

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO
HOSPITALAR**

ABDELKADER BOURAHLI

ORIENTADOR: SÉRGIO RONALDO GRANEMANN

TESE DE DOUTORADO EM TRANSPORTES

**PUBLICAÇÃO: T.TD-009/2019
BRASÍLIA/DF: DEZEMBRO/2019**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO
HOSPITALAR**

ABDELKADER BOURAHLI

TESE DE DOUTORADO SUBMETIDA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TRANSPORTES DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM TRANSPORTES.

APROVADA POR:

**SÉRGIO RONALDO GRANEMANN, Dr. (PPGT/FT – UnB)
(ORIENTADOR)**

**CARLOS HENRIQUE MARQUES DA ROCHA, Ph.D. (PPGT/FT – UnB)
(EXAMINADOR INTERNO)**

CARLOS MANUEL TABOADA RODRIGUEZ, Ph.D. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA) (EXAMINADOR EXTERNO)

**JOÃO CARLOS FELIX SOUZA, Dr. (ENGENHARIA DE PRODUÇÃO-UnB)
(EXAMINADOR EXTERNO)**

BRASÍLIA/DF, 17 de Dezembro de 2019.

FICHA CATALOGRÁFICA

BOURAHLI, ABDELKADER

Modelo de avaliação de desempenho logístico hospitalar [Distrito Federal] 2019.

xv, 243p., 210x297mm (ENC/FT/UnB, Doutor, Transportes, 2019).

Tese de Doutorado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1 – Indicador de desempenho

2 – Medição de desempenho

3 – Logística hospitalar

4 – Modelagem de Equações Estruturais

I – ENC/FT/UnB

II – Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BOURAHLI, A. (2019) Modelo de Avaliação de Desempenho Logístico Hospitalar, Publicação T.TD-009/2019. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 243p.

CESSÃO DE DIREITOS

Autor: ABDELKADER BOURAHLI

Título: MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO HOSPITALAR

GRAU: Doutor

ANO: 2019

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

ABDELKADER BOURAHLI

DEDICATÓRIA

Para minha esposa Elaine, com muito amor e muitos agradecimentos

Em memória dos meus pais

A meu irmão Ibrahim

Para minhas sobrinhas Sonia e Miriam

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer à Deus, o Único, de todas as religiões, Poderoso e Misericordioso, por ter me dado a força e a saúde para realizar esta tese.

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que perto ou de longe contribuírem para a realização desta tese. Em primeiro lugar, a minha primeira orientadora a Professora Adelaida Pallavicini e ao Professor Sergio Ronaldo Granemann, que aceitou de continuar a caminhada comigo.

Ao meus membros da Banca examinadora, os Professores Carlos Henrique Marques Da Rocha e João Carlos Felix Souza, pelas contribuições e pelo tempo consagrado para examinar o meu trabalho, com menção especial ao Professor Carlos Manuel Taboada Rodriguez que me acompanhou desde o Exame de Qualificação.

Agradeço aos Professores Lâmia Berrah e Martin Beaulieu pela preciosa ajuda.

Agradeço também aos Professores e aos profissionais de logística hospitalar/suprimentos que participaram do Estudo Delphi e da pesquisa Survey.

Gostaria de agradecer a Camila, do PPGT/UnB, que não poupou esforços para nos ajudar a realizar nossa pesquisa.

Meus agradecimentos vão também para a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) pela bolsa de estudo e pelo apoio para a realização desta tese (Código de Financiamento 001).

Muito obrigado a todos.

RESUMO

MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO HOSPITALAR

O principal objetivo desta tese foi desenvolver e testar um modelo de avaliação de desempenho logístico no setor hospitalar. A partir da realização de uma revisão sistemática da literatura e um estudo Delphi, foram reunidos subsídios que fundamentaram a elaboração do modelo conceitual em cinco fases sucessivas e complementares. A primeira etapa consistiu em uma revisão sistemática da literatura para identificar as dimensões e indicadores de desempenho, em seguida, foi realizada a pesquisa Delphi com um painel de especialistas nacionais e internacionais para legitimar as dimensões e os indicadores identificados na fase anterior. Após a conclusão das duas primeiras etapas, foi identificado um conjunto de 42 medidas relacionadas a diferentes processos de logística hospitalar, divididas nas diferentes perspectivas do modelo. Com base nas fases antecedentes, foi elaborado um modelo conceitual de pesquisa. O modelo consiste em seis construtos: aprendizagem e inovação, fornecedores, processos internos, desempenho logístico, clientes e benefícios econômicos. Uma pesquisa *Survey* junto à uma amostra não probabilística de 79 hospitais nacionais foi utilizada para coletar dados sobre os principais aspectos e características dos construtos, a fim de testar as relações hipotéticas entre as variáveis latentes do modelo proposto. Finalmente, o modelo proposto foi testado por meio de modelagem de equações estruturais com os mínimos quadrados parciais (PLS-SEM). Para a análise do modelo, o software SmartPLS 3.1.9 foi empregado. Como resultado, as estimativas dos parâmetros do modelo PLS-SEM foram satisfatórias tanto para o modelo de medição quanto para a avaliação do modelo estrutural. Assim, os construtos de aprendizagem e inovação, fornecedores e processos provaram ser bons preditores de desempenho logístico, o que, por sua vez, parece ter um impacto positivo nas construções dos clientes e nos benefícios econômicos. Os resultados também mostraram que entre os construtos preditivos de desempenho logístico, o aprendizado e a inovação tem o maior efeito. Concluiu-se que o modelo é um bom preditor da medição do desempenho logístico no contexto hospitalar. Assim, o modelo de avaliação de desempenho logístico hospitalar constitui a principal contribuição desta tese.

Palavras-chave: Logística hospitalar; Medição de desempenho; Revisão sistemática da literatura; Estudo Delphi; Modelagem de equações estruturais

ABSTRACT

HOSPITAL LOGISTIC PERFORMANCE EVALUATION MODEL

The main objective of this thesis was to develop and test a logistic performance evaluation model in the hospital sector. Based on a systematic literature review and a Delphi study, subsidies were gathered to support the elaboration of the conceptual model in five successive and complementary phases. The first step consisted of a systematic literature review to identify dimensions and performance indicators, then Delphi research was conducted with a panel of national and international experts to legitimize the dimensions and indicators identified in the previous phase. After completing the first two steps, a set of 42 measures related to different hospital logistics processes were identified, divided into different perspectives of the model. Based on the preceding phases, a conceptual research model was elaborated. The model consists of six constructs: learning and innovation, suppliers, internal processes, logistics performance, customers and economic benefits. A survey with a non-probabilistic sample of 79 national hospitals was used to collect data on the main aspects and characteristics of the constructs in order to test the hypothetical relationships between the latent variables of the proposed model. Finally, the proposed model was tested by modeling structural equations with partial least squares (PLS-SEM). For model analysis, SmartPLS 3.1.9 software was employed. As a result, the parameter estimates of the PLS-SEM model were satisfactory for both the measurement model and the structural model evaluation. Thus learning and innovation constructs, suppliers and processes have proven to be good predictors of logistics performance, which in turn seems to have a positive impact on customer constructions and economic benefits. The results also showed that among the predictive constructs of logistics performance, learning and innovation have the greatest effect. It was concluded that the model is a good predictor of logistic performance measurement in the hospital context. Thus, the hospital logistic performance evaluation model constitutes the main contribution of this thesis.

