidade de administração da infraestrutura técnica de TI e em tecnologias emergentes.

A partir de uma revisão da literatura sobre o tema, Byrd e Turner (2000) desenvolveram e validaram um instrumento de medida contendo quatro dimensões, das quais três estão relacionadas com o conhecimento não-técnico:

- Gestão da Tecnologia, que representa a capacidade dos profissionais de TI da organização disseminar TI de forma eficaz para suportar os objetivos da organização, orientar os investimentos em TI para o longo prazo, o processo de alinhamento estratégico entre o negócio e as TI e o conhecimento das potencialidades tecnologias emergentes.

- Conhecimentos do negócio, que retratam as capacidades dos profissionais de TI de compreender os objetivos estratégicos da organização, as áreas funcionais e os processos de negócio para melhor conceberem uma solução técnica em resposta a determinado requisito empresarial
- Conhecimentos de gestão e interpessoais, que são importantes para os profissionais de TI assumirem determinadas funções para além das estritamente técnicas, como por exemplo a gestão de projetos, a gestão da formação aos utilizadores, a capacidade de trabalhar em grupo seja internamente, seja com os principais parceiros de negócio e ainda de comunicar de uma forma eficaz
- Conhecimentos técnicos, que englobam o domínio puramente técnico, como por exemplo, a programação, a concepção de bases de dados, gestão de redes, a engenharia de *software* e o suporte técnico.

Bassellier e Benbasat (2004) encontraram sete dimensões para o conhecimento não técnico dos profissionais de TI, agrupadas entre o conhecimento específico da organização e o conhecimento genérico de gestão e as competências interpessoais:

- Conhecimentos específicos do contexto da organização onde as TI são utilizadas:
 - Visão geral da organização, que compreende o conhecimento dos objetivos e metas da organização, os seus fatores críticos de sucesso e as suas competências centrais, bem como um conhecimento do meio envolvente geral e imediato dessa organização.

-
- Áreas funcionais da organização, os seus objetivos e dificuldades, a linguagem própria de cada área, bem como dos inter-relacionamentos entre as diferentes áreas.
 - Responsabilidade organizacional, nomeadamente o reconhecimento da importância das TI para a prossecução dos objetivos da organização e a participação em outras atividades da organização não relacionadas com as TI.
 - Integração TI-negócio, isto é, a capacidade de visualizar a maneira como as TI podem contribuir para a resolução dos problemas das diversas áreas funcionais e para melhorar o desempenho dos processos de negócio e a performance organizacional.
- Competências interpessoais e de Gestão
- Comunicação, nomeadamente a capacidade de relacionamento e comunicação com indivíduos de diferentes especialidades e níveis hierárquicos, da organização ou exteriores a ela.
 - Liderança, fundamental na gestão de projetos que muitas vezes junta numa equipa indivíduos de diferentes origens e implica a gestão da mudança na organização.
 - Rede de relacionamentos, isto é, a capacidade de saber onde residem certos conhecimentos específicos, dentro ou fora da organização, que poderá colmatar as suas próprias insuficiências.

Para medir este constructo serão utilizados alguns itens propostos por Byrd e Turner (2000), Bassellier e Benbasat (2004) e Chung et al. (2005), adaptados aos objetivos deste estudo (Tabela 3-2).

Tabela 3-2 – Itens do questionário para medir os conhecimentos técnicos e não técnicos dos profissionais de TI/Componente humana da flexibilidade da ITI

Indique o seu grau de concordância relativamente às características dos recursos humanos, internos ou externos, da área das tecnologias de informação na sua organização:
Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
Conhecem bem o negócio da organização (por exemplo, meio envolvente, objetivos, fatores críticos de sucesso)
Compreendem os diversos processos de trabalho da organização e respetivas interdependências entre os diferentes departamentos
Estão habilitados a compreender os problemas relacionados com o negócio da organização e a desenvolver as soluções técnicas apropriadas
Têm a capacidade de trabalhar de forma colaborativa num ambiente de trabalho em grupo
Trabalham bem em equipas multidisciplinares para tratar de problemas relacionados com o negócio
Conseguem comunicar sobre tecnologia em linguagem não-técnica
São proactivos e têm capacidade para se autogerirem
Procuram aprender novas tecnologias
Têm competências em diversas tecnologias e ferramentas informáticas
Consideram que as tecnologias de informação condicionam a performance da organização
Têm contactos com pessoas, dentro ou fora da organização, ou possuem outras fontes de informação, para melhorar o seu conhecimento do negócio da organização e esclarecer dúvidas relacionadas

3.2.3. Os sistemas empresariais

Os sistemas empresariais, chamados de sistemas ERP, são aplicações informáticas que permitem a automação e integração das atividades principais e de suporte de uma empresa, como a logística, a produção, a distribuição e vendas, as finanças ou os recursos humanos (Davenport, 1998). Estes sistemas permitem a integração dos dados relativos aos diferentes processos e funções, facilitando o acesso e a partilha em tempo real de informação sobre a organização e dando suporte às operações e aos processos de tomada de decisão nas empresas (Davenport, 1998; Nah, Lau, & Kuang, 2001).

Nos últimos anos, com a disseminação das tecnologias para utilizar a internet, os sistemas empresariais deixaram de se confinar às fronteiras da empresa e integraram outras ferramentas, naquilo que alguns autores designam como ERP II ou EEA (*Extended Enterprise Applications*) (Koh, Gunasekaran, & Rajkumar, 2008; McGaughey & Gunasekaran, 2007; Weston, 2003). Para além, dos sistemas ERP tradicionais, os sistemas empresariais incluem, por exemplo, os sistemas CRM (*Customer Resource Management*) e os sistemas SCM (*Supply Chain Management*) (Koh et al., 2008). Os sistemas CRM integram os processos relacionados com os clientes, como o marketing, as vendas, os serviços de pré e pós venda, monitorizando desta forma todo o relacionamento entre a empresa e os seus clientes. Os sistemas SCM dão suporte aos processos ao longo do sistema de valor da organização, facilitando a integração de processos interorganizacionais e a partilha de informação (Markus, 2000).

Foram identificadas na literatura duas dimensões relativas à utilização de sistemas empresariais pelas organizações. Por um lado, a experiência na utilização de

sistemas empresariais na organização. Por outro lado, a abrangência da sua implementação, em termos funcionais, organizacionais e geográficos.

Para operacionalizar a primeira questão, foi seguido o trabalho de Matolcsy, Booth, e Wieder, (2005), com as devidas adaptações aos objetivos deste estudo (Tabela 3-3).

Tabela 3-3 – Itens do questionário para medir a maturidade da empresa em sistemas empresariais

Indique a situação da sua organização em relação à utilização de sistemas informáticos empresariais (ERP, SCM e CRM):			
ERP - Os sistemas ERP (sistema integrado de gestão) são aplicações informáticas (software) que dão suporte às operações e aos processos de tomada de decisão das empresas e permitem a integração dos dados relativos aos processos e funções. Podem ser implementados por módulos (por exemplo, vendas, produção, contabilidade), mas todos os módulos partilham a base de dados e estão integrados entre si.			
SCM - Os sistemas SCM (gestão da cadeia de abastecimento) dão suporte aos processos ao longo do sistema de valor da organização, facilitando a integração de processos logísticos e a partilha de informação entre as organizações parceiras comerciais, clientes e fornecedores.			
CRM - Os sistemas CRM (gestão de relacionamento com os consumidores) integram numa mesma plataforma todos os processos de relacionamento e interação entre a empresa e os seus clientes (por exemplo, marketing, esforço de vendas, os serviços de pré e pós venda, contactos diversos).			
	ERP	SCM	CRM
Não sei / Não Conheço			
Nunca foi ponderada essa possibilidade			
Está em análise a sua adoção			
Foi rejeitada a sua adoção			
Está em fase de implementação			
Está implementado e em funcionamento (indicar ano de início)			

Para medir a abrangência da implementação dos sistemas empresariais será utilizado, com as devidas adaptações, o instrumento desenvolvido por (Karimi et al., 2007) (Tabela 3-4).

Tabela 3-4 – Itens do questionário para medir a abrangência dos sistemas empresariais

Indique qual a abrangência da implementação do sistema ERP na sua empresa:	
a) Em termos funcionais:	
Contabilidade/Finanças	Vendas e Distribuição
Produção	Logística e controlo de <i>stocks</i>
Planeamento e programação	Recursos Humanos
Outros (pf. especificar)	
b) Em termos organizacionais:	
Apenas um Departamento	Toda a empresa
Apenas uma Área de Negócio	Múltiplas empresas
c) Em termos geográficos:	
Apenas um local geográfico da empresa	Em todas as localizações da empresa no país
Em diversos locais geográficos da empresa	Localizações internacionais

3.2.4. O conhecimento de TI dos gestores funcionais

O conhecimento que os gestores funcionais possuem sobre tecnologia de informação permite-lhes comunicar convenientemente com os recursos humanos pertencentes à área de TI das organizações e entender melhor o valor das TI para a organização (Bassellier et al., 2003; Boynton et al., 1994). O leque de conhecimentos deve compreender os aspetos de carácter geral relacionados com a tecnologia, os mais

específicos relacionados com as TI da sua organização e dos seus principais parceiros comerciais, bem como aqueles que dizem respeito à gestão dos projetos de TI.

As dimensões que têm sido utilizadas nestes trabalhos são:

- O reconhecimento do potencial das TI para o aumento da eficiência e vantagens competitivas das organizações (Boyton et al., 1994; Armstrong & Sambamurthy, 1999; Kearns & Sabherwal, 2007).
- O conhecimento dos ativos em TI, da organização e dos seus concorrentes, e as oportunidades emergentes (Kearns & Sabherwal, 2007; Ranganathan & Sethi, 2002).
- O reconhecimento do potencial estratégico das TI, do seu valor para a performance da organização e da importância dos benefícios intangíveis dos projetos de TI (Teo & King, 1997; Armstrong & Sambamurthy, 1999 e Kearns & Sabherwal, 2007).

Nambisan, Agarwal, e Tanniru (1999) distinguiram três diferentes tipos de conhecimentos relativos às TI: o conhecimento genérico das tecnologias, o relativo à aplicação das TI no contexto de um negócio ou indústria e o específico da organização. Bassellier et al. (2003), desenvolveram e validaram um instrumento de medida da competência em TI dos gestores funcionais e de topo de diversos níveis hierárquicos. Os autores encontraram as seguintes dimensões principais:

- Tecnologia e aplicações informáticas, incluindo o grau de conhecimento acerca da generalidade das tecnologias, atuais e emergentes, da infraestrutura de TI e também das aplicações informáticas de suporte aos

processos de negócio, utilizadas pela organização e pelos seus principais concorrentes.

- Desenvolvimento de sistemas informáticos, que compreende o conhecimento genérico acerca das principais metodologias de desenvolvimento de software e de gestão de projetos informáticos, seja na perspetiva do desenvolvimento interno ou da aquisição externa.
- Gestão das TI, incluindo os diversos fatores associados à gestão estratégica das TI na organização, como a definição da visão do seu papel futuro, as estratégias e políticas seguidas, a afetação de recursos financeiros e humanos e o controlo.
- Rede de relacionamentos em TI, que pretende ilustrar a facilidade de acesso a fontes de informação acerca das TI, seja através de especialistas internos ou externos à organização ou de fontes secundárias de informação.

Para além do conhecimento explícito, os autores consideraram ainda a dimensão tácita do conhecimento, fundada na experiência anterior do gestor. O envolvimento e participação passados dos gestores em projetos de TI ou na gestão de certos recursos em TI conferem-lhe uma competência acrescida. Desta forma, Bassellier et al. (2003) consideraram duas dimensões suplementares:

- O envolvimento em projetos de TI ao longo do seu ciclo de vida, desde a concepção, avaliação desenvolvimento e implementação.
- Experiência em gestão das TI, incluindo a definição da visão, estratégia, orçamentação e definição de políticas gerais.

Para medir este constructo será utilizado, com as devidas adaptações, o instrumento de medida de Bassellier et al. (2003) (Tabela 3-5).

Tabela 3-5 – Itens do questionário para medir os conhecimentos em TI dos gestores funcionais

Classifique o grau de conhecimentos em tecnologias de informação dos gestores de topo e funcionais da sua organização
Desde 1 (Poucos Conhecimentos) até 7 (Muitos Conhecimentos)
Tecnologias de informação em geral (por exemplo, computadores pessoais, tecnologias de rede, multimédia)
Aplicações informáticas (por exemplo, internet, comércio eletrónico, troca eletrónica de dados, sistemas integrados de gestão - ERP)
As tecnologias de informação utilizadas pela organização, em termos de <i>software</i> e <i>hardware</i>
As tecnologias de informação utilizadas pelos principais concorrentes, em termos de <i>software</i> e <i>hardware</i>
Gestão de projetos (por exemplo, gestão de equipa, escalonamento de tarefas, controlo orçamental)
Gestão das tecnologias de informação na organização (por exemplo, estratégia para as TI, planos, orçamentos)
Desenvolvimento de <i>software</i> (por exemplo, ciclo de vida tradicional do desenvolvimento, prototipagem rápida)
Acesso a pessoas, dentro ou fora da organização, ou outras fontes de informação, para melhorar o seu conhecimento das TI e esclarecer dúvidas
Experiência da gestão de TI nas organizações (por exemplo, participação em projetos, gestão de departamento de TI, justificação dos investimentos em TI, participação na implementação de TI)

3.2.5. O relacionamento e a interação entre os recursos humanos de TI e os restantes gestores funcionais

Armstrong e Sambamurthy (1999) conceberam os mecanismos de coordenação entre os gestores das TI e os gestores de topo da organização em três dimensões: a distância do nível hierárquico do gestor das TI para o topo da organização, o grau de participação do gestor das TI no órgão de administração da organização e os contactos informais entre ambos.

Os mecanismos de interação entre os Recursos Humanos de TI e os Restantes Gestores Funcionais podem ser do tipo estrutural, baseados em estruturas formais, ou do tipo social, baseados nas interações informais (D. Preston et al., 2006). No primeiro caso, poderá ser a proximidade hierárquica entre os responsáveis pelas TI e o topo da organização ou a criação de equipas de trabalho multidisciplinar, constituídas propositadamente com esse fim (Bowen et al., 2007; Karimi et al., 2000). No segundo caso, o mecanismo de interação poderá ser a comunicação informal e a socialização entre os indivíduos em causa.

A posição do responsável pelas tecnologias de informação na estrutura da organização será medida através de dois itens utilizados por Preston et al. (2006), retratando a participação formal do responsável pelas TI na equipa de gestão de topo da organização e o número de níveis hierárquicos que o separa do topo (Tabela 3-6).

Tabela 3-6 – Itens do questionário para medir o posicionamento hierárquico do responsável pelas TI

Quanto ao relacionamento entre os responsáveis pelas TI e os gestores de topo e funcionais:
O responsável pelas TI na organização reporta diretamente à Administração/Gerência? (S/N)
No organograma da empresa, quantos níveis hierárquicos separam o responsável pelas TI e o topo da organização?

A frequência de comunicação será medida utilizando um único item para o relacionamento informal e o relacionamento formal, através da facilidade de acesso aos gestores de topo e a frequência de contactos com a administração por parte dos responsáveis pelas TI (Johnson & Lederer, 2005; Kearns & Lederer, 2003). Os mecanismos de coordenação entre os responsáveis de TI e os gestores funcionais e de topo, a frequência de contactos entre eles e o envolvimento dos gestores funcionais e de topo no planeamento e gestão das TI na organização serão medidos utilizando alguns dos itens desenvolvidos por Kearns e Lederer (2003) e Bassellier et al. (2003), depois de devidamente adaptados aos objetivos deste estudo (Tabela 3-7 e Tabela 3-8).

Tabela 3-7 – Itens do questionário para medir a participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio

Relativamente à participação dos responsáveis pelas tecnologias de informação na gestão do negócio da organização:
Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
Participam regularmente nas reuniões estratégicas
Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio
Têm contactos informais regulares com o topo da administração
Têm um acesso fácil aos gestores funcionais e de topo
Têm frequentes contactos com a administração

Tabela 3-8 – Itens do questionário para medir a participação dos gestores funcionais na gestão das TI

Relativamente à participação e envolvimento dos gestores de topo no planeamento e gestão das TI da organização:
Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
Desempenham um papel importante nas decisões relativas às TI
Consideram as despesas em TI mais como um investimento do que um custo que tem de ser controlado
Têm contactos informais regulares com os responsáveis pelas TI
São conhecedores das oportunidades emergentes da utilização das TI na organização
Promovem a utilização das TI na organização
Procuram fortalecer o relacionamento com a área das tecnologias de informação

3.2.6. O clima de confiança entre os recursos humanos de TI e os restantes gestores funcionais

A confiança, definida como um conjunto de expectativas partilhadas pelos intervenientes num dado processo, influencia o seu comportamento e relacionamento (Zucker, 1986). Essas expectativas partilhadas dizem respeito à convicção que as partes não atuam de forma oportunista e que os objetivos do grupo serão alcançados. Lee e Choi (2003) definem este conceito como o grau em que as partes acreditam que as atitudes, o comportamento e as capacidades dos outros são guiados pela realização dos objetivos comuns. A confiança é um estado psicológico que se caracteriza por um sentimento positivo de uma parte em relação às qualidades da outra parte, nomeadamente quanto à sua capacidade, integridade e bondade das suas intenções (Nguyen, Weinstein, & Meyer, 2005).

Para medir este constructo serão utilizados, com as devidas adaptações, os itens usados por Lee e Choi (2003) (Tabela 3-9).

Tabela 3-9 – Itens do questionário para medir o grau de confiança interpessoal entre os gestores funcionais e de TI

Indique o seu grau de concordância relativamente ao relacionamento interpessoal que se vive na sua organização, entre os gestores funcionais e de topo e os responsáveis pelas tecnologias de informação:
Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
Confiam uns nos outros
Acreditam nas intenções e comportamentos dos restantes
Acreditam nas capacidades dos restantes
Acreditam que o comportamento dos restantes é guiado pela realização dos objetivos da organização
Acreditam que nas decisões dos restantes o interesse da organização está acima do interesse individual
Relacionam-se com base na confiança mútua

3.2.7. O alinhamento ente as tecnologias de informação e o negócio

O alinhamento entre as TI e o negócio de uma organização pode ser conceptualizado de diversas formas (Chan & Reich, 2007). O alinhamento estratégico refere-se ao grau integração e ajustamento entre a estratégia do negócio e a das TI. O alinhamento social diz respeito ao grau em que os responsáveis pelas TI e os gestores funcionais e de topo partilham uma visão acerca do papel das TI na organização e estão comprometidos com a missão e a estratégia do negócio e a estratégia e objetivos da área de TI (Reich & Benbasat, 1996).

Reich e Benbasat (2000) operacionalizaram o alinhamento social de longo prazo como a visão partilhada e coerente de ambos acerca do papel das TI na organização. A existência de um entendimento comum entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI acerca do papel das TI nas organizações será medida com os itens utilizados por Preston et al. (2006), adaptados aos objetivos deste estudo (Tabela 3-10).

Tabela 3-10 – Itens do questionário para medir o alinhamento social TI-negócio

Na sua opinião, existe uma visão comum acerca do papel das tecnologias de informação na organização, partilhada pelos responsáveis pelas TI e pelos gestores de funcionais e de topo?
Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
De uma forma geral, todos têm a mesma visão do papel das TI na organização
Existe um entendimento comum sobre o papel das TI como uma arma competitiva da organização
Todos têm uma visão comum e partilhada sobre como as TI podem ser utilizadas para melhorar a produtividade das operações
Todos têm um entendimento comum e partilhado sobre as prioridades de investimento na área das TI

Tallon (2007) operacionalizou o alinhamento estratégico entre as TI e o negócio ao nível dos processos. Para tal, utilizou a tipologia de Treacy e Wiersema (1997), que preconiza três propostas de valor alternativas, a excelência operacional, a liderança do produto e o relacionamento com o cliente. Cada uma das propostas tem o seu foco em certos processos ou atividades da cadeia de valor e incide menos em outros. A partir da literatura e de um estudo Delphi com especialistas, os autores estabeleceram os processos mais e menos críticos para cada uma das propostas de valor (Tabela 3-11).

De acordo com o perfil ideal de utilização das TI em suporte aos processos de negócio, para cada uma das três propostas de valor, e dos dados obtidos acerca da utilização real das TI em cada uma das empresas e do seu perfil estratégico, os autores mediram o alinhamento estratégico em termos de desvio do perfil ideal.

Tabela 3-11 – Utilização ideal das TI em suporte dos processos de negócio para cada uma das propostas de valor de Treacy e Wiersema

	Excelência Operacional	Relacionamento com o Cliente	Liderança do Produto
Relacionamento com os Fornecedores	1	-1	0
Produção e Operações	1	0	-1
Melhoramento do Produto e/ou Serviço	-1	0	1
Vendas e Marketing	-1	1	0
Relacionamento com os Clientes	-1	1	0

Fonte: Tallon, 2007

O alinhamento estratégico será estudado ao nível dos processos de negócio de acordo e a partir da tipologia de Treacy e Wiersema (1997), com os itens utilizados por Tallon (2007), depois de devidamente adaptados aos objetivos deste estudo (Tabela 3-12 e Tabela 3-13).

Tabela 3-12 – Itens do questionário para medir o principal foco estratégico da empresa

Por favor, indique qual o principal foco estratégico e operacional da sua empresa. Distribua 100 pontos pelas três alternativas:	
Excelência Operacional (ênfase na eficiência e fiabilidade, baixo custo, otimização logística, etc.)	___ %
Intimidade com o Consumidor (flexibilidade e capacidade de resposta ao consumidor, ênfase nos serviços, gestão de mercado, etc.)	___ %
Liderança no Produto/serviço (criatividade, desenvolvimento e introdução de novos produtos, comunicação com o mercado, etc.)	___ %
Soma	100 %

Tabela 3-13 – Itens do questionário para medir a utilização das TI nos processos críticos das principais atividades da cadeia de valor

Relativamente à utilização das TI nas diversas atividades da cadeia de valor, indique em que medida as TI são utilizadas para suportar as atividades críticas de cada um dos seguintes processos:
Desde 1 (baixa utilização das TI) até 7 (elevada utilização das TI)
Relacionamento com os fornecedores - melhorar as ligações com os fornecedores, monitorizar a qualidade e os tempos de entrega, negociar preços, aumentar o poder negocial com os fornecedores
Produção e operações - melhorar a cadência de produção, melhorar a produtividade do trabalho, aumentar a flexibilidade e a utilização da capacidade, simplificar as operações
Melhoria do produto e/ou serviço - incorporar tecnologia nos produtos, aumentar o ritmo de desenvolvimento de novos produtos, monitorizar os custos de desenvolvimento, melhorar a qualidade, suportar a inovação
Vendas e Marketing - conhecer as tendências de mercado, antecipar as necessidades dos consumidores, aumentar a quota de mercado, melhorar a fiabilidade das previsões de vendas, avaliação das opções de preço
Relacionamento com os clientes - resposta às necessidades dos clientes, suporte ao serviço de pós-vendas, melhorar a distribuição, criar fidelização dos clientes

3.2.8. A integração na cadeia de abastecimento

A integração da cadeia de abastecimento tem sido estudada segundo diversas perspetivas nomeadamente a integração interna e a integração externa, com os fornecedores e clientes. A integração externa é o grau em que uma organização colabora com os seus parceiros de negócio na sincronização de estratégias e processos interorganizacionais (Stank et al., 2001). A integração interna é o grau em que as organizações estruturam os seus processos de forma colaborativa e sincronizada em

resposta às necessidades dos seus clientes. A integração interna pressupõe que todos os departamentos e funções da organização funcionem de forma integrada, orientados mais para os processos, muitas vezes interfuncionais, do que para as funções e é expectável que influencie positivamente a performance da organização (Flynn et al., 2010).

Rai et al. (2006) definiram a capacidade de integração na cadeia de abastecimento como o grau em que uma empresa tem os fluxos físicos, financeiros e de informação integrados com os seus principais parceiros da cadeia de abastecimento. A integração dos fluxos físicos diz respeito ao grau em que as várias empresas tentam otimizar as existências e os fluxos de matérias-primas ou produtos acabados ao longo da cadeia de abastecimento. A integração dos fluxos de informação relaciona-se com o grau de partilha de informação operacional, tática e estratégica. A integração financeira tem a ver com o automatismo existente entre os movimentos financeiros e os acontecimentos que os desencadeiam.

Flynn et al. (2010) definiram a integração na cadeia de abastecimento como o grau em que uma organização colabora estrategicamente com os seus parceiros da cadeia de abastecimento e gere de uma forma colaborativa os seus processos intra e inter organizacionais, de forma a melhorar a eficiência e eficácia dos seus fluxos de produtos, serviços, informação, dinheiro e decisões e aumentar o valor oferecido ao cliente. A partir do trabalho destes autores, operacionalizaremos a integração na cadeia de abastecimento separando três dimensões: interna, com os clientes e com os fornecedores. A integração com os clientes e fornecedores pode ser designada por integração externa e mede o grau em que a organização partilha com os seus parceiros de negócio as suas estratégias, práticas e processos interorganizacionais de uma forma colaborativa e sincronizada.

Os itens a seguir apresentados foram adaptados do trabalho de Flynn et al. (2010) e serão utilizados para medir o nível de integração com os clientes, com os fornecedores e interna (Tabela 3-14, Tabela 3-15 e Tabela 3-16).

Tabela 3-14 – Itens do questionário para medir o grau de integração da empresa com os seus clientes

Indique por favor a extensão da integração e partilha de informação entre a sua organização e os seus principais clientes:
Desde 1 (inexistente) até 7 (muito grande)
O nível de computorização das encomendas dos clientes
O nível de partilha de informação sobre os mercados
A frequência de contactos com os principais clientes
A partilha de informação de ponto de venda dos nossos clientes
A partilha de informação sobre previsão de vendas dos nossos clientes
A partilha dos níveis de <i>stock</i> com os nossos clientes
A partilha de informação sobre o plano/programa de produção com os nossos clientes
Nível de integração com os principais clientes através de redes de dados

Tabela 3-15 – Itens do questionário para medir o grau de integração da empresa com os seus fornecedores

Indique por favor a extensão da integração e partilha de informação entre a sua organização e os principais fornecedores:
Desde 1 (inexistente) até 7 (grande extensão)
Nível de partilha de informação com os principais fornecedores através de redes de dados
O nível de parceria estratégica com os principais fornecedores
O nível de participação dos nossos principais fornecedores no processo de compras e produção
O nível de participação dos nossos principais fornecedores no processo de desenvolvimento de novos produtos
A partilha do programa de produção entre os nossos principais fornecedores e a empresa

Indique por favor a extensão da integração e partilha de informação entre a sua organização e os principais fornecedores:
Desde 1 (inexistente) até 7 (grande extensão)
A partilha dos níveis de <i>stock</i> entre os principais fornecedores e a empresa
A partilha da nossa previsão de vendas com os nossos principais fornecedores
A colaboração com os fornecedores na melhoria dos seus processos, para melhor irem ao encontro das nossas necessidades

Tabela 3-16 – Itens do questionário para medir o grau de integração interna da empresa

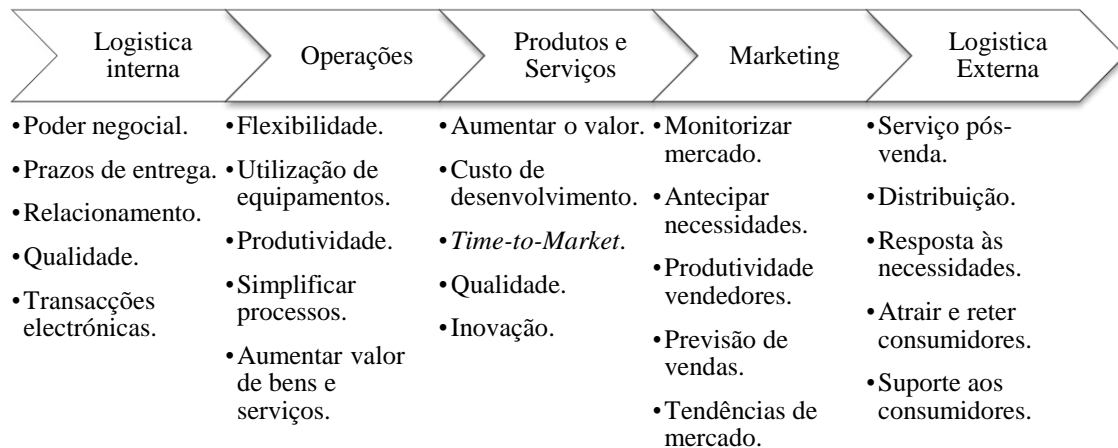
Indique por favor a extensão da integração dentro da sua empresa, nas seguintes áreas:
Desde 1 (inexistente) até 7 (grande extensão)
Integração e partilha de informação em tempo real entre diferentes áreas funcionais, desde as compras de matérias-primas, passando pela produção até às vendas e pós-venda
Integração de aplicações empresariais entre diferentes áreas funcionais
Gestão de <i>stocks</i> integrada
Informação em tempo real da área de logística e distribuição
Realização de reuniões interdepartamentais entre as diversas áreas funcionais
Existência de equipas interdepartamentais para a melhoria dos processos
Existência de equipas interdepartamentais para o desenvolvimento de novos produtos

3.2.9. A performance organizacional

O impacto das tecnologias e sistemas de informação na performance organizacional das empresas pode ser avaliado segundo diversas perspetivas (Grover et al., 1998). Os impactos podem ser concebidos ao nível dos processos de negócio ou ao nível organizacional.

Para medir a performance intermédia, serão utilizados os itens usados por Tallon (2007) (Tabela 3-17) para medir os impactos das TI na performance das atividades principais da cadeia de valor (Figura 3-1).

Figura 3-1 – As atividades principais da cadeia de valor



A performance organizacional será medida de duas formas. Por um lado, através dos indicadores mais frequentemente utilizados nos estudos que foram analisados, como a rendibilidade dos ativos, dos capitais próprios e do investimento e o crescimento das vendas, calculados com base em dados reais. Por outro lado, pela percepção dos inquiridos quanto à performance da organização em comparação com os seus concorrentes, em termos de quota de mercado, crescimento das vendas, rentabilidade e inovação, através dos itens usados por Lee e Choi (2003) apresentados na Tabela 3-18.

Tabela 3-17 – Itens do questionário para medir o impacto das TI nas atividades principais da cadeia de valor.

Indique o impacto que as tecnologias de informação tiveram na performance da sua organização em cada uma das seguintes áreas:	
Desde 1 (pequeno impacto) até 7 (grande impacto)	
Aumentar o poder negocial com os fornecedores	Relacionamento com os fornecedores
Melhorar a fiabilidade dos prazos de entrega dos fornecedores	
Ajudar a desenvolver o relacionamento mais próximo com os fornecedores	
Melhorar a inspeção da qualidade dos produtos e/ou serviços adquiridos	
Permitir as transações eletrónicas com os fornecedores	
Aumentar a cadência de produção e/ou o volume de serviços	Operações
Melhorar a flexibilidade operacional	
Melhorar a utilização dos equipamentos	
Melhorar a produtividade do trabalho	
Simplificar os processos de negócio	
Aumentar o valor dos produtos ou serviços pela incorporação de tecnologia	Produtos e Serviços
Diminuir o custo de desenvolvimento de novos produtos e/ou serviços	
Redução do <i>time-to-market</i> dos novos produtos e/ou serviços no mercado	
Melhorar a qualidade do produtos e/ou serviços	
Auxiliar a inovação nos produtos e/ou serviços	
Ajudar a monitorizar a reação do mercado às estratégias de preço	Marketing
Aumentar a capacidade de antecipar as necessidades dos consumidores	
Permitir aos vendedores a melhoria da sua produtividade	
Melhorar a precisão das previsões de vendas	
Permitir a identificação das tendências de mercado	
Aumentar a capacidade de fornecer suporte e serviço pós-venda	Relacionamento com os clientes
Melhorar a distribuição dos produtos e/ou serviços	
Aumentar a flexibilidade e capacidade de resposta às necessidades dos consumidores	
Aumentar a capacidade de atrair e reter consumidores	
Permitir dar suporte aos consumidores durante o processo de venda	

Tabela 3-18 – Itens do questionário para medir a performance organizacional

Na sua opinião e comparando com os seus principais concorrentes, a sua empresa:
Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
Tem mais sucesso
Tem uma quota de mercado maior
Cresce mais rapidamente
É mais lucrativa
É mais inovadora

3.2.10. As variáveis de controlo

De acordo com Fisher (1997), em mercados mais dinâmicos, cuja procura é mais imprevisível e o ciclo de vida dos produtos mais curto, os parceiros de negócio tendem a estabelecer um relacionamento mais próximo na tentativa de agilizar a cadeia de abastecimento, para reduzir os tempos de ciclo e o nível de existências. Bhatt, (2000) mostrou evidências do efeito moderador da intensidade de informação do sector de atividade na relação entre a flexibilidade da ITI o aumento do desempenho nos processos de negócio. Wade e Hulland (2004) mostraram a importância do dinamismo do meio envolvente e da maturidade do sector na moderação dos impactos das TI na performance. Wang, Tai, e Wei (2006) mostraram que o grau de incerteza do meio envolvente pode motivar as empresas a aumentar a sua flexibilidade e integração na cadeia de valor.

Organizações de maior dimensão poderão ter maiores níveis de integração na cadeia de abastecimento uma vez que têm de uma forma geral mais recursos ao seu dispor (Percy & Giunipero, 2008). Vijayasathy (2010) encontrou evidências que a dimensão da organização influencia positivamente o nível de integração entre fabricantes e os seus fornecedores.

Desta forma, para além dos principais constructos descritos nas secções anteriores, foram utilizadas no modelo duas variáveis de controlo, a dimensão da organização e o sector de atividade, caracterizado pelo dinamismo do meio envolvente.

O dinamismo do meio envolvente será medido com recurso a três itens utilizados por Wang et al. (2006) (Tabela 3-19).

Tabela 3-19 – Itens do questionário para caracterizar o sector de atividade

Caracterize o sector de atividade onde a sua empresa se insere, quanto a:
Desde 1 (inexistente) até 7 (grande extensão)
Imprevisibilidade da procura
Ritmo de variação de preço
Ritmo de obsolescência dos produtos

A dimensão das empresas será medida em termos de número de trabalhadores e volume de vendas.

3.3. O Questionário

3.3.1. O desenho do questionário, a utilização de indicadores baseados na percepção dos inquiridos e a definição das escalas de medida

O questionário foi desenvolvido de acordo com a operacionalização dos constructos e pode ser encontrado um exemplar no Apêndice.I. A primeira parte do questionário trata da caracterização do respondente, da empresa e do principal sector de atividade onde está inserida, incluindo a definição do foco estratégico da empresa e indicadores de performance, real e percebida. A segunda parte versa sobre as tecnologias de informação na organização, nomeadamente, a extensão de utilização de sistemas empresariais, a flexibilidade da infraestrutura técnica e o nível de utilização das tecnologias de informação em atividades críticas dos processos de negócio. A terceira parte diz respeito à infraestrutura humana da área de tecnologias de informação e do nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais da organização. Em seguida, várias questões são colocadas sobre o relacionamento entre os responsáveis pelas TI e os gestores funcionais, a participação em atividades cruzadas e o grau de relacionamento entre eles acerca do papel das tecnologias de informação na empresa. A quinta parte do questionário é dedicada ao grau de integração da empresa na cadeia de abastecimento, incluindo a integração interna e externa, com fornecedores e clientes. A

última parte do questionário trata da percepção acerca da magnitude dos impactos das TI nas diversas atividades críticas da cadeia de valor das empresas.

Neste trabalho os dados são recolhidos com base na percepção dos inquiridos. A utilização deste tipo de dados tem a limitação de recolher apenas a perspetiva do inquirido, mas tem a vantagem de poder recolher informação sobre certos fenómenos que muito dificilmente poderiam ser medidos com dados reais (Tallon & Kraemer, 2007). Para se obter indicadores de performance intermédia das empresas, por exemplo relativos aos processos de negócio ou a certas atividades, é quase inevitável a utilização de indicadores baseados na percepção dos indivíduos, por não existirem dados disponíveis ou as empresas terem alguma relutância em os divulgar. As medidas de percepção têm ainda a vantagem de poder fornecer uma imagem da situação atual da organização, ao contrário dos indicadores reais que normalmente se referem ao passado (Kearns & Lederer, 2003).

A percepção dos gestores funcionais acerca da performance relativa das suas empresas em comparação com a dos seus principais concorrentes, no que diz respeito ao retorno do investimento total e ao crescimento das vendas, parecem estar significativamente correlacionadas com os mesmos indicadores calculados a partir de dados reais (Dess & Robinson, 1984; Venkatraman & Ramanujam, 1987). Tallon e Kraemer (2007) sustentam, através de um trabalho empírico, que a utilização de medidas baseadas na percepção, quando recolhidas com rigor em termos de seleção dos inquiridos e validação dos instrumentos de medida, poderá auxiliar os investigadores na busca de impactos na performance difíceis de medir com indicadores baseados em dados reais, sem colocar em causa a fiabilidade dos resultados. Em suma, a utilização de indicadores de performance baseados na percepção parece estar ancorada em bases

sólidas, pelos diversos estudos que evidenciam a sua elevada correlação com os indicadores reais.

No que diz respeito a estudos sobre os impactos das TI na performance organizacional, uns utilizaram indicadores de performance reais (Barua, Kriebel, & Mukhopadhyay, 1995; Radhakrishnan et al., 2008; Ray, Barney, & Muhanna, 2004) e outros indicadores baseados nas percepções de diversos atores organizacionais (Armstrong & Sambamurthy, 1999; Tallon & Kraemer, 2000), sobretudo os gestores das TI (CIO) e os gestores de negócio (CEO²⁴ e outros gestores funcionais).

A grande maioria das questões foi adaptada de outros trabalhos de investigação e utiliza uma escala do tipo Likert. Uma questão importante diz respeito ao número de pontos da escala. Schutz e Rucker (1975) concluíram que o padrão de resposta e os resultados obtidos não se alteram substancialmente com o número de pontos de resposta, embora outros estudos sustentem a utilização de, pelo menos, três alternativas de resposta (Jacoby & Matell, 1971). Green e Rao (1970) mostraram que a quantidade de informação recolhida é otimizada com a utilização de escalas de 6 ou 7 pontos, uma vez que a partir daí o acréscimo de informação é residual. Preston & Colman (2000) concluiu que em termos de fiabilidade e validade, é preferível utilizar escalas com entre cinco e sete pontos e que os respondentes preferem escalas maiores, entre sete e dez pontos.

As escalas do tipo Likert parecem subestimar geralmente as posições extremas e aumentar aquilo que os respondentes interpretam como sendo socialmente desejável (Albaum, 1997). A existência de uma categoria intermédia nas escalas ímpares tem a desvantagem aparente de atrair para aí algumas respostas incertas. No entanto, Jacoby e

²⁴ Chief Executive Officer

Matell (1971) mostraram que à medida que o número de pontos da escala aumenta, a utilização do ponto intermédio diminui, isto é, perde relevância a existência ou não do ponto intermédio. Por exemplo, as suas escalas de três e cinco pontos obtiveram em média 20% de respostas no ponto intermédio em contraponto com uma média de 7% nas escalas maiores. Por outro lado, a utilização de escalas pares, ao forçar o respondente a escolher um lado da escala, parece enviesar o sentido das respostas positivamente (Worcester & Burns, 1975) ou negativamente (Garland, 1991). Finalmente, alguns autores sustentam que a utilização de escalas likert de sete pontos facilita a resposta e minimiza o tempo de resposta (Zhang, 2005).

Como podemos verificar, existem argumentos a favor e contra a utilização de escalas com um número de pontos par. As escalas de cinco e sete pontos estão entre as mais utilizadas nas ciências sociais em geral (Preston & Colman, 2000), e também em estudos relacionados com as tecnologias de informação nas organizações (e.g., Byrd & Davidson, 2003; Kearns & Sabherwal, 2007; Tallon, 2007). Apesar da natureza das escalas se ter mantido em relação ao estudo original para o qual foram desenvolvidas, efetuou-se uma uniformização do número de pontos da escala para sete.

3.3.2. O processo de amostragem e a escolha dos inquiridos

Depois de estabelecido o modelo conceptual, com os seus conceitos teóricos e proposições, efetuada a operacionalização dos constructos, isto é, a maneira como são medidos, e estabelecidas as respetivas hipóteses, é necessário definir a amostra para iniciar a recolha de dados.

A seleção da amostra deverá ser feita através de métodos probabilísticos, para garantir a sua representatividade e a generalização dos resultados, com base em critérios como a dimensão, sector de atividade ou outros considerados relevantes. A amostra deverá ter uma dimensão suficiente para que, atendendo à baixa taxa de resposta em questionários semelhantes, se obter um volume de respostas que permita fazer uma análise estatística robusta.

Neste caso, foi obtida a base de dados do Instituto Nacional de Estatística denominado FUE (Ficheiro de Unidades Estatísticas), com data de referência de Julho de 2009, contendo mais de 400.000 registos, dos quais cerca de 44.000 pertencentes aos sectores da indústria transformadora²⁵, o nosso alvo de pesquisa.

Ficaram fora do objeto de análise deste trabalho as empresas mais pequenas. Os escalões relativos ao número de trabalhadores ao serviço e volume de negócios presentes no FUE não correspondem aos escalões definidos para a classificação europeia de pequena e média empresa (PME). Não havendo a possibilidade de fazer coincidir o critério de definição do universo de empresas a estudar ao critério europeu de classificação de PME, foi então definido excluir as empresas com menos de 50 trabalhadores e as com um volume de negócios inferior a 5 milhões de euros. De acordo com estes critérios restaram 1.498 empresas que constituem o objeto de estudo. A distribuição por sectores e dimensão, em termos de volume de negócios e número de trabalhadores, está apresentada na Tabela 3-20.

A escolha do respondente ao questionário é da maior importância, sobretudo quando os questionários contêm essencialmente medidas baseadas na perceção. Campbell (1955) identificou duas características que os respondentes devem possuir:

²⁵ Divisão “C”, secções 10... a 33..., da versão 3 do CAE

desempenhar determinadas funções na organização, que lhes permitam ter um conhecimento profundo do tema e ter vontade de colaborar e comunicar com o investigador. Por vezes é necessário inquirir diversos indivíduos, que desempenham diferentes papéis na organização, uma vez que as suas experiências e perceções podem variar. Foi essa a opção tomada neste estudo.

Dado o tema da investigação, a escolha do responsável pelas tecnologias de informação parece óbvia, na medida em que é expectável que seja a pessoa com melhor conhecimento dessa realidade. Corresponde igualmente à escolha de muitos trabalhos nesta área (e.g., Fink & Neumann, 2007; Kearns & Sabherwal, 2007; Preston et al., 2006). Quanto ao segundo respondente, a escolha recaiu sobre o diretor financeiro. O diretor financeiro tem frequentemente especiais responsabilidades na área das tecnologias de informação. A par com o gestor de topo (CEO), a estrutura de reporte mais comum para o responsável pelas tecnologias de informação (CIO) é o diretor financeiro (CFO²⁶) (Banker, Hu, Pavlou, & Luftman, 2011). Sohal e Fitzpatrick (2002), num estudo sobre governação dos departamentos de TI na Austrália, reportam que o relacionamento do CIO com o CFO é normalmente tido como mais importante do que com o CEO. Nas empresas maiores, especialmente por ação de regras da governação corporativa, como nos Estados-Unidos com a lei Sarbanes-Oxley. Esta lei trouxe novas responsabilidades no que diz respeito ao controlo financeiro. Entre outras alterações, preconiza uma subordinação do responsável pelos sistemas e tecnologias de informação ao diretor Financeiro (Kaarst-Brown & Kelly, 2005). Em suma, os diretores financeiros têm tradicionalmente uma ligação importante à área das TI pelo que parece ser apropriado serem inquiridos neste estudo.

²⁶ Chief Financial Officer.

Tabela 3-20 – O universo de empresas do estudo

CAE (r.3)	Sector	Total	%	Volume de Vendas			n.º Trabalhadores		
	Descrição			5.000-15.000	15.000-40.000	> 40.000	50-99	100-249	> 250
10	Indústrias alimentares	207	14%	88	75	44	97	81	29
11	Indústria das bebidas	42	3%	21	14	7	19	16	7
12	Indústria do tabaco	3	0%	0	2	1	1	1	1
13	Fabricação de têxteis	126	8%	83	32	11	30	67	29
14	Indústria do vestuário	116	8%	96	17	3	44	50	22
15	Indústria do couro e dos produtos do couro	88	6%	74	12	2	31	46	11
16	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria	63	4%	33	19	11	35	16	12
17	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	36	2%	15	13	8	12	18	6
18	Impressão e reprodução de suportes gravados	32	2%	23	7	2	16	12	4
19	Fabricação de coque, de produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	1	0%	0	0	1	0	0	1
20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	50	3%	14	14	22	22	23	5
21	Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas	31	2%	10	14	7	12	15	4

CAE (r.3)	Sector	Total	%	Volume de Vendas			n.º Trabalhadores		
	Descrição			5.000-15.000	15.000-40.000	> 40.000	50-99	100-249	> 250
22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	82	5%	45	27	10	30	40	12
23	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	110	7%	65	22	23	39	44	27
24	Indústrias metalúrgicas de base	41	3%	15	9	17	16	15	10
25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	152	10%	104	37	11	69	67	16
26	Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos	25	2%	8	11	6	6	11	8
27	Fabricação de equipamento elétrico	53	4%	23	15	15	19	22	12
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	70	5%	46	20	4	40	21	9
29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis	81	5%	27	27	27	16	33	32
30	Fabricação de outro equipamento de transporte	16	1%	9	5	2	6	6	4
31	Fabricação de mobiliário e de colchões	40	3%	34	6	0	19	19	2
32	Outras indústrias transformadoras	16	1%	10	4	2	4	8	4
33	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	17	1%	8	4	5	6	7	4
	Total	1498	100%	851	406	241	589	638	271
				57%	27%	16%	39%	43%	18%

3.3.3. O teste-piloto e a administração do questionário

Quando o questionário inicial ficou concluído, com a formulação de todas as perguntas e respetiva escala, a sua ordenação e disposição, efetuou-se um teste-piloto junto de algumas das empresas pertencentes ao universo dos inquiridos, conforme sugerido por Forza (2002). Este teste-piloto serviu para aferir a relevância e adequação das questões, detetar problemas de entendimento e interpretação, verificar a qualidade das alternativas de resposta fornecidas e medir o tempo necessário ao seu preenchimento. Desse processo emergiram algumas modificações e ajustamentos, com a eliminação e a reformulação de algumas questões.

Nesta fase foram inquiridas sete empresas, num total de cinco questionários a diretores financeiros e quatro responsáveis pelas TI, que representavam alguma diversidade em termos de sector e dimensão. Em termos de dimensão oscilam entre os 5.680 e os 18.635 milhares de euros de volume de negócios e 54 e 200 número de trabalhadores. As empresas inquiridas no teste piloto pertencem aos seguintes sectores:

- Indústria Alimentar (CAE 10).
- Fabricação de outros produtos minerais não metálicos (CAE 20).
- Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos (CAE 23).
- Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis (CAE 25).

- Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos (CAE 29).

O questionário foi administrado, nalguns casos presencialmente noutros foi dada a possibilidade de responderem *on-line* e recolhidos posteriormente os comentários. Sempre que surgiam dúvidas ou comentários, abria-se uma discussão sobre o assunto e tomava-se a resolução de manter ou alterar o questionário. Foi controlado o tempo de resposta ao questionário e solicitado aos inquiridos que manifestassem qualquer tipo de dúvida sobre a formulação das questões ou sugestões de melhoria do questionário. O tempo de resposta oscilou entre os 20 e os 25 minutos, o que se revelou, aproximadamente, dentro do esperado.

O facto de o questionário ter dois alvos diferentes, responsável financeiro e responsável pelas tecnologias de informação da empresa, suscitou algumas dúvidas, sobretudo na identificação do último alvo. Em duas empresas o diretor financeiro acumulava essa função com a de responsável pelas tecnologias de informação, enquanto noutra o cargo era acumulado por outro gestor de topo. Este facto motivou a inclusão de mais duas questões. A identificação do inquirido, uma vez que pode ao mesmo tempo desempenhar as duas funções, e a caracterização do responsável pelas tecnologias de informação da empresa (Tabela 3-21 e Tabela 3-22).

Tabela 3-21 – Itens do questionário para a caracterização do inquirido

Caracterização do inquirido
Responsável Financeiro
Responsável pelas Tecnologias e Sistemas de informação / Informática
Outro. Qual?