Keywords: Hospital logistics; performance measurement; Systematic literature review; Delphi study; Structural equation modeling.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	18
1.2	OBJETIVOS	20
1.3	JUSTIFICATIVA	21
1.3.1	Contribuição acadêmico-científica.....	23
1.3.2	Contribuição para a área da logística	23
1.3.3	Contribuição social.....	24
1.4	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	25
1.5	ETAPAS METODOLÓGICAS DA PESQUISA	26
1.6	ORGANIZAÇÃO DA TESE	27
2.	MEDIÇÃO DO DESEMPENHO DA LOGÍSTICA HOSPITALAR	29
2.1	LOGÍSTICA HOSPITALAR	29
2.1.1	Da Logística Militar para a Logística Hospitalar	29
2.1.2	Logística Hospitalar: Conceitos e Definições	33
2.1.3	As Atividades de logística hospitalar	36
2.1.4	Gestão e de Organização das atividades de logística hospitalar	46
2.1.5	Custos logísticos.....	50
2.2	Mensuração do Desempenho.....	53
2.2.1	Desempenho: conceitos e definições.....	53
2.2.2	Processo de medição de desempenho.....	58
2.3	Medição de Desempenho no setor hospitalar	82
2.3.1	O método de revisão sistemática	82
2.3.2	Planejamento da revisão.....	83
2.3.3	Apresentação dos resultados	85
3.	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	100
3.1.	REVISÃO PRELIMINAR DA LITERATURA	101

3.2 MÉTODO DELPHI.....	102
3.2.1 Planejamento do Estudo Delphi	103
3.2.2 Utilidade do método Delphi	104
3.2.3 Procedimentos para a seleção de painel de especialistas	106
3.2.4 Questionário Delphi	108
3.3 PESQUISA SURVEY.....	112
3.3.1 Design do questionário.....	112
3.3.2 Ética na pesquisa	113
3.3.3 Procedimentos de amostragem.....	113
3.3.4 Pré teste do questionário	114
3.3.5 Processo de Coleta de Dados	114
3.4 MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS	114
3.4.1 Justificativa para utilização de PLS-SEM.....	116
3.4.2 Abordagem PLS-SEM.....	117
4. MODELO DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO HOSPITALAR	122
4.1. RESULTADOS DO ESTUDO DELPHI	122
4.1.1. Apresentação do contexto do estudo.....	123
4.1.2 Dimensões de medição de desempenho - Análise qualitativa.....	123
4.1.3 Indicadores de medição de desempenho - Análise quantitativa.....	126
4.1.4 Discussão dos resultados.....	130
4.2. DESIGN DO MODELO	131
4.2.1 Justificativa teórica do modelo.....	131
4.2.2 Identificação de objetivos estratégicos e logísticos.....	136
4.2.3 Vinculação dos objetivos estratégicos às dimensões do modelo	138
4.2.4 Dimensões do modelo e suas respectivas hipóteses.....	139
4.2.5 Vinculação os indicadores as dimensões de desempenho do modelo.....	146

5. AVALIAÇÃO DO MODELO DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO HOSPITALAR	152
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	152
5.2 AVALIAÇÃO DO MODELO DE MEDIÇÃO	154
5.2.1 Avaliação do modelo de medição formativa.....	156
5.2.2 Avaliação dos Resultados do Modelo Estrutural	165
5.2.3 Discussão dos Resultados e Implicações Gerenciais	173
6. CONSIDERAÇÃO FINAIS	181
6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	183
6.2 PESQUISA FUTURAS.....	184
REFERÊNCIAS	186
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	211
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DELPHI	220
APÊNDICE C – QUADROS E TABELAS DOS RESULTADOS DO ESTUDO DELPHI	
230	

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 Indicadores de desempenho por cluster.....	97
Tabela 2.2 Indicadores de desempenho com maiores ocorrências na literatura revisada	98
Tabela 4.1 Taxas de adoção do BSC em diferentes países / regiões.....	132
Tabela 4.2 Dimensões e os respectivos indicadores de desempenho.....	148
Tabela 5.1 Tamanhos do efeito q^2	173
Tabela C1 Análise estatísticas dos ID de “Benefícios Econômicos”	236
Tabela C2 Análise estatísticas dos ID de “Clientes”.....	236
Tabela C3 Análise estatísticas dos ID dos “Processos Internos”	237
Tabela C4 Análise estatísticas dos ID de “Fornecedores”	238
Tabela C5 Análise estatísticas dos ID de “Aprendizagem e Inovação”.....	239
Tabela C6 Definição do nível de acordo dos indicadores da dimensão “Benefícios Econômicos”	240
Tabela C7 Definição do nível de acordo dos indicadores da dimensão “Clientes”	240
Tabela C8 Definição do nível de acordo dos indicadores da dimensão “Processos internos”	241
Tabela C9 Definição do nível de acordo dos indicadores da dimensão “Fornecedores”.....	242
Tabela C10 Definição do nível de acordo dos indicadores da dimensão “Aprendizagem e Inovação”	242

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Posição das fórmulas de gestão de suprimentos e logística.....	32
Figura 2.2 Cadeia de valor genérica de Porter	37
Figura 2.3 Atividades primárias de uma organização de saúde	40
Figura 2.4 Principais funções de logística / gestão de materiais	41
Figura 2.5 Cadeia Logística Hospitalar.....	45
Figura 2.6 Exemplo de campos de intervenção da Diretoria de Serviços Econômicos e Logísticos	48
Figura 2.7 Departamento de Suprimentos-Quebec	49
Figura 2.8 Importância da logística/ Gestão de materiais	51
Figura 2.9 Custos das atividades logísticas.....	52
Figura 2.10 Decomposição do custo de compras	53
Figura 2.11 As fases de desenvolvimento da medição de desempenho.....	61
Figura 2.12 Desempenho atual/desempenho desejado.....	65
Figura 2.13 Etapas do desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho	70
Figura 2.14 Classificações do uso do sistema de medição de desempenho	73
Figura 2.15 Ciclo de vida dos sistemas de medição de desempenho.....	75
Figura 2.16 Perspectivas, estratégia e objetivos do BSC	76
Figura 2.17 Estrutura de BSC de uma cadeia de suprimentos	78
Figura 2.18 Níveis de detalhes do modelo SCOR.....	80
Figura 2.19 Etapas da revisão sistemática da literatura	83
Figura 2.20 Estrutura do processo de seleção	85
Figura 2.21 Distribuição de artigos publicados no horizonte de tempo da pesquisa	87
Figura 2.22 Distribuição das publicações por país entre 2001 e 2017.....	88
Figura 2.23 Distribuição de publicações em função das bases de dados	88
Figura 2.24 Metodologia adotada nas publicações selecionadas	89
Figura 3.1 Abordagem metodológica da pesquisa	101
Figura 3.2 Etapas do método Delphi.....	105
Figura 3.3 Modelo de caminho	116
Figura 3.4 Tela do software G*POWER 3.1.9	119
Figura 4.1 Modelo de medição de desempenho logístico hospitalar	135
Figura 4.2 Modelo estrutural de desempenho logístico teorizado com as hipóteses	140
Figura 5.1 Modelos de medição e estrutural	154

Figura 5.2 Estimativas do modelo do caminho	155
Figura 5.3 Avaliação da análise de redundância de construtos formativos CL, BE e AI	157
Figura 5.4 Avaliação da análise de redundância de construtos formativos PI e FD	158
Figura 5.5 Valores VIF.....	159
Figura 5.6 Resultados de Bootstrapping para pesos exteriores	161
Figura 5.7 Resultados de Bootstrapping para pesos exteriores	162
Figura 5.8 Resultados de Bootstrapping para cargas externas	1653
Figura 5.9 Procedimento de Avaliação do Modelo Estrutural	1664
Figura 5.10 Valores de VIF Internos.....	167
Figura 5.11 Coeficientes estruturais.....	168
Figura 5.12 Valores de r^2	167
Figura 5.13 Efeitos totais	168
Figura 5.14 Tamanho do efeito de f^2	171
Figura 5.15 Valores do Q^2	172
Figura 5.16 Modelo estrutural com hipóteses, coeficientes de caminho e valores de t	174

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AI	Aprendizagem e Inovação
BE	Benefícios Econômicos
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CL	Clientes
CS	Cadeia de Suprimentos
CSCMP	<i>Council of Supply Chain Management Professionals</i>
DL	Desempenho Logístico
EDI	Intercâmbio Eletrônico de Dados
EHCR	<i>Efficient Healthcare Supply Chain Response</i>
FD	Fornecedores
GPO	<i>Group Purchasing Organization</i>
ID	Indicador de desempenho
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
LH	Logística Hospitalar
MD	Medidas de desempenho
OMS	Organização Mundial de Saúde
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
PI	Processos Internos
PLS-SEM	Modelagem de Equações Estruturais com Mínimos Quadrados Parciais
RFID	Identificação por Rádio Frequência
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
SCC	<i>Supply Chain Council</i>
SCOR	<i>Supply Chain Operations Reference Model</i>
SMART	Simples, Medível, Acessível, Realista e Temporal.
SMD	Sistema de Medição de Desempenho
VL	Variável Latente
VMI	<i>Vendor Management Inventory</i>