Tabela 3-22 – Itens do questionário sobre a caracterização do responsável pelas TI

Quem desempenha a função de responsável pela área das tecnologias e sistemas de informação / informática na sua empresa?
É uma pessoa designada especificamente para essa função
É um membro da Administração/Gerência
É um Diretor funcional que acumula essa função
Outra Situação. Qual?

Algumas correções de linguagem foram sugeridas, de forma a tornar o texto mais claro. Alguns inquiridos tiveram dificuldade de distinguir volatilidade e imprevisibilidade da procura. Desta forma, optou-se por condensar os dois itens em apenas um. Na pergunta respeitante à caracterização da infraestrutura de TI, vários inquiridos sugeriram a eliminação de um item (“a nossa organização tem muitas ligações eletrónicas”), na medida em que a mesma ideia estava expressa noutros (e.g., “os utilizadores finais estão ligados eletronicamente entre si”; “existem ligações eletrónicas flexíveis...”). Na pergunta sobre a participação dos gestores funcionais no planeamento e gestão das tecnologias de informação da organização, existia um item sobre o conhecimento dos gestores funcionais da utilização que os concorrentes fazem das TI que, em grande parte, era feita na pergunta sobre os conhecimentos de tecnologias de informação dos gestores funcionais. O item foi retirado. A versão inicial do questionário solicitava informação económico-financeira da empresa referente aos dois últimos anos. Alguns dos inquiridos referiram que esta questão fazia aumentar bastante o tempo de resposta ao questionário, uma vez que tinham de consultar documentos ou mesmo solicitar essa informação a outras pessoas da organização. Foi decidido solicitar apenas a informação do último ano, de forma a reduzir o tempo de resposta e provavelmente diminuir a taxa de não resposta. Finalmente, na pergunta

sobre a integração interna, existiam dois itens muito semelhantes. Foi sugerida e efetuada a sua condensação.

A desvantagem mais citada da utilização do questionário por correio é a taxa de resposta normalmente baixa. Em resposta a esta inconveniente, foram cinco os procedimentos adotados:

- O envio de uma carta de apresentação.
- A monitorização das respostas através de contacto telefónico e *e-mail*.
- O desenvolvimento de uma versão eletrónica do questionário, de forma a poder ser respondido *on-line*.
- A garantia de confidencialidade dos dados fornecidos que só serão divulgados de uma forma agregada.
- A disponibilidade para a divulgação das conclusões do estudo.

Pelo mesmo motivo, foi igualmente decidido enviar o questionário separadamente para os dois respondentes. A desvantagem deste procedimento é não ser possível fazer a comparação das respostas por empresa.

No final de Novembro de 2010, foram enviadas duas cartas para cada uma das 1.498 empresas selecionadas, dirigidas aos dois respondentes-alvo. Cada envelope continha uma carta de apresentação da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra subscrita pelo orientador desta tese de doutoramento, o questionário em papel e um envelope RSF para o envio do questionário preenchido (Apêndice.I).

Para além da versão em papel foi igualmente desenvolvida uma versão eletrónica, numa ferramenta informática (LimeSurvey) disponibilizada nos servidores da FEUC em www6.fe.uc.pt/tic. O questionário em papel tinha as instruções necessárias para que, em alternativa, fosse respondido *on-line*. Para cada respondente foi gerado um

código único de seis dígitos, necessário para responder ao questionário *on-line*. O código foi disponibilizado a cada respondente numa etiqueta colada no questionário em papel enviado na carta e posteriormente por *e-mail*. Desta forma, foi garantido que cada potencial inquirido respondia ao questionário apenas uma vez e que ninguém que não pertencesse à mostra o poderia fazer.

Foram efetuadas durante os meses de Janeiro e Fevereiro ações de acompanhamento, por via telefónica e por *e-mail*. Estas ações permitiram por um lado, aumentar o número de respostas e por outro lado, reduzir a dimensão da população por três razões. Em primeiro lugar, a base de dados utilizada tinha mais de um ano e algumas empresas já tinham encerrado a sua atividade. Em segundo lugar, existem empresas filiais de outras empresas nacionais ou multinacionais, com a centralização de serviços noutra unidade empresarial e sem autonomia. Finalmente, existem empresas sem qualquer pessoa designada como responsável pelas Tecnologias de Informação, por vezes sem qualquer trabalhador permanente na área, e outros casos em que o respondente era o mesmo, isto é, o diretor financeiro acumula com a função de responsável pelas tecnologias de informação.

3.4. A Análise Fatorial Confirmatória e o Modelo de Equações Estruturais

3.4.1. Da regressão linear ao modelo de equações estruturais

O processo de tratamento estatístico dos dados recolhidos através do questionário passa, em termos simples, por analisar, verificar e testar o relacionamento entre as variáveis utilizadas.

Se tivermos duas quaisquer variáveis, podemos medir o grau de relacionamento linear entre elas através da covariância ou da correlação. No entanto, a análise das correlações não faz qualquer distinção entre causa e efeito ou variável independente e dependente. O modelo de regressão, simples ou múltipla, linear ou não linear, estuda a relação entre uma ou mais variáveis independentes numa variável dependente (Figura 3-2). Uma limitação deste modelo, é a assunção de que todas as variáveis são diretamente observáveis e medidas de uma forma perfeita. Outra limitação é a impossibilidade de medir efeitos indiretos na relação entre variáveis.

As técnicas da *path analysis* e da análise fatorial conseguem ultrapassar estas duas limitações. A primeira (Figura 3-3), na medida em que permite que uma variável presente no modelo possa ser simultaneamente dependente de algumas variáveis e a causa de outras, podendo analisar os efeitos diretos e os indiretos. Na Figura 3-3 pode-se ver que a variável x_3 está concebida como resultado das variáveis x_1 e x_2 e

simultaneamente como causa da variável y_1 , que é também influenciada por x_1 e x_2 .

Desta forma, x_1 e x_2 afetam y_1 diretamente, mas também indiretamente através de x_3 .

Figura 3-2 – O modelo de regressão linear múltipla

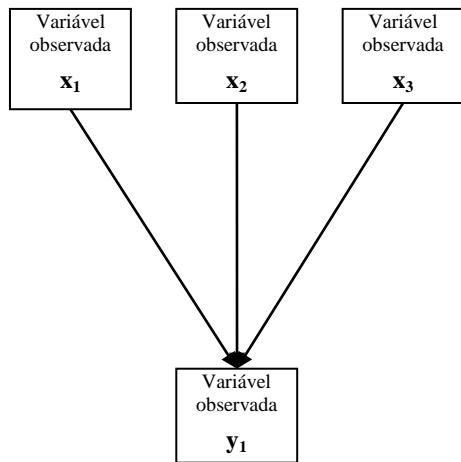
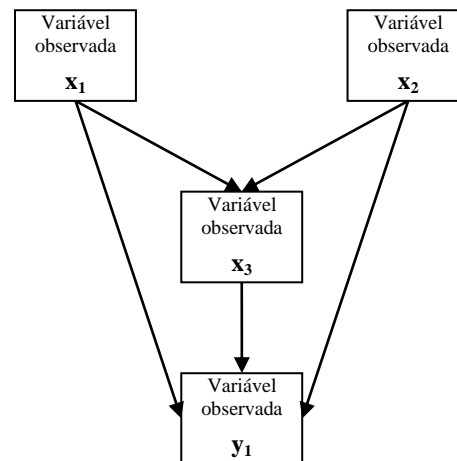


Figura 3-3 – O modelo da *path analysis*



Certos conceitos teóricos são difíceis de observar e quantificar diretamente, uma vez que são complexos e multidimensionais. Para medir esses conceitos, é necessário em primeiro lugar defini-los corretamente, em todos os seus aspectos e dimensões, e em seguida selecionar um conjunto de variáveis que nos ajudem a caracterizar quantitativamente cada uma dessas dimensões. Uma variável latente pretende assim quantificar esses conceitos complexos, que não se conseguem observar, e medi-los diretamente, pelo que é necessário um conjunto de indicadores como suas medidas parciais e imperfeitas. A análise fatorial assume que existe um erro de medição, isto é, que as medidas selecionadas podem não ser inteiramente fiáveis.

A análise fatorial pode assumir duas formas diferentes. Na análise fatorial exploratória (Figura 3-4), a associação das variáveis observadas às variáveis latentes não é pré-determinada, mas sim o resultado da análise com base no relacionamento estatístico entre as variáveis. Na análise fatorial confirmatória (Figura 3-5), pelo contrário, define-se à priori a relação entre as variáveis observadas e as variáveis latentes, com base naquilo que é expectável pela teoria. Neste caso, procede-se à

avaliação do modelo e da adequação dos dados ao modelo. A primeira está orientada para a descoberta de relações num modo indutivo, a segunda para o teste de relações num modo dedutivo (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2009).

Figura 3-4 – O modelo da análise fatorial exploratória

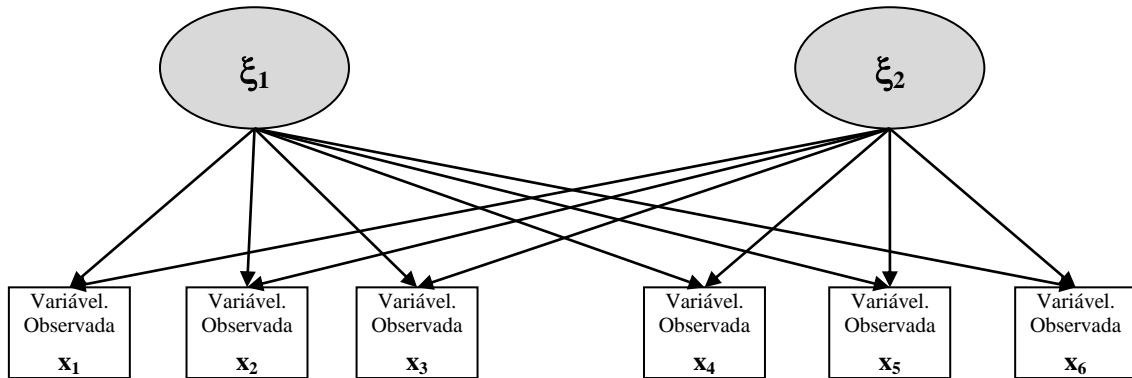
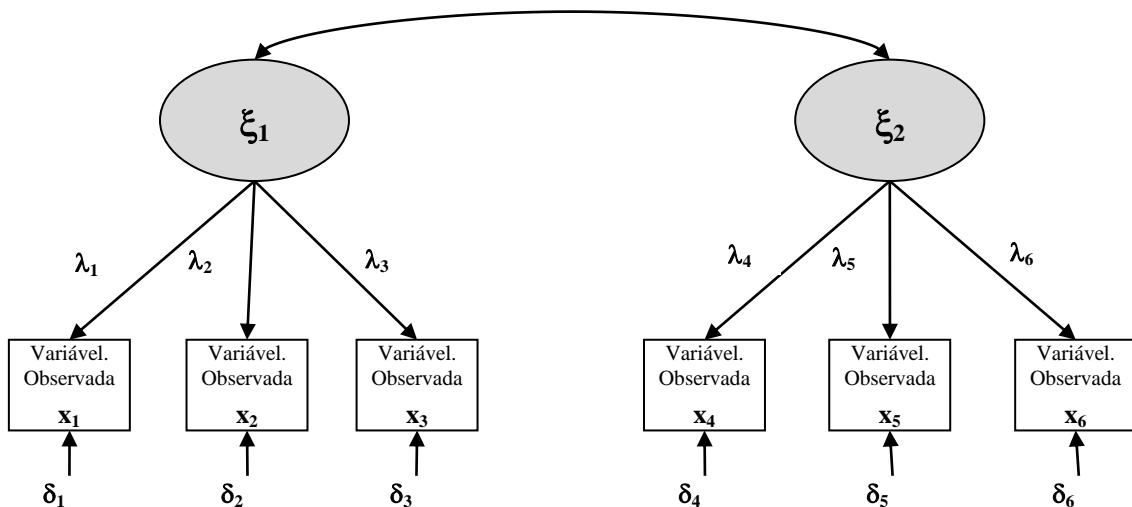
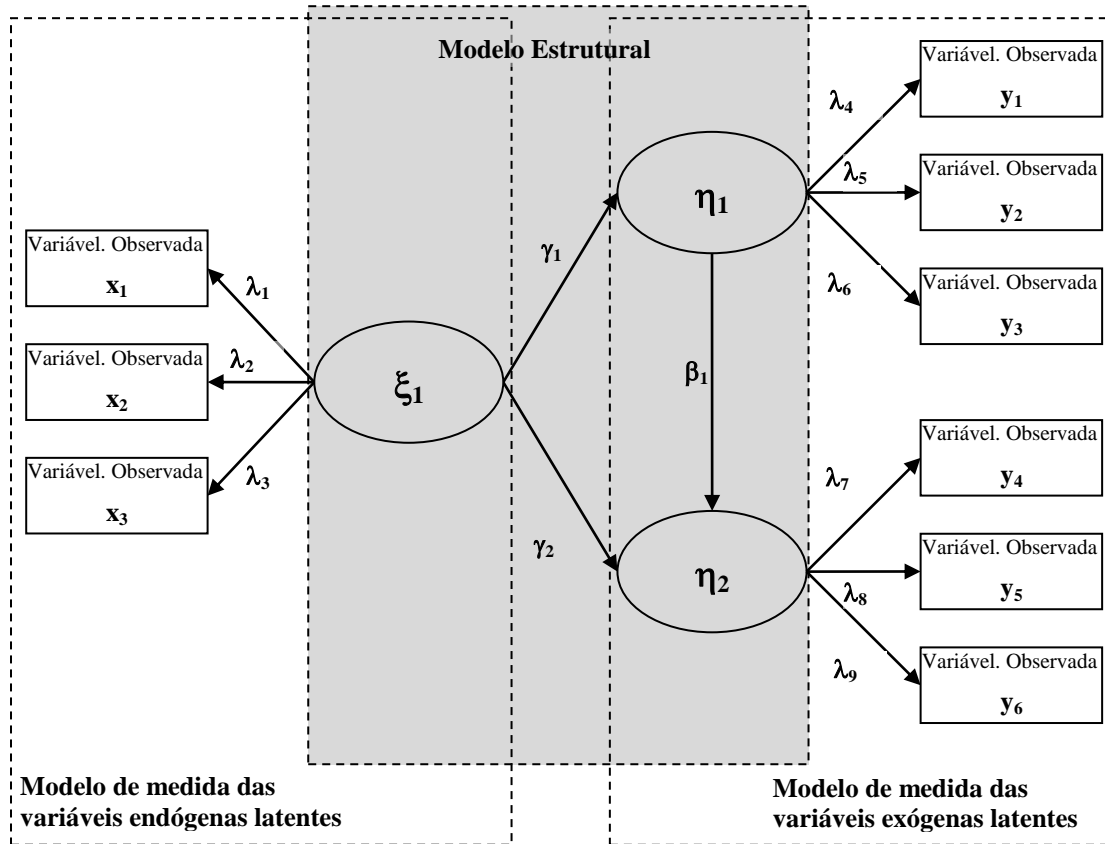


Figura 3-5 – O modelo da análise fatorial confirmatória



Um modelo de equações estruturais (Figura 3-6) combina o modelo de análise fatorial confirmatória com a *path analysis*. Por um lado, testa as relações e a adequação entre as variáveis observadas e as variáveis latentes para as quais foram selecionadas. Por outro lado, testa o relacionamento causal entre variáveis latentes. O primeiro, típico da análise fatorial confirmatória, é chamado o modelo de medida ou quantificação. O segundo, mais semelhante à *path analysis*, designa-se de modelo estrutural.

Figura 3-6 – Modelo de equações estruturais



Fonte: Adaptado de Urbach & Ahlemann (2010)

A partir das hipóteses levantadas pela teoria, especifica-se quais as variáveis presentes no modelo e os respectivos relacionamentos. Deve igualmente identificar-se o conjunto de indicadores que estão relacionados com cada variável latente. Em seguida estimam-se os parâmetros do modelo e por fim avaliam-se os parâmetros estimados e a adequação global dos dados ao modelo que foi inicialmente especificado.

Para verificar os relacionamentos entre as variáveis em estudo, foram analisados neste trabalho modelos de equações estruturais no AMOS 19.

3.4.2. A estimação do modelo de equações estruturais e os pressupostos subjacentes

A estimação de um modelo de equações estruturais deve ser efetuada em duas fases (Anderson & Gerbing, 1988). Em primeiro lugar, deve-se estimar o modelo de medida que equivale a um modelo de análise fatorial confirmatória. Só depois de validados os constructos e avaliado o modelo de medida e que se deve proceder à estimação do modelo estrutural. A estimação dos parâmetros do modelo de medida, permite avaliar quais as variáveis observadas que mais se relacionam significativamente, em termos estatísticos, com as variáveis latentes (coeficiente de medida e respetiva significância), se as variáveis observadas estão a medir algo diferente das variáveis latentes selecionadas (termos de erro) e se, globalmente, os indicadores selecionados estão a medir convenientemente as variáveis latentes (precisão do ajustamento). O modelo estrutural permite testar os relacionamentos entre as variáveis latentes. Mais uma vez, deve-se reconhecer a existência de outras variáveis explicativas não incluídas no modelo, pelo que é necessário introduzir o termo de erro nas variáveis dependentes.

O modelo de medida apresenta as relações entre as variáveis latentes e os indicadores selecionados para a sua medição. Desta forma, cada variável exógena é definida como uma função linear de uma ou mais variáveis latentes e de um termo de erro, uma vez que se tratam de medidas parciais e imperfeitas da variável latente. Os termos de erro representam a variância da variável observada que não é explicada pela(s) variável(is) latentes associada(s).

Para estimar o modelo, é necessário que a informação disponível, na matriz das variâncias e covariâncias das variáveis observadas, seja suficiente. Uma das condições necessária, embora não suficiente, é o número de elementos dessa matriz ser superior ao

número de parâmetros a estimar, isto é, os graus de liberdade (GL) do modelo serem positivos²⁷. Nessa situação o modelo diz-se sobredimensionado. Se GL é igual a 0, então o modelo pode ser estimado mas não testado.

Num modelo de equações estruturais, existem três tipos de parâmetros a estimar:

- Os coeficientes de medida que expressam a relação linear entre as variáveis.
- As variâncias das variáveis latentes e as covariâncias entre elas.
- As variâncias dos termos de erro e as covariâncias entre eles.

Estes parâmetros podem ser especificados no modelo de três formas diferentes. Na primeira, o parâmetro é estimado livremente através dos dados. Na segunda, o parâmetro é fixado, à partida, num certo valor, normalmente 0 ou 1. Finalmente, um parâmetro pode ser definido como uma função de outros parâmetros do modelo. Por exemplo para determinar a escala das variáveis latentes, pode fixar-se um dos coeficientes de medida a 1, situação em que à variável latente é atribuída a mesma escala desse indicador, ou fixar a variância da variável latente a 1, de forma a standardizá-la. Em ambos os casos há um parâmetro do modelo que não é estimado livremente, mas sim determinado à partida.

A estimação dos parâmetros do modelo é feita através de um método iterativo, de forma a minimizar a diferença entre a matriz das variâncias e covariâncias implícita pelos parâmetros calculados e a matriz similar obtida na amostra. Os dois estimadores

²⁷ Os graus de liberdade são dados pela diferença entre o número de elementos da matriz das variâncias e covariâncias das variáveis observadas [(número de variáveis observadas) x (número de variáveis observadas + 1)] e o número de parâmetros a estimar.

mais frequentemente utilizados, nomeadamente o estimador da máxima verosimilhança e o dos mínimos quadrados generalizados, baseiam-se na teoria da normalidade. A utilização destes estimadores em modelos de equações estruturais exige a observância de alguns requisitos estatísticos (Bollen, 1989; Kline, 2011):

- Independência das observações, isto é, o pressuposto de que os dados foram recolhidos a partir de observações (casos, sujeitos) distintas.
- Aleatoriedade da amostra, isto é, para se poder generalizar os resultados para toda a população, cada elemento da população tem uma igual probabilidade de ter sido incluído na amostra.
- Distribuições idênticas, isto é, a relação entre as variáveis é, em geral, idêntica em todas as observações. Se é possível que esse relacionamento seja diferente entre duas subamostras (e.g., diferentes inquiridos), deve ser feita a análise em separado e verificar este pressuposto. Para tal, pode ser efetuada uma análise multigrupo para avaliar as diferenças entre grupos. Se este pressuposto não se verifica, é de esperar que outros pressupostos possam ser violados, como por exemplo, a normalidade dos dados.
- Continuidade das variáveis.
- Normalidade multivariada dos dados
 - Normalidade univariada, todas as variáveis individualmente seguem uma distribuição normal.
 - Normalidade bivariada, isto é, cada variável segue uma distribuição normal para cada valor de cada uma das restantes variáveis.

-
- O tamanho da amostra - na presença de amostras suficientemente grandes e quando todos os pressupostos são cumpridos, os estimadores baseados na teoria da normalidade têm as propriedades desejadas: não enviesados, eficientes e consistentes.

Apesar de não constituir um pressuposto fundamental, o tamanho da amostra é importante para a concretização das propriedades enunciadas. Não existindo nenhum valor incontroverso, Anderson e Gerbing (1988) sustentam que deve ser utilizada uma amostra mínima de 150 casos. Bentler e Chou (1987) defendem que o tamanho da amostra não deve ser considerado em termos absolutos e propõe um valor de, pelo menos, 5 casos por cada parâmetro estimado, bem como Nunnally e Bernstein (1994), que sustentaram que o rácio entre as variáveis observadas e o número de casos deve ser pelo menos 10. Lei e Lomax (2005) no seu trabalho de simulação concluíram que amostras superiores a 100 são desejáveis para a geração de estimativas fiáveis.

Uma outra forma de olhar para o tamanho da amostra é através da análise da potência (Kim, 2005; McQuitty, 2004). A potência estatística é a probabilidade de se rejeitar uma falsa hipótese nula, isto é, o complemento aritmético da probabilidade de se cometer um erro do tipo II²⁸. A obtenção de um valor do teste do χ^2 não significativo é desejável para se aceitar o modelo de equações estruturais em estudo (Byrne, 2010). No entanto esse resultado pode ser devido à baixa potência estatística. Em equações estruturais os principais determinantes da potência são o tamanho do modelo e da amostra (McQuitty, 2004). Quando são utilizadas grandes amostras para testar grandes modelos, a potência estatística é muito elevada. Neste caso, a minimização dos erros do

²⁸ Um erro de tipo II consiste em não rejeitar a hipótese nula quando é na realidade falsa. No contexto dos modelos de equações estruturais, o erro é não rejeitar um modelo quando não está corretamente especificado.

tipo II pode levar à fácil rejeição de modelos corretamente especificados. O inverso pode igualmente acontecer. A utilização de pequenas amostras e/ou modelos pode significar que os testes não têm a potência suficiente para rejeitar modelos mal especificados. A probabilidade de se cometer um erro do tipo II é, neste caso, elevada. Desta forma, é importante avaliar-se em cada caso a potência associada a um teste ou índice de ajustamento de um modelo de equações estruturais. Geralmente considera-se aceitável o nível de 0.80 (Hair et al., 2009).

Existem 2 métodos principais para o cálculo da potência em modelos de equações estruturais (Kim, 2005). O proposto por Satorra e Saris (1985) e o introduzido por MacCallum, Browne, e Sugawara (1996). Nenhum dos métodos está implementado nos principais programas informáticos de equações estruturais (e.g., AMOS, LISREL). MacCallum et al. (1996) desenvolveram e disponibilizaram uma sintaxe para o programa informático de estatística SAS, para calcular a potência dos testes de ajustamento com base no índice RMSEA. Essa sintaxe, adaptada ao programa estatístico de código aberto R²⁹ (Preacher & Coffman, 2006), foi utilizada neste trabalho para calcular a potência em todos os modelos e está apresentada no Anexo.I. O método proposto por MacCallum et al. (1996) calcula a potência com base no índice de ajustamento RMSEA. É necessário definir o tamanho da amostra, os graus de liberdade do modelo e as duas hipóteses alternativas para o valor do RMSEA, neste caso 0.05 e 0.08. Na apresentação dos resultados de cada modelo para cada uma das subamostras é apresentado a potência associada ao teste RMSEA.

Muitos dos trabalhos empíricos que utilizam modelos de equações estruturais utilizam dados provenientes de escalas de Likert ou mesmo dicotómicas. Distefano (2002) encontrou um enviesamento nos valores dos parâmetros e dos respetivos

²⁹ Em <http://quantpsy.org/>, acessido em 18-01-2012.

desvios-padrão, quando os dados são provenientes de indicadores categóricos, acentuado com o afastamento da normalidade. No entanto, se as escalas tiverem pelo menos cinco categorias e os dados forem aproximadamente normais, a utilização dos estimadores da máxima verosimilhança não geram soluções enviesadas, seja nos coeficientes de medida, nos desvios-padrão ou nos índices de ajustamento (Finney & DiStefano, 2006).

Os parâmetros do modelo são estimados através de um processo iterativo que visa minimizar a função de discrepância entre a matriz das covariâncias dos dados observados e a matriz implícita a partir dos parâmetros calculados. Se todos os pressupostos forem cumpridos e o modelo estiver bem especificado, os dois estimadores referidos produzirão resultados semelhantes. No entanto, se o modelo estiver mal especificado, isso poderá não acontecer. O estimador da máxima verosimilhança tem-se mostrado mais sensível na deteção de incorretas especificações do modelo e é geralmente mais recomendado do que o dos mínimos quadrados generalizados (Olsson, Foss, Troye, & Howell, 2000).

3.4.3. A quebra do pressuposto da normalidade multivariada: deteção, potenciais problemas e caminhos a seguir para a sua resolução

Os desvios à normalidade da distribuição dos dados podem ser caracterizados em termos de assimetria (*skewness*) e de curtose (*kurtosis*). A curtose é o grau de achatamento da distribuição. Quando é normal chama-se de mesocúrtica, achatada (curtose negativa) platicúrtica e alongada (curtose positiva) leptocúrtica. A assimetria é

o grau de afastamento da distribuição do seu eixo de simetria. Quando a curva da distribuição tende para a esquerda temos uma assimetria positiva e para a direita negativa. As medidas de normalidade da distribuição são os indicadores de simetria e curtose univariada, calculados variável a variável, ou multivariada, isto é, calculados para um conjunto de variáveis. Estes últimos são geralmente calculados pelos indicadores de Mardia (1970).

De uma forma geral, os efeitos da quebra do pressuposto da normalidade nos estimadores da máxima verosimilhança, dependem da sua extensão. Apesar de não existir consenso sobre os valores a partir dos quais se tornam problemáticos, alguns estudos apontam o valor de 2 para a assimetria univariada, 7 para a curtose univariada (Chou & Bentler, 1995; Curran, West, & Finch, 1996). No que diz respeito à curtose multivariada, Byrne (2010) sugere o cálculo do indicador normalizado de Mardia (1970) e Bentler (2005) considera o valor de 5 como o limiar a partir do qual se deve tomar precauções.

Mesmo quando os dados não seguem uma distribuição normal, os estimadores da máxima verosimilhança parecem gerar soluções aceitáveis dos parâmetros estimados (Finch, West, & MacKinnon, 1997). No entanto, o valor do teste do χ^2 é normalmente inflacionado em situações de não normalidade, afetando igualmente o valor de alguns índices de ajustamento, sobretudo em situações de amostras pequenas (Lei & Lomax, 2005; Yu & Muthén, 2002). Valores elevados no teste do χ^2 podem levar à rejeição indevida de modelos. Outro dos efeitos é a geração de valores reduzidos dos desvios-padrão dos coeficientes de medida, o que pode levar a mostrar indevidamente a significância estatística de certos parâmetros (Olsson et al., 2000). Estes efeitos parecem ser acentuados à medida que a violação da normalidade cresce, o número de categorias

da escala diminui ou quando são utilizadas amostras mais pequenas (Finney & DiStefano, 2006).

Podemos agrupar as soluções apontadas na literatura para os casos de desvios à normalidade multivariada dos dados em dois grupos. O primeiro preconiza alguns procedimentos que, sem alterar os dados de base, eliminam ou mitigam os efeitos do desvio à normalidade. Neste grupo está a utilização de estimadores não sensíveis à distribuição dos dados, a correção dos testes estatísticos para anular o enviesamento e o processo de *bootstrapping*³⁰. O segundo grupo integra as soluções que pretendem alterar a natureza da distribuição dos dados, intervindo nos próprios dados, seja fazendo transformações, ou detetando e eliminando alguns casos tidos como os principais causadores, ou ainda fazendo a agregação de variáveis e trabalhando com variáveis compósitas (*parcels ou testlets*). Como veremos, nem todas as soluções encontradas na literatura para lidar com este problema se poderiam aplicar a este caso.

Uma outra abordagem para a análise de dados não normais baseia-se na utilização de estimadores ADF (*asymptotic distribution free*), que mantêm todas as propriedades desejáveis dos estimadores e não exigem qualquer distribuição particular dos dados (Browne, 1984). No entanto, estes estimadores necessitam de amostras grandes para gerar estimativas fiáveis dos parâmetros. West, Finch, e Curran (1995) mostraram que poderão ser necessárias 1000 a 5000 observações e Raykov & Marcoulides (2006) apontam para as 10 vezes o número de parâmetros a estimar. Devido a este requisito, não seria possível adotar este procedimento neste trabalho.

³⁰ *Bootstrapping* é um método de reamostragem que consiste na geração e análise de um conjunto de amostras aleatórias retiradas da amostra inicial.

Sem necessitar de utilizar outro método de estimação, (Satorra & Bentler, 1988, 1994) apresentaram uma correção à estatística do χ^2 ³¹, índices de ajustamento e desvios padrão dos parâmetros, tendo em conta o grau de curtose multivariada dos dados. O teste S-B χ^2 tem sido apontado como mais fiável do que o χ^2 em condições de não normalidade e sobretudo quando associadas a amostras reduzidas (Curran et al., 1996; Hu & Bentler, 1999; Yu & Muthén, 2002). Apesar do AMOS 19 não fornecer as correções de Satorra e Bentler, utilizaremos o LISREL 8.1 sempre que necessário.

Outra alternativa para analisar dados que se afastam da distribuição normal, utilizando o estimador da máxima verosimilhança, é o processo de *bootstrapping*. A abordagem do *bootstrapping* assume que a amostra disponível é semelhante à população e retira aleatoriamente subamostras de dimensão semelhante, a partir da amostra original, com a reposição de casos. Consideradas no seu conjunto, as estimativas geradas pelas diversas subamostras operam de forma semelhante à distribuição amostral associada à inferência estatística. Esta abordagem tem a vantagem de avaliar a estabilidade dos parâmetros estimados e até dos indicadores de ajustamento, fornecendo um indicador do seu rigor (Byrne, 2010; Kline, 2011; Yung & Bentler, 1996).

As simulações de Nevitt e Hancock (2001) indicaram que as estimativas dos modelos de medida geradas por esta técnica são geralmente menos enviesadas em comparação com as provenientes do estimador da máxima verosimilhança comum, em condições de não normalidade e amostras superiores a 200. Em amostras mais pequenas, as estimativas tinham desvios padrão relativamente grandes e muitas das amostras geradas revelaram-se inúteis devido a matrizes não positivamente definidas.

³¹ S-B χ^2

Arbuckle (2009) adverte que quando se utiliza o processo de *bootstrapping* se deve fixar um coeficiente de medida por fator em 1 ao invés de fixar a variância do fator, no processo de identificação do modelo.

Yung & Bentler (1996) concluem que, apesar da sua utilidade, não se deve utilizar o processo de *bootstrapping* como o único método, mas apenas como uma maneira de avaliar a estabilidade dos parâmetros estimados e o rigor das estimativas, em situações de não normalidade multivariada dos dados. Especiais cautelas deverão ser mantidas na presença de pequenas amostras. Os resultados apresentados neste trabalho serão sempre verificados pelo processo de *bootstrapping*, para avaliar a estabilidade dos parâmetros estimados.

Outra das soluções apontadas para ultrapassar o problema da violação do pressuposto da normalidade multivariada, são as transformações dos dados. Através de operações matemáticas os dados originais são transformados noutros distribuídos normalmente. Existem diversos tipos de transformações, estudadas para minorar os diversos tipos de desvios à normalidade. Segundo Gao, Mokhtarian, e Johnston (2008), apesar da transformação de variáveis ser bastante eficaz na redução de valores elevados de assimetria e curtose univariada, os índices de não normalidade multivariada podem continuar elevados. A utilização deste método para eliminar ou diminuir este problema tem ainda como desvantagem a dificuldade de interpretação dos resultados finais, uma vez que a escala original deixa de ser utilizada e as relações entre as variáveis deixam de ser lineares (Kline, 2011). Devido a estas desvantagens na sua utilização, este método não será utilizado neste trabalho.

Uma das possíveis causas dos desvios à normalidade é a existência de casos extremos, ou *outliers* (Byrne, 2010). Um *outlier* é uma observação cujos valores diferem substancialmente dos restantes. Uma forma de detetar a existência destes casos

extremos é através do cálculo do quadrado da distância de *Mahalanobis* (d^2) que mede em unidades de desvio-padrão, a distância entre um conjunto de valores (variáveis) de um determinado caso e a média global da amostra para essas variáveis (centróide) (Kline, 2011). Quanto maior a distância calculada, maior deverá ser o contributo dessa observação para o desvio à normalidade, pelo que quando se apagam os casos mais extremos é de esperar uma redução no desvio à normalidade dos dados (Byrne, 2010; Gao et al., 2008). A utilização deste método na redução da assimetria e da curtose multivariadas tem a vantagem, relativamente à transformação das variáveis, de manter o pressuposto da linearidade na relação entre variáveis. No entanto, quando se apagam observações, perde-se informação. Desta forma, este método deve ser utilizado com muita cautela, tentando retirar o máximo benefício sem perder muita informação. A retirada dos casos mais extremos será ponderada em termos das suas vantagens para a melhoria do índice de normalidade e desvantagens, em termos de perda de informação e redução do tamanho da amostra.

Finalmente, alguns autores preconizam a utilização de variáveis compósitas, criadas pela junção (soma ou média) de várias variáveis observadas. A utilização de variáveis compósitas poderá ter algumas vantagens, como a diminuição dos desvios à normalidade e da não continuidade dos dados e a melhoria do ajustamento dos dados ao modelo, por via da diminuição do número de variáveis por fator e do rácio entre variáveis e casos observados. Pela sua importância e especificidade, e pelo facto de ser utilizado neste trabalho, dedicaremos a próxima secção a esta questão.

Como poderá ser visto no capítulo dos resultados (secção 3.5.4), os dados recolhidos embora mantendo as condições de normalidade em cada variável, enfermam de um desvio à normalidade multivariada. Para contornar este problema são seguidos alguns dos caminhos descritos, nomeadamente a verificação de casos extremos, a

utilização de variáveis compósitas, a correção de Satorra-Bentler para o teste do χ^2 e alguns índices de ajustamento e o processo de *bootstrapping*.

3.4.4. A desagregação parcial das variáveis e a criação de variáveis compósitas

A utilização de variáveis observadas apenas parcialmente desagregadas parece ter surgido no trabalho seminal de Cattell (1956) e tem ganho popularidade em estudos de equação estruturais (Little, Cunningham, Shahar, & Widaman, 2002). Esta prática consiste em utilizar a soma ou a média de um conjunto de variáveis como se de uma só variável se tratasse, reduzindo assim o número de variáveis utilizadas num modelo de equações estruturais. A utilidade e rigor na agregação de variáveis têm sido objeto de alguma controvérsia (Bandalos & Finney, 2001; Marsh, Hau, Balla, & Grayson, 1998).

Bagozzi & Edwards (1998) apresentaram um quadro conceptual para a especificação e operacionalização de constructos. De acordo com a sua profundidade e dimensionalidade, os modelos de medida podem ser de quatro tipos alternativos:

- A desagregação total, que considera de todas as variáveis observáveis de interesse para caracterizar o constructo.
- A desagregação e/ou a agregação parcial, que envolve um certo nível de combinação de itens (pela sua soma ou média), que são tratados posteriormente como indicadores de variáveis latentes.
- A agregação total, que é a combinação de todos os itens de um constructo num só indicador.

O nível de desagregação parcial na hierarquia de Bagozzi e Edwards (1998) corresponde à utilização de variáveis compósitas (*parcels*).

São várias as razões apontadas para a utilização de variáveis compósitas em contraponto com as variáveis observadas originais:

- Reduz os inconvenientes da utilização de muitas variáveis e/ou pequenas amostras.
- Capacidade de reduzir os desvios à normalidade dos dados e os inconvenientes da utilização de variáveis categóricas.
- Aumenta a consistência interna e a estabilidade dos parâmetros estimados.
- Favorece a estabilidade dos índices de ajustamento do modelo.

A utilização de todas as variáveis tal como foram observadas (desagregação total) tem a vantagem de analisar todas as fontes de variação ao nível do item observado, tornando o modelo mais rico. No entanto, o elevado número de variáveis presentes em certos modelos e a dificuldade em conseguir grandes amostras podem resultar na instabilidade dos parâmetros estimados e no menor rigor dos modelos estruturais (Landis, Beal, & Tesluk, 2000). Neste caso, poderá ser preferível optar pela utilização de variáveis compósitas.

Thompson e Melancon (1996) mostraram que a agregação de variáveis reduz a não normalidade dos dados e melhora o ajustamento do modelo. Nasser e Takahashi (2003) mostraram que alguns índices de ajustamento do modelo melhoravam com a agregação dos itens e que as soluções com mais itens por cada variável compósita (e menor número de variáveis compósitas) são superiores em termos de normalidade, continuidade, consistência interna. Pelo contrário, Marsh et al. (1998), num trabalho de simulação com modelos corretamente especificados, mostraram que a utilização de

variáveis compósitas não provoca a melhoria dos índices de ajustamento e que a utilização do modelo desagregado é preferível.

Existem diversos critérios que podem ser utilizados para decidir que variáveis devem ser agrupadas entre si (Landis et al., 2000; Little et al., 2002):

- Semelhança de conteúdo (Comrey, 1970), semelhança de coeficientes de medida (Cattell & Burdsal, 1975), pertença a uma mesma dimensão ou faceta (Kishton & Widaman, 1994) ou a elevada correlação entre itens (Cramer, 1996).
- Presença em cada variável compósita de pelo menos um item de cada dimensão, num constructo multidimensional (Kishton e Widman, 1994).
- Itens opostos em termos de medidas de normalidade, por exemplo, juntando itens com valores positivos e negativos de assimetria e/ou curtose (West et al., 1995).
- De forma aleatória, entre os itens de cada dimensão (Williams & Anderson, 1994).

Em situações em que os itens são medidas válidas de constructos unidimensionais em causa, então a escolha do critério de agregação não deve influenciar a adequação e ajustamento do modelo. No entanto, se alguns itens se relacionam fortemente com vários fatores, o resultado pode não ser equivalente (Landis et al., 2000).

Hall, Snell, e Foust (1999) mostraram que quando existem itens com coeficientes elevados em mais do que um fator, a agregação de itens pode mascarar a correta estrutura de fatores, enviesar os parâmetros estimados e inflacionar indevidamente os índices de ajustamento. Para evitar este problema, todos os itens de

um determinado fator que concorrem para o mesmo fator secundário devem ser agrupados na mesma variável compósita. Os autores sugeriram que para testar a sensibilidade dos parâmetros o investigador pode simular e comparar a formação de agregados de variáveis utilizando diversos critérios.

Alguns autores sublinham que a desagregação parcial de variáveis deve depender da unidimensionalidade dos itens a combinar (Hall et al., 1999; Bandalos & Finney, 2001). Quando os constructos não são unidimensionais e sobretudo quando as suas diversas dimensões não estão claramente estabelecidas, a agregação de variáveis pode tornar-se problemática e esconder a correta estrutura de fatores (West et al., 1995).

Bagozzi e Edwards (1998) apresentaram um conjunto de regras que devem ser respeitadas:

- Os itens a combinar devem ser indicadores válidos do constructo.
- Os itens devem ter semelhante nível de profundidade ou detalhe.
- Os itens de cada variável compósita devem ser unidimensionais.

Bandalos e Finney (2001) não recomendam a agregação de variáveis quando o objetivo do estudo é o desenvolvimento ou depuração de um instrumento de medida. Pelo contrário, quando o foco do trabalho de investigação está no modelo estrutural, os autores defendem a sua utilização, cumprindo as condições de unidimensionalidade acima enumeradas e tratando-se de constructos bem estabelecidos na literatura.

Devido às condicionantes relativas aos dados em análise nesta dissertação, em termos de desvio à normalidade, reduzido tamanho da amostra e elevado número de variáveis observadas, serão utilizadas variáveis compósitas nos modelos estruturais, cumprindo todos os requisitos acima enumerados.

3.4.5. A avaliação da adequação dos modelos aos dados

Uma questão importante e igualmente controversa nos modelos de equações estruturais é a avaliação dos modelos em análise, isto é, o ajustamento dos dados aos modelos.

O teste do χ^2 é a medida tradicional de avaliação do ajustamento global do modelo, na medida em que testa a magnitude da discrepância entre as matrizes de variâncias e covariâncias da amostra de dados em comparação com a estimada pelo modelo (Hu & Bentler, 1999). Em amostras suficientemente grandes e assumindo a normalidade multivariada dos dados, o valor desta estatística segue a distribuição central do qui-quadrado com os graus de liberdade do modelo. A hipótese nula do teste supõe que essa discrepância é nula, que existe um ajuste perfeito, isto é que as especificações dos coeficientes de medida, das variâncias e covariâncias entre fatores e dos termos de erro no modelo em teste são válidas (Byrne, 2010). Se o valor é relativamente elevado em comparação com os graus de liberdade, o modelo deve ser rejeitado. O valor da probabilidade associada representa a possibilidade de se obter um valor de χ^2 superior, se a hipótese nula se verificar. Desta forma, quanto maior o valor dessa probabilidade, maior será o ajustamento do modelo aos dados em análise. Geralmente utiliza-se como limiar o valor clássico de 0.05 (Byrne, 2010).

É fácil reduzir o valor do χ^2 pela adição de parâmetros para estimação que anteriormente tinham o seu valor pré-determinado (e.g., um coeficiente fixado à partida a 1 ou a 0), tornando assim o modelo mais complexo. Se os parâmetros são acrescentados sem justificação teórica, podemos então chegar a um modelo estatisticamente ajustado, mas difícil de interpretar e sem validade teórica.

O teste do qui-quadrado deve ser utilizado com bastantes precauções, na medida em que é afetado pelas seguintes condições:

- Tamanho da amostra: amostras muito elevadas geram valores de χ^2 muito grandes mais propensos à rejeição de modelos corretamente especificados (erro do tipo I³²); pelo contrário amostras pequenas são muito propensas a gerar valores baixos, independentemente da correta especificação do modelo (erro do tipo II) (Bentler & Bonett, 1980).
- Tamanho do modelo e número de variáveis: modelos maiores tendem a gerar valores de χ^2 mais elevados (Marsh et al., 1998).
- É um indicador não normalizado por vezes difícil de interpretar pois, apesar de ter como limite inferior o zero, não tem limite superior (Kline, 2011)
- É sensível à quebra do pressuposto da normalidade dos dados, aumentando o seu valor e podendo levar à rejeição de modelos corretamente especificados (erro do tipo I) (Yuan, Bentler, & Zhang, 2005).

Baseado na mesma estatística, mas tentando contornar algumas das suas limitações, Wheaton, Muthen, Alwin, & Summers (1977) propuseram analisar o valor de χ^2 em relação aos graus de liberdade (χ^2/df), recomendando um valor máximo de 5. Mais recentemente Tabachnick & Fidell (2007) propuseram o valor de 2. Este indicador

³² Um erro de tipo I consiste em rejeitar a hipótese nula quando a mesma é verdadeira. No contexto dos modelos de equações estruturais, o erro é rejeitar um modelo corretamente especificado.

é frequentemente reportado na avaliação dos modelos de equações estruturais. No entanto, a sua utilização não é geralmente recomendada (Kline, 2011)

O teste do χ^2 é um teste estatístico que tem como hipótese nula o ajustamento perfeito do modelo aos dados, o que é pouco verosímil para a generalidade dos modelos de equações estruturais. “Porquê testar uma hipótese que é, à partida, falsa?” (Steiger, 2007, pág. 894). Todos os modelos incorporam o erro em determinado grau. Por um lado, os trabalhos empíricos utilizam amostras que podem refletir de uma forma mais ou menos fiel a população, que resulta de um problema típico de qualquer análise estatística e tem a ver com o erro amostral. Por outro lado, o(s) modelo(s) teórico(s) em teste são simplificações imperfeitas de uma realidade complexa (Kline, 2011). Se o ajustamento do modelo for fraco, o modelo deve ser rejeitado. Pelo contrário, a falha em rejeitar um modelo não deve significar que ele ficou demonstrado, mas apenas que mais evidências existem que sustentam a sua aproximação à realidade.

Desta forma, talvez seja preferível partir do pressuposto que nenhum modelo se ajusta perfeitamente aos dados e então medir o seu grau de ajustamento. Desta forma e para contornar algumas das desvantagens na utilização do teste do χ^2 , foram propostos diversos índices de ajustamento parcial que pretendem dar uma indicação do grau de discrepância existente (Bentler & Bonett, 1980). O resultado destes índices não é uma decisão dicotómica de rejeitar ou não rejeitar o modelo, mas antes uma medida contínua da correspondência entre dados e modelo. Esta questão tem estado sob intenso debate com alguns autores a advogarem a utilização de índices de ajustamento parcial para colmatar as limitações do χ^2 (Hu & Bentler, 1999), outros a sua completa abolição (Barrett, 2007) e finalmente aqueles que defendem uma utilização mais rigorosa de alguns indicadores (Marsh, Hau, & Wen, 2004).

Existem diversos tipos de indicadores de ajustamento, tendo em conta a forma como são calculados. Podemos distinguir os índices de ajustamento absoluto, de ajustamento incremental (ou relativo) e de parcimónia.

Os indicadores de ajustamento absolutos são calculados pela maior ou menor proximidade entre a matriz das covariâncias dos dados e aquela que está implícita nas estimativas do modelo (Hu & Bentler, 1999). Geralmente são interpretados como a proporção das covariâncias contidas na amostra que são explicadas pelo modelo. Os indicadores absolutos não utilizam outros modelos alternativos como base de comparação e avaliação, embora implicitamente seja feita a comparação com o modelo saturado, que reproduz exatamente a matriz das covariâncias da amostra. Exemplos deste tipo de índices são (Hu & Bentler, 1995; Tabachnick & Fidell, 2007):

- *Goodness-of-Fit Index* (GFI) e o *Adjusted Goodness-of-Fit Index* (AGFI) (Bentler, 1983; Jöreskog & Sörbom, 1984; Tanaka & Huba, 1985).
- *Rescaled Akaike's information criterion* (CAK) (Cudeck & Browne, 1983).
- *Cross-validation index* (CK), (Browne & Cudeck, 1989).
- *Centrality Index* (MCI), (R P McDonald, 1989).
- *Critical N* (CN), (Hoelter, 1983).
- *Standardized root mean squared residual* (SRMR) (Jöreskog & Sörbom, 1981).
- *Root mean square error of approximation* (RMSEA) (Steiger & Lind, 1980, citado em Steiger, 1990).

Os indicadores de ajustamento incremental comparam o ajustamento do modelo com um modelo base, geralmente o modelo nulo onde se assume a inexistência de qualquer relação entre as variáveis observadas. São exemplos deste tipo de índices (Hu & Bentler, 1995):

- *Normed Fit Index* (NFI), (Bentler & Bonett, 1980).
- *Bollen 96* (BL86), (Bollen, 1986).
- *Tucker-Lewis Index* (TLI), (Tucker & Lewis, 1973).
- *Incremental Fit Index* (IFI ou BL 89), (Bollen, 1989).
- *Relative Noncentrality Index* (RNI), (McDonald & Marsh, 1990).
- *Comparative Fit Index* (CFI), (Bentler, 1990).

Mulaik et al. (1989) sublinharam que os índices que não consideram a complexidade dos modelos fazem com que sejam escolhidos modelos mais complexos em detrimento de modelos mais simples, desejáveis à luz do desenvolvimento teórico. Desta forma, os chamados índices de parcimónia tomam em consideração e penalizam o grau de complexidade do modelo, como o PGFI, PNFI ou o PCFI, todos estes baseados em índices incrementais. Se o bom ajustamento do modelo é conseguido apenas pela estimação de mais parâmetros do mesmo modelo, os valores destes índices deterioram-se. Entre dois modelos com um ajustamento semelhante, estes índices beneficiarão o que for mais simples.