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 Definições da cadeia hospitalar	33
Quadro 2.2 Atividades de logística hospitalar	42
Quadro 2.3 Atividades logísticas nas organizações de saúde	43
Quadro 2.4 Evolução do SMD em um contexto organizacional	62
Quadro 2.5 Classificações de indicadores e suas características vistas por diferentes autores	67
Quadro 2.6 Drivers e barreiras à implementação do SMD	71
Quadro 2.7 Atributos de desempenho do modelo SCOR.....	80
Quadro 2.8 As métricas de nível 1 do SCOR.....	81
Quadro 2.9 Palavras-chave utilizadas na pesquisa.....	84
Quadro 2.10 Categorização dos artigos consultados.....	853
Quadro 2.11 Detalhes dos artigos revisados.	92
Quadro 2.12 Distribuição de artigos da amostra por dimensões e indicadores de desempenho	96
Quadro 4.1 Definições operacionais dos níveis de adequação.....	126
Quadro 4.2 Definições de concordância e discordância	127
Quadro 4.3 Dimensões de desempenho com os respectivos indicadores selecionados	1308
Quadro 4.4 Vinculação de objetivos logísticos às dimensões do modelo.....	138
Quadro 5.1 Caracterização da amostra	153
Quadro C1 Comentários dos especialistas sobre a dimensão “Benefícios Econômicos”	230
Quadro C2 Ponderação e comentários dos especialistas sobre a dimensão “Clientes”	231
Quadro C3 Comentários dos especialistas sobre a dimensão “Processos Internos “	232
Quadro C4 Ponderação e comentários dos especialistas sobre a dimensão “Fornecedores “	233
Quadro C5 Ponderação e comentários dos especialistas sobre a dimensão “Aprendizagem e Inovação “	234
Quadro C6 Definições das perspectivas de desempenho reformulada	235

1. INTRODUÇÃO

Atualmente as organizações de saúde são confrontadas com um duplo desafio: controlar as despesas e melhorar a qualidade dos serviços prestados à população. Para responder de forma eficaz às restrições orçamentárias e aos imperativos de redução de custos, as instituições de saúde buscam utilizar novas ferramentas e técnicas inovadoras de organização e gestão. Para enfrentar esses desafios, elas estão voltando-se cada vez mais para a logística como uma nova abordagem para o gerenciamento eficaz das suas atividades, a exemplo do que ocorre com mais frequência nas empresas do setor industrial. Drucker (1962), citado por Ballou (2006), considerou que a distribuição física (logística) como uma das áreas mais tristemente negligenciadas e mais promissoras dos negócios americanos. Por sua vez, Kolb (1972) definiu a logística como "um conjunto de métodos de gestão para resolver de forma global os problemas interdependentes da concepção e o controle de sistemas de abastecimento, sistemas de produção e de distribuição".

O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP) considerou a logística como uma parte das atividades de uma cadeia de suprimentos. Refere-se ao planejamento, execução e controle do fluxo eficiente e efetivo de armazenamento de produtos, o serviço de informações para essas funções desde o ponto de origem até o ponto de consumo para atender às necessidades dos clientes (CSCMP, 2018). Vale observar que o CSCMP introduziu, nesta definição, o conceito de logística, identificando claramente os fluxos físicos e os fluxos de informação, e também incorporou a noção de eficiência (custos mais baixos) e a satisfação do cliente.

Tixier *et al.* (1998) consideram a logística como uma atividade estratégica, pois permite que uma organização atinja seus objetivos de maneira otimizada, ou seja, com o menor custo, respeitando as restrições que considera importantes. Nos estabelecimentos de saúde, o gerenciamento da logística pode contribuir significativamente na melhoria da qualidade do atendimento aos pacientes e na redução dos custos dos processos logísticos no ambiente hospitalar. Esta melhoria pode ser alcançada particularmente nas seguintes áreas:

- Gerenciamento de aquisição de medicamentos e equipamentos médico-hospitalares, cujo objetivo é garantir a disponibilidade dos suprimentos no hospital (OTTINO *et al.*, 2012; PINTO, 2016);
- Formação e desenvolvimento de práticas de compras em grupo (*Group Purchasing*

Organization (GPO) (MCKONE-SWEET *et al.*, 2005; BURNS *et al.*, 2008; REGO *et al.*, 2014);

- Gestão de estoques e reabastecimento contínuo com movimentação eficiente de produtos e consequente racionalização de estoques como por exemplo o *Vendor Management Inventory* (VMI) (MUSTAFFA & POTTER, 2009; BHAKOO *et al.*, 2012) ou o *Just-in-time* (HEINBUCH, 1995; APTEL & POURJALALI, 2001; YASIN *et al.*, 2003, JARRETT, 2006);
- Utilização da tecnologia da informação como suporte ao processo decisório e de integração das informações entre as áreas da organização (MCKONE-SWEET *et al.*, 2005; KUMAR *et al.*, 2008);
- Utilização de tecnologias de monitoramento e rastreamento, para garantir a qualidade e confiabilidade da informação existente [(Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI) (LIANG *et al.*, 2004), Identificação por Rádio Frequência (RFID) (BAGCHI *et al.*, 2007; YAO *et al.*, 2010; BENDAVID & BOECK, 2012), Código de Barras (POON *et al.*, 2006; MAVIGLIA *et al.*, 2007, POHL *et al.*, 2012)]; e
- Gestão de relacionamento com fornecedores (KUMAR *et al.*, 2008; SFORSIN *et al.*, 2012).

No contexto hospitalar, a medição do desempenho tem recebido um interesse crescente de pesquisadores e a sua avaliação constitui-se em um problema crítico na maioria das instituições hospitalares. Neste sentido, os indicadores e as métricas podem desempenhar um papel importante no sucesso das organizações de saúde se a implementação de uma estrutura de medição de desempenho for bem planejada e executada. A avaliação do desempenho nas organizações de saúde representa um grande desafio, e é objeto de uma vasta literatura, tendo aplicações relatadas tanto no setor público quanto no setor privado. A medição de desempenho recebeu atenção considerável durante as últimas décadas (TANGEN, 2004) e a capacidade de medir "a coisa certa no momento certo" para poder tomar decisões oportunas tornou-se essencial para as organizações (GUNASEKARAN & KOBU, 2007).

Nesse sentido, Shaw (2003) considera que a medição é fundamental para o conceito de melhoria da qualidade. Ela fornece um meio de definir o que as organizações de saúde realmente fazem e permite comparar as medições com as metas originais, a fim de identificar oportunidades de melhoria. Jobin *et al.* (2004) destacam a importância de implantação e uso de um sistema de medição de desempenho, indicando que pode tornar-se uma oportunidade para obter um melhor

entendimento das operações realizadas e para manter informada a alta administração do hospital sobre os benefícios obtidos. Além disso, medir o desempenho dos processos e atividades nos hospitais ajuda a informar as organizações sobre a qualidade de suas práticas (KRITCHANCHAI *et al.*, 2017).

Isso dito, para melhorar os processos logísticos, é necessário entender o funcionamento da cadeia de suprimentos de cuidados de saúde (MOONS *et al.*, 2018). A medição do desempenho pode ajudar a organização a melhorar a eficiência e a eficácia dos processos e a garantir a qualidade do trabalho (FEIBERT & JACOBSEN, 2018). As métricas e a medição de desempenho têm um papel importante a desempenhar na definição de objetivos, na avaliação de desempenho e na determinação de futuros cursos de ações (GUNASEKARAN *et al.*, 2004). Além disso, para contribuir plenamente para a prestação de melhor atendimento com controle de custos, o gerente de logística deve ter um quadro adequado do seu desempenho e definir sua ação em uma estrutura de gestão baseada no desempenho da sua instituição de saúde (JOBIN *et al.*, 2004).

No entanto a avaliação do desempenho logístico em ambiente hospitalar ainda está em estado incipiente. Nesse sentido, Carrus *et al.* (2015) avaliam que se numerosos estudos e investigações foram realizados no campo clínico e na implementação de tecnologias avançadas, na logística das organizações de saúde, há pouca ou nenhuma pesquisa sobre a avaliação de desempenho. Conseqüentemente, há carência de métricas claras e mensuráveis de custo e qualidade para medir o desempenho da logística hospitalar (NACHTMANN & POHL, 2009). Por sua vez, Volland *et al.* (2017) apontam a investigação de indicadores de desempenho na logística de saúde como uma oportunidade de pesquisa interessante.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), o hospital é o elemento-chave de uma organização médica e social cuja função é proporcionar à população cuidados de saúde abrangentes, curativos e preventivos, e cujos serviços ambulatoriais alcançam a família em seu ambiente doméstico. O hospital também é um centro de treinamento de profissionais de saúde e de pesquisa biossocial (OMS, 1957).

Assim, o hospital tem uma vocação específica para prestar assistência médica e, por outro lado,

é incluído em um sistema social geral de saúde. De acordo com a OMS (1987), em todo o mundo, os hospitais concentram a maior parte dos recursos, habilidades e equipamentos de saúde, e são reservatórios de competências e conhecimentos críticos. A qualificação dos recursos humanos e a qualidade da infraestrutura e do equipamento médico-hospitalar estão entre os principais objetivos do desenvolvimento do sistema hospitalar.

Apesar de sua importância econômica e social, os hospitais apresentam várias carências de cunho administrativo, de infraestrutura de suprimentos, e de domínio dos seus principais processos (ARAÚJO *et al.*, 2015). Além disso, os autores citam várias carências identificadas nos hospitais, principalmente os da esfera pública: falta de medição de desempenho organizacional, avaliação de possíveis desperdícios e conhecimento sobre as especificidades de seus processos organizacionais; deficiência na infraestrutura de suprimentos para mitigar a falta de medicamentos e materiais hospitalares; e dificuldades inerentes aos procedimentos licitatórios de compras no setor público, decorrente da Lei 8666/1993.

No contexto atual de pressões demográficas e restrições orçamentárias que atingem praticamente todos os países do mundo, a gestão dos estabelecimentos de saúde representa desafios significativos (JOBIN *et al.*, 2004) e o custo operacional crescente da prestação de cuidados de saúde (KAMIMURA & CORNETTA, 2010) é uma preocupação para os prestadores de cuidados de saúde (KUMAR *et al.*, 2005). A questão do controle de gastos está levando os hospitais a otimizar seus fluxos físicos e de informações em termos do desempenho geral de suas cadeias logísticas (HASSAN, 2006). Chen *et al.* (2013) relatam que a reforma do setor de saúde dos Estados Unidos (EUA) e a demanda pública estão pressionando as organizações de saúde, que responderam por 17,9 % do produto interno bruto dos EUA em 2011, para procurar vias de melhorar a eficiência operacional e reduzir os custos crescentes. Assim, vários estudos têm investigado como as atividades logísticas contribuem para reduzir custos (KRITCHANCHAI *et al.*, 2017). Sabe-se que que 20 a 30% dos custos logísticos poderiam ser economizados por melhores práticas na cadeia de suprimentos hospitalar (BEAULIEU & LANDRY, 2015) e os custos constituem a segunda maior despesa em hospitais, depois de gastos com o pessoal (MOONS *et al.*, 2018; KAFETZIDAKIS & MIHIOTIS, 2012). Nessa situação, a logística pode contribuir fortemente para o desempenho do hospital (SERROU & ABOUABDELLAH, 2016), e o papel da cadeia logística do hospital e seu impacto no desempenho das unidades de saúde são bem reconhecidos (LANDRY *et al.*, 2000).

Para Kumar *et al.* (2005), a fim de garantir o fornecimento de assistência médica de forma eficiente e econômica, um dos requisitos da excelência médica, é necessário realizar pesquisas sobre a medição dos resultados dos objetivos a serem obtidos, ou seja, é preciso medir o desempenho do sistema. Nesse sentido, conhecer e utilizar melhores práticas de gestão e métodos e ferramentas utilizados em outros setores pode representar uma saída para melhorar o desempenho do hospital, de forma a reduzir ou eliminar desperdícios, e aprimorar a qualidade de serviços prestados, o que conseqüentemente pode adicionar valor aos seus processos (ARAÚJO *et al.*, 2015).

No contexto brasileiro, há pouca pesquisa com foco na logística hospitalar (REIS *et al.*, 2018) e poucos estudos que abordam a prática da avaliação de desempenho nas organizações de saúde. Também, ainda, não está tão amplamente disseminada (RAMOS & MIYAKE, 2010).

Portanto, urge desenvolver estruturas de avaliação de desempenho logístico que integrem todas as dimensões da performance no ambiente hospitalar. O modelo proposto neste estudo pretende contribuir para o debate das questões de medição de desempenho logístico, por meio da proposta de um modelo teórico, multidimensional, apoiado em fatores financeiros e não financeiros que influenciam a performance nas organizações de saúde. Deve ajudar, também, os gerentes a monitorarem o desempenho logístico e orientar as suas atividades de apoio dentro de parâmetros aceitáveis e desejáveis de eficiência organizacional.

Nesse sentido, a pesquisa pretende responder aos seguintes questionamentos:

- Quais são os principais indicadores e critérios de desempenho logístico no ambiente hospitalar?
- Quais são as principais estruturas de medição de desempenho logístico e como são desenvolvidas e categorizadas?
- Quais critérios influenciam positivamente o desempenho logístico nas instituições de saúde e como são as inter-relações entre esses no modelo proposto?

1.2 OBJETIVOS

- *Objetivo geral*

O objetivo geral desta pesquisa é:

Desenvolver um modelo de avaliação de desempenho logístico que auxilie os hospitais a alavancar seu desempenho em termos de benefícios econômicos e de satisfação do clientes internos.

- ***Objetivos específicos***

Como objetivos específicos tem-se:

- Determinar as dimensões e os indicadores relevantes identificados na literatura para avaliar o desempenho logístico nas organizações de saúde;
- Analisar a aplicabilidade dos diferentes métodos de avaliação e medição de desempenho logístico na área hospitalar;
- Testar o modelo proposto por meio de modelagem de equações estruturais; e
- Analisar as relações de causa e efeito entre os diferentes critérios de medição de desempenho do modelo proposto.

1.3 JUSTIFICATIVA

Fatores econômicos, sociais e políticos estão impulsionando a mudança na área de saúde, por um lado, e os progressos em sistemas de informação, avanços em tecnologia médica e aumento da expectativa de vida, que levam a uma situação de maior demanda por serviços de saúde, por outro lado.

Os gastos com saúde estão crescendo mais rapidamente do que o restante da economia do mundo, representando 10% do produto interno bruto (PIB) mundial. Um relatório sobre gastos globais com saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS) revela uma rápida trajetória ascendente nos gastos globais com saúde, particularmente perceptível em países de renda baixa e média (OMS, 2019). A maior parte do crescimento das despesas deve-se ao aumento dos preços dos bens e serviços de saúde, e à disponibilidade de produtos e tratamentos médicos cada vez mais novos, à introdução de tecnologias avançadas e muitas vezes de alto custo. Como resultado, os prestadores de serviços de saúde enfrentam uma pressão cada vez maior para reduzir os custos operacionais sem afetar o nível e a qualidade de seus serviços. Nesse contexto, os hospitais têm um papel fundamental, pois constituem o maior componente de custo do

sistema de saúde (MELO, 2012; CARRUS *et al.*, 2015).

O Relatório de "*Efficient Healthcare Supply Chain Response*" (EHCR) de 1996 identificou grandes oportunidades de economia na cadeia logística, apontando redundâncias entre as partes interessadas, falta de transparência e problemas contínuos com os níveis de serviço (LANDRY & BEAULIEU 2013; ABDULSALEM, 2015). Em 2008, Nachtmann e Pohl realizaram uma ampla pesquisa, com 1381 profissionais da cadeia de suprimentos de saúde, para avaliar o estado da cadeia de logística de saúde sob uma perspectiva de custo e qualidade. Os autores concluíram que não se conhece perfeitamente onde subsistem as ineficiências fundamentais e os custos associados dentro dessa complexa cadeia de suprimentos. Também não se sabe onde estão as oportunidades para os maiores aumentos de qualidade dentro da cadeia logística de cuidados de saúde (NACHTMANN & POHL, 2009).

No cenário nacional, Vecina & Malik (2007) avaliam que não há certeza se a infraestrutura hospitalar é suficiente ou não, se os custos são caros ou baratos, se a atenção prestada é de boa qualidade ou ruim, e se é mais apropriado ter hospitais de grande ou pequeno porte.

Por sua vez, Carrus *et al.* (2015) lembram que a gestão logística permanece entre os aspectos mais negligenciados do sistema, e pouca literatura abrange a inovação logística. Há, também, pouca pesquisa sobre a avaliação de desempenho da logística na saúde, por exemplo. Além disso, segundo Zago *et al.* (2008) existe uma escassez na literatura relacionada aos modelos de avaliação de sistemas logísticos e os trabalhos sobre medição de desempenho hospitalar não abordam o desempenho logístico (CARETA, 2013). Malik & Telles (2001) observam que a prática de medição de desempenho é tão pouco comum nos hospitais, que muitos consideram o fato de olhar para dados de outras organizações como benchmarking, independentemente da existência de qualquer semelhança entre os serviços e de sua real utilidade.