Alguns destes índices são normalizados, variando os seus valores entre 0 e 1, o que facilita a sua interpretação. Em busca de critérios mais universais, alguns autores começaram a utilizar o valor de 0.90 para o GFI, IFI, RFI, TLI ou CFI e 0.80 para os índices de parcimónia como o valor acima do qual se poderia considerar bom o ajustamento do modelo aos dados, bem como valores inferiores a 0.08 ou 0.05 para o

SRMR e o RMSEA (Bentler & Bonett, 1980; Marsh & Hau, 1996). Hu e Bentler (1999) simularam a utilização de diversos valores limite na aceitação ou rejeição de modelos de equações estruturais, de forma a minimizar os erros do tipo I e II. Os autores recomendam a utilização combinada de alguns índices, como sendo mais eficaz do que a utilização de apenas um indicador. Para a generalidade dos casos, os resultados sugerem que a utilização de valores próximos de 0.96 para os índices TLI, IFI, CFI ou RNI em combinação com valores próximos de 0.09 para SRMR resulta na menor taxa de erros total entre o tipo I e II. Outra alternativa é a utilização do índice RMSEA com valores próximos de 0.06 em conjunto com SRMR com valores próximos de 0.09, do qual resulta uma reduzida taxa de erro do tipo II, embora para minimizar a soma dos dois tipos de erro os autores recomendem o SRMR próximo de 0.08. Os autores sublinham que em amostras pequenas ($n < 250$), sobretudo quando as condições de robustez assintótica são violadas (e.g., a normalidade dos dados), existe um *trade-off* entre os erros do tipo I e II que não é fácil de gerir.

Os valores sugeridos por Hu e Bentler (1999) têm sido tomados como se tratassem de regras fixas na avaliação dos modelos de equações estruturais. No entanto, os próprios autores sublinharam que os valores recomendados para os índices de ajustamento não devem ser entendidos como universais. Deve-se tomar em consideração alguns fatores suscetíveis de afetar o seu valor, como o número de variáveis, a dimensão da amostra, o desvio à normalidade dos dados ou os métodos de estimação utilizados. Desta forma, é importante conhecer o comportamento dos índices em determinadas situações como aquelas atrás descritas, de forma a interpretar corretamente os seus valores.

McDonald e Marsh (1990) concluíram que, de entre dez indicadores de ajustamento analisados, apenas o MCI, RNI e TLI são insensíveis ao tamanho da

amostra. Ding, Velicer, e Harlow (1995), utilizando modelos corretamente especificados concluíram que o aumento do número de itens por fator deteriorou todos os índices de ajustamento que analisou: NFI, TLI, RNI e CFI. Este efeito é minorado com o aumento de dimensão da amostra, exceto para o TLI que se mantinha imune ao aumento da amostra. As simulações a partir de modelos incorretamente especificados parecem indicar que o RMSEA não é muito sensível ou tende a melhorar com o aumento do número de variáveis, mas pelo contrário o CFI e o TLI tendem a piorar (Chau & Hocevar, 1995).

Fan, Thompson, e Wang (1999) mostraram que o método de estimação influencia o valor de alguns índices e que os seus valores não devem ser diretamente comparáveis, aconselhando não utilizar valores-limite iguais para todos os indicadores (e.g., 0,90 ou 0,95). Os autores destacam:

- O bom desempenho do RMSEA e do MCI na detecção de modelos incorretamente especificados.
- Quanto a indicadores menos influenciados pela dimensão da amostra, os autores referem o RMSEA, o MCI, o CFI e o NNFI, ao contrário do GFI que tem um mau desempenho neste capítulo.
- Os índices GFI, AGFI e RMSEA são os que se mostraram menos sensíveis ao método de estimação.
- Na presença de pequenas amostras, os índices tendem a mostrar um ajustamento do modelo pior do que a realidade.

Kenny e McCoach (2003) apesar de sublinharem que o comportamento dos índices de ajustamento depende de vários fatores, concluem que o RMSEA tende a melhorar com o aumento do número de variáveis, e que pelo contrário, o CFI e TLI

tendem a piorar. Os autores sugeriram que, nos modelos com muitas variáveis, a obtenção de valores de TLI e CFI mais baixos que o desejável poderá não ser preocupante se for compensado por valores melhores de RMSEA.

Sharma, Mukherjee, Kumar, e Dillon (2005) efetuaram simulações para avaliar o efeito sobre alguns índices de ajustamento (GFI, MCI, RNI, TLI e RMSEA) do tamanho da amostra, número de indicadores e dimensão dos coeficientes de medida, em modelos especificados de forma correta e incorreta. As principais conclusões retiradas pelos autores foram:

- Todos os índices se mostraram sensíveis ao tamanho da amostra (pioram com amostras pequenas), embora em diferentes magnitudes. Apenas o índice RMSEA se mostrou independente do número de variáveis do modelo e magnitude dos coeficientes de medida.
- O índice GFI é bastante afetado pelo tamanho da amostra e esse efeito é potenciado pelo número de variáveis. Erros do tipo I aumentam com o aumento do tamanho da amostra, mas diminuem com o aumento do número de variáveis. É pouco sensível na deteção de modelos incorretamente especificados. Os autores não recomendam a sua utilização.
- O índice MCI é propenso a erros do tipo I, sobretudo em amostras pequenas conjugadas com modelos com muitas variáveis. É muito sensível a erros do tipo II, sobretudo quando o modelo tem coeficientes de medida superiores a 0,50. Os autores recomendam o seu uso.
- Os índices RNI e TLI têm um comportamento semelhante entre si. Os valores desses índices têm a tendência a piorar em amostras pequenas à

medida que o número de indicadores vai aumentando. Este efeito no entanto é menos severo que nos índices GFI e MCI. São mais sensíveis a detetar especificações incorretas que os restantes, uma vez que apenas uma pequena percentagem desses modelos, quando os coeficientes de medida superiores a 0,50, foi aceite (erro tipo II). Em amostras superiores a 200 e em modelos com coeficientes de medida superiores a 0,50 têm uma baixa taxa de erros do tipo I. Os autores recomendam a sua utilização.

O índice RMSEA revelou-se igualmente sensível ao tamanho da amostra, no entanto, ao contrário dos restantes índices, esse efeito não está dependente do número de variáveis, nem do valor dos coeficientes de medida. Para amostras superiores a 200 é pouco dado a erros do tipo I, bem como bastante sensível na deteção de modelo altamente mal especificados. Os autores recomendam a sua utilização em conjugação com RNI, TLI e/ou MCI.

Em face da sensibilidade dos índices analisados ao tamanho da amostra e nalguns casos ao número de variáveis, a utilização de critérios universais na avaliação do ajustamento dos modelos deve ser repensada. Por exemplo Sharma et al. (2005, pp 945) sustentam que “em amostras pequenas, um valor limite mais razoável para o RMSEA poderá ser 0,07 ou 0,08 (cf, Browne & Cudeck, 1992); para amostras mais pequenas e modelos maiores, valores limite inferiores a 0,90 para TLI, RNI e MCI devem ser usados.”. No mesmo sentido, Hair et al. (2009) sustentam que em amostras mais pequenas (<250 observações) e em modelos com alguma complexidade (> 12 variáveis) é difícil obter valores do teste do qui-quadrado não significativos que indiquem uma pequena discrepância. Segundo estes autores, nestes casos, a obtenção de valores de SRMR abaixo de 0.08 ou 0.09 (dependendo da complexidade do modelo) associados com valores acima dos 0.95 ou mesmo 0.92 no CFI poderá indicar um bom

ajustamento dos dados ao modelo. A Tabela 3-23 resume o comportamento dos índices de ajustamento em diversas condições particulares e as recomendações retiradas da literatura.

A adequação do modelo aos dados não é um fim em si mesmo, na medida em que pode ser sempre conseguida à custa da livre estimação de mais parâmetros. O objetivo central é, a partir da teoria, especificar os modelos e verificar o seu grau de ajustamento (Kline, 2011). Os indicadores de ajustamento têm sido incorretamente tratados como se fossem uma condição necessária e suficiente para a validade de um modelo (Marsh et al, 2004). Apesar de importantes, o ajustamento do modelo aos dados recolhidos não pode suplantar a substância teórica do modelo e portanto a sua validade. Embora não existindo consenso sobre a matéria, a avaliação e seleção dos modelos alternativos deve ser feita com base numa combinação subjetiva de questões teóricas, análise dos parâmetros estimados, índices de ajustamento dos dados, parcimónia e interpretabilidade. Em última análise, a interpretação dos resultados, a plausibilidade do modelo e a sua defesa é uma tarefa subjetiva que requer o comprometimento do investigador (Browne & Cudeck, 1992; Byrne, 2010; Hu & Bentler, 1999; Marsh & Balla, 1994).

Neste trabalho, os constructos presentes nos modelos de investigação são estimados e analisados da forma como é sugerido pela teoria, sem a estimação adicional de parâmetros com o único objetivo de melhorar o ajustamento do modelo. Para a análise do ajustamento do modelo aos dados, é apresentado o teste do qui-quadrado, em conjunto com os índices de ajustamento parcial propostos por Hu e Bentler (1999), Sharma et al. (2005) e Hair (2009): o SRMR, o RMSEA, o CFI e o IFI.

Tabela 3-23 – Os indicadores de ajustamento: sumário das recomendações

	Descrição	Valores Recomendados	Sensibilidade			Recomendações
			Tamanho da amostra	n.º variáveis	Outros	
χ^2	A hipótese nula deste teste é a igualdade entre a matriz implícita de covariância e a população	É desejável não rejeitar a hipótese nula e portanto obter <i>p-values</i> superiores a 0.05	Muito sensível. Amostras grandes suscetíveis de erros do tipo II e de tipo I com amostras pequena (Bentler & Bonett, 1980)	Modelos com mais variáveis com tendência para gerar valores mais elevados e a aumentar a probabilidade de erros do tipo I (Marsh et al., 1998).	Positivamente enviesado em condição de não normalidade (Lei & Lomax, 2005)	Deve ser sempre apresentado
χ^2/df		<2 (Tabachnick & Fidell, 2007) <5 (Wheaton et al., 1977)				Não recomendado (Kline, 2011)
SRMR	Indicador estandardizado dos resíduos entre a matriz de covariâncias da amostra e a estimada pelo modelo.	<.08 (Hu e Bentler, 1999) <.09, em modelos >12 variáveis e <250 observações (Hair et al., 2009)				Deve ser utilizado em conjugação com TLI/IFI/RNI/CFI ou RMSEA (Hu & Bentler, 1999)

	Descrição	Valores Recomendados	Sensibilidade			Recomendações
			Tamanho da amostra	n.º variáveis	Outros	
RMSEA	<p>Baseado na não centralidade;</p> <p>Possibilidade de cálculo de um intervalo de confiança em torno do seu valor.</p>	<p>< 0.05, close fit; .05-.08 moderate fit > .08 mediocre fit (Browne & Cudeck, 1992)</p> <p>< 0.05 (Marsh & Hau, 1996)</p> <p>< 0.06 (Hu & Bentler, 1999);</p> <p>< 0.07 (Steiger, 2007)</p>	<p>Piora em pequenas amostras (Hu & Bentler, 1999)</p> <p>Pouco afetado (Fan et al., 1999)</p> <p>Piora com tamanho da amostra (Sharma et al., 2005)</p>	<p>Melhora o comportamento com mais variáveis (Kenny e McCoach, 2003)</p> <p>Insensível (Sharma et al., 2005)</p>	<p>Compensa o efeito da complexidade do modelo (Hu & Bentler, 1999)</p> <p>Menos sensível ao método de estimação (Fan et al., 1999)</p>	<p>Deve ser sempre utilizado em conjugação com SRMR (Hu & Bentler, 1999)</p> <p>Deve ser utilizado em conjunto com RNI, TLI ou NNCP (Sharma et al., 2005)</p>
TLI (NNFI)	<p>Compara o valor do χ^2 do modelo com o valor correspondente do modelo nulo;</p> <p>Não normalizado (pode cair fora do intervalo 0-1)</p>	<p>>.9 (Bentler & Bonnet, 1980; Marsh & Hau, 1996)</p> <p>>.95 (Hu & Bentler, 1999)</p>	<p>Pouco afetado (Bollen, 1990; McDonald; March, 1990; Fan et al., 1999)</p> <p>Piora em pequenas amostras (Hu & Bentler, 1999)</p> <p>Piora com tamanho da amostra (Sharma et al., 2005)</p>	<p>Piora com o aumento número de variáveis (Kenny & McCoach, 2003; Sharma et al., 2005)</p>	<p>Compensa o efeito da complexidade do modelo (Hu & Bentler, 1999)</p> <p>Piora com o aumento das variáveis por fator (Ding et al., 1995)</p>	<p>Deve ser utilizado em conjugação com SRMR (Hu & Bentler, 1999)</p> <p>Deve ser utilizado (Sharma et al., 2005)</p>

	Descrição	Valores Recomendados	Sensibilidade			Recomendações
			Tamanho da amostra	n.º variáveis	Outros	
IFI	Não normalizado	>.9 (Marsh & Hau, 1996); >.95 (Hu & Bentler, 1999)	Pouco afetado (Bollen, 1990)		Compensa o efeito da complexidade do modelo (Hu & Bentler, 1999)	Deve ser utilizado em conjugação com SRMR (Hu & Bentler, 1999)
CFI	Normalizado (de 0 a 1). Baseado na não centralidade.	>.9 (Marsh & Hau, 1996); >.95 (Hu & Bentler, 1999)	Pouco afetado (Fan et al., 1999)	Piora com o aumento número de variáveis (Kenny & McCoach, 2003)	Piora com o aumento das variáveis por fator, compensado pela dimensão da amostra (Ding et al., 1995)	Deve ser utilizado em conjugação com SRMR (Hu & Bentler, 1999)

3.4.6. A validação dos constructos

Para avaliar os modelos de investigação é necessário, em primeiro lugar, validar os constructos, isto é, avaliar a validade de conteúdo, a fiabilidade ou consistência interna, a validade convergente e discriminante.

A validade de constructo foi definida por Schwab, (1980) como representando a correspondência entre a definição do conceito e a sua operacionalização, isto é, a forma como se pode medir. Podemos definir a validação de um constructo como um processo, partindo da validade de conteúdo, passando pela validade teórica e chegando à validade prática ou nomológica (Hill, 2008).

Um constructo pode ser constituído por várias dimensões, e cada uma delas ainda contém múltiplos aspetos ou facetas. Um instrumento de medida tem validade de conteúdo quando os seus itens conseguem medir de forma abrangente todos os aspetos relacionados com um determinado constructo. Não é pois possível calcular um valor para medir a validade de conteúdo. Para se assegurar da validade de conteúdo o investigador tem de, a partir da literatura, definir os diversos aspetos relacionados com o constructo, e seleccionar os itens de questionário necessários para os medir.

Qualquer medida reflete não apenas o conceito teórico que deve medir mas incorpora igualmente um erro, aleatório ou sistemático (Bagozzi & Yi, 1991). O segundo passo, pretende determinar o grau em os itens seleccionados se relacionam empiricamente com o constructo. A validade teórica, isto é, a confirmação estatística da relação entre os dados e a suposição teórica subjacente, compreende vários aspetos

diferentes: a unidimensionalidade, a consistência interna, a validade convergente e a discriminante.

A unidimensionalidade refere-se à existência de apenas um único constructo subjacente a um conjunto de indicadores (Gerbing & Anderson, 1988). A análise fatorial exploratória e confirmatória são os métodos geralmente utilizados para avaliar a unidimensionalidade. A utilização da análise fatorial exploratória para a avaliação da unidimensionalidade remete para a identificação das variáveis observadas que estão mais relacionadas com um determinado fator, a existência de múltiplos relacionamentos e a dimensão dos coeficientes (Brahma, 2009). Neste caso, importa verificar se existem variáveis com relacionamentos fortes com vários fatores, o que poderá significar a quebra do princípio da unidimensionalidade. Hair et al. (2009) propõe o valor de 0.4 como limite a partir do qual se devem considerar os coeficientes como importantes. Segundo este autor, dependendo desse valor, o investigador deverá ponderar a retirada desse item, no caso de não comprometer a validade de conteúdo.

A análise fatorial confirmatória, ao contrário da exploratória, requer que o investigador especifique o modelo, isto é, as variáveis latentes do modelo e a natureza dos relacionamentos entre estas e as variáveis observadas. A análise fatorial confirmatória tem a vantagem de se poder testar a significância estatística dos coeficientes de medida através de testes t, bem como indicadores do ajustamento dos dados ao modelo, através do teste do qui-quadrado e dos diversos índices de ajustamento.

A consistência interna ou fiabilidade de uma medida diz respeito à sua consistência e estabilidade e é inversamente proporcional ao erro (Kline, 2011). Existem diversas formas de avaliar a fiabilidade de uma medida:

- Estabilidade temporal (*test-retest reliability*) – aplica-se o mesmo questionário, em dois diferentes momentos do tempo, à mesma amostra de indivíduos. O coeficiente de correlação entre os dois conjuntos de observações constitui uma medida de fiabilidade.
- Versões equivalentes (*equivalent forms, alternative forms ou parallel forms reliability*) – aplica-se dois diferentes instrumentos de medida de um determinado constructo a uma mesma amostra. A fiabilidade mede-se então pelo coeficiente de correlação entre as observações dos dois conjuntos de itens.
- *Split-Half* – Divide-se os itens de um questionário (de uma variável latente) em duas partes e calcula-se a correlação entre os valores observados em cada uma das partes.
- Consistência interna alfa (α de *Cronbach*) – a partir da ideia utilizada na medição da fiabilidade do tipo *split-half*, Cronbach (1951) concebeu um coeficiente de fiabilidade interna (α) como sendo a média de todos coeficientes possíveis do tipo *split-half* de uma determinada variável latente. O coeficiente α varia entre 0 e 1, sendo que um valor elevado indica uma elevada correlação entre as variáveis observadas que medem uma certa variável latente e portanto uma elevada consistência interna dessa variável latente.
- A medida compósita da fiabilidade³³ – calcula-se com base na proporção de variância atribuída apenas à variável latente, excluindo a parte de erro.

³³ CR, Composite Reliability.

Tal como o α de Cronbach pode variar entre 0 e 1, com valores elevados a indicar uma elevada fiabilidade.

A validade convergente mede o grau em que os indicadores de uma variável latente têm elevados coeficientes de correlação com outras variáveis aceites como boas medidas dessa variável latente (Hill, 2005). A validade convergente pode ser avaliada pela análise dos testes t de todos os coeficientes de medida e das variâncias médias extraídas³⁴ em cada variável latente (O’Leary-Kelly & Vokurka, 1998). A AVE representa a variância média das variáveis observadas que consegue ser explicada por uma determinada variável latente. Fornell e Larcker (1981) propuseram o valor limite de 0.50 para a AVE a partir do qual se pode sustentar a validade convergente de uma variável latente.

A validade discriminante é a medida em que uma variável latente se distingue das restantes. Significa que consegue contribuir mais para a explicação da variância das variáveis observadas do que os termos de erros e/ou outras variáveis latentes presentes no modelo (Farrell, 2010). Campbell (1955) propôs uma técnica chamada de multitraço multimétodo (*multitrait-multimethod* – MTMM) para avaliar as validades convergente e discriminante. Esta técnica sugere que se avalie o padrão e a magnitude das correlações entre as variáveis latentes e entre diversos métodos utilizados, por exemplo utilizando diferentes medidas para o mesmo constructo. Exige pois que se obtenha dados para os constructos de diversas formas diferentes, pelo que requer uma grande riqueza de dados na maioria das vezes não disponível. Bagozzi e Phillips (1982) apresentaram uma técnica baseada na análise fatorial confirmatória e numa sucessão de testes de qui-quadrado entre modelos *nested*. Apesar de mais robusta que a MTMM, necessita da

³⁴ AVE, Average Variance Extracted.

mesma quantidade de dados e sofre das mesmas debilidades que o teste do qui-quadrado, nomeadamente quanto à sua sensibilidade ao tamanho da amostra.

A porção de variância de uma variável latente que consegue ser explicada por uma outra variável latente, isto é, a variância partilhada pelas duas variáveis latentes, é representada pelo quadrado da correlação entre as variáveis. A porção de variância de uma variável observada que é explicada por uma dada variável latente, é representada pelo quadrado da correlação (coeficiente de medida estandardizado) entre a variável observada e a variável latente. A variância média extraída representa a variância média das variáveis observadas que consegue ser explicada por uma determinada variável latente. Fornell e Larcker (1981) propuseram um método para avaliar a validade discriminante entre duas ou mais variáveis latentes. Os autores sustentam que uma variável latente tem validade discriminante se a AVE for superior à variância partilhada entre essa variável latente e cada uma das outras presentes no modelo.

Outra forma de avaliar a validade discriminante é avaliar as correlações entre as diversas variáveis latentes. Anderson e Gerbing (1988) propuseram que se estime o modelo fixando a correlação entre duas variáveis latentes em 1 (correlação perfeita), comparando o seu ajustamento com o modelo original. Pelo teste do qui-quadrado, avalia-se o ajustamento do modelo com menos 1 grau de liberdade. Este teste deve ser repetido para todos os pares de variáveis latentes incluídos no modelo.

A validade prática ou nomológica tenta avaliar a capacidade de um constructo se relacionar com outros constructos de uma forma preditiva. Neste caso, espera-se obter a confirmação das relações entre os constructos já consagradas na literatura.

A quase totalidade das perguntas baseia-se na perceção dos respondentes e não em dados objetivos. Apesar de não ser consensual, é possível a existência de variância devido à utilização de um método comum de recolha de dados (Podsakoff & Organ,

1986; Spector, 2006). Não obstante existirem diversos métodos propostos para o fazer, nem todos são passíveis de serem facilmente aplicados e outros podem conduzir a conclusões erradas (Richardson, Simmering, & Sturman, 2009). Apesar de ter algumas limitações, um dos métodos mais utilizados para este fim é o teste do único fator de Harman (Harman, 1976). Segundo esta técnica, se uma porção considerável de variância se deve ao método comum de recolha dos dados, então um único fator emerge na análise fatorial ou então um único fator explica a maioria da variância. Dado que esta técnica tem sido amplamente utilizada em estudos relacionados com as tecnologias de informação (e.g., Devaraj et al., 2007; Kearns & Sabherwal, 2007; Tallon & Kraemer, 2007), na secção de resultados será efetuado o reporte deste teste para cada um dos modelos de investigação.

Neste trabalho os constructos utilizados em cada modelo serão testados quanto à sua fiabilidade e validade. No que diz respeito à fiabilidade serão sempre apresentados os indicadores de fiabilidade compósita e o α de Cronbach. Todos os itens de cada modelo são sujeitos a uma análise fatorial exploratória para se verificar as condições de unidimensionalidade, através da análise da magnitude dos coeficientes de cada indicador. A análise do valor e significância estatística dos coeficientes estimados da análise fatorial confirmatória bem como da variância média extraída em cada constructo serve para aferir a validade convergente. A validade discriminante é avaliada pela comparação da variância média extraída com o quadrado dos coeficientes de correlação entre os diversos constructos. Depois de validados os constructos procede-se à criação das variáveis compósitas. Os modelos com as variáveis compósitas para cada uma das subamostras são estimados e avaliados. Finalmente são analisados os modelos estruturais para cada um dos tipos de inquiridos, verificando a significância estatística dos relacionamentos entre as variáveis latentes.

3.5. Os Modelos de Investigação

3.5.1. As capacidades em TI da organização

Em resposta aos resultados contraditórios que diversos estudos encontraram, quanto à influência das tecnologias de informação na performance, a teoria dos recursos advoga a necessidade de criação de uma capacidade organizacional em TI. Este conceito pode resultar da mobilização e exploração conjunta de diversos recursos relacionados com as tecnologias de informação e outros que as ajudem a potenciar a sua influência na performance organizacional.

De acordo com o exposto na revisão da literatura, pode ser sustentado que a capacidade em tecnologias de informação de uma organização é um conceito de segunda ordem multidimensional, que integra um conjunto de recursos e capacidades de diferente natureza, técnica, humana e relacional (Bharadwaj et al., 1999). O conjunto de recursos considerados neste estudo como capazes de influenciar o impacto das TI na performance organizacional, cuja literatura de suporte foi atrás apresentada³⁵, é o seguinte:

- Relacionamento entre os recursos humanos de TI e os gestores funcionais.
- Conhecimentos técnicos e não técnicos dos profissionais de TI
- Conhecimentos em TI dos gestores funcionais

³⁵ Tabela 2-3, secção 2.5, página 65.

-
- Alinhamento entre as tecnologias e o negócio
 - Flexibilidade da infraestrutura de TI
 - Integração na cadeia de Abastecimento

Em termos gerais, este modelo pretende avaliar as propriedades psicométricas da variável latente de segunda ordem “Capacidades em TI”, a partir dos constructos de primeira ordem acima enumerados. Se se confirmar a existência deste constructo pretende-se testar o seu poder preditivo na performance organizacional.

A Tabela 3-25 resume a operacionalização dos constructos deste modelo.

Tabela 3-24 – A operacionalização dos constructos do modelo CAP

Constructo	Definição	Fonte
Capacidades em TI da organização	Capacidade de mobilizar e disseminar os recursos de TI em combinação com outros recursos organizacionais	Bharadwaj, (2000)
Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI	Grau de conectividade, compatibilidade e modularidade das componentes técnicas de TI	Byrd & Turner (2001); Chung et al. (2005)
Flexibilidade da infraestrutura humana de TI	Nível de conhecimentos técnicos e não técnicos dos profissionais de TI	Bassellier & Benbasat (2004); Byrd & Turner (2000); Chung et al. (2005)
Confiança entre gestores funcionais e os responsáveis pelas TI	O grau em que as partes acreditam que as atitudes, o comportamento e as capacidades dos outros são guiados pela realização de objetivos comuns.	Lee & Choi (2003)
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI	Envolvimento dos gestores funcionais no planeamento e gestão das TI, facilidade de comunicação e frequência de contacto entre gestores funcionais e de TI.	Kearns & Lederer (2003); Bassellier et al. (2003)
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio	Envolvimento dos responsáveis pelas TI no planeamento e gestão do negócio da organização, facilidade de comunicação e frequência de contacto entre gestores funcionais e de TI.	Kearns & Lederer (2003); Bassellier et al. (2003)

Constructo	Definição	Fonte
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais	O nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais.	Bassellier et al. (2003); Kearns & Sabherwal (2007)
Dimensão social do alinhamento TI-Negócio	Visão partilhada e coerente acerca do papel das TI na organização.	Preston et al. (2006)
Integração na cadeia de abastecimento: perspectiva interna e perspectiva externa (clientes e fornecedores)	Grau em que uma organização colabora com os seus parceiros comerciais, a montante e a jusante, na gestão dos seus processos intra e inter organizacionais com o objetivo de melhorar a satisfação do cliente e a performance organizacional.	Flynn et al. (2010)
Performance organizacional	Performance da organização em comparação com os seus principais concorrentes, na perceção do inquirido.	Lee & Choi, (2003)

3.5.2. A interação e o relacionamento entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas tecnologias de informação

Este modelo foca a importância do relacionamento e interação entre as pessoas mais envolvidas no negócio da organização e as mais relacionadas com as tecnologias de informação. De acordo com a revisão da literatura, a necessidade de parceria e convergência entre gestores de negócio e os responsáveis pelas TI tem sido há muito advogada (Ross et al., 1996; Bharadwaj et al., 1999; Feeny & Willcocks, 1998). Algumas das consequências desse relacionamento poderão ser o alinhamento estratégico (Luftman & Brier, 1999) e a melhoria da performance organizacional (Kearns & Lederer, 2003). Para potenciar a interação entre pessoas de diferentes especialidades, parece importante existir um domínio comum de conhecimento entre eles (Madhavan & Grover, 1998). Se os gestores funcionais possuírem um determinado conhecimento de TI e os responsáveis pelas TI conseguirem perceber o negócio da organização, o resultado poderá ser uma maior interação entre eles (Bassellier & Banbasat, 2004; Kears & Sabherwal, 2007) ou um melhor alinhamento entre as TI e o negócio (Chan et al., 2006; Reich & Benbasat, 2000).

O objetivo deste modelo é encontrar evidências empíricas sobre a natureza da interação entre a área das tecnologias de informação e as restantes áreas funcionais, assim como a influência desta interação na performance organizacional.

O relacionamento TI-negócio e o alinhamento

A parceria e o relacionamento entre os gestores funcionais e os profissionais de TI é um fator essencial para o alinhamento entre as TI e o negócio (Luftman & Brier, 1999; Chan & Reich, 2007). A convergência e o entendimento mútuo acerca do papel das TI na organização parecem ser reforçados quando o relacionamento TI-negócio é intensificado (Johnson & Lederer, 2005; Lind & Zmud, 1991; Reich & Benbasat, 2000; Bowen et al., 2007; Karimi et al., 2000). Pela literatura analisada, podem então ser formuladas as seguintes hipóteses:

Hipótese 1.1. A participação conjunta dos gestores funcionais com os responsáveis pelas TI na gestão do negócio da organização influencia positivamente o alinhamento social entre as TI e o negócio.

Hipótese 1.2. A participação conjunta dos responsáveis pelas TI com os gestores funcionais na gestão das TI influencia positivamente o alinhamento social entre as TI e o negócio.

O domínio comum de conhecimento entre os gestores funcionais e de TI

A existência de um domínio comum de conhecimento facilita a interação entre os indivíduos de diferentes especialidades (Cohen & Levinthal, 1990; Grant, 1996; Madhavan & Grover, 1998). O domínio comum de conhecimento entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI parece promover o entendimento mútuo acerca do papel das TI na organização e o alinhamento estratégico (Reich & Benbsat, 2000; Chan et al., 2006). O nível de conhecimentos que os recursos humanos da área das TI possuem sobre o negócio da organização facilita o relacionamento com os gestores funcionais e a sua participação nos processos de decisão de gestão do negócio

(Bassellier & Banbasat, 2004). Pode também resultar na maior integração dos processos de planeamento do negócio com o planeamento das TI (Teo & King, 1997) e na melhoria do desempenho das TI nas organizações (Armstrong & Sambamurthy, 1999). O nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais está associado à sua participação na gestão das TI na organização (Kears & Sabherwal, 2007) e à promoção das TI na organização (Bassellier et al., 2003). Pela literatura analisada, podem então ser formuladas as seguintes hipóteses:

Hipótese 1.3. O conhecimento não-técnico dos responsáveis pelas TI de uma organização influencia positivamente a sua participação na gestão do negócio da organização.

Hipótese 1.4. O conhecimento não-técnico dos responsáveis pelas TI de uma organização influencia positivamente o alinhamento social entre as TI e o negócio.

Hipótese 1.5. O conhecimento em TI dos gestores funcionais de uma organização influencia positivamente a sua participação na gestão das TI na organização.

Hipótese 1.6. O conhecimento em TI dos gestores funcionais de uma organização influencia positivamente o alinhamento social entre as TI e o negócio.

A importância do clima de confiança

A confiança interpessoal é um elemento fundamental para incentivar a partilha de informação entre os indivíduos (Nonaka, 1994; Papoutsakis, 2005) e favorece o trabalho em equipa e a colaboração entre indivíduos de diferentes especialidades (Mayer et al., 1995). Desta forma são formuladas as seguintes hipóteses:

Hipótese 1.7. A existência de um clima de confiança favorece a participação conjunta dos gestores funcionais com os responsáveis pelas TI na gestão do negócio da organização.

Hipótese 1.8. A existência de um clima de confiança favorece a participação conjunta dos responsáveis pelas TI com os gestores funcionais na gestão das TI.

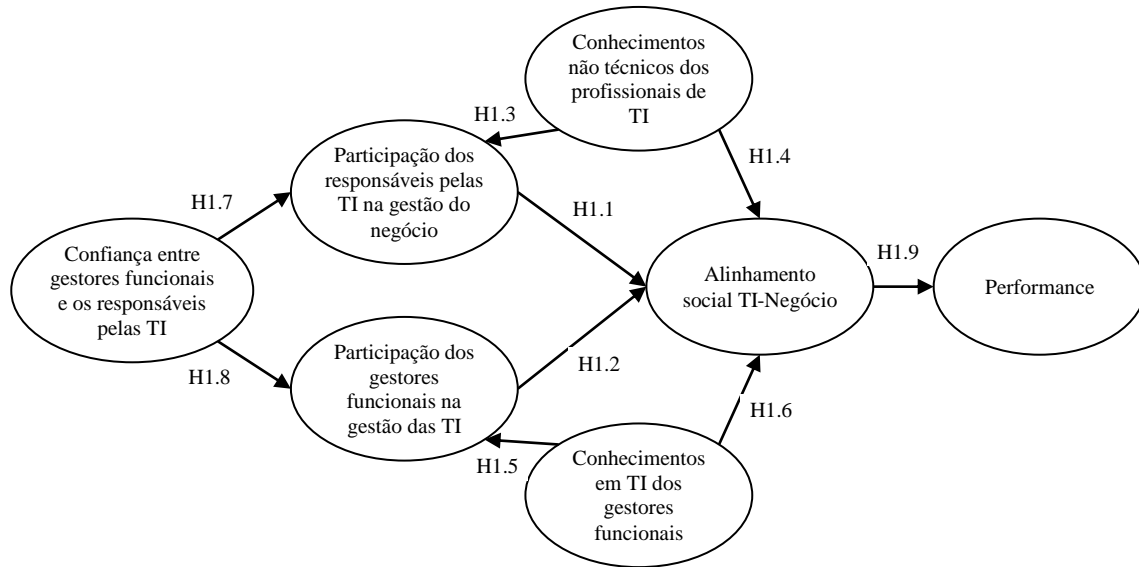
O alinhamento social e a performance

O alinhamento das tecnologias de informação com o negócio parece contribuir para a eficácia dos sistemas de informação (Chan et al., 1997), a criação de vantagens competitivas nas organizações (Kearns & Lederer, 2003) ou a melhoria da performance organizacional (Byrd et al., 2006; Luftman & Kempaiah, 2007; Sabherwal & Chan, 2001). A dimensão social do alinhamento significa o entendimento mútuo entre os indivíduos mais ligados à tecnologia com os relacionados com o negócio. Johnson e Lederer (2005) encontraram evidências da relação positiva entre a performance financeira e a convergência de ideias acerca do papel das TI na organização, entre os responsáveis pelas TI e os gestores funcionais. Podem então ser formuladas as seguintes hipóteses:

Hipótese 1.9. A convergência entre os responsáveis pelas TI e os gestores funcionais acerca do papel das TI nas organizações influencia positivamente a performance da organização.

Com este modelo pretende-se recolher evidências empíricas para confirmar as hipóteses formuladas (Figura 3-7), bem como explorar outros relacionamentos entre os conceitos utilizados, que possam resultar da análise de dados.

Figura 3-7 – O modelo REL – A interação e o relacionamento entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI



A Tabela 3-25 resume a operacionalização dos constructos deste modelo.

Tabela 3-25 – A operacionalização dos constructos do modelo REL

Constructo	Definição	Fonte
Confiança entre gestores funcionais e os responsáveis pelas TI	O grau em que as partes acreditam que as atitudes, o comportamento e as capacidades dos outros são guiados pela realização de objetivos comuns.	Lee & Choi (2003)
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI	Envolvimento dos gestores funcionais no planeamento e gestão das TI, facilidade de comunicação e frequência de contacto entre gestores funcionais e de TI.	Kearns & Lederer (2003); Bassellier et al. (2003)
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio	Envolvimento dos responsáveis pelas TI no planeamento e gestão do negócio da organização, facilidade de comunicação e frequência de contacto entre gestores funcionais e de TI.	Kearns & Lederer (2003); Bassellier et al. (2003)
Conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI	O nível de competências interpessoais e de gestão e o nível de conhecimento do negócio da organização possuído pelos responsáveis pelas TI.	Byrd & Turner (2000); Bassellier & Benbasat (2004); Chung et al., (2005)
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais	O nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais.	Bassellier et al. (2003); Kearns & Sabherwal (2007)
Dimensão social do alinhamento TI-Negócio	Visão partilhada e coerente acerca do papel das TI na organização.	Preston et al. (2006)
Performance organizacional	Performance da organização em comparação com os seus principais concorrentes, na perceção do inquirido.	Lee & Choi, (2003)

3.5.3. As tecnologias de informação e a integração das empresas na cadeia de abastecimento

Este modelo pretende mostrar o papel da integração das empresas na sua cadeia de abastecimento na relação das TI com a performance organizacional. Ao longo das últimas décadas mais empresas têm centrado a sua atenção na gestão da cadeia de abastecimento, empreendendo um conjunto de alianças e relacionamentos com os diversos parceiros de negócio (Markus, 2000). A coordenação e gestão integrada das atividades realizadas pelas diversas empresas é a chave para o sucesso (Lambert et al., 2005) e poderá proporcionar melhorias na sua performance organizacional (Droge et al., 2004; Flynn et al., 2010). A partilha de informação entre as empresas parceiras é pois fundamental. As tecnologias de informação (TI) proporcionam a infraestrutura necessária para a partilha de informação em tempo real. Por um lado, a flexibilidade da infraestrutura de TI parece fornecer as condições necessárias para essa integração (Rai et al., 2006; Narayanan et al., 2011). Por outro lado, o suporte dos gestores funcionais, em termos do domínio comum de conhecimento com as tecnologias de informação, pode potenciar essa relação (Bhatt & Stump, 2001; Byrd & Davidson, 2003).

Em termos gerais, este modelo sugere que a flexibilidade da infraestrutura de TI e os conhecimentos em TI dos gestores funcionais são importantes fatores que influenciam o nível de integração das empresas na cadeia de abastecimento. As hipóteses do modelo preconizam que o impacto desses recursos em TI na performance organizacional é mediado pelo nível de integração na cadeia de abastecimento.

O nível de integração das empresas na cadeia de abastecimento e a performance organizacional

A integração das empresas na cadeia de abastecimento parece ter um impacto positivo na performance organizacional (Cachon & Fisher, 2000). O impacto deverá ser, no entanto, diferenciado consoante o tipo de integração. A integração interna parece afetar diretamente a performance organizacional (Stank et al., 2001; Droge et al., 2004). A integração externa, com os clientes e fornecedores, necessita da integração interna para que produza o impacto desejado na performance (Flynn et al., 2010; Stank et al., 2001). Pela literatura analisada podem ser formuladas as seguintes hipóteses:

Hipótese 2.1. A integração interna influencia positivamente a performance organizacional.

Hipótese 2.2. A integração interna medeia a relação positiva entre a integração com os clientes e a performance organizacional.

Hipótese 2.3. A integração interna medeia a relação positiva entre a integração com os fornecedores e a performance organizacional.

A flexibilidade da infraestrutura de tecnologias de informação e o nível de integração das empresas na cadeia de abastecimento

A compatibilidade e interoperabilidade da infraestrutura de TI parecem condicionar positivamente a integração na cadeia de abastecimento (Rai et al., 2006). Ngai et al. (2010) concluíram que a integração e flexibilidade das TI são essenciais à integração das empresas na cadeia de abastecimento. Narayanan et al. (2011) mostraram a importância da capacidade da infraestrutura de TI nos processos de integração interna e externa. Desta forma, podemos então sustentar que a flexibilidade da infraestrutura de

tecnologias de informação influencia a performance por intermédio da integração das empresas na cadeia de abastecimento e formular as seguintes hipóteses:

Hipótese 2.4. A flexibilidade da infraestrutura técnica de tecnologias de informação influencia positivamente a integração com os clientes.

Hipótese 2.5. A flexibilidade da infraestrutura técnica de tecnologias de informação influencia positivamente a integração com os fornecedores.

Hipótese 2.6. A flexibilidade da infraestrutura técnica de tecnologias de informação influencia positivamente a integração interna.

Hipótese 2.7. A flexibilidade da componente humana da infraestrutura de tecnologias de informação influencia positivamente a integração com os clientes.

Hipótese 2.8. A flexibilidade da componente humana da infraestrutura de tecnologias de informação influencia positivamente a integração com os fornecedores.

Hipótese 2.9. A flexibilidade da componente humana de infraestrutura de tecnologias de informação influencia positivamente a integração interna.

A importância dos conhecimentos em TI dos gestores funcionais

O domínio comum do conhecimento entre os gestores do negócio e o responsável pelas TI parece ter como efeito a maior racionalidade do planeamento das TI (Ranganathan & Sethi, 2002), a melhoria no desempenho do departamento de sistemas de informação (Nelson & Coopriider, 1996), a criação de uma visão comum acerca do papel das TI na organização e o alinhamento estratégico (Chan et al., 2006). O envolvimento e apoio dos gestores funcionais à área das TI estão positivamente

relacionados com a flexibilidade e conectividade das redes (Bhatt & Stump, 2001) e com o impacto das TI nas atividades de gestão da cadeia de abastecimento (Byrd & Davidson, 2003). Podem então ser sustentadas as hipóteses da influência dos gestores funcionais no nível de integração das empresas na cadeia de abastecimento bem como na flexibilidade da infraestrutura de TI:

Hipótese 2.10. O conhecimento em TI dos gestores funcionais influencia positivamente a flexibilidade da infraestrutura técnica de tecnologias de informação.

Hipótese 2.11. O conhecimento em TI dos gestores funcionais influencia positivamente a componente humana da flexibilidade da infraestrutura de tecnologias de informação.

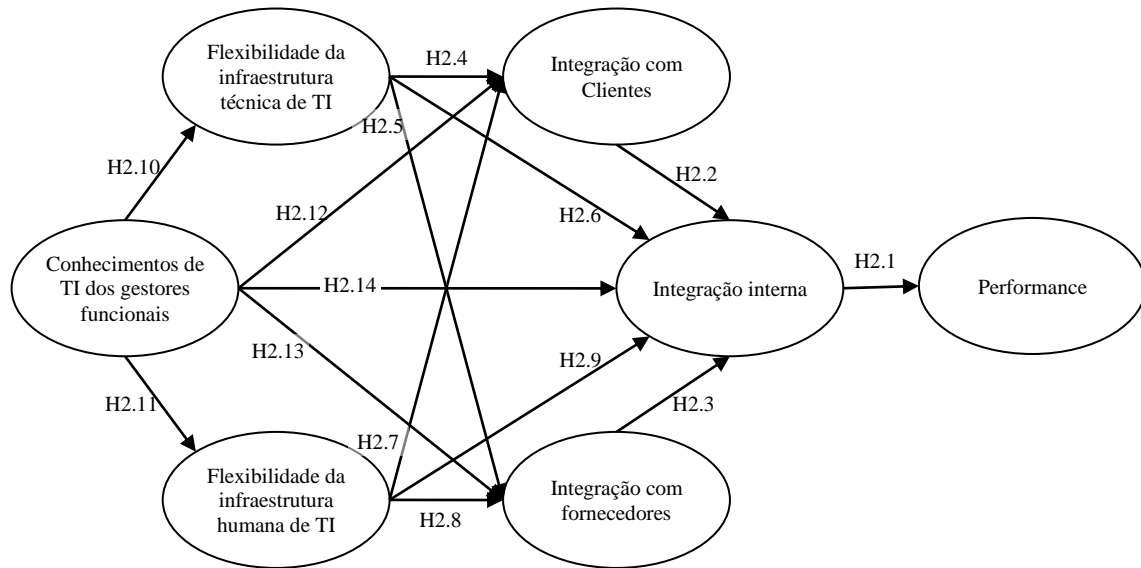
Hipótese 2.12. O conhecimento em TI dos gestores funcionais influencia positivamente a integração com os clientes.

Hipótese 2.13. O conhecimento em TI dos gestores funcionais influencia positivamente a integração com os fornecedores.

Hipótese 2.14. O conhecimento em TI dos gestores funcionais influencia positivamente a integração interna.

Neste contexto, utilizaremos o modelo conceptual apresentado na Figura 3-8 para confirmar as hipóteses formuladas, bem como explorar outros relacionamentos entre os conceitos utilizados, que possam resultar da análise de dados.

Figura 3-8 – O modelo de investigação SUP – As tecnologias de informação e a integração na cadeia de abastecimento



A operacionalização dos constructos do modelo está resumida na Tabela 3-26

Tabela 3-26 – A operacionalização dos constructos do modelo SUP

Constructo	Definição	Fonte
Integração na cadeia de abastecimento: perspectiva interna e perspectiva externa (clientes e fornecedores)	Grau em que uma organização colabora com os seus parceiros comerciais, a montante e a jusante, na gestão dos seus processos intra e inter organizacionais com o objetivo de melhorar a satisfação do cliente e a performance organizacional.	Flynn et al. (2010)
Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI	Grau de conectividade, compatibilidade e modularidade das componentes técnicas de TI	Byrd & Turner (2001); Chung et al. (2005)
Flexibilidade da infraestrutura humana de TI	Nível de conhecimentos técnicos e não técnicos dos profissionais de TI	Bassellier & Benbasat (2004); Byrd & Turner (2000); Chung et al., (2005)
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais	O nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais.	Bassellier et al. (2003); Kearns & Sabherwal (2007)
Performance organizacional	Performance da organização em comparação com os seus principais concorrentes, na perceção do inquirido.	Lee & Choi, (2003)

3.5.4. A Interdependência entre o Relacionamento TI-Negócio e a Integração das Empresas na Cadeia de Abastecimento

A análise dos dois modelos de investigação apresentados nas secções anteriores, sugeriu um outro considerado relevante para a investigação e que resulta da interseção dos referidos modelos. De uma forma exploratória, procura-se conhecer qual será a relação entre a interação e o relacionamento TI-negócio e a integração das empresas na cadeia de abastecimento.

Para tentar encontrar resposta para esta questão foi testado um modelo contendo os seguintes constructos relacionados com os dois aspetos:

- Interação entre os gestores funcionais e os de TI:
 - Participação dos gestores funcionais da gestão das TI (PARGES)
 - Participação dos responsáveis pelas TI na gestão de negócio (PARTI)
 - Confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)

- Integração das empresas na cadeia de abastecimento:
 - Integração interna (INTINT)
 - Integração com os clientes (INTCLI)
 - Integração com os fornecedores (INTFOR)

O modelo será testado com todos os relacionamentos estatisticamente significativos dos dois modelos de investigação anteriores para depois se explorar os relacionamentos significativos entre os dois grupos de constructos. A operacionalização dos constructos resulta da que foi feita nos referidos modelos.

CAPÍTULO 4.

RESULTADOS

4.1. Caracterização da Amostra e dos Dados Recolhidos

Foram obtidas 218 respostas, 141 provenientes de diretores financeiros (DAF) e 77 de responsáveis pelas tecnologias de informação (RTI) (Tabela 4-1). O processo de acompanhamento e monitorização dos inquiridos deu origem a algumas correções aos dados iniciais sobre a população:

- Das 1.498 empresas inquiridas, 49 encontravam-se em processo de insolvência, em liquidação ou já encerradas, pelo que foram retiradas.
- Algumas empresas indicaram durante o contacto telefónico que não tinham autonomia de decisão, seja na área financeira ou na das tecnologias de informação, por pertencerem a um grupo de empresas com centralização de alguns serviços de gestão ou serem filiais de multinacionais com a missão exclusiva de fabricar para a casa-mãe. Relativamente à área financeira, foram encontradas 80 empresas nessa situação e 108 na área das tecnologias de informação.
- Das restantes, 57 afirmaram, no questionário ou no contacto telefónico, que o diretor financeiro acumula as duas funções, tendo sido considerado esse o seu cargo original.
- 41 empresas afirmaram não possuir qualquer trabalhador permanente na área dos sistemas e tecnologias de informação.

Foram obtidas 20 respostas de indivíduos que, não sendo de diretores financeiros, desempenham funções similares, nomeadamente “*controllers*”, “técnicos oficiais de contas”, “assessor do diretor financeiro” e “gerente”. Estes casos foram equiparados e adicionados às respostas dos diretores financeiros. Foram recebidas 8 respostas de indivíduos que acumulam as duas funções, a de diretor financeiro e a de responsável pelas TI. Neste caso, foi considerado que a função principal do respondente é a de diretor financeiro e foram adicionados a esse grupo de inquiridos.

Tabela 4-1 – Taxa de resposta por tipo de inquirido

	Diretor financeiro	Responsável pelas TI	Total
Questionários Enviados (população)	1498	1498	2996
Encerradas ou em processo de insolvência	49	49	98
Pertencentes a grupos de empresas com gestão centralizada ou filiais de multinacionais	80	108	188
Diretor financeiro acumula ambas as funções		57	57
Sem estruturas humanas de TI ou <i>outsourcing</i>		41	41
População corrigida	1369	1243	2612
Respostas	141	77	218
Taxa de Resposta	10.3%	6.2%	8.3%

A baixa taxa de resposta obtida, 10,3% de DAF e 6,2% de RTI, constitui uma limitação, embora seja semelhante à de outros estudos similares (Lin & Pervan, 2003; Magal, Kosalge, & Levenburg, 2009; Trigo, Varajão, Figueiredo, & Barroso, 2007).

A caracterização geral da amostra obtida por tipo de respondente, em termos de sectores de atividade e dimensão, está apresentada na Tabela A-13 do Apêndice.III.

Uma preocupação com a metodologia do inquérito é a adequação da amostra à população em estudo. Foi feita a comparação das características das empresas dos respondentes com as da população, em termos de sector e dimensão, pelo teste do qui-quadrado (Tabela 4-2). No que diz respeito à subamostra dos DAF, as diferenças entre as características das empresas daqueles que responderam e as da população não são estatisticamente significativas. No que diz respeito ao grupo dos RTI, o mesmo apenas se verifica em termos de volume de negócios. A amostra obtida junto dos RTI não é totalmente representativa, em termos de sectores de atividade e de número de trabalhadores, o que prejudica a generalização das conclusões.

Tabela 4-2 – Teste do qui-quadrado de comparação da amostra com a população

	DAF			RTI		
	χ^2	df	<i>p-value</i>	χ^2	df	<i>p-value</i>
Sector	13,7	13	>0.05	35,4	13	0.00
Volume de negócios	0,8	2	>0.05	2,9	2	>0.05
Número de trabalhadores	2,2	2	>0.05	11,0	2	0.00

Uma questão importante a analisar é o padrão dos dados em falta. Mesmo quando todas as precauções são tomadas na construção dos questionários, torna-se difícil eliminar os casos com dados em falta, quando a administração do questionário é feita sem a presença do investigador. Neste caso, os dados em falta são muito poucos, dispersos por vários casos e apenas nalgumas variáveis (Tabela A-12). Desta forma, foi assumido que os dados em falta são totalmente aleatórios. Quando a dimensão dos casos em falta é pequena (< 5%) e totalmente aleatória, a escolha dos métodos para lidar com este problema parece ser pouco relevante, na medida em que a influência nos resultados finais é muito limitada (Kline, 2011). A opção tomada foi de substituir os dados em falta usando a opção de regressão.

4.2. As Capacidades em TI da Organização

4.2.1. Análise prévia dos dados, validação dos constructos e desagregação parcial das variáveis

Os valores dos testes à normalidade univariada mostraram alguns problemas não muito acentuados de assimetria, quase sempre negativa, e de curtose³⁶. Os valores mais elevados pertencem à variável flex7, com -1.634 de assimetria e 2.974 de curtose, distante do valor limite de 2 e 7, respetivamente (Curran et al., 1996). O coeficiente de Mardia revelou a existência de curtose multivariada, apresentando o valor de 37,7 superior ao limiar de 5 (Bentler, 2005).

Foi verificada a existência de *outliers* através do quadrado da distância de *Mahalanois* (d^2)³⁷. Os casos mais extremos foram sendo eliminados e foi verificada a sua influência no índice de curtose multivariada. Apagando os dez casos mais distantes o indicador desceria gradualmente apenas de 37,7 para 27,4, mantendo um valor bem superior ao referido limiar. Devido ao reduzido tamanho da amostra, foi decidido não eliminar nenhum caso.

³⁶ Todos os valores podem ser consultados na Tabela A-14 do Apêndice.III.

³⁷ Tabela A-15 do Apêndice.III.

Para verificar a unidimensionalidade dos itens foi efetuada uma análise fatorial exploratória a todos aos 71 itens do modelo³⁸ (Tabela A-16). A solução de 12 fatores representa 74,6% da variância e 0,906 no teste Kaiser-Meyer-Olkin (Kaiser, 1974). Na solução com rotação *varimax*, todos os itens foram adstritos ao fator para o qual foram selecionados com exceção de três³⁹. Considerando que não era posta em causa a validade de conteúdo dos constructos, os 3 itens foram retirados da análise. Os itens referentes ao constructo “Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI” mostraram a existência de 3 dimensões já reveladas pela literatura. Para a quase totalidade dos itens foram gerados coeficientes superiores a 0.6 e não existem itens com coeficientes cruzados elevados, pelo que se considera verificado o pressuposto da unidimensionalidade (Brahma, 2009; Hair et al., 2009).

Foi efetuado o teste de um fator de Harman (1976). O primeiro fator gerado pela análise fatorial exploratória contribui para explicar 31,8% da variância total, na solução sem rotação. Uma vez que não emergiu apenas um único fator e que o primeiro não contribui com a maioria da variância, pode-se concluir que este enviesamento não deverá ser importante (Podsakoff & Organ, 1986).

O modelo de medida com as variáveis totalmente desagregadas foi sujeito a uma análise fatorial confirmatória⁴⁰. Todos os coeficientes dos constructos de primeira ordem revelaram-se positivos e estatisticamente significativos ao nível 0.001. A consistência interna foi avaliada pelo α de Cronbach e pelo indicador de fiabilidade

³⁸ Tabela A-16 do Apêndice.III.

³⁹ rhti10, parti4 e parti5

⁴⁰ Tabela A-17 do Apêndice.III.

compósita⁴¹. O valor mais baixo é 0.83, bem acima do valor limite de 0,70 proposto por Hair et al., (2009). A validade convergente foi avaliada pela análise dos testes t de todos os coeficientes de medida e pelas variâncias médias extraídas em cada variável latente (O'Leary-Kelly, 1998). A variância média extraída em todas os constructos de primeira ordem é superior a 50% o que evidencia a convergência dos indicadores no respetivo constructo (Fornell & Larcker, 1981). Pela análise do constructo de segunda ordem, verifica-se que a variância média é baixa (44,4%) e claramente inferior ao patamar de 50% (Brahma, 2009).

Estes resultados significam que a variância partilhada pelos diversos constructos de 1ª ordem não é suficientemente elevada para validar o constructo de segunda ordem. Desta forma, não foram encontradas evidências empíricas que sustentem a existência do constructo multidimensional de 2ª ordem “Capacidades em TI da Organização”.

Decidiu-se então analisar os modelos apresentados, nomeadamente aquele que foca a importância do relacionamento TI-negócio e o que explicita o papel das TI na integração na cadeia de abastecimento, ambos tendo como principal variável dependente a performance organizacional.

⁴¹ Tabela A-18 do Apêndice.III.

4.3. A Interação e o Relacionamento entre os Gestores Funcionais e os Responsáveis pelas Tecnologias de Informação

4.3.1. Análise prévia dos dados, validação dos constructos e desagregação parcial das variáveis

Os valores para a normalidade univariada mostraram uma tendência para a assimetria negativa⁴². Os valores mais proeminentes, pertencentes à variável rel6, são de -1,032 e 1,064 de assimetria e curtose respetivamente, inferiores ao valor limite de 2 e 7, respetivamente (Curran et al., 1996). O coeficiente de Mardia revelou a existência de curtose multivariada, com um valor de 34,8, superior ao limiar de 5 (Bentler, 2005).

Foi verificada a existência de casos extremos através do quadrado da distância de *Mahalanouis* (d^2)⁴³. Os casos mais extremos foram sendo apagados e foi verificada a sua influência no índice de curtose multivariada. Os resultados mostraram uma diminuição gradual do indicador de curtose multivariada. Os primeiros 10 casos eliminados fizeram diminuir o indicador para 25. Uma vez que não existem casos que provoquem uma redução substancial do indicador de Mardia e devido ao tamanho da amostra, foi decidido não eliminar qualquer caso.

⁴² Tabela A-19 do Apêndice.III.

⁴³ Tabela A-20 do Apêndice.III.

Para verificar a unidimensionalidade dos itens, foi efetuada uma análise fatorial exploratória aos 44 itens do modelo (Tabela A-21). Foram extraídos 7 fatores que representam 76% da variância e 0.927 no teste Kaiser-Meyer-Olkin (Kaiser, 1974). Na solução com rotação *varimax*, todos os itens foram adstritos ao fator para o qual foram selecionados com exceção de três⁴⁴. Considerando que não era posta em causa a validade de conteúdo dos constructos, esses itens foram retirados da análise. Todos itens retidos geraram coeficientes superiores a 0.6 e não existem itens com coeficientes cruzados elevados, pelo que se considera verificado o pressuposto da unidimensionalidade (Brahma, 2009; Hair, Black, Babin, & Anderson, 2009).

Foi efetuado o teste de um fator de Harman, (1976). Dos 7 fatores retidos, o primeiro explica 40.6% da variância total, na solução não rodada. Uma vez que não emergiu apenas um único fator e que o primeiro não contribui com a maioria da variância, podemos concluir que este enviesamento não deve ser importante (Podsakoff & Organ, 1986).

O modelo de medida foi sujeito a uma análise fatorial confirmatória, utilizando o estimador da máxima verosimilhança⁴⁵. Todos os coeficientes se revelaram positivos e estatisticamente significativos ao nível 0.001. A consistência interna foi avaliada pelo α de Cronbach e pelo indicador de fiabilidade compósita⁴⁶. O valor mais baixo é 0.86, bem acima do valor limite de 0,70 sugerido por Hair et al., (2009). A variância média extraída (AVE) de todos os constructos é superior a 50%. A significância estatística de todos os coeficientes estimados e os valores da AVE evidenciam a convergência dos

⁴⁴ rhti10, parti4 e parti5.

⁴⁵ Tabela A-22 do Apêndice.III.

⁴⁶ Tabela A-23 do Apêndice.III.

indicadores no respetivo constructo (Fornell & Larcker, 1981; O'Leary-Kelly, 1998). A AVE de cada constructo é superior à variância partilhada com cada um dos restantes constructos, dada pelo quadrado da correlação entre eles, o que mostra a validade discriminante (Fornell & Larcker, 1981).

Verificado o pressuposto da unidimensionalidade em todos os constructos, pela análise exploratória, é necessário proceder à criação das variáveis compósitas, de acordo com a metodologia proposta. Foram mantidos os constructos até cinco variáveis observadas (PARTI, VISAO e PERF). Nos constructos que tinham um número superior de variáveis observadas foram criadas variáveis compósitas (RHTI, GESTTI, PARGES e REL). Dos critérios de agregação de variáveis apresentados na literatura, foi decidido utilizar o que agrega as variáveis mais semelhantes entre si em termos de conteúdo⁴⁷. Os valores das novas variáveis compósitas foram calculados pela média das variáveis que lhe deram origem (Little et al., 2002). Nas próximas secções serão apresentados os resultados dos modelos de medida e estrutural com as variáveis compósitas, para cada uma das subamostras.

4.3.2. A subamostra dos diretores financeiros

A estimação do modelo de medida para o grupo dos diretores financeiros gerou os coeficientes apresentados na Tabela 4-3. Como se pode verificar todos os

⁴⁷ A Tabela A-22 do Apêndice.III mostra a correspondência entre variáveis observadas e variáveis compósitas.

coeficientes de medida estimados são positivos e revelaram-se estatisticamente significativos ao nível de 0.001.

Tabela 4-3 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo REL, diretores financeiros)

Variável latente	Item / Variável compósita	Coefficiente de medida	<i>t-value</i>	R ²
Conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI (RHTI)	Conhecimento dos processos de negócio	0.84	12.13	71.3%
	Trabalho em equipas multidisciplinares	0.93	14.18	86.6%
	Capacidade de resolução de problemas	0.87	12.77	76.2%
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	Tecnologias de informação e aplicações empresariais	0.84	12.06	71.0%
	Projeto e gestão de tecnologias de informação	0.89	13.22	79.9%
	Experiência em gestão de tecnologias de informação	0.89	13.12	79.2%
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	Participam regularmente nas reuniões estratégicas	0.96	14.91	91.5%
	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio	0.93	14.31	87.2%
	Têm contactos informais regulares com o topo da administração	0.73	9.90	53.3%
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	Papel ativo nas decisões sobre tecnologias de informação	0.93	14.52	86.8%
	Promoção da utilização estratégica das tecnologias de informação	0.92	14.26	85.1%
	Promoção do relacionamento TI-negócio	0.96	15.19	91.3%
Confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	Confiança mútua nas capacidades dos outros	0.96	15.58	93.0%
	Confiança mútua nas intenções e comportamentos dos outros	0.99	16.23	97.1%
	Confiança que as ações dos outros são guiadas pelos objetivos organizacionais	0.97	15.80	94.4%
Alinhamento Social TI-Negócio (VISAO)	Todos têm a mesma visão do papel das TI na organização	0.89	13.25	78.4%
	Entendimento comum sobre o papel das TI como uma arma competitiva da organização	0.90	13.65	81.2%
	Visão comum e partilhada sobre como as TI podem ser utilizadas para melhorar a produtividade das	0.91	13.85	82.7%
	Entendimento comum e partilhado sobre as prioridades de investimento na área das TI	0.86	12.56	73.5%

Variável latente	Item / Variável composta	Coefficiente de medida	t-value	R ²
Performance organizacional (PERF)	Tem mais sucesso	0.84	11.56	69.7%
	Tem uma quota de mercado maior	0.64	8.02	40.8%
	Cresce mais rapidamente	0.84	11.73	71.1%
	É mais lucrativa	0.71	9.15	50.0%
	É mais inovadora	0.69	8.79	47.1%

A Tabela 4-4 apresenta os indicadores de ajustamento dos dados ao modelo de medida. Apesar da significância do qui-quadrado, os valores do SRMR (0.069) e do RMSEA (0.069) associado ao CFI (0.97) e TLI (0.97) indicam um bom ajustamento dos dados ao modelo (Hair et al., 2009; Hu & Bentler, 1999). A potência estatística com base no indicador RMSEA é de 98,9%⁴⁸ (MacCallum et al., 1996).

Tabela 4-4 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compostas (modelo REL, diretores financeiros)

χ^2 (S-B)	GL	χ^2/GL	SRMR	TLI (S-B)	IFI (S-B)	CFI (S-B)	RMSEA (S-B)	
								IC (90%)
378.1	231	1.64	0.068	0.97	0.98	0.98	0.067	[0.055;0.080]
p=0.00							P (<0.05)=0.012	

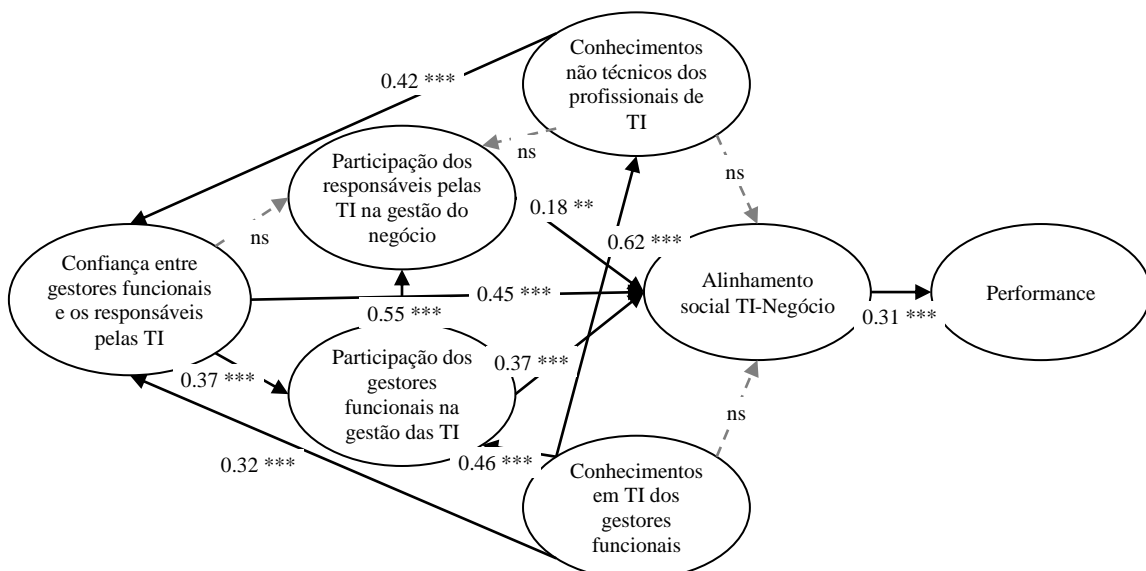
Validado o modelo de medida, importa agora olhar para o modelo estrutural. Como se pode verificar na Figura 4-1, os resultados indicam que existem quatro hipóteses não suportadas (H1.3, H1.4, H1.6 e H1.7). A análise exploratória dos dados

⁴⁸ 231 graus de liberdade, 141 casos, H₀: RMSEA=0.05; H₁: RMSEA=0.08

sugeriu outros relacionamentos entre as variáveis latentes, não incluídos nas hipóteses resultantes da revisão de literatura:

- O nível de confiança entre os gestores e funcionais e os de TI é positivamente influenciado pelos conhecimentos cruzados entre eles.
- A confiança entre os gestores mostrou um relacionamento direto e estatisticamente significativo com o alinhamento social TI-negócio.
- A participação dos gestores funcionais na gestão das TI também mostrou um relacionamento estatisticamente significativo com a participação dos gestores das TI na gestão do negócio.
- Os conhecimentos em TI dos gestores funcionais influenciam positivamente os conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI

Figura 4-1 – Modelo estrutural (modelo REL, diretores financeiros)



Nota: *** p<0.001; ** p<0.01; * p<0.05; ns = estatisticamente não significativo

A participação cruzada dos gestores funcionais e dos responsáveis pelas TI na gestão das TI e do negócio influencia positivamente o alinhamento social TI-negócio, conforme as hipóteses H1.1 e H1.2. Pelos resultados podemos ainda verificar que, apesar de não ter sido detetado na revisão da literatura, a participação dos gestores funcionais na gestão dos TI mostrou um relacionamento estatisticamente significativo com a participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio.

No que diz respeito ao domínio comum de conhecimento, os resultados não confirmaram o seu relacionamento direto com o alinhamento social TI-negócio (H1.4 e H1.6 não suportadas). No entanto, para além do que tinha sido formulado, verificou-se a sua influência direta na confiança interpessoal. Os conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI também parecem não ter qualquer influência na participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (H1.3 não suportada). Os conhecimentos em TI dos gestores funcionais mostraram influenciar positivamente a sua participação na gestão das TI (H1.5) e com os conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI.

O nível de confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI mostrou uma relação estatisticamente significativa com a participação dos gestores funcionais na gestão das TI, mas não na participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (H1.7 não suportada). No entanto, mostrou a sua influência direta no alinhamento social TI-negócio que não tinha sido identificada na literatura.

Finalmente, confirma-se que apenas o alinhamento TI-negócio consegue influenciar diretamente a performance organizacional.

Na Tabela 4-5 podem ser analisados os efeitos totais das diversas variáveis na performance. Para além do alinhamento social TI-negócio que se relaciona diretamente com a performance, outras variáveis mostraram a sua influência indireta. Os

conhecimentos de TI dos gestores funcionais e o clima de confiança são os fatores que mais se destacam.

Tabela 4-5 – Efeitos diretos e indiretos (modelo REL, diretores financeiros)

Constructo	Efeito total na performance
Conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI (RHTI)	0.08
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	0.18
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	0.06
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	0.15
Confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	0.19
Alinhamento Social entre TI e Negócio (VISAO)	0.31

Todas as amostras geradas pelo processo de *bootstrapping* foram utilizadas e em todos os casos foi obtido um mínimo para a função de discrepância ao fim de algumas iterações. Os resultados para o modelo de medida e para os caminhos críticos do modelo estrutural, confirmaram os resultados da estimação inicial (Byrne, 2010).

4.3.3. A subamostra dos responsáveis pelas TI

A estimação do modelo de medida para o grupo dos responsáveis pelas TI gerou os coeficientes apresentados na Tabela 4-6. Como se pode verificar todos os

coeficientes de medida estimados são positivos e revelaram-se estatisticamente significativos ao nível de 0.001.

Tabela 4-6 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo REL, responsáveis pelas TI)

Variável latente	Item / Variável compósita	Coefficiente de medida	<i>t-value</i>	R ²
Conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI (RHTI)	Conhecimento dos processos de negócio	0.66	6.28	43.4%
	Trabalho em equipas multidisciplinares	0.95	10.40	90.0%
	Capacidade de resolução de problemas	0.88	9.28	77.6%
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	Tecnologias de informação e aplicações empresariais	0.86	9.16	73.6%
	Projeto e gestão de tecnologias de informação	0.93	10.37	86.0%
	Experiência em gestão de tecnologias de informação	0.87	9.43	76.4%
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	Participam regularmente nas reuniões estratégicas	0.91	10.19	83.0%
	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio	0.98	11.50	95.5%
	Têm contactos informais regulares com o topo da administração	0.78	7.96	60.1%
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	Papel ativo nas decisões sobre tecnologias de informação	0.91	10.23	83.3%
	Promoção da utilização estratégica das tecnologias de informação	0.86	9.31	74.3%
	Promoção do relacionamento TI-negócio	0.92	10.36	84.5%
Confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	Confiança mútua nas capacidades dos outros	0.97	11.50	93.4%
	Confiança mútua nas intenções e comportamentos dos outros	0.96	11.28	91.5%
	Confiança que as ações dos outros são guiadas pelos objetivos organizacionais	0.97	11.47	93.2%
Alinhamento Social TI-Negócio (VISA0)	Todos têm a mesma visão do papel das TI na organização	0.84	8.97	71.1%
	Entendimento comum sobre o papel das TI como uma arma competitiva da organização	0.91	10.15	82.6%
	Visão comum e partilhada sobre como as TI podem ser utilizadas para melhorar a produtividade das	0.83	8.77	69.1%
	Entendimento comum e partilhado sobre as prioridades de investimento na área das TI	0.88	9.56	76.9%

Variável latente	Item / Variável compósita	Coefficiente de medida	t-value	R ²
Performance organizacional (PERF)	Tem mais sucesso	0.83	8.49	68.5%
	Tem uma quota de mercado maior	0.78	7.80	61.0%
	Cresce mais rapidamente	0.79	7.93	62.5%
	É mais lucrativa	0.71	6.78	50.0%
	É mais inovadora	0.78	7.73	60.3%

A Tabela 4-7 apresenta os indicadores de ajustamento dos dados ao modelo de medida. Apesar da significância do qui-quadrado, os valores do SRMR (0.073) e do RMSEA (0.037) associado ao CFI (0.98) e TLI (0.97) indicam um bom ajustamento dos dados ao modelo (Hair et al., 2009; Hu & Bentler, 1999). A potência estatística com base no indicador RMSEA é de 80,1%⁴⁹ (MacCallum et al., 1996).

Tabela 4-7 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo REL, responsáveis pelas TI)

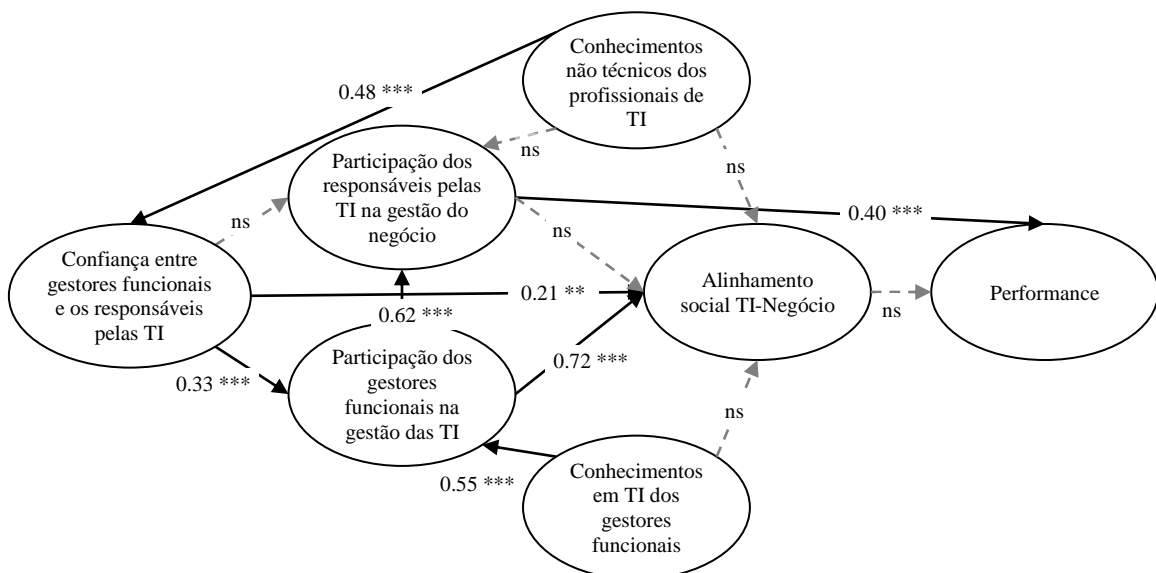
χ^2 (S-B)	GL	χ^2/GL	SRMR	TLI (S-B)	IFI (S-B)	CFI (S-B)	RMSEA (S-B)	
							0.020	IC (90%) [0.000;0.052]
238.0	231	1.00	0.067	0.98	0.98	0.98	0.020	[0.000;0.052]
p = 0.36							P (<0.05)=0.93	

Quanto ao modelo estrutural, como se pode verificar na Figura 4-2, os resultados indicam que apenas se encontra suporte para três das nove hipóteses inicialmente formuladas (H1.2, H1.5 e H1.8). A análise exploratória dos dados sugeriu outros relacionamentos entre as variáveis latentes, não incluídos nas hipóteses resultantes da revisão de literatura:

⁴⁹ 231 graus de liberdade, 74 casos, H₀: RMSEA=0.05; H₁: RMSEA=0.08

- A variável relativa aos conhecimentos não técnicos dos recursos humanos da área das TI relaciona-se positivamente com a criação de um clima de confiança com os gestores funcionais.
- O clima de confiança influencia diretamente o alinhamento social TI-negócio.
- A participação dos gestores funcionais na gestão das TI também mostrou um relacionamento estatisticamente significativo com a participação dos gestores das TI na gestão do negócio.
- Apenas a participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio tem uma relação direta e estatisticamente significativa com a performance organizacional.

Figura 4-2 – Modelo estrutural (modelo REL, responsáveis pelas TI)



Nota: *** p<0.001; ** p<0.01; * p<0.05; ns = estatisticamente não significativo

A participação dos gestores funcionais na gestão das TI influencia positivamente o alinhamento social TI-negócio, conforme a hipótese H1.2. No entanto, a hipótese H1.1, da igual influência da participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio não foi suportada pelos resultados. Podemos ainda verificar que a participação dos gestores funcionais na gestão das TI se relaciona positivamente com a participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio, que não tinha sido identificado na literatura.

No que diz respeito ao domínio comum de conhecimento, os resultados não confirmaram o seu relacionamento direto com o alinhamento social TI-negócio (H1.4 e H1.6 não suportadas). Os conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI também parecem não ter qualquer influência na participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (H1.3 não suportada). No entanto, verificou-se a sua influência direta na confiança interpessoal, que não tinha sido identificada na literatura. Os conhecimentos em TI dos gestores funcionais mostraram um relacionamento estatisticamente significativo com a sua participação na gestão das TI (H1.5).

O nível de confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI mostrou estar positivamente relacionado com a participação dos gestores funcionais na gestão das TI, mas não na participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (H1.7 não suportada). No entanto, mostrou a sua influência direta no alinhamento social TI-negócio.

Finalmente, não se confirma a influência direta do alinhamento TI-negócio na performance organizacional (H1.9 não suportada). Apenas a participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio tem um relacionamento direto estatisticamente positivo com a performance.

A única variável que revelou uma relação direta estatisticamente significativa com a performance organizacional foi a participação dos responsáveis pelas TI nas decisões relativas ao negócio. No entanto, o impacto na performance pode ser direto ou indireto, isto é, mediado pelos efeitos de outras variáveis. Como se pode verificar na Tabela 4-8, a participação dos gestores funcionais na gestão das TI bem como os seus conhecimentos em TI aparecem com uma influência indireta apreciável.

Tabela 4-8 – Efeitos diretos e indiretos (modelo REL, responsáveis pelas TI)

Constructo	Efeito total na performance
Conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI (RHTI)	0.04
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	0.14
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	0.40
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	0.25
Confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	0.08
Alinhamento Social entre TI e Negócio (VISAO)	

Todas as amostras geradas pelo processo de *bootstrapping* foram utilizadas e em todos os casos foi obtido um mínimo para a função de discrepância ao fim de algumas iterações. Os resultados para o modelo de medida e para os caminhos críticos do modelo estrutural, confirmaram os resultados da estimação inicial.

4.4. As Tecnologias de Informação e a Integração na Cadeia de Abastecimento

4.4.1. Análise prévia dos dados, validação dos constructos e desagregação parcial das variáveis

Os valores para a normalidade univariada mostraram alguns problemas de assimetria, quase sempre negativa, e de curtose⁵⁰. Os valores mais elevados pertencem à variável flex7, com -1.634 de assimetria e 2.974 de curtose, distantes do valor limite de 2 e 7, respetivamente (Curran et al., 1996). O coeficiente de Mardia revelou a existência de curtose multivariada, com o valor de 31,2, superior ao limiar de 5 (Bentler, 2005).

Foi verificada a existência de *outliers* através do quadrado da distância de *Mahalanois* (d^2)⁵¹. Os casos mais extremos foram sendo eliminados e foi verificada a sua influência no índice de curtose multivariada. Com a eliminação dos dez casos mais distantes o indicador desceria gradualmente apenas de 31,2 para 22,7, mantendo um valor superior ao referido limiar. Devido ao reduzido tamanho da amostra, foi decidido não eliminar nenhum caso.

⁵⁰ Tabela A-24 do Apêndice.III.

⁵¹ Tabela A-25 do Apêndice.III..

Para verificar a unidimensionalidade dos itens, foi efetuada uma análise fatorial exploratória aos 58 itens do modelo⁵² (Tabela A-26). Foram extraídos 9 fatores que representam 69,8% da variância e 0.909 no teste Kaiser-Meyer-Olkin (Kaiser, 1974). Na solução com rotação *varimax*, todos os itens foram adstritos ao fator para o qual foram selecionados com exceção de um⁵³. Considerando que não era posta em causa a validade de conteúdo dos constructos, o item foi retirado da análise. Os itens referentes ao constructo “Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI” mostraram a existência de 3 dimensões já reveladas pela literatura. Todos itens retidos geraram coeficientes superiores a 0.6 e não existem itens com coeficientes cruzados elevados, pelo que se considera verificado o pressuposto da unidimensionalidade (Brahma, 2009; Hair et al., 2009).

Foi efetuado o teste de um fator de Harman, (1976). Dos nove fatores retidos, o primeiro explica 30.7% da variância total, na solução sem rotação. Uma vez que não emergiu apenas um único fator e que o primeiro não contribui com a maioria da variância, podemos concluir que a variância devida ao método comum não deve ser importante (Podsakoff & Organ, 1986).

O modelo de medida foi sujeito a uma análise fatorial confirmatória, utilizando o estimador da máxima verossimilhança⁵⁴. Todos os coeficientes se revelaram positivos e estatisticamente significativos ao nível 0.001. A consistência interna foi avaliada pelo α de Cronbach e pelo indicador de fiabilidade compósita⁵⁵. O valor mais baixo é 0.83,

⁵² Tabela A-26 do Apêndice.III.

⁵³ rhti10

⁵⁴ Tabela A-27 do Apêndice.III.

⁵⁵ Tabela A-28 do Apêndice.III.

bem acima do valor limite de 0,70 proposto por Hair et al. (2009). A validade convergente foi confirmada pela significância estatística de todos os coeficientes de medida e pelos valores das variâncias médias extraídas em cada variável latente, todos superiores a 50% (O'Leary-Kelly, 1998; Fornell & Larcker, 1981). A AVE de todas as variáveis latentes é superior à variância partilhada com todos os restantes constructos, dada pelo quadrado da correlação entre dois constructos, confirmando a validade discriminante (Fornell & Larcker, 1981).

Verificado o pressuposto da unidimensionalidade em todos os constructos, pela análise exploratória, é necessário proceder à criação das variáveis compósitas, de acordo com a metodologia proposta. Foi decidido manter os constructos até cinco variáveis observadas (PERF), e fazer a desagregação parcial daqueles com um número superior de variáveis (FLEXTI, FLEXRH, GESTTI, INTINT, INTCLI, INTFOR). Dos critérios de agregação de variáveis apresentados na literatura, foi decidido utilizar o que agrega as variáveis mais semelhantes entre si em termos de conteúdo. As variáveis referentes à flexibilidade da infraestrutura de tecnologias de informação foram agrupadas de acordo com as suas 3 dimensões⁵⁶. Os valores das novas variáveis compósitas foram calculados pela média das variáveis que lhe deram origem (Little et al., 2002).

⁵⁶ A Tabela A-27 do Apêndice.III mostra a correspondência entre variáveis observadas e variáveis compósitas.

4.4.2. A subamostra dos diretores financeiros

A estimação do modelo de medida com a desagregação parcial das variáveis gerou os coeficientes apresentados na Tabela 4-9. Como se pode verificar todos os coeficientes de medida estimados são positivos e revelaram-se estatisticamente significativos ao nível de 0.001.

Tabela 4-9 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo SUP, diretores financeiros)

Variável latente	Item / Variável Compósita	Coefficiente de medida	t-value	R ²
Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI (FLEXTI)	Compatibilidade	0.72	8.96	51.3%
	Conectividade	0.83	10.86	69.4%
	Modularidade	0.68	8.39	46.2%
Flexibilidade da infraestrutura humana de TI (FLEXRH)	Conhecimento dos processos de negócio	0.83	11.81	68.3%
	Trabalho em equipas multidisciplinares	0.92	14.06	84.6%
	Capacidade de resolução de problemas	0.91	13.70	82.0%
	Conhecimentos técnicos	0.84	12.20	71.1%
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	Tecnologias de informação e aplicações empresariais	0.83	11.77	68.8%
	Projeto e gestão de tecnologias de informação	0.90	13.37	80.9%
	Experiência em gestão de tecnologias de informação	0.89	13.24	79.9%
Integração interna (INTINT)	Integração de <i>software</i> e partilha de informação	0.90	13.39	85.0%
	Integração Logística	0.87	12.73	80.8%
	Equipas interfuncionais	0.87	12.61	45.0%
Integração com os clientes (INTCLI)	Integração de redes	0.90	13.39	81.0%
	Integração de mercado	0.87	12.73	76.1%
	Integração operacional com os clientes	0.87	12.61	75.1%

Variável latente	Item / Variável Compósita	Coefficiente de medida	t-value	R ²
Integração com os fornecedores (INTFOR)	Parceria com os fornecedores	0.93	14.34	85.9%
	Integração de mercado com os fornecedores	0.95	15.07	90.8%
	Integração operacional com os fornecedores	0.89	13.27	78.4%
Performance organizacional (PERF)	Tem mais sucesso	0.83	11.37	68.2%
	Tem uma quota de mercado maior	0.64	8.05	41.1%
	Cresce mais rapidamente	0.85	11.86	72.1%
	É mais lucrativa	0.70	9.10	49.6%
	É mais inovadora	0.69	8.87	47.7%

A Tabela 4-10 apresenta os indicadores de ajustamento dos dados ao modelo de medida. Apesar da significância do qui-quadrado, os valores do SRMR e do RMSEA inferiores a 0.08, associados ao CFI e TLI superiores a 0.95, indicam um bom ajustamento dos dados ao modelo (Hair et al., 2009; Hu & Bentler, 1999). A potência estatística com base no indicador RMSEA é de 98,9%⁵⁷ (MacCallum et al., 1996).

Tabela 4-10 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo SUP, diretores financeiros)

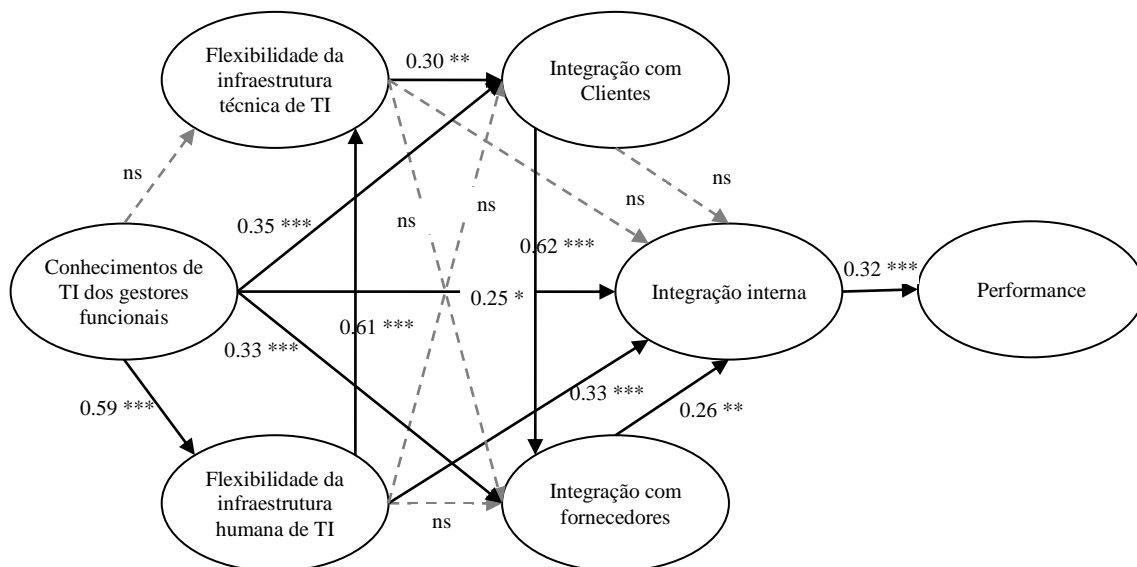
χ^2	GL	χ^2/GL	SRMR	TLI	IFI	CFI	RMSEA	
								IC (90%)
352.5	231	1.53	0.067	0.97	0.98	0.98	0.061	[0.048;0.074]
p = 0							P (<0.05)= 0.078	

⁵⁷ 231 graus de liberdade, 141 casos, H₀: RMSEA=0.05; H₁: RMSEA=0.08

Validado o modelo de medida, importa agora olhar para o modelo estrutural. Como se pode verificar na Figura 4-3, os resultados indicam que existem diversas hipóteses não suportadas (H2.2, H2.5 a H2.8 e H2.10). A análise exploratória dos dados sugeriu outros relacionamentos entre as variáveis latentes, não incluídas nas hipóteses resultantes da revisão da literatura:

- A flexibilidade da componente humana da infraestrutura de tecnologias de informação influencia positivamente a flexibilidade da infraestrutura técnica de tecnologias de informação.
- A integração com os clientes influencia positivamente a integração com os fornecedores.

Figura 4-3 – Modelo estrutural (modelo SUP, diretores financeiros)



Nota: *** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$; ns = estatisticamente não significativo

O relacionamento previsto entre as duas componentes da flexibilidade da ITI e as diversas formas de integração apenas foi confirmado parcialmente. A sua componente técnica influencia positivamente a integração com os clientes, mas não a integração com os fornecedores nem a interna. A sua componente humana mostra-se positivamente relacionada com a integração interna, mas não com a integração externa. Desta forma não foi encontrado suporte para as hipóteses H2.5 a H2.8. Deve ser ainda destacado o relacionamento estatisticamente significativo entre a componente humana da ITI e a componente técnica, não identificado na literatura.

No que diz respeito ao papel dos conhecimentos em TI dos gestores funcionais no nível de flexibilidade da ITI, apenas se verificou no caso da sua componente humana, não confirmando o relacionamento com a componente técnica (hipótese H2.10). Esta variável mostrou uma relação estatisticamente significativa com todas as formas de integração das empresas na cadeia de abastecimento, confirmando as hipóteses H2.12 a H2.14.

Relativamente às diversas formas de integração e respetiva influência na performance organizacional, a integração interna é a única que mostrou uma relação direta estatisticamente significativa, conforme tinha sido formulado nas hipóteses. A integração com os clientes apenas exerce a sua influência na performance através da integração com os fornecedores, uma vez que o coeficiente com a integração interna não se mostrou estatisticamente significativo (hipótese H2.2 não suportada).

Na Tabela 4-11 podem ser analisados os efeitos totais das diversas variáveis na performance e nas diversas formas de integração. No que diz respeito aos impactos na performance organizacional, verificamos que existem dois fatores que são preponderantes, os conhecimentos em TI dos gestores funcionais e a integração interna.

Se analisarmos os principais fatores que influenciam as diversas formas de integração, podemos verificar que todos os fatores selecionados exercem a sua influência com particular destaque para os conhecimentos em TI dos gestores funcionais.

Tabela 4-11 – Efeitos diretos e indiretos (modelo SUP, diretores financeiros)

	Performance	Integração interna	Integração com fornecedores	Integração com clientes
Flexibilidade da ITI técnica (FLEXTI)	0.02	0.05	0.18	0.30
Flexibilidade da ITI Humana (FLEXRH)	0.11	0.36	0.11	0.18
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais GESTTI)	0.19	0.60	0.61	0.46
Integração com Clientes (INTCLI)	0.05	0.16	0.60	---
Integração com Fornecedores (INTFOR)	0.08	0.26	---	---
Integração Interna (INTINT)	0.32	---	---	---

Todas as amostras geradas pelo processo de *bootstrapping* foram utilizadas e em todos os casos foi obtido um mínimo para a função de discrepância ao fim de algumas iterações. Os resultados para o modelo de medida e para os caminhos críticos do modelo estrutural, confirmaram os resultados da estimação inicial.

4.4.3. A subamostra dos responsáveis pelas TI

A estimação do modelo de medida com a desagregação parcial das variáveis, para a subamostra dos responsáveis pelas TI, gerou os coeficientes apresentados na Tabela 4-12. Como se pode verificar todos os coeficientes de medida estimados são positivos e revelaram-se estatisticamente significativos ao nível de 0.001.

Tabela 4-12 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo SUP, responsáveis pelas TI)

Variável latente	Item / Variável compósita	Coefficientes de medida	<i>t-value</i>	R ²
Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI (FLEXTI)	Compatibilidade	0.43	3.25	18.3%
	Conectividade	0.55	4.17	30.4%
	Modularidade	0.78	5.52	61.4%
Flexibilidade da infraestrutura humana de TI (FLEXRH)	Conhecimento dos processos de negócio	0.64	6.06	40.6%
	Trabalho em equipas multidisciplinares	0.90	9.96	81.0%
	Capacidade de resolução de problemas	0.93	10.49	86.2%
	Conhecimentos técnicos	0.88	9.61	77.6%
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	Tecnologias de informação e aplicações empresariais	0.84	8.93	71.2%
	Projeto e gestão de tecnologias de informação	0.95	10.73	89.8%
	Experiência em gestão de tecnologias de informação	0.86	9.23	74.4%
Integração interna (INTINT)	Integração de <i>software</i> e partilha de informação	0.86	9.10	81.7%
	Integração Logística	0.91	9.91	73.1%
	Equipas interfuncionais	0.80	8.12	61.3%
Integração com os clientes (INTCLI)	Integração de redes	0.86	9.10	73.8%
	Integração de mercado	0.91	9.91	82.4%
	Integração operacional com os clientes	0.80	8.12	63.4%

Variável latente	Item / Variável compósita	Coefficientes de medida	t-value	R ²
Integração com os fornecedores (INTFOR)	Parceria com os fornecedores	0.92	10.18	83.8%
	Integração de mercado com os fornecedores	0.91	9.98	81.8%
	Integração operacional com os fornecedores	0.84	8.89	70.7%
Performance organizacional (PERF)	Tem mais sucesso	0.83	8.53	69.0%
	Tem uma quota de mercado maior	0.77	7.68	59.9%
	Cresce mais rapidamente	0.78	7.76	60.8%
	É mais lucrativa	0.71	6.86	50.9%
	É mais inovadora	0.79	7.87	61.9%

A Tabela 4-13 apresenta os indicadores de ajustamento dos dados ao modelo de medida. Apesar da significância do qui-quadrado, os valores do SRMR e do RMSEA inferiores a 0.08 associados ao CFI e TLI acima de 0.9, indicam um ajustamento razoável dos dados ao modelo (Hair et al., 2009; Hu & Bentler, 1999). A potência estatística com base no indicador RMSEA é de 80,1%⁵⁸ (MacCallum et al., 1996).

Tabela 4-13 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo SUP, responsáveis pelas TI)

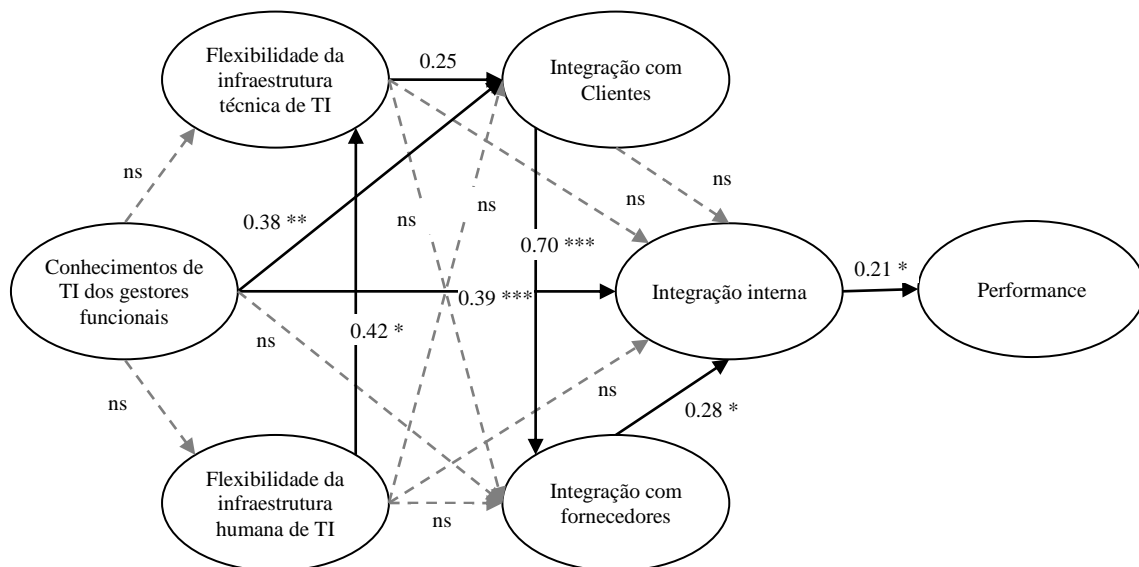
χ^2	GL	χ^2/GL	SRMR	TLI	IFI	CFI	RMSEA	
								IC (90%)
269.3	231	1.17	0.079	0.93	0.95	0.94	0.047	[0.010;0.069]
p = 0.042							P (<0.05)= 0.58	

⁵⁸ 231 graus de liberdade, 74 casos, H₀: RMSEA=0.05; H₁: RMSEA=0.08

Validado o modelo de medida, importa agora olhar para o modelo estrutural. Como se pode verificar na Figura 4-4, os resultados indicam que existem diversas hipóteses não suportadas (H2.2, H2.5 a H2.9, H2.10, H2.11 e H2.13). A análise exploratória dos dados sugeriu outros relacionamentos entre as variáveis latentes, não incluídas nas hipóteses resultantes da revisão da literatura:

- A flexibilidade da componente humana da infraestrutura de tecnologias de informação influencia positivamente a flexibilidade da infraestrutura técnica de tecnologias de informação.
- A integração com os clientes influencia positivamente a integração com os fornecedores.

Figura 4-4 – Modelo estrutural (modelo SUP, responsáveis pelas TI)



Nota: *** p<0.001; ** p<0.01; * p<0.05; ns = estatisticamente não significativo

A influência da flexibilidade da ITI na integração das empresas na cadeia de abastecimento não se faz totalmente de acordo com as hipóteses iniciais. A sua componente técnica influencia positivamente a integração com os clientes. No entanto, não influencia a integração com os fornecedores nem a integração interna. A sua componente humana mostrou-se positivamente relacionada com a integração interna, embora sem significância estatística com a integração externa. Desta forma não foi encontrado suporte para as hipóteses H2.5 a H2.9. Destaca-se ainda o relacionamento estatisticamente significativo entre a componente humana da ITI e a componente técnica, não identificado na literatura.

No que diz respeito ao papel dos conhecimentos em TI dos gestores funcionais, não foi encontrado suporte para a hipótese da sua influência em ambas as componentes da flexibilidade ITI, técnica e humana (hipóteses H2.10 e H2.11). Esta variável tem uma relação estatisticamente significativa com a integração interna e com os clientes, mas não com a integração com os fornecedores (hipótese H2.13 sem suporte).

Relativamente às diversas formas de integração e respetiva influência na performance organizacional, a integração interna é a única que mostrou uma relação direta estatisticamente significativa, conforme tinha sido formulado nas hipóteses iniciais. A integração com os clientes apenas exerce a sua influência na performance através da integração com os fornecedores, uma vez que o coeficiente com a integração interna não se mostrou estatisticamente significativo (hipótese H2.2 sem suporte).

Na Tabela 4-14 podem ser analisados os efeitos totais das diversas variáveis na performance e nas diversas formas de integração. Para além da integração interna, que se relaciona diretamente com a performance, a variável relativa aos conhecimentos em

TI dos gestores funcionais destaca-se pela sua influência nas diversas formas de integração e na performance.