Embora os esforços para a medição de desempenho tenham sido desenvolvidos bastante nos últimos anos, a área da logística hospitalar é carente de medição do desempenho das suas atividades no âmbito da cadeia interna de suprimentos hospitalar. Muitos modelos de avaliação de desempenho estão disponíveis, mas esses sistemas têm suas medidas projetadas para a área industrial. Assim, a maioria dos *frameworks* existentes só são capazes de responder as questões referentes aos processos de negócios empresariais e precisam ser adaptados às especificidades da área de saúde.

Autores como Carrus *et al.* (2015) avaliam que não existe um método coerente para medir o desempenho do processo logístico. Consideram que é difícil tomar decisões apropriadas, o que leva à deterioração do desempenho geral da logística e da satisfação do cliente interno e, ao mesmo tempo, gera custos mais elevados para os pacientes. Consequentemente, é de interesse geral desenvolver um método para medir o desempenho da inovação logística (KUMAR *et al.*, 2005).

Portanto, para lidar com os desafios mencionados anteriormente, é necessário identificar os principais indicadores e dimensões de desempenho logístico, determinar suas respectivas inter-relações e desenvolver um modelo de avaliação de desempenho logístico nas organizações de saúde.

Nesse contexto, as contribuições esperadas por esta pesquisa são as seguintes:

1.3.1 Contribuição acadêmico-científica

Um dos motivos para pesquisar a logística e a medição do desempenho na área hospitalar é a carência de estudos que envolvam esses dois temas, simultaneamente, sobretudo, na literatura nacional. A contribuição deste estudo é dupla. Do ponto de vista teórico, os resultados contribuem para o conhecimento do importante papel desempenhado pela logística em termos de utilização eficiente dos recursos pelos estabelecimentos de saúde e, ao mesmo tempo, fornecem aos gerentes logísticos ferramenta eficaz e eficiente para monitorar as atividades de apoio aos cuidados médicos.

1.3.2 Contribuição para a área da logística

Na área de logística, várias publicações, no cenário nacional, trataram da logística empresarial, no entanto, poucos estudos abordaram simultaneamente a logística hospitalar e a medição do seu desempenho. Apesar da importância da medição de logística para o gerenciamento das atividades de suprimentos hospitalares e seu impacto sobre os custos e a qualidade de serviços de saúde prestados à população, o tema ainda não recebeu toda a atenção que merece no Brasil. Diversas considerações reais aumentam a dificuldade dos processos de logística hospitalar e

exigem ferramentas de medição de desempenho que integrem as peculiaridades das instituições de saúde.

As contribuições desta tese referem-se a duas áreas: logística e gestão. Primeiro, apresenta-se uma revisão sistemática da literatura sobre a medição de desempenho logístico nas organizações de saúde que permite uma consolidação e classificação dos trabalhos mais importantes no campo, bem como identificar lacunas nas propostas atuais.

Esta análise apoia uma segunda contribuição, na qual visa a elaboração de um modelo teórico e multidimensional para a medição do desempenho logístico nas organizações de saúde, por meio de critérios adequados às especificidades das organizações de saúde e da análise das suas relações causais estabelecidas entre os principais construtos: benefícios econômicos, clientes, processos internos, fornecedores e aprendizagem e crescimento.

O desenvolvimento de um modelo holístico de medição de desempenho logístico no ambiente hospitalar busca servir de base teórica para a concepção de um instrumento de medição significativa e de fácil aplicação para os gestores de logística. O exame das relações estruturais do modelo proposto é importante no sentido de identificar as questões críticas e de acompanhar o desempenho das atividades logísticas nas organizações de saúde.

1.3.3 Contribuição social

Segundo Careta (2013), os hospitais são instituições de saúde destinados a prestar serviço médicos, cuja gestão deve estar voltada tanto à assistência à saúde quanto ao negócio, tornando ótimo o uso de recursos financeiros a fim de oferecer atendimento de qualidade. Com relação a questão da logística e seu impacto nos serviços público, Vaz & Lotta (2011) destacam seu papel como componente essencial da gestão de políticas públicas, uma vez que grande parte das políticas públicas depende do gerenciamento de fluxos de pessoas, materiais e informações. Além disso, os autores acrescentam que a logística é reconhecida como um elemento central nas aquisições de bens e serviços que são um importante gargalo na implementação e operação de políticas públicas. Autores como Aptel & Pourjalali (2001) e Possamai *et al.* (2015) avaliam que o gerenciamento da logística possibilita eliminar as atividades que não agregam valor, otimizar os processos e reduzir os gastos tornando-se fundamental para garantir qualidade no

atendimento à população.

Sampieri-Teissier (2002) observe que um número crescente de estudos sobre o tema da logística em hospitais está se desenvolvendo, particularmente por iniciativa de farmacêuticos hospitalares. Segundo a autora, isso significa um reflexo de uma consciência coletiva do papel que a gestão logística pode desempenhar nos hospitais. Para Coelho (2010), um dos maiores desafios da gestão pública é garantir à população serviços médicos com qualidade, segurança e no momento certo demandado pelo cidadão. Ainda segundo o autor, devido as especificidades da área de saúde, os processos logísticos devem ser considerados como uma alavanca importante para conseguir a diminuição de custos, mas, também, como elemento fundamental de apoio à prestação de cuidados de saúde aos pacientes.

Nesse contexto, o modelo proposto pode contribuir para capturar a gama de atividades necessárias para aprimorar a qualidade dos serviços de saúde, entre os quais o desenvolvimento de processos e sistemas para monitoramento contínuo e melhoria da qualidade dos cuidados de saúde prestados à população. Consequentemente, os resultados deste estudo são relevantes para o gerenciamento de organizações de saúde que pretendem aperfeiçoar suas atividades de logística, melhorar a qualidade do atendimento e o uso de recursos no hospital.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Esta tese analisa as questões relacionadas à logística hospitalar e a sua gestão. Em particular, a pesquisa avalia as questões de medição de desempenho logístico de materiais nessa área. O estudo da logística hospitalar e a medição de seu desempenho é um campo multidisciplinar que trata de temas estratégicos, gerenciais e operacionais relacionados ao desenvolvimento e ao uso da logística no âmbito hospitalar.

Os fluxos físicos compreendem todos os itens diretamente relacionados ao atendimento de pacientes, como produtos farmacêuticos, consumíveis médicos, alimentos, lavanderia, itens estéreis, exames de laboratório, resíduos etc.

Assim, os hospitais representam 29% dos gastos totais com a saúde, e dos custos hospitalares, mais de 30% estão ligados a atividades logísticas (VOLLAND *et al.*, 2017). Os produtos farmacêuticos representam 70% a 80% dos custos do suprimento e os materiais cirúrgicos podem chegar até 20% dos insumos médicos (REGO *et al.*, 2014).

Essa abordagem da logística hospitalar envolve, portanto, muitos atores e muitos fluxos. Portanto, é necessário, do ponto de vista da viabilidade do estudo, reduzir o escopo da análise em dois níveis: no nível interno da organização e ao relacionamento hospital-fornecedor, já que os fornecedores desempenham um papel crucial no abastecimento; e em termos de fluxos de materiais, uma vez que os fluxos relacionados as atividades de serviço (restauração, lavanderia etc.) são excluídos. Esta última limitação justifica-se pelo fato de que estes campos serem relativamente bem estudados nos hospitais e, também, pelo risco de gerar vieses adicionais relacionados com a especificidade dessas atividades.

Por outro lado, os fluxos físicos (medicamentos, dispositivos médicos, etc.) que fazem parte da logística tradicional serão analisados, e, os fluxos de pacientes, que se referem à logística do serviço são excluídos do estudo em função da dificuldade de obtenção de dados e notadamente de pesquisa que envolvem os seres humanos. Da mesma forma, a aplicação do modelo em um estudo de caso em uma unidade hospitalar não faz parte desta pesquisa, dado o escopo do estudo e a especificidade do setor hospitalar.

O modelo proposto de medição de desempenho logístico nas organizações de saúde, neste estudo, trata de mensuração das atividades de logística tradicional dentro dos limites do hospital e adiciona a perspectiva dos fornecedores na sua área de medição devido à importância que representa a qualidade e a disponibilidade de insumos no bom funcionamento das instituições de saúde. Assim, trata do desenvolvimento de sistema de medição de desempenho logístico abrange tanto a Logística de Suprimentos como a Logística interna.