Tabela 4-14 – Efeitos diretos e indiretos (modelo SUP, responsáveis pelas TI)

	Performance	Integração interna	Integração com fornecedores	Integração com clientes
Flexibilidade da ITI técnica (FLEXTI)	0.01	0.05	0.18	0.25
Flexibilidade da ITI Humana (FLEXRH)	0.00	0.02	0.07	0.11
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	0.10	0.47	0.27	0.38
Integração com Clientes (INTCLI)	0.04	0.20	0.70	---
Integração com Fornecedores (INTFOR)	0.06	0.28	---	---
Integração Interna (INTINT)	0.21	---	---	---

Todas as amostras geradas pelo processo de *bootstrapping* foram utilizadas e em todos os casos foi obtido um mínimo para a função de discrepância ao fim de algumas iterações. Os resultados para o modelo de medida e para os caminhos críticos do modelo estrutural, confirmaram os resultados da estimação inicial.

4.5. A Interdependência entre o Relacionamento TI-Negócio e a Integração das Empresas na Cadeia de Abastecimento

4.5.1. Análise prévia dos dados, validação dos constructos e desagregação parcial das variáveis

Os valores para a normalidade univariada mostraram alguns problemas de assimetria e de curtose⁵⁹. Os valores mais elevados pertencem à variável *intint3*, com -1,054 de assimetria e à variável *intcli8* com -1,167 de curtose, distantes do valor limite de 2 e 7, respetivamente (Curran et al., 1996). O coeficiente de Mardia revelou a existência de curtose multivariada, com um valor de 42,8, superior ao limiar de 5 (Bentler, 2005).

Foi verificada a existência de *outliers* através do quadrado da distância de *Mahalanouis* (d^2)⁶⁰. Os casos mais extremos foram sendo apagados e foi verificada a sua influência no índice de curtose multivariada. Com a eliminação dos dez casos mais distantes o indicador desceria gradualmente para 30,7, mantendo um valor superior ao referido limiar. Devido ao reduzido tamanho da amostra, foi decidido não eliminar nenhum caso.

⁵⁹ Tabela A-29 do Apêndice.III.

⁶⁰ Tabela A-30 do Apêndice.III.

Para verificar a unidimensionalidade dos itens, foi efetuada uma análise fatorial exploratória aos 38 itens do modelo⁶¹. Foram extraídos 6 fatores que representam 75,8% da variância e 0.916 no teste Kaiser-Meyer-Olkin (Kaiser, 1974). Na solução com rotação *varimax*, todos os itens foram adstritos ao fator para o qual foram selecionados com exceção de dois⁶². Considerando que não era posta em causa a validade de conteúdo dos constructos, o item foi retirado da análise. Para todos os itens foram gerados coeficientes próximos e superiores a 0.6 e não existem itens com coeficientes cruzados elevados, pelo que se considera verificado o pressuposto da unidimensionalidade (Brahma, 2009; Hair et al., 2009).

Foi efetuado o teste de um fator de Harman, (1967). Dos 6 fatores retidos, o primeiro explica 38.0% da variância total, na solução não rodada. Uma vez que não emergiu apenas um único fator e que o primeiro não contribui com a maioria da variância, podemos concluir que a variância devida ao método comum não deve ser importante (Podsakoff & Organ, 1986).

O modelo de medida foi sujeito a uma análise fatorial confirmatória, utilizando o estimador da máxima verosimilhança⁶³. Todos os coeficientes se revelaram positivos e estatisticamente significativos ao nível 0.001. A consistência interna foi avaliada pelo α de Cronbach e pelo indicador de fiabilidade compósita⁶⁴. O valor mais baixo é 0.91, bem acima do valor limite de 0,70 sugerido por Hair et al. (2009). A validade convergente foi confirmada pela significância estatística de todos os coeficientes de

⁶¹ Tabela A-31 do Apêndice.III.

⁶² parti4 e parti5

⁶³ Tabela A-32 do Apêndice.III.

⁶⁴ Tabela A-33 do Apêndice.III.

medida e pelos valores das variâncias médias extraídas em cada variável latente, todos superiores a 50% (O'Leary-Kelly, 1998; Fornell & Larcker, 1981). A AVE de todas as variáveis latentes é superior à variância partilhada com todos os restantes constructos, dada pelo quadrado da correlação entre dois constructos, confirmando a validade discriminante (Fornell & Larcker, 1981).

Verificado o pressuposto da unidimensionalidade de todos os constructos, pela análise exploratória, é necessário proceder à criação das variáveis compósitas, de acordo com a metodologia proposta. A Tabela A-32 mostra a correspondência entre variáveis observadas e variáveis compósitas, idêntica à realizada nos 2 modelos anteriores.

4.5.2. A subamostra dos diretores financeiros

A estimação do modelo de medida para o grupo dos diretores financeiros gerou os coeficientes apresentados na Tabela 4-15. Como se pode verificar todos os coeficientes de medida estimados são positivos e revelaram-se estatisticamente significativos ao nível de 0.001. A Tabela 4-16 apresenta os indicadores de ajustamento dos dados ao modelo de medida. Apesar da significância do qui-quadrado, os valores do SRMR (0.074) e do RMSEA (0.084) associado ao CFI (0.96) e TLI (0.96) indicam um bom ajustamento dos dados ao modelo (Hair et al., 2009; Hu & Bentler, 1999). A potência estatística com base no indicador RMSEA é de 88,8%⁶⁵ (MacCallum et al., 1996).

⁶⁵ 120 graus de liberdade, 141 casos, H₀: RMSEA=0.05; H₁: RMSEA=0.08

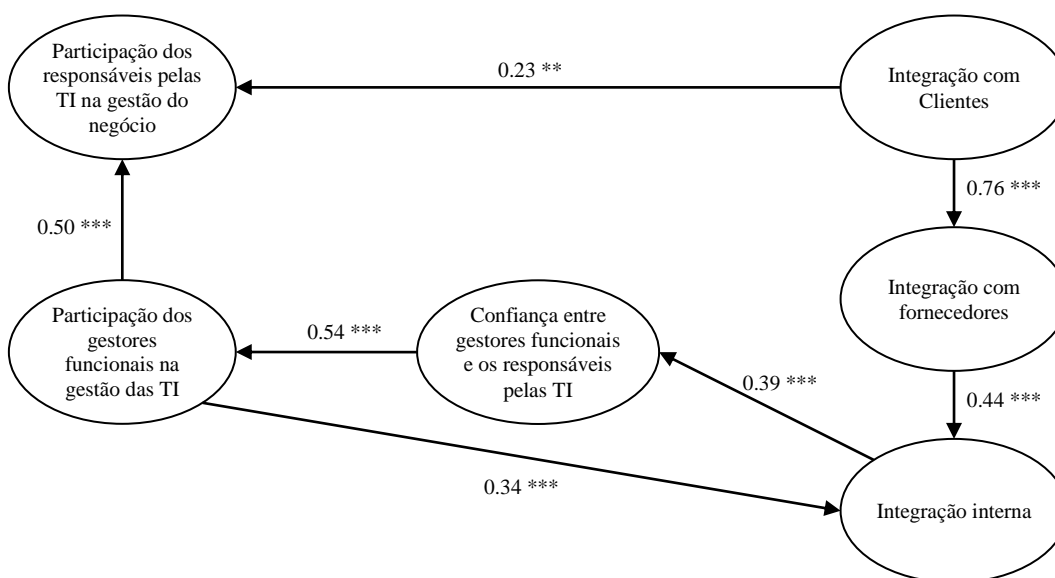
Tabela 4-15 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo *post-hoc*, diretores financeiros)

Variável latente	Item / Variável compósita	Coefficiente de medida	t-value	R ²
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	Participam regularmente nas reuniões estratégicas	0.95	14.79	90.7%
	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio	0.94	14.39	87.9%
	Têm contactos informais regulares com o topo da administração	0.73	9.95	53.7%
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	Papel ativo nas decisões sobre tecnologias de informação	0.94	14.59	87.4%
	Promoção da utilização estratégica das tecnologias de informação	0.92	14.22	84.8%
	Promoção do relacionamento TI-negócio	0.95	15.14	91.0%
Confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	Confiança mútua nas capacidades dos outros	0.97	15.60	93.1%
	Confiança mútua nas intenções e comportamentos dos outros	0.98	16.17	96.7%
	Confiança que as ações dos outros são guiadas pelos objetivos organizacionais	0.97	15.85	94.8%
Integração Interna (INTINT)	Integração de <i>software</i> e partilha de informação	0.94	14.23	88.9%
	Integração Logística	0.88	12.83	78.0%
	Equipas interfuncionais	0.66	8.48	42.9%
Integração com os clientes (INTCLI)	Integração de redes	0.90	13.39	81.0%
	Integração de mercado	0.87	12.71	75.9%
	Integração operacional com os clientes	0.87	12.61	75.2%
Integração com os fornecedores (INTFOR)	Parceria com os fornecedores	0.93	14.33	85.8%
	Integração de mercado com os fornecedores	0.95	15.00	90.4%
	Integração operacional com os fornecedores	0.89	13.34	78.9%

Tabela 4-16 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo *post-hoc*, diretores financeiros)

χ^2 (S-B)	GL	χ^2/GL	SRMR	TLI (S-B)	IFI (S-B)	CFI (S-B)	RMSEA (S-B)	
							0.073	IC (90%) [0.057;0.089]
210.1	120	1.75	0.074	0.97	0.98	0.98	0.073	[0.057;0.089]
p=0.00							P (<0.05)=0.013	

Figura 4-5 – Modelo estrutural (modelo *post-hoc*, diretores financeiros)



Nota: *** p<0.001; ** p<0.01; * p<0.05; ns = estatisticamente não significativo

No que diz respeito ao modelo estrutural, como se pode verificar na Figura 4-5, os resultados suportam todos as relações encontradas nos modelos anteriores. A análise exploratória dos dados sugeriu outros relacionamentos entre as variáveis latentes:

- A participação dos gestores funcionais na gestão de TI influencia positivamente a integração interna.

- A integração com os clientes influencia positivamente a participação dos responsáveis pelas TI na gestão no negócio.
- A integração interna influencia positivamente a confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI.

Todas as amostras geradas pelo processo de *bootstrapping* foram utilizadas e em todos os casos foi obtido um mínimo para a função de discrepância ao fim de algumas iterações. Os resultados para o modelo de medida e para os caminhos críticos do modelo estrutural, confirmaram os resultados da estimação inicial.

4.5.3. A subamostra dos responsáveis pelas TI

A estimação do modelo de medida para o grupo dos responsáveis pelas TI gerou os coeficientes apresentados na Tabela 4-17. Como se pode verificar todos os coeficientes de medida estimados são positivos e revelaram-se estatisticamente significativos ao nível de 0.001. A Tabela 4-18 apresenta os indicadores de ajustamento dos dados ao modelo de medida. Apesar da significância do qui-quadrado, os valores do SRMR (0.073) e do RMSEA (0.072) associado ao CFI (0.95) e TLI (0.95) indicam um bom ajustamento dos dados ao modelo (Hair et al., 2009; Hu & Bentler, 1999). A potência estatística com base no indicador RMSEA é de 56,6%⁶⁶ (MacCallum et al., 1996).

⁶⁶ 120 graus de liberdade, 74 casos, H₀: RMSEA=0.05; H₁: RMSEA=0.08

Tabela 4-17 – Estimação do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo *post-hoc*, responsáveis pelas TI)

Variável Latente	Item / Variável Compósita	Coefficiente de medida	<i>t-value</i>	R ²
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio	Participam regularmente nas reuniões estratégicas	0.92	10.29	84.3%
	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio	0.97	11.27	93.7%
	Têm contactos informais regulares com o topo da administração	0.78	8.03	60.9%
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	Papel ativo nas decisões sobre tecnologias de informação	0.91	10.14	83.0%
	Promoção da utilização estratégica das tecnologias de informação	0.85	9.11	72.6%
	Promoção do relacionamento TI-negócio	0.93	10.44	85.9%
Confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	Confiança mútua nas capacidades dos outros	0.97	11.52	93.6%
	Confiança mútua nas intenções e comportamentos dos outros	0.96	11.28	91.5%
	Confiança que as ações dos outros são guiadas pelos objetivos organizacionais	0.96	11.45	93.0%
Integração Interna (INTINT)	Integração de <i>software</i> e partilha de informação	0.90	9.60	80.8%
	Integração Logística	0.87	9.10	75.3%
	Equipas interfuncionais	0.77	7.72	59.8%
Integração com os clientes (INTCLI)	Integração de redes	0.85	8.97	72.7%
	Integração de mercado	0.91	9.96	83.2%
	Integração operacional com os clientes	0.80	8.13	63.8%
Integração com os fornecedores (INTFOR)	Parceria com os fornecedores	0.91	10.14	83.5%
	Integração de mercado com os fornecedores	0.91	10.03	82.3%
	Integração operacional com os fornecedores	0.84	8.86	70.4%

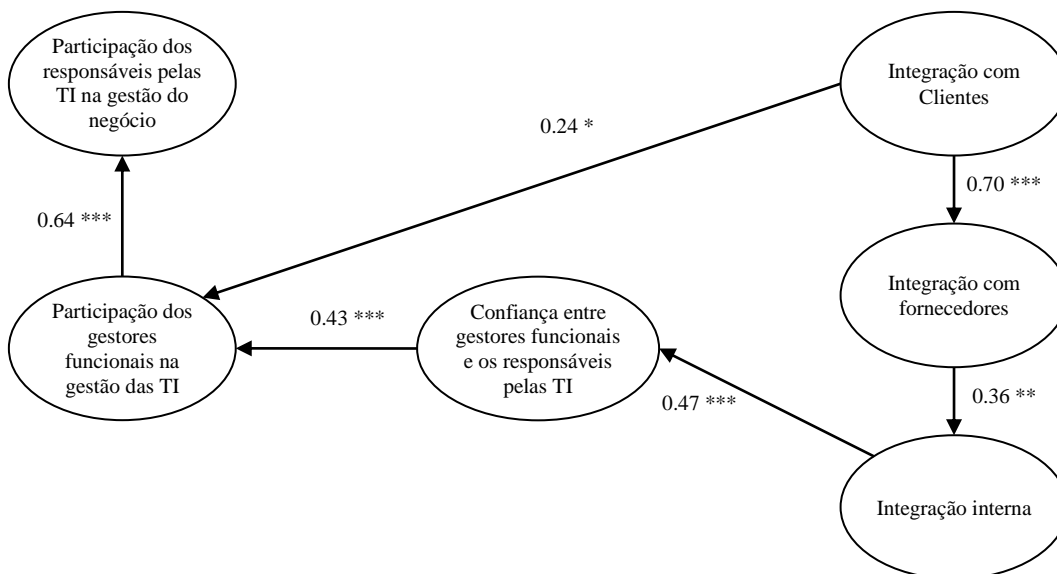
Tabela 4-18 – Índices de ajustamento do modelo de medida com variáveis compósitas (modelo *post-hoc*, responsáveis pelas TI)

χ^2 (S-B)	GL	$\chi^2/$ GL	SRMR	TLI (S-B)	IFI (S-B)	CFI (S-B)	RMSEA (S-B)	
								IC (90%)
168.6	120	1.41	0.078	0.95	0.96	0.96	0.073	[0.045;0.098]
p=0.002							P (<0.05)=0.083	

Quanto ao modelo estrutural, como se pode verificar na Figura 4-6, os resultados suportam os encontrados nos modelos anteriores. A análise exploratória dos dados sugeriu outros relacionamentos entre as variáveis latentes:

- A integração interna influencia positivamente a confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI.
- A integração com os clientes influencia positivamente a participação dos gestores funcionais na gestão das TI.

Figura 4-6 – Modelo estrutural (modelo post-hoc, responsáveis pelas TI)



Nota: *** p<0.001; ** p<0.01; * p<0.05; ns = estatisticamente não significativo

Todas as amostras geradas pelo processo do *bootstrapping* foram utilizadas e em todos os casos foi obtido um mínimo para a função de discrepância ao fim de algumas iterações. Os resultados para o modelo de medida e para os caminhos críticos do modelo estrutural, confirmaram os resultados da estimação inicial.

CAPÍTULO 5.

CONCLUSÕES

A mudança acelerada para a sociedade da informação e do conhecimento tem levado as empresas a investir em tecnologias de informação, na busca de maior competitividade. Os estudos encontrados na literatura sobre os impactos das tecnologias de informação na performance das empresas têm, no entanto, mostrado resultados contraditórios. Na tentativa de esclarecer a relação entre as tecnologias de informação e a performance organizacional, estudos fundados na teoria dos recursos têm encontrado alguns recursos relacionados com as tecnologias de informação, específicos de cada organização, capazes de proporcionar níveis de performance superiores. Os recursos identificados na revisão da literatura enfatizam, por um lado, a importância do relacionamento entre as pessoas focadas na tecnologia e as ligadas à gestão do negócio e por outro lado, a influência do relacionamento externo da empresa no âmbito da sua cadeia de abastecimento. Os quatro modelos de investigação desenvolvidos, para além de dois deles focarem aqueles aspetos, outro estudou a existência de uma capacidade global em TI nas organizações, como conceito de segunda ordem, e o outro a interdependência entre o relacionamento interno e externo.

Em primeiro lugar, os resultados não confirmaram a existência da capacidade em TI das organizações, como conceito multidimensional, capaz de se refletir no conjunto de recursos identificados.

Quanto à influência direta na performance organizacional, os modelos analisados encontraram três fatores capazes de o fazer: o alinhamento social TI-negócio, apenas na perspetiva dos diretores financeiros, a participação dos responsáveis pelas TI na gestão de negócio, apenas pela sua perspetiva, e a integração interna. Na perspetiva do diretor financeiro, apenas o alinhamento social e a integração interna têm a capacidade de influenciar diretamente a performance. No caso do responsável pelas TI,

o alinhamento social não aparece relacionado com a performance, sendo que esta é apenas influenciada diretamente pela sua participação na gestão do negócio e pela integração interna. No entanto se atendermos igualmente aos efeitos indiretos, é de destacar a influência da participação cruzada dos gestores e do clima de confiança, sendo que estes são maiores quando existe um domínio comum de conhecimento entre eles. O nível de conhecimentos dos dois grupos, gestores funcionais e profissionais de TI, destacam-se também pela sua influência na integração da empresa na cadeia de abastecimento e conseqüentemente na performance organizacional.

Os resultados mostram a importante influência do relacionamento TI-negócio. A participação cruzada dos gestores funcionais e de TI, na gestão das TI e do negócio, em conjunto com a confiança interpessoal entre eles, tem uma influência positiva direta no alinhamento social TI-negócio, em concordância com as conclusões de Kearns e Lederer (2003) e Nelson e Coopriider (1996). Em particular, a confiança interpessoal parece ser um elemento fundamental. A sua influência no alinhamento social TI-negócio faz-se não só diretamente mas também por intermédio da participação dos gestores funcionais na gestão das TI. Juntamente com os conhecimentos em TI dos gestores funcionais, a confiança interpessoal é um elemento determinante para a sua participação na gestão das TI. Neste aspeto, existe no entanto uma relação dissonante entre os dois grupos de inquiridos no que diz respeito à influência da participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio. Para os gestores financeiros essa participação influencia diretamente o alinhamento social TI-negócio tal como a participação dos gestores funcionais na gestão das TI. Para os responsáveis pelas TI, a sua participação na gestão do negócio tem a capacidade de influenciar diretamente a performance organizacional e não o alinhamento.

Não foram encontradas evidências da influência direta dos conhecimentos cruzados entre os diversos gestores e a existência de uma visão comum sobre o papel das TI na organização. No entanto o efeito total é bastante pronunciado, na opinião de ambos os grupos, pela influência sobre a interação e o relacionamento entre ambos. O conhecimento em TI dos gestores funcionais aparece como um fator determinante da sua participação na gestão das TI na organização, em concordância com as evidências recolhidas por Bassellier et al. (2003) e por Kearns e Sabherwal (2007). Por outro lado, os conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI parecem constituir um fator determinante para o estabelecimento de um clima de confiança interpessoal entre os dois grupos de gestores.

Os resultados mostram que o nível de integração das empresas na cadeia de abastecimento medeia o impacto na performance de certos recursos em TI. O fator mais influente no nível de integração das empresas na cadeia de abastecimento é o nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais. Com exceção da integração com os fornecedores, na opinião dos responsáveis pelas TI, todos os três tipos de integração são influenciados pelo nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais. A flexibilidade da infraestrutura de TI revelou um impacto misto. A sua componente técnica mostrou relacionar-se positivamente com a integração com os clientes e a sua componente humana com a integração interna, embora esta apenas na perspectiva dos diretores financeiros.

Das diversas formas de integração abordadas, importa realçar o papel central desempenhado pela integração interna, confirmando os resultados encontrados por Stank et al. (2001) e Flynn et al. (2010). A integração externa na cadeia de abastecimento, com os clientes e com os fornecedores, só exerce a sua influência na

performance organizacional quando na presença da integração interna. Parece por isso que as empresas deverão aprofundar, em primeiro lugar, a sua integração interna e só depois avançar para a integração a montante e a jusante, no contexto da sua cadeia de abastecimento. Mesmo na integração externa, a integração com os fornecedores parece mediar totalmente a influência da integração com os clientes na performance. É esse o caminho que parece melhor potenciar o impacto da integração na performance organizacional.

Quanto à flexibilidade da infraestrutura de TI, destacam-se duas conclusões. Em primeiro lugar, a importância da sua componente humana. Mais elevadas qualificações dos profissionais de TI parecem influenciar diretamente uma maior flexibilidade da componente técnica. Apesar de apenas se verificar segundo a opinião dos diretores financeiros, o nível de integração interna também é positivamente influenciado pelo nível de competências dos profissionais de TI. Estas conclusões vão no sentido das conclusões de Fink & Neumann (2009), que destacaram a maior importância da componente humana da infraestrutura de TI na capacidade de proporcionar os serviços de TI necessários à organização. Em segundo lugar, é a componente técnica que influencia diretamente o nível de integração externa, com os clientes, confirmando as conclusões de Rai et al. (2006) que destacaram a importância da integração e da compatibilidade da ITI nos esforços de integração das empresas na cadeia de abastecimento.

Parece existir uma interdependência entre o relacionamento TI-negócio e o relacionamento da empresa no contexto da sua cadeia de abastecimento. Em primeiro lugar, a integração com os clientes parece ser um fator impulsionador da participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio. Em segundo lugar, parece existir uma

relação simbiótica entre a integração interna e o relacionamento entre os gestores funcionais e de TI. A integração interna proporciona níveis mais elevados de confiança entre os dois grupos de gestores e em consequência uma maior participação dos gestores funcionais na gestão das TI. Finalmente, embora apenas segundo a opinião dos gestores financeiros, essa maior participação está positivamente associada ao nível de integração interna. Em suma, os resultados apontam no sentido do reforço mútuo entre o relacionamento interno TI-negócio e o relacionamento externo com os parceiros de negócio, com as consequências previstas na melhoria da performance organizacional.

Um aspeto que deve ser sublinhado é o papel crucial desempenhado pelos gestores funcionais. Por um lado, a importância da sua participação na gestão das TI. A participação dos gestores funcionais na gestão das TI influencia direta e positivamente a participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio. À medida que os gestores funcionais assumem mais responsabilidades na gestão das TI nas organizações, parece abrir-se mais espaço para a intervenção dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio. Mais do que este papel precursor no relacionamento entre gestores de negócio e de TI, a sua participação na gestão das TI parece influenciar diretamente a criação de uma visão partilhada do papel das TI na organização. Para além da confiança recíproca entre os gestores funcionais e os de TI, este foi o fator que mostrou ter uma maior influência nesta dimensão social do alinhamento entre as TI e o negócio, em linha com as conclusões de Reich e Benbasat (2000) e Johnson e Lederer (2005).

Por outro lado, a importância dos conhecimentos em TI dos gestores funcionais. São os gestores funcionais com mais conhecimentos de tecnologia que mais participam na gestão das TI, com as consequências positivas inumeradas anteriormente. Apesar de apenas se verificar na opinião dos diretores financeiros, o seu nível de

conhecimentos em TI relaciona-se diretamente com os conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI e com a existência de um clima de confiança entre eles. Gestores funcionais mais esclarecidos em termos tecnológicos parecem exigir igualmente profissionais de TI com maiores conhecimentos técnicos e não técnicos, e promover a aproximação entre os dois. Os resultados apontam para o papel determinante dos gestores funcionais no movimento de integração das empresas na cadeia de abastecimento. Das variáveis estudadas foi a que se revelou mais importante. O nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais parece influenciar as diversas formas de integração de uma forma vincada, como podemos verificar pela análise dos efeitos totais. Byrd e Davidson, (2003) tinham mostrado a importância do suporte dos gestores de topo no impacto das TI na gestão da cadeia de abastecimento. No entanto, este estudo vai mais além, pois faz realçar a importância dos seus conhecimentos em TI na intensificação dos esforços de integração das empresas.

Com a realização deste estudo julgamos ter contribuído para o avanço do conhecimento nesta área. Em primeiro lugar, este estudo vem colmatar algumas lacunas no que diz respeito à recolha de evidências empíricas. Apesar da importância há muito proclamada da interação e relacionamento entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI, bem como da existência de um domínio comum de conhecimento entre eles, não existem muitos estudos empíricos. O mesmo se pode dizer do importante papel dos gestores funcionais na gestão das TI. As evidências empíricas da influência da flexibilidade da ITI nos processos de integração das empresas na cadeia de abastecimento e o papel do nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais neste contexto não são igualmente abundantes. A recolha da opinião de dois atores organizacionais não é frequente. Como se pode verificar, a perspectiva dos diferentes

gestores, neste caso os diretores financeiros e os responsáveis pelas TI, pode ser diferente. Este facto indica que as conclusões retiradas em estudos similares, onde são auscultadas apenas as perceções de um ator organizacional, devem ser tomadas com precaução. Finalmente, na revisão da literatura efetuada, não foram encontrados estudos similares realizados em Portugal.

No que diz respeito a contributos práticos, podem ser realçados dois. Em primeiro lugar, a importância que as empresas devem dar aos aspetos imateriais relacionados com as tecnologias. Para conseguir tirar partido das tecnologias, as organizações devem promover os conhecimentos cruzados entre os gestores de negócio e os profissionais de TI, desenvolver um clima de confiança entre eles e promover a participação conjunta deles na gestão do negócio e das TI. Este estudo sugere que as empresas devem promover espaços de partilha e interação social entre as pessoas mais ligadas ao negócio e as relacionadas essencialmente com a tecnologia. Em particular, deve ser realçado a recomendação de apostar no aumento do nível de conhecimentos em TI dos seus gestores funcionais.

Em segundo lugar, a importância da integração interna. Os resultados indicam claramente que as empresas devem focar a sua atenção na integração interna antes de iniciarem a sua integração externa na cadeia de abastecimento. É essa a sequência sugerida pelos resultados para as diversas formas de integração com o objetivo de melhorar o seu impacto na performance. Desta forma, é importante para as empresas focarem-se em iniciativas nesse sentido. Por um lado, ao nível mais tecnológico apostando em sistemas empresariais integradores dos diversos processos e funções da empresa, como os sistemas ERP (Davenport, 2004). Por outro lado, promovendo a comunicação interdepartamental.

Este estudo tem, como qualquer outro, algumas limitações. Em primeiro lugar aquelas que estão relacionadas com os dados recolhidos. O tamanho da amostra, apesar de quase sempre garantir uma potência adequada à deteção de erros de especificação dos modelos, sugere algumas cautelas com a generalização dos resultados. Em especial a subamostra dos responsáveis pelas TI que revelou falta de representatividade, em termos de sector de atividade. A dimensão da amostra limitou igualmente outro tipo de análises que teriam sido interessantes fazer, nomeadamente a utilização dos indicadores de performance intermédia e a introdução de algumas variáveis de controlo, como a dimensão das empresas e o dinamismo dos diferentes sectores de atividade.

Não foi possível utilizar os dados recolhidos relativos à performance real das empresas, recolhidos no questionário, devido ao elevado número de valores em falta. Desta forma, não foi possível fazer o cruzamento dos dados de performance percebida com a real, conforme era nossa intenção. Pelo mesmo motivo, não foi possível utilizar o conjunto de questões relativo à implementação de sistemas empresariais nas empresas.

A importância central dos gestores funcionais revelada por este trabalho aponta para a necessidade de estudos mais profundos sobre as suas características. Questões como as características sociodemográficas dos gestores funcionais mais esclarecidos em termos tecnológicos ou a forma como melhorar esses conhecimentos devem entrar no roteiro da investigação. Uma outra questão relacionada, diz respeito ao estudo do governo das TI nas empresas e em concreto no papel aí desempenhado pelos gestores funcionais. Dada a importância revelada pelo clima de confiança, será importante estudar em maior profundidade os fatores determinantes do nível de confiança interpessoal entre as pessoas ligadas à gestão do negócio e as mais relacionadas com a

tecnologia. A não validação do constructo multidimensional relativo à capacidade em TI das organizações, sugere a necessidade de outros trabalhos de pesquisa. Dada a diferença encontrada entre as respostas dos gestores financeiros e as dos responsáveis pelas, sugere-se que, sempre que possível, sejam cruzadas as perceções de diversos elementos da organização.

Em suma, julgamos ter cumprido os objetivos de investigação propostos, fazendo avançar o conhecimento nas questões formuladas e abrindo novas vias de investigação.

BIBLIOGRAFIA

- Akkermans, H. A., Bogerd, P., Yucesan, E., & Van Wassenhove, L. N. (2003). The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study. *European Journal of Operational Research*, *146*(2), 284–301.
- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Knowledge management and knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, *25*(1), 107-137.
- Albaum, G. (1997). The Likert scale revisited: an alternate version. *Journal of the Market Research Society*, *39*(2), 1-12.
- Albrecht, C. C., Dean, D. L., & Hansen, J. V. (2005). Marketplace and technology standards for B2B e-commerce: progress, challenges, and the state of the art. *Information & Management*, *42*(6), 865-875.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach. *Psychological Bulletin*, *103*(3), 411-423.
- Anderson, M. C., Banker, R. D., & Ravindran, S. (2006). Value Implications of Investments in Information Technology. *Management Science*, *52*(9), 1359-1376.

- Applegate, L. M., McFarlan, F. W., & McKenney, J. L. (1999). *Corporate Information Systems Management: Text and Cases* (5th ed., p. 720). McGraw-Hill/Irwin Professional Publishing.
- Arbuckle, J. L. (2009). *AmosTM 18 user's guide* (p. 635). Chicago: Amos Development Corporation, SPSS Inc.
- Armstrong, C. P., & Sambamurthy, V. (1999). Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructures. *Information Systems Research, 10*(4), 304-327.
- Bagozzi, R. P., & Edwards, J. R. (1998). A General Approach for Representing Constructs in Organizational Research. *Organizational Research Methods, 1*(1), 45-87.
- Bagozzi, R. P., & Phillips, L. W. (1982). Representing and Testing Organizational Theories : A Holistic Construal. *Administrative Science Quarterly*, *27*(3), 459-489.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1991). Assessing construct validity in organizational research. *Administrative science quarterly, 36*(3), 421-458.
- Bandalos, D. L., & Finney, S. J. (2001). Item parceling issues in structural equation modeling. In George A. Marcoulides & R. E. Schumacker (Eds.), *New developments and techniques in structural equation modeling* (pp. 269–296). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Banker, R. D., Hu, N., Pavlou, P. A., & Luftman, J. (2011). CIO Reporting Structure, Strategic Positioning, and Firm Performance. *MIS Quarterly, 35*(2), 487-504.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management, 17*(1), 99-120.

-
- Barrett, P. (2007). Structural equation modelling: Adjudging model fit. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 815-824.
- Barua, A., Konana, P., Whinston, A. B., & Yin, F. (2004). An empirical investigation of net-enabled business value. *MIS quarterly*, 28(4), 585–620.
- Barua, A., Kriebel, C. H., & Mukhopadhyay, T. (1995). Information technologies and business value: an analytic and empirical investigation. *Information Systems Research*, 6(1), 3-23.
- Bassellier, G., & Benbasat, I. (2004). Business competence of information technology professionals: conceptual development and influence on IT-business partnerships. *MIS Quarterly*, 28(4), 673–694.
- Bassellier, G., Benbasat, I., & Reich, B. H. (2003). The Influence of Business Managers' IT Competence on Championing IT. *Information Systems Research*, 14(4), 317-336.
- Bentler, Peter M. (2005). *EQS 6: Structural Equations Program Manual*. (p. 340). Encino, CA: Multivariate Software.
- Bentler, Peter M, & Chou, C.-P. (1987). Practical Issues in Structural Modeling. *Sociological Methods & Research*, 16(1), 78-117.
- Bentler, Peter M. (1983). Some contributions to efficient statistics in structural models: Specification and Estimation of Moment Structures. *Psychometrika*, 48(4), 493-571.
- Bentler, Peter M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238-246.
- Bentler, Peter M, & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588-606.

- Bharadwaj, A. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 169–196.
- Bharadwaj, A., Sambamurthy, V., & Zmud, R. W. (1999). IT capabilities: Theoretical perspectives and empirical operationalization. *Proceedings of the 20th international conference on Information Systems, ICIS 1999* (pp. 378-385). Charlotte, NC, United States.
- Bhatt, G. D. (2000). An empirical examination of the effects of information systems integration on business process improvement. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(11), 1331-1359.
- Bhatt, G. D., & Grover, V. (2005). Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: an empirical study. *Journal of Management Information Systems*, 22(2), 253-277.
- Bhatt, G. D., & Stump, R. L. (2001). An empirically derived model of the role of IS networks in business process improvement initiatives. *Omega: International Journal of Management Science*, 29(1), 29-48.
- Bhatt, G., Emdad, A., Roberts, N., & Grover, V. (2010). Building and leveraging information in dynamic environments: The role of IT infrastructure flexibility as enabler of organizational responsiveness and competitive advantage. *Information & Management*, 47(7-8), 341-349.
- Bollen, K. A. (1986). Sample Size and Bentler and Bonett's Nonnormed Fit Index. *Psychometrika*, 51(3), 375-377.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural Equation with Latent Variables*. New York, NY, USA: Wiley-Interscience.

-
- Bowen, P. L., Cheung, M.-Y. D., & Rohde, F. H. (2007). Enhancing IT Governance Practices: A Model and Case Study of an Organization's Efforts. *International Journal of Accounting Information Systems*, 8(3), 191-221.
- Boynton, A. C., Zmud, R. W., & Jacobs, G. C. (1994). The influence of IT management practice on IT use in large organizations. *MIS Quarterly*, 18(3), 299-318.
- Brahma, S. (2009). Assessment of Construct Validity in Management Research. *Journal of Management Research*, 9(2), 59-71.
- Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2002). Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339-376.
- Brown, S. A., Chervany, N. L., & Reinicke, B. A. (2007). What Matters When Introducing New Information Technology. *Communications of the ACM*, 50(9), 91-96.
- Browne, M. W. (1984). Asymptotically distribution-free methods for the analysis of covariance structures. *The British journal of mathematical and statistical psychology*, 37(1), 62-83.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1989). Single sample cross-validation indices for covariance structures. *Multivariate Behavioral Research*, 24(4), 445-455.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1992). Alternative Ways of Assessing Model Fit. *Sociological Methods & Research*, 21(2), 230-258.
- Brynjolfsson, E. (1993). The productivity paradox of information technology: Review and assessment. *Communications of the ACM*, 36(12), 66-77.

- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (1995). Information Technology as a Factor of Production: the Role of Differences among Firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 3(4), 183-199.
- Byrd, T. A., & Davidson, N. W. (2003). Examining possible antecedents of IT impact on the supply chain and its effect on firm performance. *Information & Management*, 41(2), 243-255.
- Byrd, T. A., & Turner, D. E. (2000). Measuring the flexibility of information technology infrastructure: Exploratory analysis of a construct. *Journal of Management Information Systems*, 17(1), 167-208.
- Byrd, T. A., & Turner, D. E. (2001). An exploratory examination of the relationship between flexible IT infrastructure and competitive advantage. *Information & Management*, 39(1), 41-52.
- Byrd, T. A., Lewis, B. R., & Bryan, R. W. (2006). The leveraging influence of strategic alignment on IT investment: An empirical examination. *Information & Management*, 43(3), 308-321.
- Byrne, B. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS - Basic Concepts, Applications and Programming* (2nd ed.). New York: Taylor and Francis Group.
- Cachon, G. P., & Fisher, M. L. (2000). Supply Chain Inventory Management and the Value of Shared Information. *Management Science*, 46(8), 1032–1048.
- Campbell, D. T. (1955). The informant in quantitative research. *The American Journal of Sociology*, 60(4), 339-342.
- Carr, N. G. (2003). IT Doesn't Matter. *Harvard Business Review*, 81(5), 41-49.
- Cattell, R. B. (1956). Validation and intensification of the Sixteen Personality Factor Questionnaire. *Journal of Clinical Psychology*, 12(3), 205-214.

-
- Cattell, R. B., & Burdsal, C.A., J. (1975). The radial parceling double factoring design: A solution to the item-vs.-parcel controversy. *Multivariate Behavioral Research*, *10*, 165–179.
- Chan, Y. E. (2002). Why Haven't We Mastered Alignment? The Importance of the Informal Organization Structure. *MIS Quarterly Executive*, *1*(2), 97-112.
- Chan, Y. E., & Reich, B. H. (2007). IT alignment: what have we learned? *Journal of Information Technology*, *22*(4), 297-315.
- Chan, Y. E., Huff, S. L., Barclay, D. W., & Copeland, D. G. (1997). Business strategic orientation, information systems strategic orientation, and strategic alignment. *Information Systems Research*, *8*(2), 125-150.
- Chan, Y. E., Sabherwal, R., & Thatcher, J. B. (2006). Antecedents and outcomes of strategic IS alignment: an empirical investigation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *53*(1), 27-47.
- Chang, S. E., & Ho, C. B. (2006). Organizational factors to the effectiveness of implementing information security management. *Industrial Management & Data Systems*, *106*(3), 345-361.
- Chau, H., & Hocevar, D. (1995). The Effects of Number of Measured Variables on Goodness-of-Fit in Confirmatory Factor Analysis. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. San Francisco.
- Chou, C.-P., & Bentler, P. M. (1995). Estimates and tests in structural equation modeling. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling Concepts issues and applications* (pp. 37-55). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Chung, S. H., Byrd, T. A., Lewis, B. R., & Ford, F. N. (2005). An empirical study of the relationships between IT infrastructure flexibility, mass customization, and business performance. *ACM SIGMIS Database*, 36(3), 26-44.
- Clemons, E. K., & Row, M. C. (1991). Sustaining IT advantage: the role of structural differences. *MIS Quarterly*, 15(3), 275-292.
- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica NS.*, 4(16), 386-405.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Comrey, A. L. (1970). *Manual for the Comrey Personality Scales*. San Diego: Educational and Industrial Testing Service.
- Cramer, D. (1996). Job satisfaction and organizational continuance commitment: a two-wave panel study. *Journal of Organizational Behavior*, 17(4), 389-400.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Cudeck, R., & Browne, M. W. (1983). Cross-Validation Of Covariance Structures. *Multivariate Behavioral Research*, 18(2), 147-167.
- Curran, P. J., West, S. G., & Finch, J. F. (1996). The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods*, 1(1), 16-29.
- Dasgupta, S., Sarkis, J., & Talluri, S. (1999). Influence of information technology investment on firm productivity: a cross-sectional study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 12(1/2), 120-129.
- Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard business review*, 76(4), 121-131.

-
- Davenport, T. H., Harris, J. G., & Cantrell, S. (2004). Enterprise systems and ongoing process change. *Business Process Management Journal*, 10(1), 16–26.
- Davenport, T., & Linder, J. (1994). Information management infrastructure: the new competitive weapon? *Proceedings of the 27th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'94)* (pp. 885-896).
- Day, G. S. (1994). The Capabilities of Market-Driven Organizations. *Journal of Marketing*, 58(4), 37-52.
- Dehning, B., & Richardson, V. J. (2002). Returns on investments in information technology: A research synthesis. *Journal of Information Systems*, 16(1), 7-30.
- Dehning, B., & Stratopoulos, T. (2003). Determinants of a sustainable competitive advantage due to an IT-enabled strategy. *Journal of Strategic Information Systems*, 12(1), 7-28.
- Dess, G. G., & Robinson, R. B. (1984). Measuring organizational performance in the absence of objective measures: The case of the privately-held firm and conglomerate business unit. *Strategic Management Journal*, 5(3), 265-273.
- Devaraj, S., Krajewski, L., & Wei, J. C. (2007). Impact of eBusiness technologies on operational performance: The role of production information integration in the supply chain. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1199-1216.
- Ding, L., Velicer, W. F., & Harlow, L. L. (1995). Effects of estimation methods, number of indicators per factor, and improper solutions on structural equation modeling fit indices. *Structural Equation Modeling A Multidisciplinary Journal*, 2(2), 119-143.
- Distefano, C. (2002). The Impact of Categorization With Confirmatory Factor Analysis. *Structural Equation Modeling A Multidisciplinary Journal*, 9(3), 327-346.

- Droge, C., Jayaram, J., & Vickery, S. K. (2004). The effects of internal versus external integration practices on time-based performance and overall firm performance. *Journal of Operations Management*, 22(6), 557-573.
- Drucker, P. F. (1993). *Post-Capitalist Society*. New York (p. 232). New York, USA: HarperBusiness.
- Drucker, P. F. (2001). The Next Society. *The Economist*, November 3, 1-4.
- Duncan, N. B. (1995). Capturing flexibility of information technology infrastructure: A study of resource characteristics and their measure. *Journal of Management Information Systems*, 12(2), 37-57.
- Edwards, P., Peters, M., & Sharman, G. (2001). The effectiveness of information systems in supporting the extended supply. *Journal of Business Logistics*, 22(1), 1-27.
- Fan, X., Thompson, B., & Wang, L. (1999). Effects of sample size, estimation methods, and model specification on structural equation modeling fit indexes. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 56-83.
- Farrell, A. M. (2010). Insufficient discriminant validity: A comment on Bove, Pervan, Beatty, and Shiu (2009). *Journal of Business Research*, 63(3), 324-327.
- Feeny, D. F., & Willcocks, L. P. (1998). Core IS capabilities for exploiting information technology. *Sloan Management Review*, 39(3), 9-21.
- Feeny, D. F., Edwards, B. R., & Simpson, K. M. (1992). Understanding the CEO/CIO relationship. *MIS Quarterly*, 16(4), 435-448.
- Finch, J. F., West, S. G., & MacKinnon, D. (1997). Effects of sample size and nonnormality on the estimation of mediated effects in latent variable models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 4(2), 87-107.

-
- Fink, L., & Neumann, S. (2007). Gaining Agility through IT Personnel Capabilities : The Mediating Role of IT Infrastructure Capabilities. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(8), 440-462.
- Finney, S. J., & DiStefano, C. (2006). Nonnormal and categorical data in structural equation models. In G. R. Hancock & R. O. Mueller (Eds.), *A second course in structural equation modeling* (pp. 269-314). Greenwich, Connecticut: IAP - Information Age.
- Fisher, M. L. (1997). What is the right supply chain for your product? *Harvard Business Review*, 75(2), 105-116.
- Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance : A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1), 58-71.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Forrester, J. W. (1961). *Industrial Dynamics*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Forza, C. (2002). Survey research in operations management: a process-based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(2), 152-194.
- Gao, S., Mokhtarian, P. L., & Johnston, R. A. (2008). Nonnormality of Data in Structural Equation Models. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2082(1), 116-124.
- Garland, R. (1991). The Mid-Point on a Rating Scale : Is it Desirable? *Marketing Bulletin*, 2, 66-70.

- Gartner, I. (2011). Forecast Alert: IT Spending, Worldwide, 2008-2015, 4Q11 Update. Retrieved January 9, 2012, from <http://www.gartner.com/id=1886414>
- Gattiker, T. F., & Goodhue, D. L. (2005). What Happens After ERP Implementation: Understanding the Impact of Inter-Dependence and Differentiation on Plant-Level Outcomes. *MIS Quarterly*, 29(3), 559-585.
- Gerbing, D. W., & Anderson, J. C. (1988). An Updated Paradigm for Scale Development Incorporating Unidimensionality and Its Assessment. *Journal of Marketing Research*, 25(2), 186-192.
- Goodhue, D. L., Wixom, B. H., & Watson, H. J. (2002). Realizing Business Benefits Through CRM: Hitting the Right Target in the Right Way. *MIS Quarterly Executive*, 1(2), 79-94.
- Grant, K. A. (2007). Tacit Knowledge Revisited – We Can Still Learn from Polanyi. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 5(2), 173 - 180.
- Grant, R. M. (1991). The Resource-based Theory of Competitive Advantage - implications for Strategy Formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.
- Grant, R. M. (1996). Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge Integration. *Organization Science*, 7(4), 375-387.
- Green, P. E., & Rao, V. R. (1970). Rating Scales and Information Recovery - How Many Scales and Response Categories to Use. *Journal of Marketing*, 34, 33-39.
- Gregor, S., Martin, M., Fernandez, W., Stern, S., & Vitale, M. (2006). The transformational dimension in the realization of business value from information technology. *Journal of Strategic Information Systems*, 15(3), 249-270.

-
- Grover, V., Teng, J. T. C., & Fiedler, K. D. (1998). IS Investment Priorities in Contemporary Organizations. *Communications of the ACM*, 41(2), 40-48.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2009). *Multivariate data analysis* (7th ed., p. 816). Prentice Hall.
- Hall, R. J., Snell, A. F., & Foust, M. S. (1999). Item Parceling Strategies in SEM: Investigating the Subtle Effects of Unmodeled Secondary Constructs. *Organizational Research Methods*, 2(3), 233-256.
- Harman, H. H. (1976). *Modern Factor Analysis* (2nd ed., p. 487). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Hill, M. M. (2008). *Investigação por Questionário* (2nd ed., p. 377). Lisboa: Edições Sílabo.
- Hitt, L. M., & Brynjolfsson, E. (1996). Productivity , Business Profitability , and Consumer Surplus : Three Different Measures of Information Technology Value. *MIS Quarterly*, 20(2), 121-142.
- Ho, D. C. K., Au, K. F., & Newton, E. (2002). Empirical research on supply chain management: a critical review and recommendations. *International Journal of Production Research*, 40(17), 4415-4430.
- Hoelter, J. W. (1983). The Analysis of Covariance Structures: Goodness-of-Fit Indices. *Sociological Methods & Research*, 11(3), 325-344.
- Hu, L.-tze, & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.

- Hu, Q., & Plant, R. (2001). An empirical study of the casual relationship between IT investment and firm Performance. *Information Resources Management Journal*, 14(3), 15-26.
- Jacoby, J., & Matell, M. S. (1971). Three-Point Likert Scales Are Good Enough. *Journal of Marketing Research*, VIII(4), 495-500. American Marketing Association.
- Jarvenpaa, S. L., & Ives, B. (1991). Executive Involvement and Participation in the Management of Information Technology. *MIS Quarterly*, 15(2), 205-227. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/249382?origin=crossref>
- Johnson, A. M., & Lederer, A. L. (2005). The Effect of Communication Frequency and Channel Richness on the Convergence between Chief Executive and Chief Information Officers. *Journal of Management Information Systems*, 22(2), 227-252.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1981). *LISREL V: Analysis of Linear Structural Relationships by the Method of Maximum Likelihood*. Chicago: National Educational Resources.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1984). *LISREL VI user's guide*. Mooresville, IN: Scientific Software.
- Kaarst-Brown, M. L., & Kelly, S. (2005). IT Governance and Sarbanes-Oxley: The Latest Sales Pitch or Real Challenges for the IT Function? *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'05)* (Vol. 8, p. 236a).
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.

-
- Karimi, J., Bhattacharjee, A., Gupta, Y. P., & Somers, T. M. (2000). The effects of MIS steering committees on information technology management sophistication. *Journal of Management Information Systems*, 17(2), 207-230.
- Karimi, J., Somers, T. M., & Bhattacharjee, A. (2007). The Role of Information Systems Resources in ERP Capability Building and Business Process Outcomes. *Journal of Management Information Systems*, 24(2), 221-260.
- Karimi, J., Somers, T. M., & Bhattacharjee, A. (2009). The Role of ERP Implementation in Enabling Digital Options: A Theoretical and Empirical Analysis. *International Journal of Electronic Commerce*, 13(3), 7-42.
- Kayworth, T. R., Chatterjee, D., & Sambamurthy, V. (2001). Theoretical Justification for IT Infrastructure Investments. *Information Resources Management Journal*, 14(3), 5-14.
- Kearns, G. S., & Lederer, A. L. (2003). A Resource-Based View of Strategic IT Alignment: How Knowledge Sharing Creates Competitive Advantage. *Decision Sciences*, 34(1), 1-29.
- Kearns, G. S., & Sabherwal, R. (2007). Strategic Alignment Between Business and Information Technology: A Knowledge-Based View of Behaviors, Outcome, and Consequences. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 129-162.
- Keen, P. (1991). *Shaping the Future: Business Design through Information Technology*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Keen, P. G. W. (1993). Information technology and the management difference: A fusion map. *IBM Systems Journal*, 32(1), 17-39.

- Kenny, D., & McCoach, D. B. (2003). Effect of the Number of Variables on Measures of Fit in Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling A Multidisciplinary Journal*, 10(3), 333-351.
- Kim, K. H. (2005). The Relation Among Fit Indexes , Power , and Sample Size in Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling*, 12(3), 368-390.
- Kishton, J. M., & Widaman, K. F. (1994). Unidimensional versus domain representative parceling of questionnaire items: An empirical example. *Educational and Psychological Measurement*, 54(3), 757-765.
- Kline, R. (2011). *Principles of structural equation modeling* (3rd ed.). New York: The Gluiford Press.
- Kobelsky, K. W., Richardson, V. J., Smith, R. E., & Zmud, R. W. (2008). Determinants and Consequences of Firm Information Technology Budgets. *The Accounting Review*, 83(4), 957-995.
- Koh, S. C. L., Gunasekaran, A., & Rajkumar, D. (2008). ERP II: The involvement , benefits and impediments of collaborative information sharing. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 245-268.
- Kohli, R., & Devaraj, S. (2003). Measuring Information Technology Payoff: A Meta-Analysis of Structural Variables in Firm-Level Empirical Research. *Information Systems Research*, 14(2), 127-145.
- Kraemer, K. L., Gurbaxani, V., Mooney, J., Dunkle, D., & Vitalari, N. (1994). *The Business Value of Information Technology in Corporations*. University of California, Irvine: Center for Research on Information Technology and Organizations (CRITO).

-
- Lambert, D. M., Garcia-Dastugue, S. J., & Croxton, K. L. (2005). An Evaluation of Process-Oriented Supply Chain Management Frameworks. *Journal of Business Logistics*, 26(1), 25-52.
- Landis, R. S., Beal, D. J., & Tesluk, P. E. (2000). A Comparison of Approaches to Forming Composite Measures in Structural Equation Models. *Organizational Research Methods*, 3(2), 186-207.
- Langdon, C. S. (2006). Capabilities to Create Business Value: A Theoretical Conceptualization of the Role of Flexibility and Integration. *Journal of Database Management*, 17(3), 1-18.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2009). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (11th ed., p. 672). Prentice Hall.
- Lee, D., Trauth, E. M., & Farwell, D. W. (1995). Critical Skills and Knowledge Requirements of IS Professionals: A Joint Academic/Industry Investigation. *MIS Quarterly*, 19(3), 313-340.
- Lee, H. L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). Information distortion in a supply chain: the bullwhip effect. *Management science*, 43(4), 546-558.
- Lee, H. L., So, K. C., & Tang, C. S. (2000). The value of information sharing in a two-level supply chain. *Management science*, 46(5), 626-643.
- Lee, H., & Choi, B. (2003). Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: An integrative view and empirical examination. *Journal of Management Information Systems*, 20(1), 179-228.
- Lee, S., & Kim, S. H. (2006). A Lag Effect of IT Investment on Firm Performance. *Information Resources Management Journal*, 19(1), 43-69.

- Lei, M., & Lomax, R. G. (2005). The Effect of Varying Degrees of Nonnormality in Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 12(1), 1-27.
- Li, S., & Lin, B. (2006). Accessing information sharing and information quality in supply chain management. *Decision Support Systems*, 42(3), 1641 - 1656.
- Lin, C., & Pervan, G. P. (2003). The practice of IS/IT benefits management in large Australian organizations. *Information & Management*, 41(1), 13-24.
- Lind, M. R., & Zmud, R. W. (1991). The Influence of a Convergence in Understanding Between Technology Providers and Users on Information Technology Innovativeness. *Organization Science*, 2(2), 195-217.
- Lindquist, C. (1992). Touchdown! IS directors save big in emerging role as user team coach. *Computer World*, 93-94.
- Little, T. D., Cunningham, W. A., Shahar, G., & Widaman, K. F. (2002). To Parcel or Not to Parcel : Exploring the Question , Weighing the Merits. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9(2), 151-173.
- Lucas Jr, H. C. (1998). *Information Technology for Management* (6th ed.). New York, USA: McGraw Hill.
- Luftman, J. N., Papp, R., & Brier, T. (1999). Enablers and Inhibitors of Business-IT Alignment. *Communications of the Association for Information Systems*, 1(11), 1-33.
- Luftman, J., & Brier, T. (1999). Achieving and Sustaining Business-IT Alignment. *California Management Review*, 42(1), 109-122.
- Luftman, J., & Kempaiah, R. (2007). An Update on Business-IT Alignment: "A Line" has been Drawn. *MIS Quarterly Executive*, 6(3), 165-177.

-
- MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods, 1*(2), 130-149.
- Madhavan, R., & Grover, R. (1998). From Embedded Knowledge to Embodied Knowledge: New Product Development as Knowledge Management. *Journal of Marketing, 62*(4), 1-12.
- Magal, S. R., Kosalge, P., & Levenburg, N. M. (2009). Using importance performance analysis to understand and guide e-business decision making in SMEs. *Journal of Enterprise Information Management, 22*(1/2), 137-151.
- Magalhães, R. (2005). *Fundamentos da Gestão do Conhecimento Organizacional*. Edições Sílabo, Lisboa.
- Mahmood, M. A., & Mann, G. J. (1993). Measuring the Organizational Impact of Information Technology Investment: An Exploratory Study. *Journal of Management Information Systems, 10*(1), 97-122.
- Malhotra, M. K., & Grover, V. (1998). An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. *Journal of Operations Management, 16*(4), 407-425.
- Mardia, K. V. (1970). Measures of Multivariate Skewness and Kurtosis with Applications. *Biometrika, 57*, 519-530.
- Markus, M. L. (2000). Paradigm Shifts - e-Business and Business/Systems Integration. *Communications of the Association for Information Systems, 4*(10), 1-45.
- Marsh, H. W., & Balla, J. (1994). Goodness of fit in confirmatory factor analysis: the effects of sample size and model parsimony. *Quality & Quantity, 28*(2), 185-217.
- Marsh, H. W., & Hau, K.-T. (1996). Assessing goodness of fit: Is parsimony always desirable? *The Journal of Experimental Education, 64*(4), 1-29.

- Marsh, H. W., Hau, K.-T., & Wen, Z. (2004). In Search of Golden Rules: Comment on Hypothesis-Testing Approaches to Setting Cutoff Values for Fit Indexes and Dangers in Overgeneralizing Hu and Bentler's (1999) Findings. *Structural Equation Modeling A Multidisciplinary Journal*, 11(3), 320-341.
- Marsh, H. W., Hau, K.-T., Balla, J., & Grayson, D. (1998). Is More Ever Too Much? The Number of Indicators per Factor in Confirmatory Factor Analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 33(2), 181-220.
- Mata, F. J., Fuerst, W. L., & Barney, J. B. (1995). Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis. *MIS Quarterly*, 19(4), 487-506.
- Matolcsy, Z. P., Booth, P., & Wieder, B. (2005). Economic benefits of enterprise resource planning systems: some empirical evidence. *Accounting and Finance*, 45(3), 439-456.
- Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, 20(3), 709-734.
- McDonald, R. P. (1989). An index of goodness-of-fit based on noncentrality. *Journal of Classification*, 6(1), 97-103.
- McDonald, Roderick P, & Marsh, H. W. (1990). Choosing a multivariate model: Noncentrality and goodness of fit. *Psychological Bulletin*, 107(2), 247-255.
- McGaughey, R. E., & Gunasekaran, A. (2007). Enterprise resource Planning (ERP): Past , Present and future. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 3(3), 23-35.

-
- McKenney, J. L., Copeland, D. C., & Manson, R. O. (1995). *Waves of change: Business evolution through information technology* (p. 256). Boston: Harvard Business School Press.
- McQuitty, S. (2004). Statistical power and structural equation models in business research. *Journal of Business Research*, 57(2), 175-183.
- Melville, N., Kraemer, K., & Gurbaxani, V. (2004). Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value. *MIS Quarterly*, 28(2), 283-322.
- Miles, R. E., & Snow, C. C. (1978). *Organizational Strategy, Structure, and Process*. New York: McGraw Hill.
- Mirani, R., & Lederer, A. L. (1998). An instrument for assessing the organizational benefits of IS projects. *Decision Sciences*, 29(4), 803-838.
- Mooney, J. G., Gurbaxani, V., & Kraemer, K. L. (1996). A process oriented framework for assessing the business value of information technology. *ACM SIGMIS Database*, 27(2), 68-81.
- Muhanna, W. A., & Stoel, M. D. (2010). How Do Investors Value IT? An Empirical Investigation of the Value Relevance of IT Capability and IT Spending Across Industries. *Journal of Information Systems*, 24(1), 43-66.
- Mukhopadhyay, T., Kekre, S., & Kalathur, S. (1995). Business Value of Information Technology : A Study of Electronic Data Interchange. *MIS Quarterly*, 19(2), 137-156.
- Mulaik, S. A., James, L. R., Van Alstine, J., Bennett, N., Lind, S., & Stilwell, C. D. (1989). Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation models. *Psychological Bulletin*, 105(3), 430-445.

- Nah, F. F.-H., Lau, J. L.-shang, & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business Process Management Journal*, 7(3), 285-296.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, 23(2), 242-266.
- Nambisan, S., Agarwal, R., & Tanniru, M. (1999). Organizational mechanisms for enhancing user innovation in information technology. *MIS Quarterly*, 23(3), 365–395.
- Narayanan, S., Jayaraman, V., Luo, Y., & Swaminathan, J. M. (2011). The antecedents of process integration in business process outsourcing and its effect on firm performance. *Journal of Operations Management*, 29(1-2), 3-16.
- Nasser, F., & Takahashi, T. (2003). The Effect of Using Item Parcels on Ad Hoc Goodness-of-Fit Indexes in Confirmatory Factor Analysis: An Example Using Sarason's Reactions to Tests. *Applied Measurement in Education*, 16(1), 75-97.
- Nelson, K. M., & Coopridge, J. G. (1996). The Contribution of Shared Knowledge to IS Group Performance. *MIS Quarterly*, 20(4), 409-432.
- Nelson, R. R. (2007). IT Project Management: Infamous Failures, Classic Mistakes, and Best Practices. *MIS Quarterly Executive*, 6(2), 67-78.
- Ness, L. R. (2005). Assessing the Relationships among IT Flexibility, Strategic Alignment, and IT Effectiveness: Study Overview and Findings. *Journal of Information Technology Management*, 16(2), 1-17.
- Nevitt, J., & Hancock, G. (2001). Performance of Bootstrapping Approaches to Model Test Statistics and Parameter Standard Error Estimation in Structural Equation

-
- Modeling. *Structural Equation Modeling A Multidisciplinary Journal*, 8(3), 353-377.
- Ngai, E. W. T., Chau, D. C. K., & Chan, T. L. a. (2010). Information technology, operational, and management competencies for supply chain agility: Findings from case studies. *The Journal of Strategic Information Systems*, 20(3), 232-249.
- Nguyen, T. V., Weinstein, M., & Meyer, A. D. (2005). Development of Trust: A Study of Interfirm Relationships in Vietnam. *Asia Pacific Journal of Management*, 22(3), 211-235.
- Nolan, R. L., & Mcfarlan, F. W. (2005). Information Technology and the Board of Directors. *Harvard Business Review*, 83(10), 96-106.
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (p. 736). McGraw-Hill.
- Olsson, U. H., Foss, T., Troye, S., & Howell, R. (2000). The Performance of ML, GLS, and WLS Estimation in Structural Equation Modeling Under Conditions of Misspecification and Nonnormality. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 7(4), 557-595.
- O'Leary-Kelly, S., & Vokurka, R. J. (1998). The empirical assessment of construct validity. *Journal of Operations Management*, 16(4), 387-405.
- Papoutsakis, H. (2005). *The Contribution of Shared Knowledge and Information Technology to Manufacturing Performance: An Evaluation Model*. Doctoral Thesis at Universidad Politécnic de Cataluña.

- Pearcy, D. H., & Giunipero, L. C. (2008). Using e-procurement applications to achieve integration: what role does firm size play? *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(1), 26-34.
- Penrose, E. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm. The theory of the growth of the firm* (p. 272). New York: Wiley.
- Peppard, J., & Ward, J. (2004). Beyond strategic information systems: towards an IS capability. *Journal of Strategic Information Systems*, 13(2), 167-194.
- Peslak, A. R. (2003). A firm level study of information technology productivity using financial and market based measures.pdf. *Journal of Computer Information Systems*, 43(4), 72-80.
- Pinsonneault, A., & Kraemer, K. L. (1993). Survey Research Methodology in Management Information Systems: An Assessment. *Journal of Management Information Systems*, 10(2), 75-105.
- Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of management*, 12(4), 531-544.
- Polanyi, M. (1967). *The Tacit Dimension* (p. 108). New York: Anchor Books.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press.
- Porter, M. E., & Millar, V. E. (1985). How Information Gives You Competitive Advantage. *Harvard business review*, 63(4), 149-160.
- Powell, T. C., & Dent-micallef, A. (1997). Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources. *Strategic Management Journal*, 18(5), 375-405.

-
- Preacher, K. J., & Coffman, D. L. (2006). Computing power and minimum sample size for RMSEA. Retrieved January 18, 2012, from <http://quantpsy.org/>
- Preston, C. C., & Colman, A. M. (2000). Optimal number of response categories in rating scales: reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. *Acta psychologica*, *104*(1), 1-15.
- Preston, D., Karahanna, E., & Rowe, F. (2006). Development of shared understanding between the Chief Information officer and top management team in U.S. and French Organizations: a cross-cultural comparison. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *53*(2), 191-206.
- Radhakrishnan, A., Zu, X., & Grover, V. (2008). A process-oriented perspective on differential business value creation by information technology: An empirical investigation. *Omega: International Journal of Management Science*, *36*(6), 1105-1125.
- Rai, A., Patnayakuni, R., & Patnayakuni, N. (1997). Technology investment and business performance. *Communications of the ACM*, *40*(7), 89-97.
- Rai, A., Patnayakuni, R., & Seth, N. (2006). Firm Performance Impacts of Digitally Enabled Supply Chain Integration Capabilities. *MIS Quarterly*, *30*(2), 225-246.
- Ranganathan, C., & Sethi, V. (2002). Rationality in Strategic Information Technology Decisions: The Impact of Shared Domain Knowledge and IT Unit Structure. *Decision Sciences*, *33*(1), 59-86.
- Ravichandran, T., & Lertwongsatien, C. (2005). Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: a resource-based perspective. *Journal of Management Information Systems*, *21*(4), 237-276.

- Ray, G., Barney, J. B., & Muhanna, W. A. (2004). Capabilities, business processes and competitive advantage: Choosing the dependent variable in empirical tests of the resource-based view. *Strategic Management Journal*, 25(1), 23-37.
- Ray, G., Muhanna, W. A., & Barney, J. B. (2005). Information Technology and the Performance of the Customer Service Process: A Resource-Based Analysis. *MIS Quarterly*, 29(4), 625-652.
- Raykov, T., & Marcoulides, G. A. (2006). *A First Course in Structural Equation Modeling. Structural Equation Modeling* (Vol. 5, p. 205). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Reich, B. H., & Benbasat, I. (1996). Measuring the Linkage between Business and Information Technology Objectives. *MIS Quarterly*, 20(1), 55-81.
- Reich, B. H., & Benbasat, I. (2000). Factors that influence the social dimension of alignment between business and information technology objectives. *MIS Quarterly*, 24(1), 81-113.
- Richardson, H. a., Simmering, M. J., & Sturman, M. C. (2009). A Tale of Three Perspectives: Examining Post Hoc Statistical Techniques for Detection and Correction of Common Method Variance. *Organizational Research Methods*, 12(4), 762-800.
- Rockart, J. F., Earl, M. J., & Ross, J. W. (1996). Eight imperatives for the new IT organization. *Sloan Management Review*, 38(1), 43-56.
- Rodrigues, A. M., Stank, T. P., & Lynch, D. F. (2004). Linking Strategy, Structure, process, and Performance in Integrated Logistics. *Journal of Business Logistics*, 25(2), 65-94.
- Ross, J. W., Beath, C. M., & Goodhue, D. L. (1996). Develop long-term competitiveness through IT assets. *Sloan Management Review*, 38(1), 31-42.

-
- Rumelt, R. P. (1984). Towards a strategic theory of the firm. In R. B. Lamb (Ed.), *Competitive Strategic Management* (Vol. 10, pp. 556-570). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Sabherwal, R., & Chan, Y. E. (2001). Alignment between business and IS strategies: a study of prospectors, analyzers, and defenders. *Information Systems Research*, 12(1), 11-33.
- Santhanam, R., & Hartono, E. (2003). Issues in Linking Information Technology capability to firm performance. *MIS Quarterly*, 27(1), 125-153.
- Satorra, A., & Bentler, P. M. (1988). Scaling Corrections for Chi-Square Statistics in Covariance Structure Analysis. *American Statistical Association. Proceedings of the Business and Economics Section* (pp. 308-313). Alexandria, VA.
- Satorra, A., & Bentler, P. M. (1994). Corrections to test statistics and standard errors in covariance structure analysis. In A. Von Eye & C. C. Clogg (Eds.), *Latent variables analysis Applications for developmental research* (pp. 399-419). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Satorra, A., & Saris, W. E. (1985). Power of the likelihood ratio test in covariance structure analysis. *Psychometrika*, 50(1), 83-90.
- Schutz, H. G., & Rucker, M. H. (1975). A Comparison of Variable Configurations Across Scale Lengths: An Empirical Study. *Educational and Psychological Measurement*, 35(2), 319-324.
- Schwab, D. P. (1980). Construct validity in organizational behavior. In B. M. Staw & L. L. Cummings (Eds.), *Research In Organizational Behavior* (Vol. 2, pp. 3-43). Greenwich, CT: JAI Press.

- Shang, S., & Seddon, P. B. (2002). Assessing and Managing the Benefits of Enterprise Systems: The Business manager's Perspective. *Information Systems Journal*, 12(4), 271-299.
- Sharma, S., Mukherjee, S., Kumar, A., & Dillon, W. (2005). A simulation study to investigate the use of cutoff values for assessing model fit in covariance structure models. *Journal of Business Research*, 58(7), 935-943.
- Shpilberg, D., Berez, S., Puryear, R., & Shah, S. (2007). Avoiding the Alignment Trap in Information Technology Avoiding the Alignment Trap in Information Technology. *MIT Sloan Management Review*, 49(1), 51-58.
- Sircar, S., Turnbow, J. L., & Bordoloi, B. (2000). A Framework for Assessing the Relationship Between Information Technology Investments and Firm Performance. *Journal of management Information Systems*, 16(4), 69-97.
- Sohal, A. S., & Fitzpatrick, P. (2002). IT governance and management in large Australian organisations. *International Journal of Production Economics*, 75(1-2), 97-112.
- Solow, R. M. (1987). We'd Better Watch Out. *New York Times Book Review*, 12(7), 36.
- Spector, P. E. (2006). Method Variance in Organizational Research: Truth or Urban Legend? *Organizational Research Methods*, 9(2), 221-232.
- Stank, T. P., Keller, S. B., & Daugherty, P. J. (2001). Supply Chain Collaboration and Logistical Service Performance. *Journal of Business Logistics*, 22(1), 29-48.
- Steiger, J. (1990). Structural Model Evaluation and Modification - An Interval Estimation Approach. *Multivariate Behavioral Research*, 25(2), 173-180.
- Steiger, J. (2007). Understanding the limitations of global fit assessment in structural equation modeling. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 893-898.

-
- Steiger, J., & Lind, J. (1980). Statistically based tests for the number of common factors. *Annual Meeting of the Psychometric Society*. Iowa City, IA.
- Stenmark, D. (2002). Information vs . Knowledge: The Role of intranets in Knowledge Management. *35th Hawaii International Conference on System Sciences*. Big Island, Hawaii.
- Stewart, T. A. (1998). *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations* (2nd ed.). Nicholas Brealey.
- Strassmann, P. A. (1997). Will big spending on computers guarantee profitability? *Datamation*, 43(2), 75-82.
- Su, Y.-fen, & Yang, C. (2010). A structural equation model for analyzing the impact of ERP on SCM. *Expert Systems with Applications*, 37(1), 456-469.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed., p. 1008). Pearson.
- Tallon, P. P. (2007). A Process-Oriented Perspective on the Alignment of Information Technology and Business Strategy. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 227-268.
- Tallon, P. P., & Kraemer, K. L. (2000). Executives' Perceptions of the Business Value of Information Technology: A Process-Oriented Approach. *Journal of Management Information Systems*, 16(4), 145-173.
- Tallon, P. P., & Kraemer, K. L. (2007). Fact or fiction? A sensemaking perspective on the reality behind executives' perceptions of IT business value. *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 13-55.
- Tallon, P., & Kraemer, K. (2003). Investigating the relationship between strategic alignment and IT business value: the discovery of a paradox. *Creating business*

- value with information technology: challenges and solutions* (Vol. 12). IGI Publishing Hershey, PA, USA.
- Tanaka, J. S., & Huba, G. J. (1985). A fit index for covariance structure models under arbitrary GLS estimation. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 38(2), 197-201.
- Teo, T. S. H., & King, W. R. (1997). Integration between business planning and information systems planning: An evolutionary-contingency perspective. *Journal of Management Information Systems*, 14(1), 185-214.
- Thompson, B., & Melancon, J. (1996). Using item Testlest-Parcels in confirmatory factor analysis - An example using the PPSDQ-78.pdf. *Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association*. Tuscaloosa, AL.
- Tian, J., Wang, K., Chen, Y., & Johansson, B. (2009). From IT deployment capabilities to competitive advantage: An exploratory study in China. *Information Systems Frontiers*, 12(3), 239-255.
- Treacy, M., & Wiersema, F. (1997). *The discipline of market leaders: Choose your customers, narrow your focus, dominate your market*. Your Company (p. 224). Addison-Wesley: Reading Mass.
- Trigo, A., Varajão, J., Figueiredo, N., & Barroso, J. (2007). Information Systems and Technology Adoption by the Portuguese Large Companies. *Proceedings of the 13rd European and Mediterranean Conference on Information Systems, EMCIS 2007*.
- Tsai, W., & Ghoshal, S. (1998). Social Capital and Value Creation: The Role of Intrafirm Networks. *Academy of Management Journal*, 41(4), 464-476.

-
- Tucker, L. R., & Lewis, C. (1973). A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, 38(1), 1-10. Springer.
- Turner, J., & Lucas Jr, H. C. (1985). Developing Strategic Information Systems. In W. Guth (Ed.), *Handbook of Business Strategy* (pp. 4-11). Boston, MA: Warren, Gorham and Lamont.
- Urbach, N., & Ahlemann, F. (2010). Structural Equation Modeling in Information Systems Research Using Partial Least Squares. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 11(2), 5-40.
- Van Der Heijden, H. (2001). Measuring IT core capabilities for electronic commerce. *Journal of Information Technology*, 16(1), 13-22.
- Venkatraman, N., & Ramanujam, V. (1987). Measurement of Business Economic Performance - An examination of Method Convergence. *Journal of Management*, 13(1), 109-122.
- Vijayarathy, L. R. (2010). Supply integration: An investigation of its multi-dimensionality and relational antecedents. *International Journal of Production Economics*, 124(2), 489-505.
- Wade, M., & Hulland, J. (2004). The Resource-Based View and Information Systems Research: Review, Extension, and Suggestions for Future Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 107-142.
- Wang, E. T. G., Tai, J. C. F., & Wei, H.-L. (2006). A virtual integration theory of improved supply-chain performance. *Journal of Management Information Systems*, 23(2), 41-64.
- Ward, J., & Peppard, J. (2002). *Strategic Planning for Information Systems* (3rd ed., p. 640). John Wiley and Sons.

- Weill, P. (1992a). The relationship between investment in information technology and firm performance: A study of the valve manufacturing sector. *Information System Research*, 3(4), 307-333.
- Weill, P. (1992b). The Role and Value of Information Technology Infrastructure: Some Empirical Observations. Sloan WP 3433-92, Center for Information Systems research, Sloan School of Management, MIT.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 171–180.
- West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). Structural Equation Models with nonnormal variables - problems and remedies. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 56-75). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Weston, F. C. T. (2003). ERP II: The extended enterprise system. *Business Horizons*, 46(6), 49-55.
- Wheaton, B., Muthen, B., Alwin, D., & Summers, G. (1977). Assessing reliability and stability in panel models. *Sociological Methodology*, 8(1), 84-136.
- Williams, L. J., & Anderson, S. E. (1994). An alternative approach to method effects by using latent-variable models: Applications in organizational behavior research. *Journal of Applied Psychology*, 79(3), 323-331.
- Williamson, O. E. (1981). The economics of organization: the transaction cost approach. *The American Journal of Sociology*, 87(3), 548-577.
- Worcester, R. M., & Burns, T. R. (1975). A statistical examination of the relative precision of verbal scales. *Journal of the Market Research Society*, 17(3), 181-197.

-
- Wresch, W., & Fraser, S. (2006). Managerial Strategies Used to Overcome Technological Hurdles : A Review of E-Commerce Efforts Used by Innovative Caribbean Managers. *Journal of Global Information Management, 14*(3), 1-17.
- Yu, C.-Y., & Muthén, B. O. (2002). Evaluation of Model Fit indices for latent variable models with categorical and continuous outcomes. *Annual meeting of the American Educational Research Association*. New Orleans, LA.
- Yuan, K. H., Bentler, P. M., & Zhang, W. (2005). The Effect of Skewness and Kurtosis on Mean and Covariance Structure Analysis: The Univariate Case and Its Multivariate Implication. *Sociological Methods Research, 34*(2), 240-258.
- Yung, Y.-F., & Bentler, P. M. (1996). Bootstrapping Techniques in Analysis of Mean and Covariance Structures. In G. Marcoulides & R. E. Schumacker (Eds.), *Advanced Structural Equation Modeling Issues and Techniques* (pp. 125-157). Lawrence Erlbaum.
- Zhang, M. (2005). *Information Capability, Organizational Culture, and Export Performance*. Phd dissertation, Washington State University, College of Business and Economics.
- Zuboff, S. (1985). Automate/informate: the two faces of intelligent technology. *Organizational Dynamics, 14*(2), 5-18.
- Zucker, L. G. (1986). Production of trust: Institutional sources of economic structure, 1840–1920. *Research in organizational behavior, 8*, 53-111. JAI Press, Inc.

APÊNDICES

Apêndice.I. Carta de Apresentação e Questionário

Figura A-1 – Carta de apresentação no envio do questionário

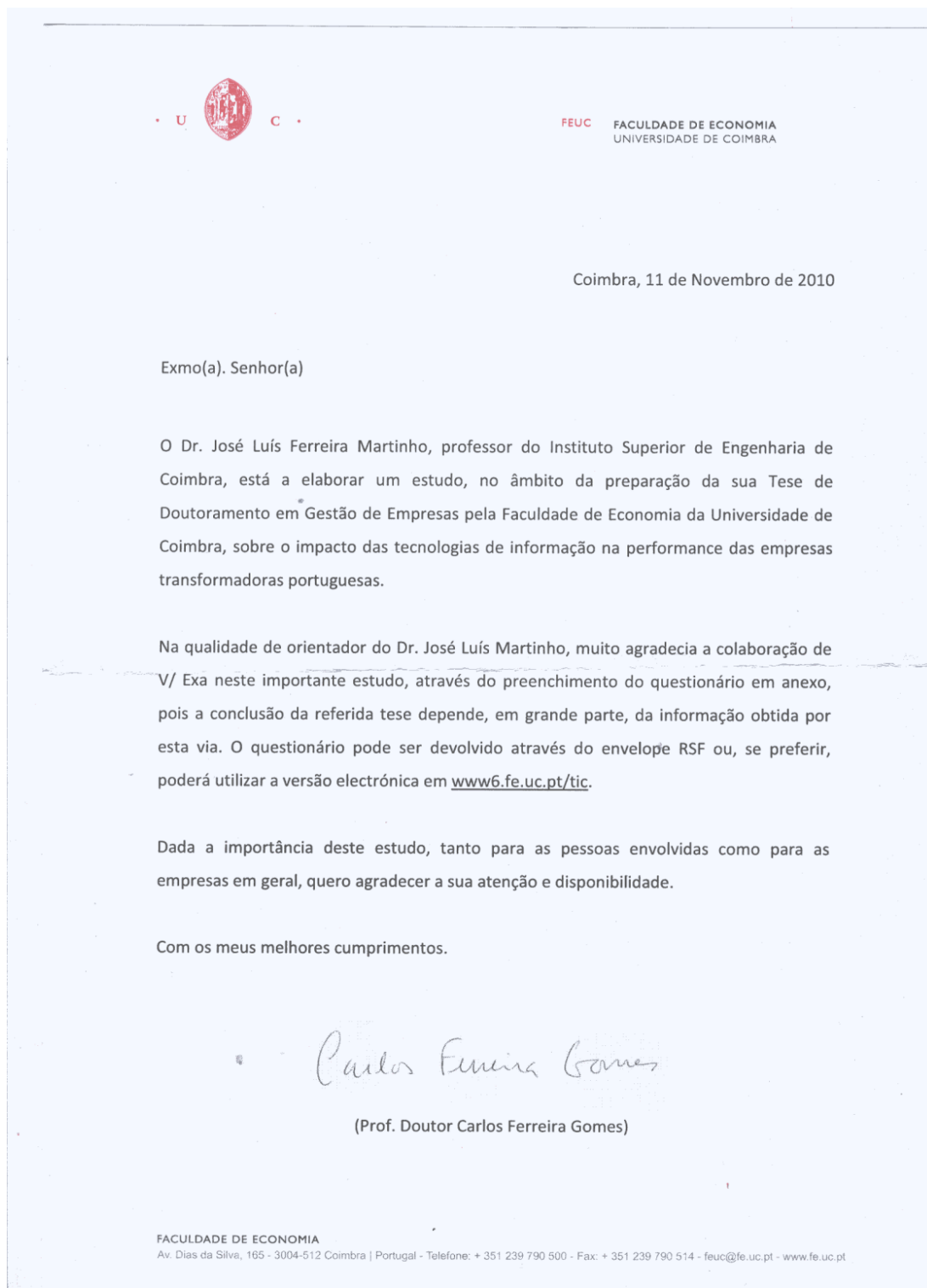


Figura A-2 – Questionário

O Impacto das Tecnologias de Informação na Performance das Empresas

Nos últimos anos, as tecnologias de informação têm assumido uma importância primordial nas empresas, embora a sua influência na performance ainda não seja inteiramente compreendida. Este projecto de investigação visa estudar os factores mais importantes para potenciar o impacto das tecnologias de informação na performance das empresas transformadoras portuguesas.

1. Caracterização do inquirido

> Responsável Financeiro

> Responsável pelas Tecnologias e Sistemas de informação / Informática

> Outro. Qual?

> **2. Actividade principal da empresa (CAE - primeiros 2 números)**

Não Sim > **3. De acordo com a legislação nacional e comunitária a sua empresa é considerada uma PME?**

Não Sim > **4. Em termos legais está integrada nalgum grupo económico-financeiro?**

5. Caracterize o sector de actividade onde a sua empresa se insere, quanto a:

Muito Pequeno Muito Grande
1 2 3 4 5 6 7
Desde 1 (Muito pequeno) até 7 (Muito grande)

> Imprevisibilidade da procura

> Ritmo de variação dos preços

> Ritmo de obsolescência dos produtos

6. Qual o principal foco estratégico e operacional da sua empresa? Distribua 100 pontos pelas três alternativas:

2009

% Excelência Operacional (ênfase na eficiência e fiabilidade, baixo custo, optimização logística)

% Intimidade com o Consumidor (flexibilidade e capacidade de resposta ao consumidor, ênfase nos serviços, gestão de mercado)

% Liderança no Produto/serviço (criatividade, desenvolvimento e introdução de novos produtos, comunicação com o mercado)

100 % Soma

7. Informação económico-financeira do último ano (valores em milhares de euros):

2009

> (M€) Vendas

> (M€) Resultados Líquidos

> (M€) Resultados Operacionais

Número médio de trabalhadores < 2009

Activo Líquido (M€) <

Discordo Completamente Concordo Completamente
1 2 3 4 5 6 7
Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)

> Tem mais sucesso

> Tem uma quota de mercado maior

> Cresce mais rapidamente

> É mais lucrativa

> É mais inovadora

9. Indique a situação da sua organização em relação à utilização de sistemas informáticos empresariais (ERP, SCM e CRM):

ERP - Os sistemas ERP (sistema integrado de gestão) são aplicações informáticas (software) que dão suporte às operações e aos processos de tomada de decisão das empresas e permitem a integração dos dados relativos aos processos e funções. Podem ser implementados por módulos (por exemplo, vendas, produção, contabilidade), mas todos os módulos partilham a base de dados e estão integrados entre si.

SCM - Os sistemas SCM (gestão da cadeia de abastecimento) dão suporte aos processos ao longo do sistema de valor da organização, facilitando a integração de processos logísticos e a partilha de informação entre as organizações parceiras comerciais, clientes e fornecedores.

CRM - Os sistemas CRM (gestão de relacionamento com os consumidores) integram numa mesma plataforma todos os processos de relacionamento e interacção entre a empresa e os seus clientes (por exemplo, marketing, esforço de vendas, os serviços de pré e pós venda, contactos diversos).

ERP SCM CRM

> Não sei / Não conheço

> Nunca foi ponderada essa possibilidade

> Está em análise a sua adopção

> Foi rejeitada a sua adopção

> Está em fase de implementação

> Está implementado e em funcionamento (indicar o ano de início)

10. Se está em funcionamento, qual a abrangência da implementação do sistema ERP na sua empresa?

Em termos funcionais:

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | > Contabilidade/Finanças | Vendas e Distribuição < | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | > Produção | Logística e controlo de stocks < | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | > Planeamento e programação | Recursos humanos < | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | > Outros (pf. especificar) | | |

Em termos organizacionais:

- | | | | |
|--------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | > Apenas um departamento | Toda a empresa < | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | > Apenas uma área de negócio | Múltiplas empresas < | <input type="checkbox"/> |

Em termos geográficos:

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | > Apenas um local geográfico da empresa | Todas as localizações da empresa no país < | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | > Em diversos locais geográficos da empresa | Localizações internacionais < | <input type="checkbox"/> |

11. Indique o seu grau de concordância relativamente às características da infra-estrutura de tecnologias de informação da sua organização:

Discordo Completamente Concordo Completamente

1 2 3 4 5 6 7

- Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
- > Disponibiliza múltiplos pontos de entrada aos nossos clientes e fornecedores (por exemplo, internet ou EDI), para partilhar qualquer tipo de informação
 - > A nossa capacidade de comunicação permite a partilha de vários tipos de dados como o texto, a imagens, som e gráficos
 - > Pode disponibilizar múltiplos formatos e tipos de dados e informação aos utilizadores finais (por exemplo, multimédia)
 - > Disponibiliza ligações electrónicas flexíveis entre a organização e os seus principais clientes e fornecedores
 - > As ligações electrónicas entre os diversos componentes de tecnologias de informação (hardware e software) são bastantes flexíveis
 - > É fácil de juntar, modificar ou retirar equipamentos sem causar problemas de funcionamento
 - > Os utilizadores finais na organização estão ligados entre si, em termos electrónicos
 - > O desenvolvimento de sistemas informáticos utiliza frequentemente módulos reutilizáveis de software
 - > O desenvolvimento de software utiliza essencialmente tecnologias orientadas a objectos e outras ferramentas modulares
 - > É fácil adicionar, modificar ou remover módulos de aplicações informáticas sem prejudicar o normal funcionamento da infra-estrutura de tecnologias de informação

12. Indique o nível de utilização de tecnologias de informação no suporte das actividades críticas de cada um dos seguintes processos:

Reduzida utilização das TI Elevada utilização das TI

1 2 3 4 5 6 7

- Desde 1 (Reduzida utilização das TI) até 7 (Elevada utilização das TI)
- > **Relacionamento com os fornecedores** - melhorar as ligações com os fornecedores, monitorizar a qualidade e os tempos de entrega, negociar preços, aumentar o poder negocial com os fornecedores
 - > **Produção e operações** - melhorar a cadência de produção, melhorar a produtividade do trabalho, aumentar a flexibilidade e a utilização da capacidade, simplificar as operações
 - > **Melhoria do produto e/ou serviço** - incorporar tecnologia nos produtos, aumentar o ritmo de desenvolvimento de novos produtos, monitorizar os custos de desenvolvimento, melhorar a qualidade, suportar a inovação
 - > **Vendas e Marketing** - conhecer as tendências de mercado, antecipar as necessidades dos consumidores, aumentar a quota de mercado, melhorar a fiabilidade das previsões de vendas, avaliação das opções de preço
 - > **Relacionamento com os clientes** - resposta às necessidades dos clientes, suporte ao serviço de pós-vendas, melhorar a distribuição, criar fidelização dos clientes

13. Quem desempenha a função de responsável pela área das tecnologias e sistemas de informação / informática na sua empresa?

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | > É uma pessoa designada especificamente para essa função | É um membro da Administração/Gerência < | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | > É um Director funcional que acumula essa função | Outra Situação. Qual? < | <input type="text"/> |

- Não Sim > O responsável pelas tecnologias de informação na organização reporta directamente à Administração/Gerência?
- > No organograma da empresa, quantos níveis hierárquicos separam o responsável pelas tecnologias de informação e o topo da organização?

14. Indique o seu grau de concordância relativamente às características dos recursos humanos, internos ou externos, da área das tecnologias de informação na sua organização:

Discordo Completamente Concordo Completamente

1 2 3 4 5 6 7

- Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
- > Conhecem bem o negócio da organização (por exemplo, meio envolvente, objectivos, factores críticos de sucesso)
 - > Compreendem os diversos processos de trabalho da organização e respectivas interdependências entre os diferentes departamentos
 - > Estão habilitados a compreender os problemas relacionados com o negócio da organização e a desenvolver as soluções técnicas apropriadas
 - > Têm a capacidade de trabalhar de forma colaborativa num ambiente de trabalho em grupo
 - > Trabalham bem em equipas multidisciplinares para auxiliar a resolução de problemas relacionados com o negócio
 - > Conseguem comunicar sobre tecnologia em linguagem não-técnica
 - > São proactivos e têm capacidade para se auto-gerirem
 - > Procuram aprender novas tecnologias
 - > Têm competências em diversas tecnologias e ferramentas informáticas
 - > Consideram que as tecnologias de informação condicionam a performance da organização
 - > Têm contactos com pessoas, dentro ou fora da organização, ou possuem outras fontes de informação, para melhorar o seu conhecimento do negócio da organização e esclarecer dúvidas relacionadas

Poucos Conhecimentos		Muitos Conhecimentos	15. Classifique o grau de conhecimentos em tecnologias de informação dos gestores de topo e funcionais da sua organização				
1	2	3	4	5	6	7	Desde 1 (Poucos Conhecimentos) até 7 (Muitos Conhecimentos)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Tecnologias de informação em geral (por exemplo, computadores pessoais, tecnologias de rede, multimédia)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Aplicações informáticas (por exemplo, internet, comércio electrónico, troca electrónica de dados, sistemas integrados de gestão - ERP)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> As tecnologias de informação utilizadas pela organização, em termos de software e hardware
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> As tecnologias de informação utilizadas pelos principais concorrentes, em termos de software e hardware
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Gestão de projectos (por exemplo, gestão de equipa, escalonamento de tarefas, controlo orçamental)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Gestão das tecnologias de informação na organização (por exemplo, estratégia para as TI, planos, orçamentos)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Desenvolvimento de software (por exemplo, ciclo de vida tradicional do desenvolvimento, prototipagem rápida)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Acesso a pessoas, dentro ou fora da organização, ou outras fontes de informação, para melhorar o seu conhecimento das TI e esclarecer dúvidas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Experiência da gestão de TI nas organizações (por exemplo, participação em projectos, gestão de departamento de TI, justificação dos investimentos em TI, participação na implementação de TI)
Discordo Completamente				Concordo Completamente	16. Indique o seu grau de concordância quanto ao relacionamento interpessoal entre os gestores funcionais e de topo e os responsáveis pelas tecnologias de informação:		
1	2	3	4	5	6	7	Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Confiam umas nas outras
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Acreditam nas intenções e comportamentos dos restantes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Acreditam nas capacidades dos restantes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Acreditam que o comportamento dos restantes é guiado pela realização dos objectivos da organização
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Acreditam que nas decisões dos restantes o interesse da organização está acima do interesse individual
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Relacionam-se com base na confiança mútua
Discordo Completamente				Concordo Completamente	17. Na sua opinião, existe uma visão comum acerca do papel das tecnologias na organização, partilhada pelos responsáveis pelas TI e pelos gestores de funcionais e de topo?		
1	2	3	4	5	6	7	Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> De uma forma geral, todos têm a mesma visão do papel das TI na organização
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Existe um entendimento comum sobre o papel das TI como uma arma competitiva da organização
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Todos têm uma visão comum e partilhada sobre como as TI podem ser utilizadas para melhorar a produtividade das operações
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Todos têm um entendimento comum e partilhado sobre as prioridades de investimento na área das TI
Discordo Completamente				Concordo Completamente	18. Relativamente à participação dos responsáveis pelas tecnologias de informação na gestão do negócio da organização:		
1	2	3	4	5	6	7	Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Participam regularmente nas reuniões estratégicas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Contribuem para a formulação dos objectivos do negócio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Têm contactos informais regulares com o topo da administração
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Têm um acesso fácil aos gestores funcionais e de topo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Têm frequentes contactos com a administração
Discordo Completamente				Concordo Completamente	19. Relativamente à participação e envolvimento dos gestores de topo no planeamento e gestão das tecnologias de informação da organização:		
1	2	3	4	5	6	7	Desde 1 (discordo completamente) até 7 (concordo completamente)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Desempenham um papel importante nas decisões relativas às TI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Consideram as despesas em TI mais como um investimento do que um custo que tem de ser controlado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Têm contactos informais regulares com os responsáveis pelas TI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> São conhecedores das oportunidades emergentes da utilização das TI na organização
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Promovem a utilização das TI na organização
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> Procuram fortalecer o seu relacionamento com a área das tecnologias de informação
Muito Pequena				Muito Grande	20. Indique por favor a extensão da integração e partilha de informação entre a sua organização e os seus principais clientes:		
1	2	3	4	5	6	7	Desde 1(muito pequena) até 7 (muito grande)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> O nível de computadorização das encomendas dos clientes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> O nível de partilha de informação sobre os mercados
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> A frequência de contactos com os principais clientes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> A partilha de informação de ponto de venda dos nossos clientes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> A partilha de informação sobre previsão de vendas dos nossos clientes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> A partilha dos níveis de stock com os nossos clientes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> A partilha de informação sobre o plano/programa de produção com os nossos clientes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> O nível de integração com os principais clientes através de redes de dados

21. Indique por favor a extensão da integração e partilha de informação entre a sua organização e os principais fornecedores:

Muito Pequena Muito Grande
1 2 3 4 5 6 7

Desde 1(muito pequena) até 7 (muito grande)

- > Nível de partilha de informação com os principais fornecedores através de redes de dados
- > O nível de parceria estratégica com os principais fornecedores
- > O nível de participação dos nossos principais fornecedores no processo de compras e produção
- > O nível de participação dos nossos principais fornecedores no processo de desenvolvimento de novos produtos
- > A partilha do plano e programa de produção entre os nossos principais fornecedores e a empresa
- > A partilha dos níveis de stock entre os principais fornecedores e a empresa
- > A partilha da nossa previsão de vendas com os nossos principais fornecedores
- > A colaboração com os fornecedores na melhoria dos seus processos, para melhor irem ao encontro das nossas necessidades

22. Indique por favor a extensão da integração dentro da sua empresa, nas seguintes áreas:

Muito Pequena Muito Grande
1 2 3 4 5 6 7

Desde 1(muito pequena) até 7 (muito grande)

- > Integração e partilha de informação em tempo real entre diferentes áreas funcionais, desde as compras de matérias-primas, passando pela produção até às vendas e pós-venda
- > Integração de aplicações empresariais entre diferentes áreas funcionais
- > Gestão de stocks integrada
- > Informação em tempo real da área de logística e distribuição
- > Realização de reuniões interdepartamentais entre as diversas áreas funcionais
- > Existência de equipas interdepartamentais para a melhoria dos processos
- > Existência de equipas interdepartamentais para o desenvolvimento de novos produtos

23. Indique o impacto que as tecnologias de informação tiveram na performance da sua organização em cada uma das seguintes áreas:

Pequeno Impacto Grande Impacto
1 2 3 4 5 6 7

Desde 1(pequeno impacto) até 7 (grande impacto)

- > Aumentar o poder negocial com os fornecedores
- > Melhorar a fiabilidade dos prazos de entrega dos fornecedores
- > Ajudar a desenvolver o relacionamento mais próximo com os fornecedores
- > Melhorar a inspecção da qualidade dos produtos e/ou serviços adquiridos
- > Permitir as transacções electrónicas com os fornecedores
- > Aumentar a cadência de produção e/ou o volume de serviços
- > Melhorar a flexibilidade operacional
- > Melhorar a utilização dos equipamentos
- > Melhorar a produtividade do trabalho
- > Simplificar os processos de negócio
- > Aumentar o valor dos produtos ou serviços pela incorporação de tecnologia
- > Diminuir o custo de desenvolvimento de novos produtos e/ou serviços
- > Redução do time-to-market dos novos produtos e/ou serviços no mercado
- > Melhorar a qualidade do produtos e/ou serviços
- > Auxiliar a inovação nos produtos e/ou serviços
- > Ajudar a monitorizar a reacção do mercado às estratégias de preço
- > Aumentar a capacidade de antecipar as necessidades dos consumidores
- > Permitir aos vendedores a melhoraria da sua produtividade
- > Melhorar a precisão das previsões de vendas
- > Permitir a identificação das tendências de mercado
- > Aumentar a capacidade de fornecer suporte e serviço pós-venda
- > Melhorar a distribuição dos produtos e/ou serviços
- > Aumentar a flexibilidade e capacidade de resposta às necessidades dos consumidores
- > Aumentar a capacidade de atrair e reter consumidores
- > Permitir dar suporte aos consumidores durante o processo de venda

Por favor, insira o questionário preenchido no envelope RSF que enviamos em anexo.

Para receber as conclusões deste estudo e mais informação sobre o tema, p.f. contactar para o telemóvel (914 008 659) ou e-mail (martinho@isec.pt).

Obrigado pela sua colaboração!