1.5 ETAPAS METODOLÓGICAS DA PESQUISA

A abordagem metodológica adotada nesta tese combina várias técnicas e procedimentos com vistas ao desenvolvimento de um sistema abrangente de medição de desempenho que pode ser usado nas organizações de saúde.

A metodologia compreende cinco etapas principais:

- A primeira etapa apresenta uma revisão de literatura, que envolve a discussão dos tópicos relacionados aos temas do estudo tais como a logística hospitalar e medição de desempenho logístico nas organizações de saúde. Comporta também os elementos necessários para a elaboração do modelo, principalmente, a identificação dos objetivos estratégicos e

logísticos, a definição das atividades logísticas e as dimensões e os indicadores de desempenho logístico no ambiente hospitalar;

- A segunda etapa diz respeito à validação dos indicadores de desempenho identificados na primeira etapa por meio da aplicação da técnica Delphi junto a um painel de especialistas nacionais e internacionais;
- A terceira etapa aborda o desenvolvimento de um modelo conceitual de medição de desempenho logístico no ambiente hospitalar e conceitua as variáveis contempladas pelo modelo, define o modelo conceitual e explica como será testado o modelo.
- A quarta etapa trata do teste empírico do modelo conceitual que consiste em dois tempos: no primeiro, será realizada uma pesquisa survey, para coleta de dados, junto a gerentes de suprimentos e logísticas de amostra de hospitais em todo o território nacional, e a seguir e posteriormente, com as informações colhidas, será estimado com base na modelagem de equações estruturais.
- Finalmente, na quinta etapa serão apresentadas as considerações finais, as limitações do estudo e as recomendações para futuras pesquisas.

1.6 ORGANIZAÇÃO DA TESE

- No primeiro Capítulo, descreve-se a organização geral da tese, que é estruturada em sete capítulos. São apresentados o contexto, a problemática, os objetivos geral e específico, a justificativa em termos de relevância do estudo, a delimitação da pesquisa e a metodologia de trabalho. Aborda-se, nesta parte, o contexto hospitalar, relacionado com a complexidade de uma organização de saúde, os desafios das atividades logísticas, e as motivações que levaram a estudar o problema.

- O segundo Capítulo compreende duas partes: o conceito de logística hospitalar e medição do desempenho logístico. Nele são discutidas as especificidades da logística de saúde e o quadro em que a função logística é exercida. Esta etapa visa situar o campo do estudo. Trata-se de identificar e apropriar os conceitos relacionados à logística no área de saúde e suas especificidades. Ele aborda, também, a questão da medição do desempenho logístico nas empresas e no contexto hospitalar. Em primeiro lugar, são apresentados os conceitos de desempenho organizacional e, em seguida, realiza-se uma análise crítica de diversas abordagens identificadas na literatura sobre a avaliação de desempenho logístico nas

organizações de saúde. A análise é realizada por meio de uma revisão sistemática da literatura.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do modelo é apresentada no Capítulo 3, onde são descritos a abordagem, métodos e técnicas utilizadas para atingir os objetivos da pesquisa. Inicialmente é apresentado o planejamento da revisão sistemática da literatura, a seguir e posteriormente, com as informações obtidas, uma pesquisa Delphi é realizada junto a um painel de especialistas nacionais e internacionais para a seleção de indicadores de desempenho logístico, e finalmente, a pesquisa Survey é aplicada a uma amostra de gerentes logísticos e de suprimentos em hospitais públicos e privados.

O capítulo 4 apresenta o modelo desenvolvido. Esse modelo genérico serve como suporte para a medição de logístico nas organizações de saúde. O objetivo deste tópico, então, é apresentar as hipóteses de validade do modelo, expor suas peculiaridades em relação ao modelos existentes. O modelo inicial proposto é baseado na revisão sistemática da literatura e na aplicação da técnica Delphi. Este capítulo apresenta também, na sua primeira parte, a validação de uma lista de indicadores de desempenho logístico levantados por meio da técnica Delphi e dos resultados obtidos junto a painel de especialistas.

No Capítulo 5 são apresentados os dados coletados da pesquisa survey, e em seguida, com os resultados obtidos, é testado o modelo proposto por meio da modelagem de equações estruturais com mínimos quadrados parciais.

O trabalho é finalizado com a conclusão e discussão das limitações e as perspectivas futuras de pesquisa.

2. MEDIÇÃO DO DESEMPENHO DA LOGÍSTICA HOSPITALAR

O capítulo 2 tem por finalidade de apresentar o quadro teórico da tese. São apresentados assuntos como a logística hospitalar, a mensuração de desempenho e os sistemas de medição de desempenho logístico nas organizações de saúde, conceitos essenciais para a formulação da problemática do estudo e as respostas a serem fornecidas.

O capítulo está estruturado em quatro partes:

A seção 2.1 apresenta o histórico, os conceitos, a organização e o gerenciamento da logística hospitalar;

A seção 2.2 enfoca os fundamentos do medição de desempenho e seus respectivos componentes;

Na seção 2.3, o método de revisão sistemática da literatura (RSL) aplicado a questão de medição de desempenho logístico no setor de saúde é descrito e os resultados da RSL são apresentados em uma análise descritiva e temática; e

Finalmente, um breve resumo do capítulo conclui a matéria, trazendo as contribuições deste estudo para a literatura e a fundamentação teórica da tese.

2.1 LOGÍSTICA HOSPITALAR

2.1.1 Da Logística Militar para a Logística Hospitalar

O termo logística tem sua origem na esfera militar (LYONNET & SENKEL, 2015), mas, durante os anos 1980, esse campo emergiu e aparece como uma atividade (empresarial) de apoio específica e autônoma, diferente do transporte de mercadorias (HASSAN, 2006). Do ponto de vista militar, a logística é definida pela *Organisation du Traité de l'Atlantique Nord* (OTAN) como a “ ciência do planejamento e execução dos movimentos das forças armadas e sua manutenção.” (OTAN, 2012). Ainda, segundo a OTAN (2012), o termo logística em seu sentido amplo abrange as principais atividades militares, especificamente:

- projeto e desenvolvimento, aquisição, armazenagem, movimentação, distribuição, manutenção, evacuação e reforma de equipamentos;
- transporte de pessoal;
- aquisição ou construção, manutenção, uso e desativação de instalações;
- fornecimento ou recebimento de serviços, e
- apoio e cuidados médicos.

No âmbito civil, existem várias definições de logística. Por exemplo, o Council of Supply Chain Management Professional (CSCMP, 2018) define a logística como o processo de planejamento, implementação e controle de procedimentos para o transporte eficiente e eficaz e armazenamento de bens, incluindo serviços, e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com a finalidade de conformidade com os requisitos do cliente. Esta definição inclui movimentos de entrada, de saída, internos e externos.

De fato, a logística deve coordenar todos os processos organizacionais, administrativos e gerenciais para garantir que um produto ou serviço seja entregue ou disponibilizado ao destinatário certo, no momento certo, em boa quantidade e com o custo competitivo. Para fazer isso, a logística deve abranger processos que vão desde compras (gerenciamento de fornecedores), gerenciamento de estoque e de armazém até a distribuição final. A logística inclui, portanto, todas as atividades destinadas a garantir uma boa coordenação entre demanda e oferta. Ela gerencia fluxos de materiais, bem como fluxos de informações relacionados a uma determinada atividade. A evolução da logística, da operacional (ciência dos detalhes) à transversalidade (ciência geral) é confirmada, tanto na esfera militar quanto na área empresarial, ou mesmo em novas áreas como, por exemplo, na gestão hospitalar (COLIN, 2015).

Morana (2018) avalia que a função logística é central dentro e entre as empresas. Segundo a autora, sem logística, não pode haver atividade profissional. A importância de sua evolução está inscrita ao longo dos séculos XX e XXI. Nessa perspectiva, Rivard-Royer e Beaulieu (2004) sintetizam a evolução das práticas de gestão de abastecimento e logística hospitalar nas últimas décadas em quatro grandes períodos:

- Antes da 1950: a maioria dos hospitais não possuía um serviço de compras centralizado (fórmula – produtos). Cada departamento gerenciava suas compras e inventários, o que era possível, já que a variedade de produtos e suprimentos era limitada. Essa abordagem poderia funcionar enquanto a variedade de produtos e suprimentos permanecesse reduzida.
- Após a segunda guerra mundial: um aumento na gama de produtos e número de entregas dificultou a tarefa de gerenciar o abastecimento hospitalar. Como resultado, parte do tempo da equipe de cuidados é usada para a gestão de compras e estoques. Deste modo, foi adotada

uma abordagem de suprimento centralizada (fórmula – suprimento), um serviço que lida com compras, gerenciamento de armazéns e controle de estoque.

- Anos 1960 a 1990: o aumento significativo das compras de bens e serviços exige que os tomadores de decisão concedam responsabilidades adicionais à função de suprimento (Fórmula – fornecedor). Estas funções adicionadas têm dois aspectos:
 - Integração da cadeia de suprimentos interna de hospitais: fusão da central de distribuição e do departamento de suprimentos para criar o serviço de gestão de material. Assim, o desperdício e as duplicações são eliminados no gerenciamento do fluxo de materiais, incrementando subsequentemente a eficiência e a produtividade;
 - A segunda abordagem, seguiu-se a gestão de estoques no ponto de uso e os programas de consignação para determinados suprimentos, capturando o valor agregado que os fornecedores poderiam oferecer.

- Nos últimos anos: surgimento do termo "logística hospitalar" que se tornou cada vez mais comum. Ela promove a visão integrada do fluxo de informações, o fluxo de materiais e o fluxo de pacientes dentro da unidade de saúde, a fim de evitar que cada fluxo seja gerido de forma autônoma sem levar em conta esses efeitos em outros ciclos de reabastecimento (fórmula – logística hospitalar).

A Figura 2.1 resume a evolução do nível de centralização do fornecimento e logística sobre o impacto do desempenho global da organização de saúde.

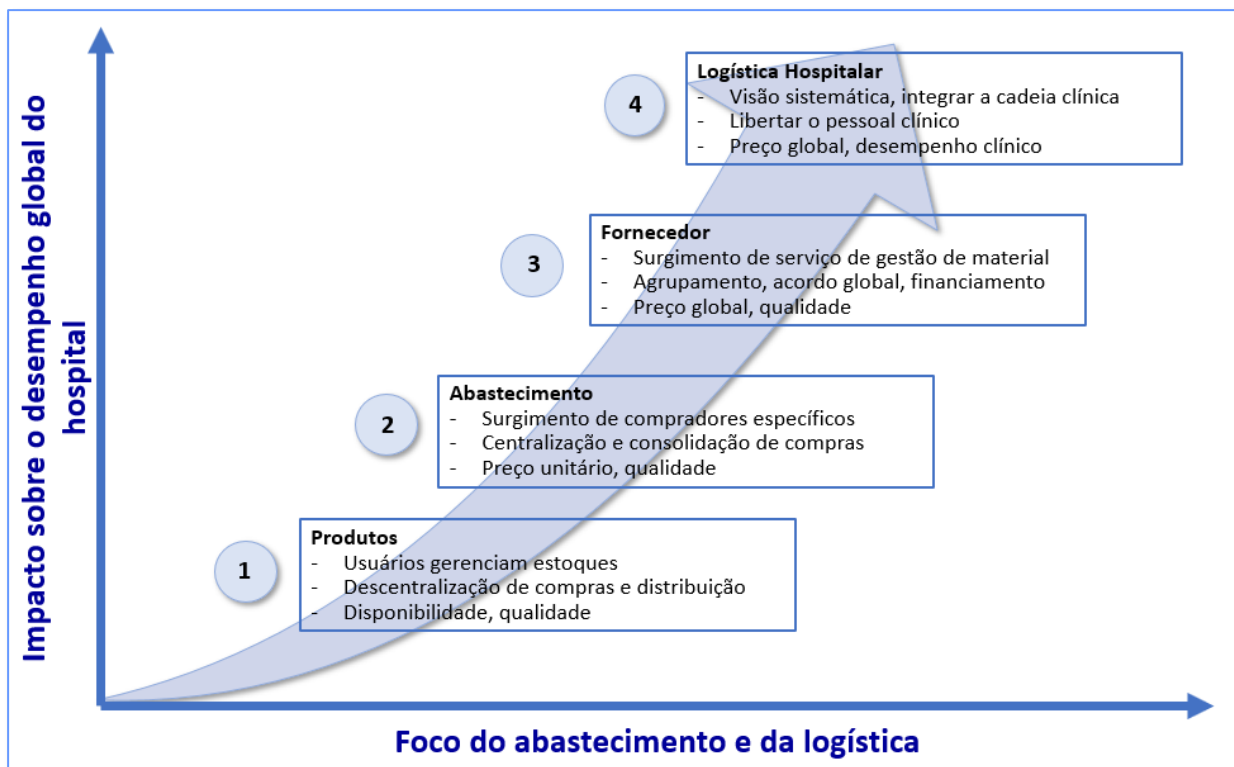


Figura 2.1 Posição das fórmulas de gestão de suprimentos e logística

Fonte: RIVARD-ROYER & BEAULIEU (2004)

A evolução ao longo do tempo mostra uma maior integração funcional, culminando na Logística hospitalar dos dias atuais, que apoia as diferentes as funções da organização, conectando as funções logísticas de toda a cadeia clínica, desde os pontos de fornecimento até os de consumo, visando atender as necessidades dos clientes com o menor custo possível.

A evolução apresentada na Figura 2.1 também pode ser considerada como a mudança de foco que passou ao longo dos anos, de uma gestão baseada na movimentação de produtos para considerar atividades que podem impactar a disponibilidade de um produto que atenda às necessidades do cliente. A busca da integração da logística no ambiente hospitalar é sublinhada por Rivard-Royer & Beaulieu (2004) que evocam a necessidade de evitar que os fluxos ao longo da cadeia de abastecimento, na unidade de saúde, sejam considerados isoladamente, sem levar em conta esses efeitos em outros ciclos de reabastecimento. Em outras palavras, a logística trata do gerenciamento dos fluxos físicos, financeiros, pessoas e informações envolvidas nas atividades de uma organização. Essa visão é compartilhada, também, por Landry & Beaulieu (2001) que avaliam que a expressão “logística hospitalar” se tornou essencial e remete a uma

visão integrada dos fluxos materiais, de informações, e de pacientes dentro das organizações de saúde.

Apesar dos avanços observados na integração das atividades logísticas nas organizações de saúde, Rivard-Royer & Beaulieu (2004) observam que algumas instituições conseguiram adotar tal visão, mas, essas práticas ainda permanecem em minoria no setor de saúde.

2.1.2 Logística Hospitalar: Conceitos e Definições

A diversidade de organizações de saúde e atividades de logística agrupadas sob a expressão de logística hospitalar não facilita a declaração de uma definição. Outros termos semelhantes ou próximos de “logística hospitalar” também são mais ou menos utilizados: logística na saúde, logística de assistência médica, logística nos serviços da saúde, cadeia interna de suprimentos hospitalar, logística de materiais em hospitais etc. Existem, é claro, nuances ou peculiaridades entre todos esses termos, mas todas convergem sobre a necessidade de uma boa gestão de insumos médicos e medicamentos dentro das organizações de saúde.

Assim sendo, muitos pesquisadores estudam a logística hospitalar, sem olhar para ela do mesmo ângulo. Cada um propõe uma definição de acordo com a sua disciplina e os objetivos que direcionam sua análise. Deste modo, propõe-se agrupar no Quadro 2.1 algumas definições da literatura revisada, a fim de comparar os principais pontos de vista dos autores e extrair as características essenciais da logística hospitalar.