Apêndice.II. Codificação das variáveis

Tabela A-1 – Codificação das variáveis: FLEXTI – A componente técnica da flexibilidade da infraestrutura de TI

FLEXTI	Indique o seu grau de concordância relativamente às características da infraestrutura de tecnologias de informação da sua organização:
Flex1	Disponibiliza múltiplos pontos de entrada aos nossos clientes e fornecedores (por exemplo, internet ou EDI), para partilhar qualquer tipo de informação
Flex2	A nossa capacidade de comunicação permite a partilha de vários tipos de dados como o texto, a imagens, som e gráficos
Flex3	Pode disponibilizar múltiplos formatos e tipos de dados e informação aos utilizadores finais (por exemplo, multimédia)
Flex4	Disponibiliza ligações eletrónicas flexíveis entre a organização e os seus principais clientes e fornecedores externos
Flex5	As ligações eletrónicas entre os diversos componentes de tecnologias de informação (<i>hardware e software</i>) são bastantes flexíveis
Flex6	É fácil de juntar, modificar ou retirar equipamentos sem causar problemas de funcionamento
Flex7	Os utilizadores finais na organização estão ligados entre si, em termos eletrónicos
Flex8	O desenvolvimento de sistemas informáticos utiliza frequentemente módulos reutilizáveis de <i>software</i>
Flex9	O desenvolvimento de <i>software</i> utiliza essencialmente tecnologias orientadas a objetos e outras ferramentas modulares
Flex10	É fácil adicionar, modificar ou remover módulos de aplicações informáticas sem prejudicar o normal funcionamento da infraestrutura de tecnologias de informação

Tabela A-2 – Codificação das variáveis: FLEXRH/RHTI – O nível de conhecimentos técnicos e não técnicos dos profissionais de TI / A componente humana da flexibilidade da infraestrutura de TI

FLEXRH / RHTI	Indique o seu grau de concordância relativamente às características dos recursos humanos, internos ou externos, da área das tecnologias de informação na sua organização:
Rhti1	Conhecem bem o negócio da organização (por exemplo, meio envolvente, objetivos, fatores críticos de sucesso)
Rhti2	Compreendem os diversos processos de trabalho da organização e respetivas interdependências entre os diferentes departamentos
Rhti3	Estão habilitados a compreender os problemas relacionados com o negócio da organização e a desenvolver as soluções técnicas apropriadas
Rhti4	Têm a capacidade de trabalhar de forma colaborativa num ambiente de trabalho em grupo
Rhti5	Trabalham bem em equipas multidisciplinares para tratar de problemas relacionados com o negócio
Rhti6	Conseguem comunicar sobre tecnologia em linguagem não-técnica
Rhti7	São proactivos e têm capacidade para se autogerirem
Rhti8	Procuram aprender novas tecnologias
Rhti9	Têm competências em diversas tecnologias e ferramentas informáticas
Rhti10	Consideram que as tecnologias de informação condicionam a performance da organização
Rhti11	Têm contactos com pessoas, dentro ou fora da organização, ou possuem outras fontes de informação, para melhorar o seu conhecimento do negócio da organização e esclarecer dúvidas relacionadas

Tabela A-3 – Codificação das variáveis: GESTTI – O nível de conhecimentos em TI dos gestores funcionais e de topo

GESTTI	Classifique o grau de conhecimentos em tecnologias de informação dos gestores de topo e funcionais da sua organização
Gesti1	Tecnologias de informação em geral (por exemplo, computadores pessoais, tecnologias de rede, multimédia)

Gestti2	Aplicações informáticas (por exemplo, internet, comércio eletrónico, troca eletrónica de dados, sistemas integrados de gestão - ERP)
Gestti3	As tecnologias de informação utilizadas pela organização, em termos de software e hardware
Gestti4	As tecnologias de informação utilizadas pelos principais concorrentes, em termos de <i>software</i> e hardware
Gestti5	Gestão de projetos (por exemplo, gestão de equipa, escalonamento de tarefas, controlo orçamental)
Gestti6	Gestão das tecnologias de informação na organização (por exemplo, estratégia para as TI, planos, orçamentos)
Gestti7	Desenvolvimento de <i>software</i> (por exemplo, ciclo de vida tradicional do desenvolvimento, prototipagem rápida)
Gestti8	Acesso a pessoas, dentro ou fora da organização, ou outras fontes de informação, para melhorar o seu conhecimento das TI e esclarecer dúvidas
Gestti9	Experiência da gestão de TI nas organizações (por exemplo, participação em projetos, gestão de departamento de TI, justificação dos investimentos em TI, participação na implementação de TI)

Tabela A-4 – Codificação das variáveis: PARTI – nível de participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio da organização

PARTI	Relativamente à participação dos responsáveis pelas tecnologias de informação na gestão do negócio da organização:
Parti1	Participam regularmente nas reuniões estratégicas
Parti2	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio
Parti3	Têm contactos informais regulares com o topo da administração
Parti4	Têm um acesso fácil aos gestores funcionais e de topo
Parti5	Têm frequentes contactos com a administração

Tabela A-5 – Codificação das variáveis: PARGES – Nível de participação e envolvimento dos gestores funcionais no planeamento e gestão das TI

PARGES	Relativamente à participação e envolvimento dos gestores de topo no planeamento e gestão das TI da organização:
Parges1	Desempenham um papel importante nas decisões relativas às TI
Parges2	Consideram as despesas em TI mais como um investimento do que um custo que tem de ser controlado
Parges3	Têm contactos informais regulares com os responsáveis pelas TI
Parges4	São conhecedores das oportunidades emergentes da utilização das TI na organização
Parges5	Promovem a utilização das TI na organização
Parges6	Procuram fortalecer o relacionamento com a área das tecnologias de informação

Tabela A-6 – Codificação das variáveis: REL – Confiança interpessoal entre os gestores funcionais e de topo e os responsáveis pelas TI

REL	Indique o seu grau de concordância relativamente ao relacionamento interpessoal que se vive na sua organização, entre os gestores funcionais e de topo e os responsáveis pelas tecnologias de informação:
Rel1	Confiam uns nos outros
Rel2	Acreditam nas intenções e comportamentos dos restantes
Rel3	Acreditam nas capacidades dos restantes
Rel4	Acreditam que o comportamento dos restantes é guiado pela realização dos objetivos da organização
Rel5	Acreditam que nas decisões dos restantes o interesse da organização está acima do interesse individual
Rel6	Relacionam-se com base na confiança mútua

Tabela A-7 – Codificação das variáveis: VISAO – Alinhamento social TI-Negócio / Grau de entendimento acerca do papel das TI na organização

VISAO	Na sua opinião, existe uma visão comum acerca do papel das tecnologias de informação na organização, partilhada pelos responsáveis pelas TI e pelos gestores de funcionais e de topo?
Vis1	De uma forma geral, todos têm a mesma visão do papel das TI na organização
Vis2	Existe um entendimento comum sobre o papel das TI como uma arma competitiva da organização
Vis3	Todos têm uma visão comum e partilhada sobre como as TI podem ser utilizadas para melhorar a produtividade das operações
Vis4	Todos têm um entendimento comum e partilhado sobre as prioridades de investimento na área das TI

Tabela A-8 – Codificação das variáveis: INTCLI – Integração com os clientes

INTCLI	Indique por favor a extensão da integração e partilha de informação entre a sua organização e os seus principais clientes:
Intcli1	O nível de computadorização das encomendas dos clientes
Intcli2	O nível de partilha de informação sobre os mercados
Intcli3	A frequência de contactos com os principais clientes
Intcli4	A partilha de informação de ponto de venda dos nossos clientes
Intcli5	A partilha de informação sobre previsão de vendas dos nossos clientes
Intcli6	A partilha dos níveis de <i>stock</i> com os nossos clientes
Intcli7	A partilha de informação sobre o plano/programa de produção com os nossos clientes
Intcli8	Nível de integração com os principais clientes através de redes de dados

Tabela A-9 – Codificação das variáveis: INTFOR – Integração com os fornecedores

INTFOR	Indique por favor a extensão da integração e partilha de informação entre a sua organização e os principais fornecedores:
Intfor1	Nível de partilha de informação com os principais fornecedores através de redes de dados
Intfor2	O nível de parceria estratégica com os principais fornecedores
Intfor3	O nível de participação dos nossos principais fornecedores no processo de compras e produção
Intfor4	O nível de participação dos nossos principais fornecedores no processo de desenvolvimento de novos produtos
Intfor5	A partilha do programa de produção entre os nossos principais fornecedores e a empresa
Intfor6	A partilha dos níveis de <i>stock</i> entre os principais fornecedores e a empresa
Intfor7	A partilha da nossa previsão de vendas com os nossos principais fornecedores
Intfor8	A colaboração com os fornecedores na melhoria dos seus processos, para melhor irem ao encontro das nossas necessidades

Tabela A-10 – Codificação das variáveis: INTINT – Integração interna

INTINT	Indique por favor a extensão da integração dentro da sua empresa, nas seguintes áreas:
Intint1	Integração e partilha de informação em tempo real entre diferentes áreas funcionais, desde as compras de matérias-primas, passando pela produção até às vendas e pós-venda
Intint2	Integração de aplicações empresariais entre diferentes áreas funcionais
Intint3	Gestão de <i>stocks</i> integrada
Intint4	Informação em tempo real da área de logística e distribuição
Intint5	Realização de reuniões interdepartamentais entre as diversas áreas funcionais
Intint6	Existência de equipas interdepartamentais para a melhoria dos processos
Intint7	Existência de equipas interdepartamentais para o desenvolvimento de novos produtos

Tabela A-11 – Codificação das variáveis: PERF – performance organizacional da empresa em comparação com a dos seus principais concorrentes

PERF	Pelo seu conhecimento e comparando com os seus principais concorrentes, a sua empresa:
Per1	Tem mais sucesso
Per2	Tem uma quota de mercado maior
Per3	Cresce mais rapidamente
Per4	É mais lucrativa
Per5	É mais inovadora

Apêndice.III. Tabelas Auxiliares

Tabela A-12 – Análise dos dados em falta

	DAF			RTI		
	n.º casos	Dados em falta		n.º casos	Dados em falta	
		n.º	%		n.º	%
per1	141	0	0,0	77	0	0,0
per2	141	0	0,0	77	0	0,0
per3	141	0	0,0	77	0	0,0
per4	141	0	0,0	77	0	0,0
per5	141	0	0,0	77	0	0,0
flex1	140	1	0,7	77	0	0,0
flex2	140	1	0,7	76	1	1,3
flex3	140	1	0,7	76	1	1,3
flex4	140	1	0,7	76	1	1,3
flex5	140	1	0,7	76	1	1,3
flex6	140	1	0,7	77	0	0,0
flex7	140	1	0,7	76	1	1,3
flex8	139	2	1,4	75	2	2,6
flex9	136	5	3,5	75	2	2,6
flex10	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti1	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti2	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti3	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti4	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti5	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti6	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti7	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti8	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti9	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti10	140	1	0,7	77	0	0,0
rhti11	140	1	0,7	77	0	0,0
gestti1	141	0	0,0	77	0	0,0
gestti2	141	0	0,0	77	0	0,0
gestti3	141	0	0,0	77	0	0,0
gestti4	140	1	0,7	77	0	0,0
gestti5	141	0	0,0	77	0	0,0
gestti6	141	0	0,0	77	0	0,0
gestti7	141	0	0,0	76	1	1,3
gestti8	141	0	0,0	76	1	1,3
gestti9	141	0	0,0	77	0	0,0
rel1	141	0	0,0	77	0	0,0
rel2	141	0	0,0	77	0	0,0
rel3	141	0	0,0	77	0	0,0

	DAF			RTI		
	n.º casos	Dados em falta		n.º casos	Dados em falta	
		n.º	%		n.º	%
rel4	141	0	0,0	77	0	0,0
rel5	141	0	0,0	77	0	0,0
rel6	141	0	0,0	77	0	0,0
vis1	141	0	0,0	77	0	0,0
vis2	141	0	0,0	77	0	0,0
vis3	141	0	0,0	77	0	0,0
vis4	141	0	0,0	76	1	1,3
parti1	141	0	0,0	77	0	0,0
parti2	141	0	0,0	77	0	0,0
parti3	141	0	0,0	77	0	0,0
parti4	141	0	0,0	77	0	0,0
parti5	141	0	0,0	77	0	0,0
parges1	141	0	0,0	77	0	0,0
parges2	141	0	0,0	77	0	0,0
parges3	141	0	0,0	77	0	0,0
parges4	141	0	0,0	77	0	0,0
parges5	138	3	2,1	76	1	1,3
parges6	138	3	2,1	76	1	1,3
intcli1	141	0	0,0	77	0	0,0
intcli2	141	0	0,0	77	0	0,0
intcli3	141	0	0,0	77	0	0,0
intcli4	141	0	0,0	76	1	1,3
intcli5	141	0	0,0	77	0	0,0
intcli6	141	0	0,0	77	0	0,0
intcli7	141	0	0,0	77	0	0,0
intcli8	141	0	0,0	77	0	0,0
intfor1	141	0	0,0	76	1	1,3
intfor2	141	0	0,0	76	1	1,3
intfor3	141	0	0,0	75	2	2,6
intfor4	141	0	0,0	75	2	2,6
intfor5	140	1	0,7	75	2	2,6
intfor6	141	0	0,0	75	2	2,6
intfor7	141	0	0,0	75	2	2,6
intfor8	140	1	0,7	75	2	2,6
intint1	141	0	0,0	75	2	2,6
intint2	141	0	0,0	75	2	2,6
intint3	141	0	0,0	75	2	2,6
intint4	141	0	0,0	75	2	2,6
intint5	141	0	0,0	74	3	3,9
intint6	141	0	0,0	74	3	3,9
intint7	141	0	0,0	74	3	3,9

Tabela A-13 – A caracterização da amostra por tipo de respondente, sector de atividade, volume de negócios e número de trabalhadores

			DAF	%	RTI	%
Sector de atividade (CAE r.3)	10	Indústrias alimentares	8	5.7%	9	11.7%
	11	Indústria das bebidas	1	0.7%	0	0.0%
	13	Fabricação de têxteis	7	5.0%	5	6.5%
	14	Indústria do vestuário	9	6.4%	3	3.9%
	15	Indústria do couro e dos produtos do couro	4	2.8%	0	0.0%
	16	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras	6	4.3%	0	0.0%
	17	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	4	2.8%	3	3.9%
	18	Impressão e reprodução de suportes gravados	5	3.5%	1	1.3%
	20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais	5	3.5%	4	5.2%
	21	Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas	5	3.5%	1	1.3%
	22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	6	4.3%	6	7.8%
	23	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	10	7.1%	7	9.1%
	24	Indústrias metalúrgicas de base	1	0.7%	0	0.0%
	25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	18	12.8%	6	7.8%
	26	Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos	5	3.5%	0	0.0%
	27	Fabricação de equipamento elétrico	4	2.8%	7	9.1%
	28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	5	3.5%	2	2.6%
	29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis	8	5.7%	7	9.1%
	31	Fabricação de mobiliário e de colchões	2	1.4%	5	6.5%
		Outros	1	0.7%	2	2.6%
	Não identificados	27	19.1%	9	11.7%	
	Soma	141	100.0%	77	100.0%	

Tabelas Auxiliares

		DAF	%	RTI	%
Volume de negócios	5.000-15.000	68	48.2%	16	20.8%
	15.000-40.000	28	19.9%	11	14.3%
	> 40.000	22	15.6%	9	11.7%
	Não identificados	23	16.3%	41	53.2%
	Soma	141	100.0%	77	100.0%
Número de trabalhadores	50-99	45	31.9%	7	9.1%
	100-250	60	42.6%	26	33.8%
	> 250	18	12.8%	14	18.2%
	Não identificados	18	12.8%	30	39.0%
	Soma	141	100.0%	77	100.0%

Modelo CAP: Capacidades em TI da Organização

Tabela A-14 – Análise da normalidade dos dados (modelo CAP)

Variável	min	max	Assimetria	Curtose
vis4	1	7	-0.617	-0.060
vis3	1	7	-0.675	0.131
vis2	1	7	-0.699	0.010
vis1	1	7	-0.660	-0.110
rel6	1	7	-1.032	1.064
rel5	1	7	-0.771	0.147
rel4	1	7	-0.882	0.708
rel3	1	7	-0.843	0.559
rel2	1	7	-0.933	0.607
rel1	1	7	-0.974	0.900
parti3	1	7	-0.801	-0.057
parti2	1	7	-0.201	-0.952
parti1	1	7	-0.228	-0.985
parges6	1	7	-0.793	0.294
parges5	1	7	-0.832	0.559
parges4	1	7	-0.562	-0.215
parges3	1	7	-0.827	0.387
parges2	1	7	-0.574	-0.196
parges1	1	7	-0.855	0.343
flex1	1	7	0.018	-1.137
flex2	1	7	-0.330	-0.702
flex3	1	7	-0.262	-0.803
flex4	1	7	-0.044	-1.112
flex5	1	7	-0.492	-0.255
flex6	1	7	-0.522	-0.519
flex7	1	7	-1.634	2.974
flex8	1	7	-0.347	-0.518
flex9	1	7	-0.571	-0.022
flex10	1	7	-0.321	-0.738
rhti11	1	7	-0.795	0.575
rhti1	1	7	-0.545	0.398
rhti2	1	7	-0.604	0.539
rhti3	1	7	-0.593	0.330
rhti4	2	7	-0.554	-0.295
rhti5	1	7	-0.845	0.588
rhti6	1	7	-0.688	0.636
rhti7	1	7	-0.586	0.002
rhti8	1	7	-0.605	0.153
rhti9	1	7	-0.561	0.177
gestti1	1	7	-0.744	0.633
gestti2	1	7	-0.613	0.507
gestti3	1	7	-0.611	0.284
gestti4	1	7	-0.054	-0.432

Variável	min	max	Assimetria	Curtose
gesti5	1	7	-0.328	-0.628
gesti6	1	7	-0.395	-0.435
gesti7	1	7	0.086	-0.736
gesti8	1	7	-0.496	-0.324
gesti9	1	7	-0.317	-0.635
intint1	1	7	-0.803	0.105
intint2	1	7	-0.812	0.292
intint3	1	7	-1.054	0.533
intint4	1	7	-0.744	-0.307
intint5	1	7	-0.361	-0.623
intint6	1	7	-0.210	-0.795
intint7	1	7	-0.201	-1.034
intfor1	1	7	0.209	-0.946
intfor2	1	7	0.037	-0.903
intfor3	1	7	0.003	-0.854
intfor4	1	7	0.084	-0.863
intfor5	1	7	0.268	-0.777
intfor6	1	7	0.339	-0.847
intfor7	1	7	0.324	-0.939
intfor8	1	7	-0.040	-0.934
inteli1	1	7	-0.479	-0.775
inteli2	1	7	-0.138	-0.790
inteli3	1	7	-0.918	0.170
inteli4	1	7	-0.362	-0.780
inteli5	1	7	-0.224	-0.874
inteli6	1	7	0.029	-0.983
inteli7	1	7	-0.041	-0.954
inteli8	1	7	0.024	-1.167
Multivariate				37.732

Tabela A-15 – Análise dos casos extremos (modelo CAP)

Caso	Mahalanobis d^2	p1	p2	Influência no índice de curtose multivariada
53	140.508	0	0	36.5
145	138.085	0	0	35.1
177	131.000	0	0	33.8
143	128.427	0	0	32.9
8	127.537	0	0	30.8
89	124.632	0	0	31.7
188	119.233	0	0	29.0
10	118.500	0	0	29.7
163	114.206	0.001	0	
44	113.228	0.001	0	
115	112.903	0.001	0	
204	112.578	0.001	0	
97	112.574	0.001	0	
193	112.432	0.001	0	
56	111.287	0.002	0	28.4
196	110.794	0.002	0	

Caso	Mahalanobis d^2	p1	p2	Influência no índice de curtose multivariada
94	110.768	0.002	0	27.4
215	109.571	0.002	0	
2	108.913	0.003	0	
15	107.461	0.003	0	
165	106.903	0.004	0	
180	106.357	0.004	0	
65	105.705	0.005	0	
43	105.160	0.005	0	
183	104.742	0.006	0	
87	104.037	0.006	0	
172	103.932	0.007	0	
158	102.967	0.008	0	
110	102.676	0.008	0	
82	102.375	0.009	0	
93	101.156	0.011	0	
216	99.699	0.014	0	
54	97.737	0.019	0	
175	97.471	0.020	0	
174	97.385	0.021	0	
66	97.306	0.021	0	
140	96.996	0.022	0	
150	95.499	0.028	0	
212	94.128	0.035	0	
116	92.596	0.044	0	
36	92.305	0.046	0	
199	92.097	0.047	0	
122	91.837	0.049	0	
7	90.605	0.058	0	
12	90.373	0.060	0	
134	89.804	0.065	0	
49	89.146	0.072	0	
20	88.865	0.074	0	
169	88.452	0.079	0	
13	88.377	0.079	0	
61	88.291	0.080	0	
176	87.966	0.084	0	
133	87.306	0.092	0	
124	86.787	0.098	0	
50	86.670	0.100	0	
119	86.486	0.102	0	
130	86.123	0.107	0	
91	85.984	0.109	0	
118	85.855	0.110	0	
153	85.529	0.115	0	
46	85.017	0.123	0	
76	84.525	0.130	0	
9	84.151	0.136	0	
33	83.670	0.144	0	
105	83.031	0.156	0	
129	82.552	0.164	0	

Caso	Mahalanobis d^2	p1	p2	Influência no índice de curtose multivariada
106	82.495	0.165	0	
142	82.447	0.166	0	
21	82.327	0.169	0	
45	81.960	0.176	0	
99	81.503	0.185	0	
39	81.207	0.191	0	
149	80.880	0.198	0	
77	80.541	0.205	0	
3	80.397	0.208	0	
198	80.141	0.214	0	
90	80.023	0.217	0	
137	79.720	0.224	0	
17	79.645	0.226	0	
113	79.093	0.239	0	
85	79.064	0.239	0	
156	79.056	0.240	0	
5	78.867	0.244	0	
71	78.127	0.263	0	
19	77.681	0.274	0	
114	77.382	0.282	0	
123	77.077	0.291	0	
210	76.040	0.320	0.005	
152	75.635	0.331	0.010	
62	75.616	0.332	0.007	
112	75.456	0.336	0.008	
29	75.247	0.343	0.009	
63	75.067	0.348	0.010	
68	74.687	0.359	0.017	
120	74.556	0.363	0.017	
42	74.020	0.380	0.039	
109	73.767	0.388	0.049	
190	72.905	0.415	0.168	
205	72.843	0.417	0.149	
67	72.240	0.437	0.278	

Tabela A-16 – Análise fatorial exploratória (modelo CAP)

Fator	Item	FLEXRH	INTFOR	REL	GESTTI	PARGES	INTCLI	INTINT	FLEXTI - COMP	FLEXTI - MOD	PARTI	VISAO	FLEXTI - CONN
Flexibilidade da infraestrutura humana de TI (FLEXRH)	Procuram aprender novas tecnologias	.825	.104	.167	.011	.060	.022	.105	-.004	.073	.052	.014	.054
	Têm competências em diversas tecnologias	.821	.062	.126	.066	.089	-.003	.031	.139	.080	.029	.060	.082
	São proactivos e têm capacidade para se autogerirem	.808	.115	.218	.086	.036	.057	.084	.069	.023	.105	.052	.016
	Trabalham bem em equipas multidisciplinares	.800	.108	.195	.142	.089	.100	.140	.109	.095	-.009	.047	.138
	Conseguem comunicar sobre tecnologia em linguagem não-técnica	.786	.049	.196	.055	.117	.085	.051	.137	-.004	.050	.074	.188
	Capacidade de trabalhar de forma colaborativa	.780	.108	.282	.126	.114	.065	.129	.062	.080	-.006	.003	.016
	Rede de relacionamentos de gestão de negócio	.769	.021	.084	.188	.047	-.021	.131	.089	.034	.079	.040	.029
	Compreendem os problemas do negócio para desenvolver soluções técnicas	.687	.070	.136	.102	.201	.105	.174	.082	.226	-.005	.064	-.084
	Compreendem os diversos processos da organização	.637	.108	.243	.118	.237	.110	.170	.058	.218	-.027	-.038	-.034
	Conhecem bem o negócio da organização	.564	.083	.224	.126	.094	.116	.082	.050	.240	.111	.055	-.050
Integração com os fornecedores (INTFOR)	Partilha dos níveis de <i>stock</i>	.058	.846	.092	.068	.030	.190	.075	-.030	.138	.101	.036	.004
	Partilha do plano e programa de produção	.079	.835	.097	.120	.094	.228	.150	-.013	.078	.031	-.010	-.050
	Nível de participação no processo de compras e produção	.057	.809	-.009	.153	.060	.283	.031	.153	-.024	.039	.048	.125
	Colaboração com os fornecedores na melhoria dos processos	.123	.808	.044	.063	.014	.199	.135	-.002	.004	.021	.140	.014
	Partilha da nossa previsão de vendas	.113	.780	.082	.086	.127	.204	.141	.014	.147	.067	.011	.007
	Nível de parceria estratégica com os principais fornecedores	.100	.766	.041	.180	-.045	.233	.103	.146	-.040	.026	.100	.116
	Nível de participação no processo de desenvolvimento de novos produtos	.111	.743	.109	.163	.132	.256	.242	.110	-.008	-.007	-.024	-.015
	Nível de partilha de informação através de redes de dados	.043	.689	.051	.211	.046	.251	.091	.236	.084	.051	.001	-.076

Fator	Item	FLEXRH	INTFOR	REL	GESTTI	PARGES	INTCLI	INTINT	FLEXTI - COMP	FLEXTI - MOD	PARTI	VISAO	FLEXTI - CONN
Confiança no relacionamento (REL)	Acreditam nas intenções e comportamentos dos restantes	.254	.064	.871	.127	.172	.047	.159	.058	-.061	.076	.048	.088
	Acreditam nas capacidades dos restantes	.292	.092	.864	.146	.171	.047	.118	.039	-.004	.070	.094	.055
	Relacionam-se com base na confiança mútua	.243	.082	.856	.131	.212	.082	.148	.069	-.010	.114	.083	.032
	Confiam umas nas outras	.249	.069	.853	.130	.213	.068	.159	.067	-.026	.077	.057	.067
	Acreditam que o comportamento dos restantes é guiado pela realização dos objetivos da organização	.277	.069	.802	.172	.244	.069	.182	.015	-.007	.078	.106	.014
	Acreditam que o interesse da organização está acima do interesse individual	.321	.087	.768	.157	.230	.068	.120	.007	.048	.071	.162	.053
Conhecimentos de TI dos gestores funcionais (GESTTI)	Tecnologias de informação dos concorrentes	-.008	.194	.120	.775	.054	.116	.023	-.027	.119	.076	.009	.081
	Gestão das tecnologias de informação na organização	.150	.097	.073	.759	.166	.154	.199	.097	-.026	.148	.053	.065
	Gestão de projetos	.245	.111	.128	.723	.178	.211	.169	.071	-.097	-.006	.065	.157
	Experiência da gestão de TI nas organizações	.188	.205	.053	.721	.259	.074	.179	.101	-.074	.194	.083	.133
	Rede de relacionamentos de TI	.137	.227	.095	.696	.248	.036	.115	.056	.033	.056	.081	.024
	Desenvolvimento de <i>software</i>	.099	.201	.074	.694	.129	.051	.106	.078	.094	.228	-.009	.080
	Tecnologias de informação da organização	.090	.064	.200	.693	.382	.124	.117	.104	.119	-.088	.046	-.283
	Aplicações informáticas	.129	.051	.238	.646	.302	.161	.123	.135	.128	-.057	.170	-.242
Tecnologias de informação em geral	.041	.049	.222	.637	.400	.116	.100	.136	.044	-.088	.083	-.191	
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	Têm contactos informais regulares com os responsáveis pelas TI	.099	.046	.275	.141	.789	.043	.041	.014	.066	.256	-.080	.056
	Consideram as despesas em TI como um investimento	.131	.006	.133	.233	.786	.022	.079	.016	.069	.068	.182	.098
	Conhecem as oportunidades emergentes da utilização das TI na organização	.110	.077	.172	.281	.779	.027	.120	.025	.001	.154	.101	.063
	Promovem a utilização das TI na organização	.129	.044	.152	.241	.775	.045	.242	.062	-.063	.090	.216	-.056
	Desempenham um papel importante nas decisões relativas às TI	.148	.104	.281	.205	.766	.035	.098	-.150	-.050	.045	-.057	.044
	Procuram fortalecer o seu relacionamento com a área das TI	.112	.068	.127	.363	.763	.078	.212	.011	.017	.083	.230	.010

Fator	Item	FLEXRH	INTFOR	REL	GESTTI	PARGES	INTCLI	INTINT	FLEXTI - COMP	FLEXTI - MOD	PARTI	VISAO	FLEXTI - CONN
Integração com os clientes (INTCLI)	Partilha de informação de ponto de venda dos nossos clientes	.036	.331	.012	-.004	.024	.750	.008	.108	.041	.069	.165	.111
	Partilha de informação sobre previsão de vendas dos nossos clientes	.101	.368	.035	.182	-.018	.746	.068	-.119	.192	.042	.065	.086
	Nível de computadorização das encomendas dos clientes	.129	.167	.097	.076	.131	.722	.158	.206	.002	.065	.015	-.131
	Partilha dos níveis de <i>stock</i> com os nossos clientes	.048	.419	.051	.144	-.040	.693	.187	-.147	.128	.072	-.083	.040
	Nível de integração com os principais clientes através de redes de dados	.042	.356	.042	.184	.062	.686	.151	.116	.190	.030	-.100	.051
	Nível de partilha de informação sobre os mercados	.017	.310	.000	.155	.075	.682	.057	.245	-.008	.176	.096	-.003
	Partilha de informação sobre o plano/programa de produção com os nossos clientes	.036	.434	.071	.192	.084	.682	.104	-.083	.134	-.084	-.113	.112
	Frequência de contactos com os principais clientes	.078	.210	.160	.101	.072	.644	.072	.204	-.142	-.005	.122	.046
Integração interna (INTINT)	Integração e partilha de informação em tempo real entre diferentes áreas funcionais	.148	.192	.156	.106	.177	.121	.774	.068	.107	-.057	.127	.109
	Gestão de <i>stocks</i> integrada	.172	.074	.269	.031	.157	.105	.751	.033	.070	.113	-.055	.076
	Informação em tempo real da área de logística e distribuição	.133	.153	.159	.233	.123	.203	.728	.119	.102	.032	.073	.177
	Integração de aplicações empresariais entre diferentes áreas funcionais	.164	.173	.306	.174	.159	.072	.725	.106	.062	.040	.125	.088
	Equipas interdepartamentais para a melhoria dos processos	.253	.312	.015	.287	.113	.152	.632	-.006	.046	.058	.043	-.121
	Reuniões interdepartamentais entre as diversas áreas funcionais	.163	.272	.087	.260	.186	.080	.612	.096	.059	.061	.083	-.086
	Equipas interdepartamentais para o desenvolvimento de novos produtos	.182	.330	.088	.291	.096	.075	.546	.098	-.012	.097	.024	-.141
Flexibilidade da ITI – Conectividade (FLEXTI-COMP)	Pode disponibilizar múltiplos formatos e tipos de dados	.182	.092	.002	.147	.047	-.066	.191	.747	.085	.011	.082	.130
	A nossa capacidade de comunicação permite a partilha de vários tipos de dados	.222	.049	.074	.114	-.018	.092	.146	.734	.055	.032	-.107	.297
	Disponibiliza ligações eletrónicas flexíveis com os seus parceiros	.181	.175	.051	.078	-.073	.246	-.049	.664	.307	.036	-.012	-.055
	Disponibiliza múltiplos pontos de entrada aos nossos parceiros	.074	.162	.113	.152	.009	.323	.038	.634	.251	-.009	.044	-.076

Tabelas Auxiliares

Fator	Item	FLEXRH	INTFOR	REL	GESTTI	PARGES	INTCLI	INTINT	FLEXTI - COMP	FLEXTI - MOD	PARTI	VISAO	FLEXTI - CONN
Flexibilidade da ITI – Modularidade (FLEXTI-MOD)	É fácil adicionar, modificar ou remover aplicações informáticas	.113	.133	-.008	.065	.025	.070	.129	.083	.764	-.041	.144	.097
	Desenvolvimento de <i>software</i> com tecnologias orientadas a objetos	.182	.036	-.045	.068	.017	.045	.063	.193	.743	.083	-.041	.069
	Utiliza frequentemente módulos reutilizáveis de <i>software</i>	.233	.140	-.062	-.008	-.040	.144	.036	.234	.632	.121	-.050	.323
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio	.106	.119	.178	.178	.274	.128	.047	.037	.058	.830	.120	-.065
	Participam regularmente nas reuniões estratégicas	.099	.107	.165	.195	.303	.087	.113	.000	.068	.804	.146	-.076
	Têm contactos informais regulares com o topo da administração	.169	.133	.355	.122	.518	.121	.093	.048	-.014	.566	-.054	.006
Alinhamento social TI-negócio (VISAO)	Todos têm a mesma visão do papel das TI na organização	.153	.101	.401	.179	.389	.107	.155	-.038	.111	.118	.606	.093
	Visão comum e partilhada sobre como as TI podem ser utilizadas para melhorar a produtividade das operações	.155	.172	.278	.223	.459	.115	.207	.037	.065	.110	.604	.031
	Entendimento comum sobre o papel das TI como uma arma competitiva da organização	.176	.158	.416	.164	.420	.074	.112	.030	.044	.230	.576	.057
	Entendimento comum e partilhado sobre as prioridades de investimento na área das TI	.135	.103	.371	.310	.406	.088	.117	.005	.056	.161	.527	.103
Flexibilidade da ITI – Compatibilidade (FLEXTI-CONN)	Os utilizadores finais na organização estão ligados eletronicamente entre si	.153	-.021	.263	-.028	.072	.116	.039	.233	.257	-.115	-.001	.617
	É fácil de juntar, modificar ou retirar equipamentos	.274	.108	.133	.078	.165	.051	.169	.034	.354	-.062	.107	.566
	Ligações eletrónicas flexíveis entre os diversos componentes de TI	.227	.085	.084	.126	.102	.172	.146	.313	.345	-.042	.236	.479

Tabela A-17 – Análise fatorial confirmatória (modelo CAP)

Variável latente	Item	Coefficiente de medida	<i>t-value</i>	R ²
Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI (FLEXITI)	Compatibilidade			
	Disponibiliza múltiplos pontos de entrada aos nossos parceiros	0.68	0.00	46.7%
	A nossa capacidade de comunicação permite a partilha de vários tipos de dados	0.80	9.56	63.4%
	Pode disponibilizar múltiplos formatos e tipos de dados	0.71	8.81	50.2%
	Disponibiliza ligações eletrónicas flexíveis com os seus parceiros	0.70	8.69	48.5%
	Conectividade			
	Ligações eletrónicas flexíveis entre os diversos componentes de TI	0.83	0.00	69.1%
	É fácil de juntar, modificar ou retirar equipamentos	0.71	9.92	50.2%
	Os utilizadores finais na organização estão ligados eletronicamente entre si	0.57	8.00	32.9%
	Modularidade			
	Utiliza frequentemente módulos reutilizáveis de <i>software</i>	0.78	0.00	60.9%
	Desenvolvimento de <i>software</i> com tecnologias orientadas a objetos	0.70	9.10	48.7%
	É fácil adicionar, modificar ou remover aplicações informáticas	0.72	9.34	52.4%
	$\alpha = 0.85$; $cr = 0.83$; $ave = 63\%$			
Flexibilidade da infraestrutura humana de TI (FLEXRH)	Conhecimento dos processos de negócio			
	Conhecem bem o negócio da organização	0.68	0.00	46.0%
	Compreendem os diversos processos da organização	0.76	10.39	57.8%
	Compreendem os problemas do negócio para desenvolver soluções técnicas	0.76	10.41	58.0%
	Trabalho em equipas multidisciplinares			
	Capacidade de trabalhar de forma colaborativa	0.88	11.79	76.8%
	Trabalham bem em equipas multidisciplinares	0.89	11.94	79.1%
	Conseguem comunicar sobre tecnologia em linguagem não-técnica	0.83	11.19	68.2%
	Capacidade de resolução de problemas			
	São proactivos e têm capacidade para se autogerirem	0.83	11.22	68.7%
	Rede de relacionamentos de gestão de negócio	0.75	10.23	55.8%
	Conhecimentos técnicos			
	Procuram aprender novas tecnologias	0.80	10.82	63.3%
	Têm competências em diversas tecnologias	0.79	10.79	62.9%
$\alpha = 0.95$; $cr = 0.95$; $ave = 65\%$				
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	Tecnologias de informação e aplicações empresariais			
	Tecnologias de informação em geral	0.78	0.00	61.0%
	Aplicações informáticas	0.80	13.01	64.7%
	Tecnologias de informação da organização	0.83	13.45	68.1%
	Tecnologias de informação dos concorrentes	0.70	10.88	48.5%
	Projeto e gestão de tecnologias de informação			
	Gestão de projetos	0.79	12.78	62.9%
	Gestão das tecnologias de informação na organização	0.82	13.22	66.4%
Desenvolvimento de <i>software</i>	0.71	11.05	49.7%	

Variável latente	Item	Coefficiente de medida	t-value	R ²
	Experiência em gestão de tecnologias de informação			
	Rede de relacionamentos de TI	0.77	12.30	59.2%
	Experiência da gestão de TI nas organizações	0.82	13.35	67.4%
	$\alpha = 0.93$; $cr = 0.93$; $ave = 61\%$			
Integração Interna (INTINT)	Integração de software e partilha de informação			
	Integração e partilha de informação em tempo real entre diferentes áreas funcionais	0.85	0.00	72.5%
	Integração de aplicações empresariais entre diferentes áreas funcionais	0.86	16.04	73.0%
	Integração Logística			
	Gestão de <i>stocks</i> integrada	0.77	13.56	59.3%
	Informação em tempo real da área de logística e distribuição	0.85	15.87	72.1%
	Equipas interfuncionais			
	Reuniões interdepartamentais entre as diversas áreas funcionais	0.72	12.21	51.5%
	Equipas interdepartamentais para a melhoria dos processos	0.73	12.49	53.1%
	Equipas interdepartamentais para o desenvolvimento de novos produtos	0.64	10.44	41.0%
$\alpha = 0.91$; $cr = 0.91$; $ave = 60\%$				
Integração com os Clientes (INTCLI)	Integração de redes			
	Nível de computorização das encomendas dos clientes	0.70	0.00	48.8%
	Frequência de contactos com os principais clientes	0.63	8.84	39.7%
	Nível de integração com os principais clientes através de redes de dados	0.82	11.37	67.1%
	Integração de mercado			
	Nível de partilha de informação sobre os mercados	0.72	10.11	52.4%
	Partilha de informação de ponto de venda dos nossos clientes	0.77	10.68	58.7%
	Partilha de informação sobre previsão de vendas dos nossos clientes	0.86	11.90	73.9%
	Integração operacional com os clientes			
	Partilha dos níveis de <i>stock</i> com os nossos clientes	0.84	11.59	69.8%
Partilha de informação sobre o plano/programa de produção com os nossos clientes	0.84	11.65	70.6%	
$\alpha = 0.92$; $cr = 0.92$; $ave = 60\%$				
Integração com os Fornecedores (INTFOR)	Parceria com os fornecedores			
	Nível de partilha de informação através de redes de dados	0.75	0.00	56.4%
	Nível de parceria estratégica com os principais fornecedores	0.81	12.54	65.4%
	Colaboração com os fornecedores na melhoria dos processos	0.82	12.82	68.0%
	Integração de mercado com os fornecedores			
	Nível de participação no processo de compras e produção	0.85	13.31	72.4%
	Nível de participação no processo de desenvolvimento de novos	0.83	12.93	69.0%
	Integração operacional com os fornecedores			
	Partilha do plano e programa de produção	0.89	14.02	79.1%
	Partilha dos níveis de <i>stock</i>	0.86	13.52	74.4%
Partilha da nossa previsão de vendas	0.83	12.98	69.4%	
$\alpha = 0.95$; $cr = 0.95$; $ave = 69\%$				

Variável latente	Item	Coefficiente de medida	t-value	R ²
Confiança entre gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	Confiança mútua nas capacidades dos outros			
	Confiam umas nas outras	0.95	0.00	90.1%
	Acreditam nas capacidades dos restantes	0.96	32.55	91.9%
	Confiança mútua nas intenções e comportamentos dos outros			
	Acreditam nas intenções e comportamentos dos restantes	0.96	31.99	91.3%
	Acreditam que o interesse da organização está acima do interesse individual	0.89	23.74	79.0%
	Confiança que as ações dos outros são guiadas pelos objetivos organizacionais			
	Acreditam que o comportamento dos restantes é guiado pela realização dos objetivos da organização	0.91	26.19	83.5%
	Relacionam-se com base na confiança mútua	0.95	31.26	90.5%
	$\alpha = 0.98$; $cr = 0.98$; $ave = 88\%$			
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	Papel ativo nas decisões sobre tecnologias de informação			
	Desempenham um papel importante nas decisões relativas às TI	0.78	0.00	60.9%
	Conhecem as oportunidades emergentes da utilização das TI na organização	0.89	14.99	79.0%
	Promoção da utilização estratégica das tecnologias de informação			
	Consideram as despesas em TI como um investimento	0.82	13.55	67.9%
	Promovem a utilização das TI na organização	0.90	15.20	80.7%
	Promoção do relacionamento TI-negócio			
	Têm contactos informais regulares com os responsáveis pelas TI	0.78	12.68	61.2%
Procuram fortalecer o seu relacionamento com a área das TI	0.92	15.76	85.0%	
$\alpha = 0.94$; $cr = 0.94$; $ave = 72\%$				
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio da organização			
	Participam regularmente nas reuniões estratégicas	0.94	0.00	88.6%
	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio	0.95	23.88	89.8%
	Têm contactos informais regulares com o topo da administração	0.74	14.55	55.4%
	$\alpha = 0.91$; $cr = 0.91$; $ave = 78\%$			-
Alinhamento social TI-negócio (VISAO)	Existência de uma visão comum acerca do papel das tecnologias na organização			-
	Todos têm a mesma visão do papel das TI na organização	0.88	0.00	76.7%
	Entendimento comum sobre o papel das TI como uma arma competitiva da organização	0.90	18.85	80.4%
	Visão comum e partilhada sobre como as TI podem ser utilizadas para melhorar a produtividade das operações	0.89	18.68	79.7%
	Entendimento comum e partilhado sobre as prioridades de investimento na área das TI	0.86	17.22	73.5%
	$\alpha = 0.93$; $cr = 0.93$; $ave = 78\%$			

Tabela A-18 – Indicadores de fiabilidade e variância média extraída (modelo CAP)

Variável latente	α de Cronbach	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI (FLEXTI)	0.85	0.83	63.2%
Flexibilidade da infraestrutura humana de TI (FLEXRH)	0.95	0.95	65.3%
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	0.93	0.93	60.8%
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	0.94	0.94	72.5%
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	0.91	0.91	78.0%
Confiança entre gestores funcionais e responsáveis pelas TI (REL)	0.98	0.98	87.7%
Visão comum sobre o papel das TI (VISAO)	0.93	0.93	77.6%
Integração Interna (INTINT)	0.91	0.91	60.4%
Integração Clientes (INTCLI)	0.92	0.92	60.1%
Integração Fornecedores (INTFOR)	0.95	0.95	69.2%
Flexibilidade da ITI – Compatibilidade (FLEXTI-COMP)	0.81	0.81	52.2%
Flexibilidade da ITI – Conectividade (FLEXTI-CONN)	0.74	0.75	50.7%
Flexibilidade da ITI – Modularidade (FLEXTI-MOD)	0.78	0.78	54.0%
Capacidade em TI da Organização	0.97	0.89	44.4%

Modelo REL: A Interação e o Relacionamento entre os Gestores Funcionais e os Responsáveis pelas Tecnologias de Informação

Tabela A-19 – Análise da normalidade dos dados (modelo REL)

Variável	min	max	Assimetria	Curtose
rhti11	1	7	-0.795	0.575
rhti1	1	7	-0.545	0.398
rhti2	1	7	-0.604	0.539
rhti3	1	7	-0.593	0.330
rhti4	2	7	-0.554	-0.295
rhti5	1	7	-0.845	0.588
rhti6	1	7	-0.688	0.636
rhti7	1	7	-0.586	0.002
gesti1	1	7	-0.744	0.633
gesti2	1	7	-0.613	0.507
gesti3	1	7	-0.611	0.284
gesti4	1	7	-0.054	-0.432
gesti5	1	7	-0.328	-0.628
gesti6	1	7	-0.395	-0.435
gesti7	1	7	0.086	-0.736
gesti8	1	7	-0.496	-0.324
gesti9	1	7	-0.317	-0.635
parti3	1	7	-0.801	-0.057
parti2	1	7	-0.201	-0.952
parti1	1	7	-0.228	-0.985
parges6	1	7	-0.793	0.294
parges5	1	7	-0.832	0.559
parges4	1	7	-0.562	-0.215
parges3	1	7	-0.827	0.387
parges2	1	7	-0.574	-0.196
parges1	1	7	-0.855	0.343
rel6	1	7	-1.032	1.064
rel5	1	7	-0.771	0.147
rel4	1	7	-0.882	0.708
rel3	1	7	-0.843	0.559
rel2	1	7	-0.933	0.607
rel1	1	7	-0.974	0.900
vis4	1	7	-0.617	-0.06
vis3	1	7	-0.675	0.131
vis2	1	7	-0.699	0.010
vis1	1	7	-0.660	-0.110
per5	1	7	-0.195	-0.391
per4	1	7	0.055	-0.053
per3	1	7	0.265	-0.074
per2	1	7	-0.305	-0.204
per1	1	7	-0.284	0.289
Multivariate				34.785

Tabela A-20 – Análise dos casos extremos (modelo REL)

Caso	Mahalanobis d^2	p1	p2	Influência no índice de curtose multivariada
177	104.243	0	0	32.7
53	98.784	0	0	31.8
56	90.913	0	0	30.3
8	88.969	0	0	31.0
97	85.384	0	0	28.6
145	84.640	0	0	26.7
188	84.427	0	0	29.3
143	82.604	0	0	25.7
94	82.011	0	0	27.6
163	80.985	0	0	25.0
176	80.487	0	0	
110	78.081	0	0	
15	77.231	0.001	0	
43	72.038	0.002	0	
7	71.502	0.002	0	
165	70.735	0.003	0	
44	70.594	0.003	0	
87	70.255	0.003	0	
10	70.076	0.003	0	
196	68.802	0.004	0	
174	66.099	0.008	0	
113	65.404	0.009	0	
66	65.156	0.010	0	
114	64.550	0.011	0	
123	64.339	0.011	0	
65	63.815	0.013	0	
93	63.811	0.013	0	
212	63.101	0.015	0	
133	62.539	0.017	0	
183	62.316	0.017	0	
89	61.998	0.019	0	
118	61.948	0.019	0	
150	60.786	0.024	0	
36	60.353	0.026	0	
172	58.979	0.034	0	
9	57.529	0.045	0	
63	57.223	0.047	0	
105	57.030	0.049	0	
129	56.086	0.058	0	
130	56.086	0.058	0	
50	55.360	0.066	0	
46	55.102	0.069	0	
116	55.098	0.070	0	
158	55.035	0.070	0	
39	54.878	0.072	0	
21	54.792	0.073	0	
85	54.389	0.079	0	
152	54.066	0.083	0	
62	53.450	0.092	0	
61	53.264	0.095	0	

Caso	Mahalanobis d^2	p1	p2	Influência no índice de curtose multivariada
20	53.014	0.099	0	
90	52.938	0.100	0	
135	52.339	0.110	0	
190	52.281	0.111	0	
30	52.200	0.113	0	
134	52.184	0.113	0	
122	52.120	0.114	0	
149	52.111	0.114	0	
47	52.022	0.116	0	
19	51.503	0.126	0	
153	51.268	0.131	0	
49	51.054	0.135	0	
71	50.848	0.139	0	
2	50.801	0.140	0	
144	49.580	0.168	0	
67	49.324	0.175	0	
195	49.193	0.178	0	
106	48.725	0.190	0	
25	48.539	0.195	0	
139	48.394	0.199	0	
120	47.945	0.212	0	
198	47.547	0.223	0	
137	47.170	0.235	0.001	
109	47.130	0.236	0	
33	46.989	0.241	0	
54	46.774	0.247	0.001	
169	46.216	0.266	0.003	
12	46.106	0.269	0.003	
3	45.899	0.276	0.003	
161	45.477	0.291	0.009	
191	44.742	0.318	0.052	
124	44.633	0.322	0.051	
167	44.194	0.338	0.106	
75	43.768	0.355	0.192	
214	43.622	0.361	0.202	
17	43.290	0.374	0.286	
91	43.121	0.381	0.310	
76	42.243	0.417	0.680	
205	42.116	0.422	0.688	
179	42.091	0.423	0.649	
142	41.509	0.448	0.838	
59	41.495	0.449	0.808	
193	41.043	0.469	0.906	
1	40.741	0.482	0.942	
57	40.162	0.508	0.986	
78	39.911	0.519	0.992	
127	39.793	0.524	0.992	
45	39.737	0.527	0.991	
64	39.579	0.534	0.992	
204	39.529	0.536	0.991	

Tabela A-21 – Análise fatorial exploratória (modelo REL)

Fator	Item	GESTTI	RHTI	REL	PARGES	PERF	VISAO	PARTI
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	Tecnologias de informação dos concorrentes	.791	.008	.085	-.001	.009	.140	.114
	Gestão das tecnologias de informação na organização	.779	.202	.079	.142	.116	.090	.154
	Gestão de projetos	.755	.265	.145	.138	.049	.145	.012
	Experiência de gestão de TI nas organizações	.751	.214	.074	.218	.089	.143	.203
	Tecnologias de informação da organização	.740	.118	.190	.388	.095	-.009	-.052
	Rede de relacionamentos em TI	.722	.187	.091	.220	.076	.101	.082
	Desenvolvimento de <i>software</i>	.713	.134	.067	.088	.136	.073	.228
	Aplicações informáticas	.705	.142	.236	.300	.138	.079	-.034
	Tecnologias de informação em geral	.693	.035	.233	.401	.086	.010	-.057
Conhecimentos não técnicos dos responsáveis pelas TI (RHTI)	Trabalham bem em equipas multidisciplinares	.167	.849	.193	.070	.059	.079	.008
	Capacidade de trabalhar de forma colaborativa	.140	.821	.272	.110	.064	.026	.014
	Conseguem comunicar sobre tecnologia em linguagem não-técnica	.060	.805	.208	.084	.053	.095	.053
	São proactivos	.111	.786	.232	.011	-.016	.072	.126
	Compreendem os problemas do negócio da organização	.126	.780	.111	.198	.066	.104	.010
	Compreendem os diversos processos da organização e as interdependências entre os diferentes departamentos	.141	.760	.214	.244	.052	.019	.014
	Rede de relacionamentos para melhorar o conhecimento do negócio	.194	.737	.098	.031	.011	.056	.064
	Conhecem bem o negócio da organização	.125	.706	.177	.088	.017	.088	.144
Confiança entre gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	Acreditam nas intenções e comportamentos dos restantes	.146	.284	.874	.156	.043	.121	.094
	Relacionam-se com base na confiança mútua	.161	.255	.868	.196	.071	.134	.136
	Acreditam nas capacidades dos restantes	.162	.307	.864	.152	.052	.160	.090
	Confiam uns nos outros	.155	.276	.860	.196	.034	.135	.103
	Acreditam que o comportamento dos restantes é guiado pela realização dos objetivos da organização	.199	.282	.811	.236	.083	.155	.086

Fator	Item	GESTTI	RHTI	REL	PARGES	PERF	VISAO	PARTI
	Acreditam que nas decisões dos outros o interesse da organização está acima do interesse individual	.179	.336	.775	.221	.025	.199	.079
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	Têm contactos informais regulares com os responsáveis pelas TI	.157	.140	.270	.766	.035	.000	.312
	Promovem a utilização das TI na organização	.290	.132	.161	.760	.087	.279	.108
	Consideram as despesas em TI mais como um investimento do que como um custo	.241	.154	.120	.759	.067	.266	.083
	Desempenham um papel importante nas decisões sobre as TI	.213	.168	.278	.757	-.003	.058	.104
	Conhecem as oportunidades emergentes da utilização das TI na organização	.303	.123	.168	.748	.046	.218	.182
	Procuram fortalecer o seu relacionamento com a área das TI	.411	.117	.134	.742	.065	.294	.113
Performance organizacional (PERF)	Tem mais sucesso	.038	.008	.063	.014	.869	.009	.052
	Cresce mais rapidamente	.119	.058	.064	.011	.833	.098	.110
	É mais lucrativa	.020	.053	.052	.030	.769	.015	.072
	Tem uma quota de mercado maior	.076	-.001	.015	.046	.762	.052	-.040
	É mais inovadora	.250	.093	.002	.113	.737	.027	.119
Alinhamento social TI-negócio (VISAO)	Todos têm a mesma visão do papel das TI na organização	.200	.196	.370	.336	.080	.688	.126
	Visão comum e partilhada sobre como as TI podem ser utilizadas para melhorar a produtividade das operações	.276	.190	.255	.410	.157	.685	.097
	Entendimento comum sobre o papel das TI como uma arma competitiva da organização	.200	.195	.391	.358	.092	.652	.231
	Entendimento comum e partilhado sobre as prioridades de investimento na área das TI	.325	.163	.334	.340	.074	.638	.165
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio	.199	.122	.155	.225	.175	.148	.845
	Participam regularmente nas reuniões estratégicas	.210	.115	.143	.257	.152	.191	.822
	Têm contactos informais regulares com o topo da administração	.168	.186	.358	.480	.086	.019	.615

Tabela A-22 – Análise fatorial confirmatória (modelo REL) e formação das variáveis compósitas

Variável latente	Item	Coefficiente de medida	<i>t-value</i>	R ²
Conhecimentos não técnicos dos responsáveis pelas TI (RH/TI)	Conhecimento dos processos de negócio			
	Conhecem bem o negócio da organização	0.70	11.68	49.3%
	Compreendem os diversos processos da organização e as interdependências entre os diferentes departamentos	0.78	13.45	60.4%
	Compreendem os problemas do negócio da organização	0.77	13.17	58.7%
	Trabalho em equipas multidisciplinares			
	Capacidade de trabalhar de forma colaborativa num ambiente de trabalho em grupo	0.89	16.68	79.5%
	Trabalham bem em equipas multidisciplinares	0.90	16.91	80.8%
	Conseguem comunicar sobre tecnologia em linguagem não-técnica	0.82	14.50	66.8%
	Capacidade de resolução de problemas			
	São proactivos e têm capacidade para se autogerirem	0.81	14.20	65.0%
	Rede de relacionamentos para melhorar o conhecimento do negócio	0.72	12.04	51.6%
	$\alpha = 0.93$; $cr = 0.93$; $ave = 64\%$			
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GEST/TI)	Tecnologias de informação e aplicações empresariais			
	Tecnologias de informação em geral	0.79	13.67	61.9%
	Aplicações informáticas	0.81	14.21	65.2%
	Tecnologias de informação da organização	0.83	14.89	69.3%
	Tecnologias de informação dos concorrentes	0.69	11.40	47.8%
	Projeto e gestão de tecnologias de informação			
	Gestão de projetos	0.79	13.70	62.1%
	Gestão das tecnologias de informação na organização	0.81	14.30	65.8%
	Desenvolvimento de <i>software</i>	0.70	11.65	49.3%
	Experiência em gestão de tecnologias de informação			
	Rede de relacionamentos em TI	0.77	13.22	59.1%
	Experiência de gestão de TI nas organizações	0.82	14.48	66.8%
$\alpha = 0.93$; $cr = 0.93$; $ave = 61\%$				
Confiança entre gestores funcionais e responsáveis pelas TI (REL)	Confiança mútua nas capacidades dos outros			
	Confiam uns nos outros	0.95	18.80	90.0%
	Acreditam nas capacidades dos restantes	0.96	19.19	92.0%
	Confiança mútua nas intenções e comportamentos dos outros			
	Acreditam nas intenções e comportamentos dos restantes	0.96	19.04	91.3%
Acreditam que nas decisões dos outros o interesse da organização está acima do interesse individual	0.89	16.80	79.2%	

Variável latente	Item	Coefficiente de medida	t-value	R ²
	Confiança que as ações dos outros são guiadas pelos objetivos organizacionais			
	Acreditam que o comportamento dos restantes é guiado pela realização dos objetivos da organização	0.91	17.57	83.4%
	Relacionam-se com base na confiança mútua	0.95	18.87	90.4%
	$\alpha = 0.98$; $cr = 0.98$; $ave = 88\%$			
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	Papel ativo nas decisões sobre tecnologias de informação			
	Desempenham um papel importante nas decisões sobre as TI	0.78	13.50	60.4%
	Conhecem as oportunidades emergentes da utilização das TI na organização	0.89	16.59	78.7%
	Promoção da utilização estratégica das tecnologias de informação			
	Consideram as despesas em TI mais como um investimento do que como um custo	0.83	14.75	68.0%
	Promovem a utilização das TI na organização	0.90	16.93	80.6%
	Promoção do relacionamento TI-negócio			
	Têm contactos informais regulares com os responsáveis pelas TI	0.78	13.56	60.8%
Procuram fortalecer o seu relacionamento com a área das TI	0.93	17.85	85.7%	
$\alpha = 0.94$; $cr = 0.94$; $ave = 72\%$				
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio da organização			
	Participam regularmente nas reuniões estratégicas	0.94	18.09	88.7%
	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio	0.95	18.25	89.6%
	Têm contactos informais regulares com o topo da administração	0.75	12.67	55.5%
$\alpha = 0.91$; $cr = 0.91$; $ave = 78\%$				
Alinhamento social TI-negócio (VISAO)	Existência de uma visão comum acerca do papel das tecnologias na organização			
	Todos têm a mesma visão do papel das TI na organização	0.88	16.19	76.9%
	Entendimento comum sobre o papel das TI como uma arma competitiva da organização	0.90	16.97	81.3%
	Visão comum e partilhada sobre como as TI podem ser utilizadas para melhorar a produtividade das operações	0.89	16.49	78.6%
	Entendimento comum e partilhado sobre as prioridades de investimento na área das TI	0.86	15.62	73.6%
$\alpha = 0.93$; $cr = 0.93$; $ave = 78\%$				
Performance organizacional (PERF)	Performance da organização em comparação os principais concorrentes			
	Tem mais sucesso	0.83	14.18	68.3%
	Tem uma quota de mercado maior	0.69	11.00	47.5%
	Cresce mais rapidamente	0.82	14.07	67.6%
	É mais lucrativa	0.71	11.41	50.1%
	É mais inovadora	0.73	11.80	52.7%
$\alpha = 0.86$; $cr = 0.87$; $ave = 57\%$				

Tabela A-23 – Indicadores de fiabilidade, variância média extraída e quadrado dos coeficientes de correlação entre os constructos (modelo REL)

Variável latente	Quadrado dos coeficientes de correção e AVE							α de Cronbach	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
	RHTI	GESTTI	PARTI	PARGES	REL	VISAO	PERF			
Conhecimentos não técnicos dos profissionais de TI (RHTI)	64.0%							0.93	0.93	64.0%
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	19.0%	60.8%						0.93	0.93	60.8%
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	10.1%	20.8%	78.0%					0.91	0.91	78.0%
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	15.0%	45.7%	31.4%	72.4%				0.94	0.94	72.4%
Confiança entre gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	34.1%	21.4%	17.7%	26.8%	87.7%			0.98	0.98	87.7%
Alinhamento social TI-negócio (VISAO)	22.0%	36.1%	33.1%	58.8%	45.3%	77.6%		0.93	0.93	77.6%
Performance organizacional (PERF)	2.4%	8.1%	10.2%	4.2%	3.1%	7.0%	57.2%	0.86	0.87	57.2%

Modelo SUP: As Tecnologias de Informação e a Integração na Cadeia de Abastecimento

Tabela A-24 – Análise da normalidade dos dados (modelo SUP)

Variável	min	max	Assimetria	Curtose
flex1	1	7	0.018	-1.137
flex2	1	7	-0.330	-0.702
flex3	1	7	-0.262	-0.803
flex4	1	7	-0.044	-1.112
flex5	1	7	-0.492	-0.255
flex6	1	7	-0.522	-0.519
flex7	1	7	-1.634	2.974
flex8	1	7	-0.347	-0.518
flex9	1	7	-0.571	-0.022
flex10	1	7	-0.321	-0.738
rhti11	1	7	-0.795	0.575
rhti1	1	7	-0.545	0.398
rhti2	1	7	-0.604	0.539
rhti3	1	7	-0.593	0.330
rhti4	2	7	-0.554	-0.295
rhti5	1	7	-0.845	0.588
rhti6	1	7	-0.688	0.636
rhti7	1	7	-0.586	0.002
rhti8	1	7	-0.605	0.153
rhti9	1	7	-0.561	0.177
gestti1	1	7	-0.744	0.633
gestti2	1	7	-0.613	0.507
gestti3	1	7	-0.611	0.284
gestti4	1	7	-0.054	-0.432
gestti5	1	7	-0.328	-0.628
gestti6	1	7	-0.395	-0.435
gestti7	1	7	0.086	-0.736
gestti8	1	7	-0.496	-0.324
gestti9	1	7	-0.317	-0.635
per5	1	7	-0.195	-0.391
per4	1	7	0.055	-0.053
per3	1	7	0.265	-0.074
per2	1	7	-0.305	-0.204
per1	1	7	-0.284	0.289
intint1	1	7	-0.803	0.105
intint2	1	7	-0.812	0.292
intint3	1	7	-1.054	0.533
intint4	1	7	-0.744	-0.307
intint5	1	7	-0.361	-0.623
intint6	1	7	-0.210	-0.795
intint7	1	7	-0.201	-1.034

Variável	min	max	Assimetria	Curtose
intfor1	1	7	0.209	-0.946
intfor2	1	7	0.037	-0.903
intfor3	1	7	0.003	-0.854
intfor4	1	7	0.084	-0.863
intfor5	1	7	0.268	-0.777
intfor6	1	7	0.339	-0.847
intfor7	1	7	0.324	-0.939
intfor8	1	7	-0.040	-0.934
intcli1	1	7	-0.479	-0.775
intcli2	1	7	-0.138	-0.790
intcli3	1	7	-0.918	0.170
intcli4	1	7	-0.362	-0.780
intcli5	1	7	-0.224	-0.874
intcli6	1	7	0.029	-0.983
intcli7	1	7	-0.041	-0.954
intcli8	1	7	0.024	-1.167
Multivariate				31.235

Tabela A-25 – Análise dos casos extremos (modelo SUP)

Caso	Mahalanobis d^2	p1	p2	Influência no índice de curtose multivariada
177	115.699	0.000	0.002	29.9
143	114.006	0.000	0.000	29
53	111.968	0.000	0.000	27.8
89	108.707	0.000	0.000	26
204	107.328	0.000	0.000	26.9
145	104.907	0.000	0.000	25.2
193	100.653	0.000	0.000	22.7
196	100.419	0.000	0.000	23.1
10	99.994	0.000	0.000	24.5
180	99.656	0.000	0.000	23.9
115	98.885	0.000	0.000	
2	97.028	0.001	0.000	
174	94.249	0.001	0.000	
215	93.685	0.002	0.000	
175	92.861	0.002	0.000	
94	92.155	0.002	0.000	
150	90.272	0.003	0.000	
216	88.442	0.005	0.000	
87	87.939	0.005	0.000	
140	86.437	0.007	0.000	
172	85.675	0.008	0.000	
54	84.724	0.010	0.000	
20	84.594	0.010	0.000	
44	84.560	0.010	0.000	
15	82.040	0.017	0.000	
133	80.832	0.021	0.000	
183	80.563	0.022	0.000	
116	80.503	0.022	0.000	
82	79.930	0.024	0.000	

Caso	Mahalanobis d^2	p1	p2	Influência no índice de curtose multivariada
13	79.131	0.028	0.000	
188	78.956	0.029	0.000	
165	78.336	0.032	0.000	
49	78.003	0.034	0.000	
43	77.000	0.040	0.000	
130	76.258	0.045	0.000	
66	76.064	0.047	0.000	
110	74.648	0.058	0.000	
129	74.469	0.060	0.000	
142	73.902	0.066	0.000	
64	73.703	0.068	0.000	
71	73.263	0.072	0.000	
199	72.896	0.076	0.000	
36	72.381	0.082	0.000	
169	72.292	0.083	0.000	
17	72.159	0.085	0.000	
212	71.348	0.096	0.000	
122	70.887	0.102	0.000	
91	70.534	0.107	0.000	
77	70.530	0.107	0.000	
176	70.050	0.115	0.000	
12	69.187	0.129	0.000	
93	69.104	0.131	0.000	
63	69.088	0.131	0.000	
118	68.874	0.135	0.000	
61	68.008	0.151	0.000	
5	67.785	0.155	0.000	
76	67.748	0.156	0.000	
56	67.736	0.156	0.000	
3	67.727	0.156	0.000	
137	67.042	0.171	0.000	
119	67.019	0.171	0.000	
131	66.971	0.172	0.000	
8	66.710	0.178	0.000	
39	66.402	0.185	0.000	
50	66.384	0.185	0.000	
134	66.177	0.190	0.000	
65	66.130	0.191	0.000	
106	65.990	0.194	0.000	
190	65.695	0.201	0.000	
46	65.601	0.203	0.000	
163	65.454	0.207	0.000	
19	64.991	0.218	0.000	
124	64.898	0.221	0.000	
97	64.607	0.228	0.000	
158	64.554	0.230	0.000	
9	64.330	0.235	0.000	
210	63.711	0.252	0.001	
90	63.704	0.252	0.000	
147	63.630	0.255	0.000	
7	63.253	0.265	0.001	
192	63.169	0.268	0.001	
185	62.853	0.277	0.001	

Caso	Mahalanobis d^2	p1	p2	Influência no índice de curtose multivariada
153	62.849	0.277	0.001	
83	62.786	0.279	0.000	
99	62.462	0.288	0.001	
33	62.367	0.291	0.001	
109	62.286	0.294	0.001	
40	61.497	0.318	0.005	
42	61.067	0.332	0.011	
166	60.758	0.342	0.018	
104	60.574	0.348	0.020	
21	60.442	0.353	0.020	
156	60.154	0.362	0.029	
113	60.148	0.362	0.022	
45	59.935	0.370	0.026	
102	59.714	0.377	0.033	
86	59.708	0.378	0.024	
28	59.593	0.381	0.024	
123	59.559	0.383	0.019	
57	59.375	0.389	0.021	

Tabela A-26 – Análise fatorial exploratória (modelo SUP)

Fator	Item	FLEXRH	INTFOR	GESTTI	INTCLI	INTINT	PERF	FLEXTI Compatibilidade	FLEXTI Modularidade	FLEXTI Conectividade
Flexibilidade da infraestrutura humana de TI (FLEXRH)	Procuram aprender novas tecnologias	.840	.098	.029	.031	.120	.014	.006	.064	.048
	São proactivos e têm capacidade para se autogerirem	.831	.125	.110	.057	.103	-.012	.082	.003	.036
	Têm competências em diversas tecnologias	.823	.056	.092	-.006	.044	.036	.144	.064	.092
	Capacidade de trabalhar de forma colaborativa	.821	.102	.164	.067	.162	.044	.052	.047	.071
	Trabalham bem em equipas multidisciplinares	.817	.108	.163	.093	.151	.038	.100	.053	.200
	Conseguem comunicar sobre tecnologia em linguagem não-técnica	.808	.056	.096	.074	.073	.052	.126	-.053	.228
	Rede de relacionamentos de gestão de negócio	.761	.025	.189	-.029	.119	.022	.105	.038	.030
	Compreendem os problemas do negócio para desenvolver soluções técnicas	.720	.065	.167	.097	.189	.046	.072	.215	-.013
	Compreendem os diversos processos da organização	.701	.098	.191	.115	.200	.023	.031	.200	.043
	Conhecem bem o negócio da organização	.631	.089	.167	.122	.096	.004	.041	.214	.042
Integração com os fornecedores (INTFOR)	Partilha dos níveis de <i>stock</i>	.086	.831	.083	.211	.095	.104	-.025	.133	.006
	Partilha do plano e programa de produção	.096	.820	.154	.246	.182	.032	-.003	.089	-.060
	Colaboração com os fornecedores na melhoria dos processos	.122	.815	.078	.192	.128	.129	-.019	-.012	.070
	Nível de participação no processo de compras e produção	.053	.810	.162	.283	.028	.050	.148	-.026	.133
	Nível de parceria estratégica com os principais fornecedores	.097	.775	.162	.231	.085	.058	.144	-.046	.145
	Partilha da nossa previsão de vendas	.134	.762	.127	.217	.172	.129	.013	.139	.004
	Nível de participação no processo de desenvolvimento de novos produtos	.121	.730	.211	.259	.268	.058	.100	-.006	-.003
	Nível de partilha de informação através de redes de dados	.051	.679	.225	.264	.108	.005	.253	.118	-.090

Fator	Item	FLEXRH	INTFOR	GESTTI	INTCLI	INTINT	PERF	FLEXTI Compatibilidade	FLEXTI Modularidade	FLEXTI Conectividade
Conhecimentos de TI dos gestores funcionais (GESTTI)	Tecnologias de informação da organização	.130	.044	.812	.115	.166	.076	.056	.098	-.156
	Tecnologias de informação em geral	.082	.031	.775	.106	.162	.072	.072	-.002	-.047
	Gestão das tecnologias de informação na organização	.159	.105	.771	.140	.169	.096	.087	-.030	.096
	Experiência de gestão de TI nas organizações	.189	.218	.766	.055	.166	.085	.095	-.072	.135
	Aplicações informáticas	.169	.037	.764	.147	.172	.121	.077	.074	-.073
	Rede de relacionamentos em TI	.149	.230	.748	.024	.119	.064	.029	.025	.077
	Tecnologias de informação dos concorrentes	.008	.187	.745	.135	.019	-.017	-.001	.130	.065
	Gestão de projetos	.250	.109	.734	.206	.160	.022	.071	-.102	.169
	Desenvolvimento de <i>software</i>	.120	.205	.691	.052	.075	.127	.077	.107	.062
Integração com os Clientes (INTCLI)	Partilha de informação sobre previsão de vendas dos nossos clientes	.099	.353	.164	.746	.057	.168	-.096	.176	.093
	Partilha de informação de ponto de venda dos nossos clientes	.038	.331	.018	.736	.000	.174	.103	.009	.158
	Nível de computadorização das encomendas dos clientes	.155	.156	.149	.714	.178	.077	.192	-.004	-.084
	Partilha dos níveis de <i>stock</i> com os nossos clientes	.052	.405	.117	.708	.188	.023	-.107	.138	.007
	Partilha de informação sobre o plano/programa de produção com os nossos clientes	.044	.407	.190	.703	.130	-.047	-.056	.143	.081
	Nível de integração com os principais clientes através de redes de dados	.041	.330	.184	.692	.160	.094	.141	.200	.021
	Nível de partilha de informação sobre os mercados	.024	.324	.199	.662	.043	.108	.240	-.033	.060
	Frequência de contactos com os principais clientes	.097	.214	.148	.632	.095	.067	.187	-.181	.122
Integração interna (INTINT)	Integração e partilha de informação em tempo real entre diferentes áreas funcionais	.177	.182	.157	.113	.790	.112	.048	.076	.167
	Gestão de <i>stocks</i> integrada	.226	.065	.092	.114	.785	.060	.007	.048	.106
	Integração de aplicações empresariais entre diferentes áreas funcionais	.227	.167	.240	.083	.769	.004	.090	.038	.144
	Informação em tempo real da área de logística e distribuição	.160	.147	.261	.204	.742	.021	.127	.081	.190

Fator	Item	FLEXRH	INTFOR	GESTTI	INTCLI	INTINT	PERF	FLEXTI	FLEXTI	FLEXTI	
								Compatibilidade	Modularidade	Conectividade	
	Reuniões interdepartamentais entre as diversas áreas funcionais	.157	.261	.318	.061	.623	.186	.101	.030	-.050	
	Equipas interdepartamentais para a melhoria dos processos	.227	.305	.307	.131	.615	.184	.018	.048	-.125	
	Equipas interdepartamentais para o desenvolvimento de novos produtos	.176	.325	.318	.054	.528	.217	.117	-.025	-.131	
Performance organizacional (PERF)	Tem mais sucesso	-.002	.053	.047	-.009	.113	.856	.077	.007	-.013	
	Cresce mais rapidamente	.062	.103	.106	.136	.114	.813	-.052	.070	.031	
	É mais lucrativa	.084	.007	.039	.076	-.030	.776	.086	.025	.083	
	Tem uma quota de mercado maior	-.039	.068	.083	.092	.059	.736	-.049	.103	.034	
	É mais inovadora	.048	.211	.236	.097	.121	.732	.091	-.017	.041	
Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI (FLEXTI)	Compatibilidade COMP	A nossa capacidade de comunicação permite a partilha de vários tipos de dados	.221	.038	.094	.089	.141	-.014	.743	.027	.302
		Pode disponibilizar múltiplos formatos e tipos de dados	.171	.099	.165	-.093	.172	.073	.732	.060	.197
		Disponibiliza ligações eletrónicas flexíveis entre a organização e os seus parceiros	.180	.154	.071	.242	-.051	.130	.668	.304	-.017
		Disponibiliza múltiplos pontos de entrada aos nossos parceiros	.099	.142	.172	.329	.070	-.007	.662	.250	-.043
	Modularidade MOD	Desenvolvimento de <i>software</i> com tecnologias orientadas a objetos	.184	.024	.059	.045	.047	.056	.213	.761	.103
		É fácil adicionar, modificar ou remover módulos de aplicações informáticas	.105	.137	.081	.056	.132	.046	.068	.726	.245
		Utiliza frequentemente módulos reutilizáveis de <i>software</i>	.212	.142	-.042	.127	.002	.160	.241	.598	.360
	Conectividade CONN	É fácil de juntar, modificar ou retirar equipamentos	.289	.120	.117	.042	.193	-.015	-.014	.270	.674
		Os utilizadores finais na organização estão ligados eletronicamente entre si	.191	-.041	-.016	.115	.083	.119	.196	.164	.660
		Ligações eletrónicas flexíveis entre os diversos componentes de TI	.227	.090	.162	.152	.159	.094	.267	.261	.603

Tabela A-27 – Análise fatorial confirmatória e formação das variáveis compósitas (modelo SUP)

Variável latente	Item	Coefficiente de medida	t-value	R ²
Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI (FLEXITI)	Compatibilidade			
	Disponibiliza múltiplos pontos de entrada aos nossos parceiros	0.69	---	47.8%
	A nossa capacidade de comunicação permite a partilha de vários tipos de dados	0.79	9.65	62.3%
	Pode disponibilizar múltiplos formatos e tipos de dados	0.70	8.85	49.2%
	Disponibiliza ligações eletrónicas flexíveis com os seus parceiros	0.71	8.89	49.7%
	Conectividade			
	Ligações eletrónicas flexíveis entre os diversos componentes de TI	0.83	---	68.4%
	É fácil de juntar, modificar ou retirar equipamentos	0.71	9.88	50.6%
	Os utilizadores finais na organização estão ligados eletronicamente entre si	0.58	8.00	33.2%
	Modularidade			
	Utiliza frequentemente módulos reutilizáveis de <i>software</i>	0.79	---	62.7%
	Desenvolvimento de <i>software</i> com tecnologias orientadas a objetos	0.70	9.25	48.7%
	É fácil adicionar, modificar ou remover aplicações informáticas	0.71	9.40	50.7%
	$\alpha = 0.85$; $cr = 0.83$; $ave = 63\%$			
Flexibilidade da infraestrutura humana de TI (FLEXRH)	Conhecimento dos processos de negócio			
	Conhecem bem o negócio da organização	0.68	11.16	45.9%
	Compreendem os diversos processos da organização	0.76	13.06	57.7%
	Compreendem os problemas do negócio para desenvolver soluções técnicas	0.76	13.10	58.0%
	Trabalho em equipas multidisciplinares			
	Capacidade de trabalhar de forma colaborativa	0.88	16.21	76.6%
	Trabalham bem em equipas multidisciplinares	0.89	16.74	79.6%
	Conseguem comunicar sobre tecnologia em linguagem não-técnica	0.83	14.77	68.1%
	Capacidade de resolução de problemas			
	São proactivos e têm capacidade para se autogerirem	0.83	14.81	68.4%
	Rede de relacionamentos de gestão de negócio	0.75	12.78	56.0%
	Conhecimentos técnicos			
	Procuram aprender novas tecnologias	0.79	13.94	63.1%
	Têm competências em diversas tecnologias	0.79	13.93	63.1%
$\alpha = 0.95$; $cr = 0.95$; $ave = 64\%$				
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	Tecnologias de informação e aplicações empresariais			
	Tecnologias de informação em geral	0.77	13.29	59.7%
	Aplicações informáticas	0.80	13.93	63.6%
	Tecnologias de informação da organização	0.82	14.53	67.2%
	Tecnologias de informação dos concorrentes	0.70	11.61	49.1%
	Projeto e gestão de tecnologias de informação			
	Gestão de projetos	0.80	13.97	63.8%
	Gestão das tecnologias de informação na organização	0.82	14.56	67.4%
Desenvolvimento de <i>software</i>	0.71	11.79	50.3%	

Variável latente	Item	Coefficiente de medida	t-value	R ²
	Experiência em gestão de tecnologias de informação			
	Rede de relacionamentos em TI	0.77	13.22	59.2%
	Experiência de gestão de TI nas organizações	0.82	14.60	67.6%
	$\alpha = 0.93$; $cr = 0.93$; $ave = 61\%$			
Integração Interna (INTINT)	Integração de software e partilha de informação			
	Integração e partilha de informação em tempo real entre diferentes áreas funcionais	0.85	15.21	71.7%
	Integração de aplicações empresariais entre diferentes áreas funcionais	0.84	15.09	71.0%
	Integração Logística			
	Gestão de <i>stocks</i> integrada	0.76	12.92	57.7%
	Informação em tempo real da área de logística e distribuição	0.85	15.24	71.9%
	Equipas interfuncionais			
	Reuniões interdepartamentais entre as diversas áreas funcionais	0.73	12.19	53.1%
	Equipas interdepartamentais para a melhoria dos processos	0.75	12.60	55.7%
	Equipas interdepartamentais para o desenvolvimento de novos produtos	0.66	10.59	43.1%
$\alpha = 0.91$; $cr = 0.91$; $ave = 61\%$				
Integração com os Clientes (INTCLI)	Integração de redes			
	Nível de computadorização das encomendas dos clientes	0.69	11.33	47.4%
	Frequência de contactos com os principais clientes	0.62	9.98	38.9%
	Nível de integração com os principais clientes através de redes de dados	0.82	14.61	67.8%
	Integração de mercado			
	Nível de partilha de informação sobre os mercados	0.72	12.13	52.4%
	Partilha de informação de ponto de venda dos nossos clientes	0.76	13.09	58.4%
	Partilha de informação sobre previsão de vendas dos nossos clientes	0.86	15.60	73.6%
	Integração operacional com os clientes			
	Partilha dos níveis de <i>stock</i> com os nossos clientes	0.84	15.01	70.1%
Partilha de informação sobre o plano/programa de produção com os nossos clientes	0.85	15.22	71.4%	
$\alpha = 0.92$; $cr = 0.92$; $ave = 60\%$				
Integração com os Fornecedores (INTFOR)	Parceria com os fornecedores			
	Nível de partilha de informação com os principais fornecedores através de redes de dados	0.76	12.95	57.0%
	Nível de parceria estratégica com os principais fornecedores	0.81	14.34	65.6%
	Colaboração com os fornecedores na melhoria dos processos	0.82	14.69	67.7%
	Integração de mercado com os fornecedores			
	Nível de participação no processo de compras e produção	0.85	15.54	72.7%
	Nível de participação no processo de desenvolvimento de novos produtos	0.83	15.00	69.5%
	Integração operacional com os fornecedores			
	Partilha do plano e programa de produção	0.89	16.61	78.9%
	Partilha dos níveis de <i>stock</i>	0.86	15.72	73.8%
Partilha da nossa previsão de vendas	0.83	14.93	69.1%	
$\alpha = 0.95$; $cr = 0.95$; $ave = 69\%$				

Variável latente	Item	Coefficiente de medida	<i>t-value</i>	R ²
Performance organizacional (PERF)	Performance da organização em comparação os principais concorrentes			
	Tem mais sucesso	0.82	14.09	67.7%
	Tem uma quota de mercado maior	0.69	11.04	47.8%
	Cresce mais rapidamente	0.82	14.08	67.6%
	É mais lucrativa	0.71	11.37	49.9%
	É mais inovadora	0.73	11.89	53.3%
	$\alpha = 0.86$; $cr = 0.87$; $ave = 57\%$			

Tabela A-28 – Indicadores de fiabilidade, variância média extraída e quadrado dos coeficientes de correlação entre constructos (modelo SUP)

Variável latente	Quadrado dos coeficientes de correção e AVE							α de Cronbach	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
	FLEXTI	FLEXRH	GESTTI	INTINT	INTCLI	INTFOR	PERF			
Flexibilidade da infraestrutura técnica de TI (FLEXTI)	63.0%							0.85	0.83	63.0%
Flexibilidade da infraestrutura humana de TI (FLEXRH)	34.6%	63.6%						0.95	0.95	63.6%
Conhecimentos em TI dos gestores funcionais (GESTTI)	15.0%	17.5%	60.9%					0.93	0.93	60.9%
Integração Interna (INTINT)	26.0%	24.1%	32.7%	60.6%				0.91	0.91	60.6%
Integração com os Clientes (INTCLI)	20.9%	7.2%	18.3%	21.0%	60.0%			0.92	0.92	60.0%
Integração com os Fornecedores (INTFOR)	15.1%	9.2%	18.1%	26.2%	53.3%	69.3%		0.95	0.95	69.3%
Performance organizacional (PERF)	7.2%	2.2%	8.1%	10.0%	8.5%	7.6%	57.2%	0.86	0.87	57.2%

Modelo *Post-hoc*: a Interdependência entre o Relacionamento TI-Negócio e a Integração das Empresas na Cadeia de Abastecimento

Tabela A-29 – Análise da normalidade dos dados (modelo *post-hoc*)

Variável	min	max	Assimetria	Curtose
rel6	1	7	-1.032	1.064
rel5	1	7	-0.771	0.147
rel4	1	7	-0.882	0.708
rel3	1	7	-0.843	0.559
rel2	1	7	-0.933	0.607
rel1	1	7	-0.974	0.900
parti3	1	7	-0.801	-0.057
parti2	1	7	-0.201	-0.952
parti1	1	7	-0.228	-0.985
parges6	1	7	-0.793	0.294
parges5	1	7	-0.832	0.559
parges4	1	7	-0.562	-0.215
parges3	1	7	-0.827	0.387
parges2	1	7	-0.574	-0.196
parges1	1	7	-0.855	0.343
intint1	1	7	-0.803	0.105
intint2	1	7	-0.812	0.292
intint3	1	7	-1.054	0.533
intint4	1	7	-0.744	-0.307
intint5	1	7	-0.361	-0.623
intint6	1	7	-0.210	-0.795
intint7	1	7	-0.201	-1.034
intfor1	1	7	0.209	-0.946
intfor2	1	7	0.037	-0.903
intfor3	1	7	0.003	-0.854
intfor4	1	7	0.084	-0.863
intfor5	1	7	0.268	-0.777
intfor6	1	7	0.339	-0.847
intfor7	1	7	0.324	-0.939
intfor8	1	7	-0.040	-0.934
intcli1	1	7	-0.479	-0.775
intcli2	1	7	-0.138	-0.790
intcli3	1	7	-0.918	0.170
intcli4	1	7	-0.362	-0.780
intcli5	1	7	-0.224	-0.874
intcli6	1	7	0.029	-0.983
intcli7	1	7	-0.041	-0.954
intcli8	1	7	0.024	-1.167
Multivariate				42.8

Tabela A-30 – Análise dos casos extremos (modelo *post-hoc*)

Caso	Mahalanobis d^2	p1	p2	Influência no índice de curtose multivariada
53	100.42	0.000	0.000	41.3
145	97.63	0.000	0.000	39.9
8	91.21	0.000	0.000	36.7
89	90.89	0.000	0.000	38.2
188	87.87	0.000	0.000	35.4
44	87.07	0.000	0.000	34.5
2	84.90	0.000	0.000	
115	83.41	0.000	0.000	
180	81.75	0.000	0.000	31.8
193	80.79	0.000	0.000	33.5
82	80.43	0.000	0.000	32.8
204	80.19	0.000	0.000	30.7
97	76.72	0.000	0.000	
215	75.54	0.000	0.000	
143	73.56	0.000	0.000	
183	73.25	0.001	0.000	
216	71.72	0.001	0.000	
65	71.11	0.001	0.000	
110	70.10	0.001	0.000	
10	69.79	0.001	0.000	
140	67.59	0.002	0.000	
56	65.28	0.004	0.000	
177	64.75	0.004	0.000	
196	64.57	0.005	0.000	
15	63.71	0.006	0.000	
33	63.44	0.006	0.000	
158	61.90	0.008	0.000	
94	61.53	0.009	0.000	
36	61.24	0.010	0.000	
20	60.58	0.011	0.000	
7	60.24	0.012	0.000	
156	60.20	0.012	0.000	
165	59.43	0.015	0.000	
176	59.09	0.016	0.000	
93	58.66	0.017	0.000	
163	57.86	0.020	0.000	
66	57.77	0.021	0.000	
43	57.27	0.023	0.000	
199	56.65	0.026	0.000	
152	55.84	0.031	0.000	
149	55.53	0.033	0.000	
76	55.44	0.034	0.000	
77	54.56	0.040	0.000	
61	54.51	0.040	0.000	
87	54.05	0.044	0.000	
129	53.23	0.051	0.000	
130	51.58	0.070	0.000	
212	51.54	0.070	0.000	
68	50.93	0.078	0.000	
169	49.98	0.092	0.000	
119	48.58	0.117	0.000	

Caso	Mahalanobis d^2	p1	p2	Influência no índice de curtose multivariada
78	47.95	0.129	0.000	
54	47.72	0.134	0.000	
210	47.30	0.143	0.000	
12	47.27	0.144	0.000	
17	47.13	0.147	0.000	
105	46.93	0.152	0.000	
13	46.32	0.167	0.000	
118	46.06	0.173	0.000	
62	45.78	0.181	0.000	
99	45.49	0.188	0.001	
116	45.41	0.191	0.001	
29	45.05	0.201	0.001	
3	44.89	0.205	0.001	
124	44.86	0.206	0.001	
172	44.69	0.211	0.001	
142	43.64	0.244	0.020	
9	42.07	0.299	0.362	
47	42.01	0.301	0.336	
134	41.77	0.310	0.392	
42	41.53	0.320	0.448	
84	41.34	0.327	0.484	
150	41.25	0.330	0.469	
144	40.43	0.363	0.790	
50	40.34	0.367	0.782	
160	40.26	0.370	0.768	
67	40.09	0.378	0.791	
28	39.98	0.382	0.792	
122	39.82	0.389	0.809	
19	39.74	0.393	0.800	
86	39.67	0.396	0.786	
21	39.52	0.402	0.799	
46	39.06	0.422	0.904	
126	38.93	0.428	0.908	
192	38.45	0.449	0.967	
83	38.43	0.450	0.957	
112	38.21	0.460	0.970	
181	38.08	0.466	0.972	
109	37.80	0.479	0.985	
106	37.71	0.483	0.984	
120	37.46	0.494	0.990	
137	37.22	0.506	0.994	
35	37.20	0.506	0.992	
81	36.62	0.533	0.999	
45	36.59	0.535	0.999	
39	36.58	0.535	0.998	
198	36.50	0.539	0.998	
191	36.23	0.552	0.999	
91	36.12	0.557	0.999	
24	36.07	0.559	0.999	

Tabela A-31 – Análise fatorial exploratória (modelo *post-hoc*)

Fator	Item	INTFOR	REL	INTCLI	PARGES	INTINT	PARTI
Integração com os fornecedores (INTFOR)	Partilha dos níveis de <i>stock</i>	.835	.080	.232	.024	.110	.110
	Partilha do plano e programa de produção	.828	.083	.262	.095	.198	.046
	Nível de participação no processo de compras e produção	.801	.025	.348	.076	.078	.042
	Colaboração com os fornecedores na melhoria dos processos	.796	.089	.238	.016	.161	.051
	Partilha da nossa previsão de vendas	.778	.077	.238	.116	.201	.085
	Nível de parceria estratégica com os principais fornecedores	.759	.104	.304	-.006	.149	.019
	Nível de participação no processo de desenvolvimento de novos produtos	.736	.121	.297	.118	.289	.030
	Nível de partilha de informação através de redes de dados	.684	.053	.325	.076	.165	.053
Confiança entre os gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	Acreditam nas intenções e comportamentos dos restantes	.067	.917	.068	.186	.184	.077
	Acreditam nas capacidades dos restantes	.104	.911	.069	.201	.165	.086
	Confiam uns nos outros	.075	.895	.090	.226	.188	.086
	Relacionam-se com base na confiança mútua	.091	.891	.099	.221	.182	.142
	Acreditam que o comportamento dos restantes é guiado pela realização dos objetivos da organização	.084	.851	.083	.268	.227	.106
	Acreditam que nas decisões dos outros o interesse da organização está acima do interesse individual	.103	.840	.095	.265	.173	.096
Integração com os Clientes (INTCLI)	Partilha de informação de ponto de venda dos nossos clientes	.291	.044	.779	.021	.012	.061
	Partilha de informação sobre previsão de vendas dos nossos clientes	.356	.041	.766	.024	.126	.041
	Nível de computorização das encomendas dos clientes	.131	.132	.741	.090	.177	.110
	Nível de partilha de informação sobre os mercados	.274	.034	.737	.086	.079	.200
	Nível de integração com os principais clientes através de redes de dados	.344	.012	.719	.074	.221	.020
	Partilha dos níveis de <i>stock</i> com os nossos clientes	.390	.027	.707	-.025	.205	.054
	Partilha de informação sobre o plano/programa de produção com os nossos clientes	.421	.037	.703	.112	.145	-.099

Fator	Item	INTFOR	REL	INTCLI	PARGES	INTINT	PARTI
	Frequência de contactos com os principais clientes	.177	.211	.675	.080	.084	.021
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	Conhecem as oportunidades emergentes da utilização das TI na organização	.085	.205	.063	.847	.169	.145
	Procuram fortalecer o seu relacionamento com a área das TI	.089	.163	.105	.841	.284	.128
	Consideram as despesas em TI mais como um investimento do que como um custo	.022	.182	.055	.835	.132	.092
	Promovem a utilização das TI na organização	.047	.192	.064	.822	.290	.122
	Desempenham um papel importante nas decisões sobre as TI	.111	.308	.035	.777	.108	.063
	Têm contactos informais regulares com os responsáveis pelas TI	.047	.290	.065	.763	.053	.275
Integração interna (INTINT)	Integração e partilha de informação em tempo real entre diferentes áreas funcionais	.155	.203	.164	.184	.782	-.073
	Informação em tempo real da área de logística e distribuição	.127	.190	.253	.170	.776	-.008
	Integração de aplicações empresariais entre diferentes áreas funcionais	.150	.351	.112	.181	.744	.034
	Gestão de <i>stocks</i> integrada	.032	.303	.126	.118	.733	.089
	Equipas interdepartamentais para a melhoria dos processos	.323	.045	.159	.151	.731	.111
	Reuniões interdepartamentais entre as diversas áreas funcionais	.293	.088	.080	.203	.711	.143
	Equipas interdepartamentais para o desenvolvimento de novos produtos	.341	.105	.092	.127	.634	.156
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio	.122	.188	.148	.280	.090	.870
	Participam regularmente nas reuniões estratégicas	.115	.168	.103	.315	.157	.847
	Têm contactos informais regulares com o topo da administração	.128	.381	.134	.473	.111	.597

Tabela A-32 – Análise fatorial confirmatória (modelo *post-hoc*)

Variável latente	Item	Coefficiente de medida	<i>t-value</i>	R ²
Confiança entre gestores funcionais e os responsáveis pelas TI (REL)	Confiança mútua nas capacidades dos outros			
	Confiam uns nos outros	0.95	18.83	90.2%
	Acreditam nas capacidades dos restantes	0.96	19.15	91.8%
	Confiança mútua nas intenções e comportamentos dos outros			
	Acreditam nas intenções e comportamentos dos restantes	0.96	19.07	91.4%
	Acreditam que nas decisões dos outros o interesse da organização está acima do interesse individual	0.89	16.74	78.8%
	Confiança que as ações dos outros são guiadas pelos objetivos organizacionais			
	Acreditam que o comportamento dos restantes é guiado pela realização dos objetivos da organização	0.91	17.56	83.4%
	Relacionam-se com base na confiança mútua	0.95	18.89	90.5%
	$\alpha = 0.98$; $cr = 0.98$; $ave = 88\%$			
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	Papel ativo nas decisões sobre tecnologias de informação			
	Desempenham um papel importante nas decisões sobre as TI	0.78	13.62	61.3%
	Conhecem as oportunidades emergentes da utilização das TI na organização	0.89	16.71	79.5%
	Promoção da utilização estratégica das tecnologias de informação			
	Consideram as despesas em TI mais como um investimento do que como um custo	0.82	14.69	67.8%
	Promovem a utilização das TI na organização	0.90	16.90	80.6%
	Promoção do relacionamento TI-negócio			
	Têm contactos informais regulares com os responsáveis pelas TI	0.79	13.77	62.2%
	Procuram fortalecer o seu relacionamento com a área das TI	0.92	17.54	84.1%
	$\alpha = 0.94$; $cr = 0.94$; $ave = 72\%$			
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio da organização			
	Participam regularmente nas reuniões estratégicas	0.94	17.98	88.2%
	Contribuem para a formulação dos objetivos do negócio	0.95	18.29	90.0%
	Têm contactos informais regulares com o topo da administração	0.75	12.74	56.0%
	$\alpha = 0.91$; $cr = 0.91$; $ave = 78\%$			
Integração Interna (INTINT)	Integração de <i>software</i> e partilha de informação			
	Integração e partilha de informação em tempo real entre diferentes áreas funcionais	0.85	15.35	72.5%
	Integração de aplicações empresariais entre diferentes áreas funcionais	0.85	15.35	72.5%
	Integração Logística			
	Gestão de <i>stocks</i> integrada	0.77	13.16	59.2%
Informação em tempo real da área de logística e distribuição	0.85	15.22	71.7%	

Variável latente	Item	Coefficiente de medida	<i>t-value</i>	R ²
	Equipas interfuncionais			
	Reuniões interdepartamentais entre as diversas áreas funcionais	0.72	11.98	51.8%
	Equipas interdepartamentais para a melhoria dos processos	0.73	12.29	53.8%
	Equipas interdepartamentais para o desenvolvimento de novos produtos	0.65	10.37	41.6%
	$\alpha = 0.91$; $cr = 0.91$; $ave = 61\%$			
Integração com os Clientes (INTCLI)	Integração de redes			
	Nível de computadorização das encomendas dos clientes	0.69	11.32	47.4%
	Frequência de contactos com os principais clientes	0.62	9.96	38.8%
	Nível de integração com os principais clientes através de redes de dados	0.82	14.54	67.3%
	Integração de mercado			
	Nível de partilha de informação sobre os mercados	0.72	12.06	52.0%
	Partilha de informação de ponto de venda dos nossos clientes	0.76	13.04	58.2%
	Partilha de informação sobre previsão de vendas dos nossos clientes	0.86	15.57	73.4%
	Integração operacional com os clientes			
	Partilha dos níveis de <i>stock</i> com os nossos clientes	0.84	15.16	71.0%
	Partilha de informação sobre o plano/programa de produção com os nossos clientes	0.85	15.25	71.6%
	$\alpha = 0.92$; $cr = 0.92$; $ave = 60\%$			
Integração com os Fornecedores (INTFOR)	Parceria com os fornecedores			
	Nível de partilha de informação através de redes de dados	0.76	12.94	57.0%
	Nível de parceria estratégica com os principais fornecedores	0.81	14.32	65.5%
	Colaboração com os fornecedores na melhoria dos processos	0.82	14.69	67.7%
	Integração de mercado com os fornecedores			
	Nível de participação no processo de compras e produção	0.85	15.53	72.7%
	O nível de participação no processo de desenvolvimento de novos produtos	0.83	14.98	69.4%
	Integração operacional com os fornecedores			
	Partilha do plano e programa de produção	0.89	16.62	78.9%
	Partilha dos níveis de <i>stock</i>	0.86	15.75	73.9%
	Partilha da nossa previsão de vendas	0.83	14.94	69.2%
	$\alpha = 0.95$; $cr = 0.95$; $ave = 69\%$			

Tabela A-33 – Indicadores de fiabilidade, variância média extraída e quadrado dos coeficientes de correlação entre constructos (modelo *post-hoc*)

Variável latente	Quadrado dos coeficientes de correlação e AVE						α de Cronbach	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
	PARTI	PARGES	REL	INTINT	INTCLI	INTFOR			
Participação dos responsáveis pelas TI na gestão do negócio (PARTI)	78.1%						0.91	0.91	78.1%
Participação dos gestores funcionais na gestão das TI (PARGES)	31.6%	72.6%					0.94	0.94	72.6%
Confiança entre gestores funcionais e responsáveis pelas TI (REL)	17.7%	27.1%	87.7%				0.98	0.98	87.7%
Integração Interna (INTINT)	12.3%	26.4%	26.1%	60.4%			0.91	0.91	60.4%
Integração com os Clientes (INTCLI)	8.1%	5.3%	5.6%	20.7%	60.0%		0.92	0.92	60.0%
Integração com os Fornecedores (INTFOR)	9.0%	6.6%	6.9%	25.7%	53.3%	69.3%	0.95	0.95	69.3%

ANEXOS

Anexo.I. Sintaxe para o cálculo da potência estatística do teste RMSEA em R

```
#Power analysis for CSM

alpha <- 0.05 #alpha level
d <- 231 #degrees of freedom
n <- 144 #sample size
rmsea0 <- 0.05 #null hypothesized RMSEA
rmseaa <- 0.08 #alternative hypothesized RMSEA

#Code below this point need not be changed by user
ncp0 <- (n-1)*d*rmsea0^2
ncpa <- (n-1)*d*rmseaa^2

#Compute power
if(rmsea0<rmseaa) {
  cval <- qchisq(alpha,d,ncp=ncp0,lower.tail=F)
  pow <- pchisq(cval,d,ncp=ncpa,lower.tail=F)
}
if(rmsea0>rmseaa) {
  cval <- qchisq(1-alpha,d,ncp=ncp0,lower.tail=F)
  pow <- 1-pchisq(cval,d,ncp=ncpa,lower.tail=F)
}
print(pow)
```