Quadro 2.1 Definições da cadeia hospitalar

Autor (es)	Definição da logística hospitalar	Pontos chave
Chow & Heaver (1994b)	Distinguem três atividades principais para a logística hospitalar (LH): 1) Aquisição: inclui compras e gerenciamento de estoque de vários produtos. 2) Produção: gerencia as diversas atividades, como lavanderia, cozinha, esterilização etc. 3) Distribuição: assegura a entrega de diversos produtos desde as áreas de armazenamento até os diversos pontos de uso, ou o transporte de resíduos até as áreas de embarque	Atividades, aquisição, produção e distribuição
Sampieri & Bongiovanni (2000)	LH pode ser definida como a tecnologia de controle de fluxos físicos (hotelaria, medicamentos, outros dispositivos médicos, pacientes e funcionários) através do fluxo de informações (médicas e administrativas).	Tecnologia de controle, fluxos físicos, pacientes e informações

Aptel & Pourjalali (2001)	Sugerem que as atividades de logística nos hospitais incluem compra, recebimento, gestão de estoque, gerenciamento do sistema de informação, serviço de alimentação, transporte e atendimento domiciliar.	Atividades, compra, recebimento, gestão de estoque, gerenciamento do sistema de informação, transporte
Landry & Beaulieu (2001)	Definem a LH como um conjunto de atividades de projeto, planejamento e execução que permitem a compra, o gerenciamento de estoque e o reabastecimento de bens e serviços relacionados à prestação de serviços médicos aos pacientes.	Atividades, projeto, planejamento, execução, compra, reabastecimento, bens, serviços, pacientes
Poulin (2003)	Considera a LH como um desses processos, cujo objetivo é entregar eficientemente suprimentos médicos e produtos farmacêuticos ao consumidor final, o paciente	Processos, eficiente, entrega, suprimentos médicos, produtos farmacêuticos, paciente
Hassan (2006)	Define a LH como “todas as atividades de projeto, planejamento, gerenciamento de suprimentos, produção de bens e serviços, entrega e gerenciamento de retorno, do fornecedor ao beneficiário (pacientes), todos levando em conta as trajetórias dos pacientes dentro do hospital sem os quais não há fluxo de produtos farmacêuticos. Essas atividades são orquestradas pelo fluxo de informações entre os diversos parceiros da cadeia e levam a fluxos financeiros”.	Atividades, coordenação de fluxos (bens, serviços, pacientes, informações e financeiros) direto e reverse
ASLOG (2017)	Trata-se da gestão dos fluxos de pacientes, produtos, materiais, serviços e informações relacionadas, para garantir qualidade e segurança em um nível definido de desempenho e eficiência, desde o fornecedor até o paciente e, conforme o caso, para o destinatário final	Gestão, fluxos, pacientes, materiais, serviços, informações, fornecedor, destinatário final
Ministério de Saúde e Serviços Sociais de Quebec (QUEBEC) (2011)	Um conjunto de atividades para sincronizar e coordenar, ou até mesmo melhorar os fluxos físicos, financeiro e de informação para garantir que a prestação de cuidados de saúde seja realizada de forma segura, eficaz e eficiente.	Atividades, coordenação, fluxos (físicos, financeiros, informações), segurança
Kriegel <i>et al.</i> (2013)	A logística é uma parte vital de um hospital que é responsável pela compra, recebimento, gestão de estoques, gerenciamento de sistemas de informação, telemedicina, serviços relacionados a alimentos, transporte e serviços de assistência domiciliar	Parte vital do hospital, responsável pelo suprimento, estoque, informação, transporte e assistência domiciliar
Feibert & Jacobsen (2015)	Refere-se a diferentes processos e fluxos, incluindo fluxos de pacientes, logística de leitos, gerenciamento de resíduos, fluxos de lavanderia e gerenciamento de ferramentas cirúrgicas	Processos e fluxos, pacientes, leitos, resíduos
Kritchanchai <i>et al.</i> (2017)	Definida como uma série de redes ou sistemas que realizam diferentes atividades visando à prestação de serviços aos pacientes, muitas vezes com limitações severas de tempo	Sistemas, atividades, pacientes, prestação de serviços, tempo

Moons <i>et al.</i> (2018)	A logística dos cuidados de saúde engloba o processo de manuseio de bens físicos (por exemplo, produtos farmacêuticos, produtos médicos cirúrgicos, equipamentos médicos, artigos estéreis, itens de lavanderia, alimentos, etc.) e os fluxos de informação associados, desde a recepção das mercadorias dentro de um hospital até a sua entrega em locais de atendimento ao paciente.	Processos, bens físicos, fluxos de informação.
----------------------------	--	--

Fonte: elaboração do autor

Assim, várias definições são dadas para a logística hospitalar (LH) e não existe um entendimento universal sobre o conceito. Para algumas correntes de pesquisa, trata-se de um conjunto de atividades de suporte, e para outros eles a veem como uma técnica de gerenciamento de fluxos. No entanto, estas definições podem ser classificadas de acordo com a sua orientação principal. A LH pode, assim, ser definida como:

- Conjunto de atividades de coordenação que possibilitam a prestação de serviços médicos (LANDRY & BEAULIEU, 2002; HASSAN, 2006; QUEBEC, 2011, KRITCHANCHAI *et al.*, 2017);
- Operações relacionadas com compra, recebimento, gestão de estoque, ressuprimento etc. (CHOW & HEAVER, 1994b; APTEL & POURJALALI, 2001, KRIEGEL *et al.*, 2013);
- Gerenciamento de fluxos de pacientes, bens, serviços, informações, financeiros etc. (SAMPIERI & BONGIOVANNI, 2000; POULIN, 2003; ASLOG, 2017, FEIBERT & JACOBSEN, 2015);
- Sistema que objetiva a prestação de serviço aos pacientes com restrições de tempo (KRITCHANCHAI *et al.*, 2017); e
- Envolve fluxos de bens físicos e fluxos de informação relacionados para apoiar os processos de atendimento ao paciente.

Vale observar nesses conceituações da LH uma nítida evolução ao longo de tempo. De simples fornecedora de matéria prima para os serviços clínicos (CHOW & HEAVER, 1994b), passando por tecnologia de controle de fluxos, incluindo os pacientes e informações (SAMPIERI & BONGIOVANNI, 2000) e culminando com o Kritchanchai *et al.* (2017) que consideram a LH com uma rede que realiza um conjunto de atividades necessárias para a prestação de serviços de saúde aos pacientes.

Dessas definições surge uma abordagem abrangente que se aplica a toda logística hospitalar, que está na estratégia da organização de saúde, através de uma gestão de produtos, transforma uma sequência de operações em um processo global e integrado. Além disso, estas definições mostram que a logística hospitalar afeta o desempenho de cada serviço, seja médico, de enfermagem, de hotelaria, de tecnologia médica, da farmácia, administrativo, logístico e técnico. Sem armazéns ou estoques, não pode haver a garantia da segurança do paciente e da continuidade dos serviços (HASSAN, 2006).

A partir das definições propostas, e para efeito desta tese, a definição adotada é a seguinte: a logística hospitalar é uma abordagem integrativa para o planejamento e controle dos fluxos físicos e de informações entre todas as partes envolvidas nas atividades de aquisição/compras, gestão de estoque e ressurgimento de um hospital (fornecedores, pessoal administrativo, médico e paramédico), desde o ponto de fornecimento até o ponto de consumo, para que os insumos médicos sejam adquiridos e distribuídos na quantidade certa, na qualidade requerida, na hora certa e no lugar certo.

Neste manuscrito, os termos logística hospitalar, logística de saúde, cadeia logística hospitalar e cadeia interna de suprimentos hospitalar são intercambiáveis e equivalentes.

2.1.3 As Atividades de logística hospitalar

Apesar de ter em comum a missão de prestar cuidados de saúde a população, o termo hospital se refere a um conjunto muito heterogêneo de organizações de saúde que podem oferecer uma variedade de serviços e atividades (DE NEGRI & BARBOSA, 2014).

As atividades de logística em ambiente hospitalar variam de acordo com as instituições de saúde, o tamanho do estabelecimento e a natureza de sua atividade (COSTIN, 2010). Essas atividades geralmente têm uma natureza evolutiva e variável dentro dessas organizações. Nesse contexto, é importante definir exatamente quais atividades são consideradas como pertencentes à logística hospitalar. Para tanto, a cadeia de valor de Porter (1989) e uma revisão da literatura serão utilizados para a identificação das principais atividades logísticas nas organizações de saúde.

A Cadeia de Valor de Michael Porter é um modelo que ajuda a mostrar como uma cadeia de valor pode ser construída para uma determinada organização, refletindo as atividades específicas que ela realiza. Mostra também como as atividades na cadeia de valor de uma empresa estão ligadas umas às outras e às atividades de seus fornecedores, canais e clientes, e

como essas ligações afetam a vantagem competitiva. Porter (1989) descreve como o escopo das atividades de uma organização afeta a vantagem competitiva por meio de seu impacto na cadeia de valor.

Segundo Porter (1989), cada empresa é um conjunto de atividades realizadas para projetar, produzir, comercializar, entregar e suportar seu produto. A cadeia de valor de uma organização e o modo de como ela realiza suas atividades refletem sua história, sua estratégia, sua abordagem à implementação de sua estratégia e a economia subjacente das próprias atividades. O esquema das atividades de uma cadeia de valor de Porter é ilustrado na Figura 2.2.

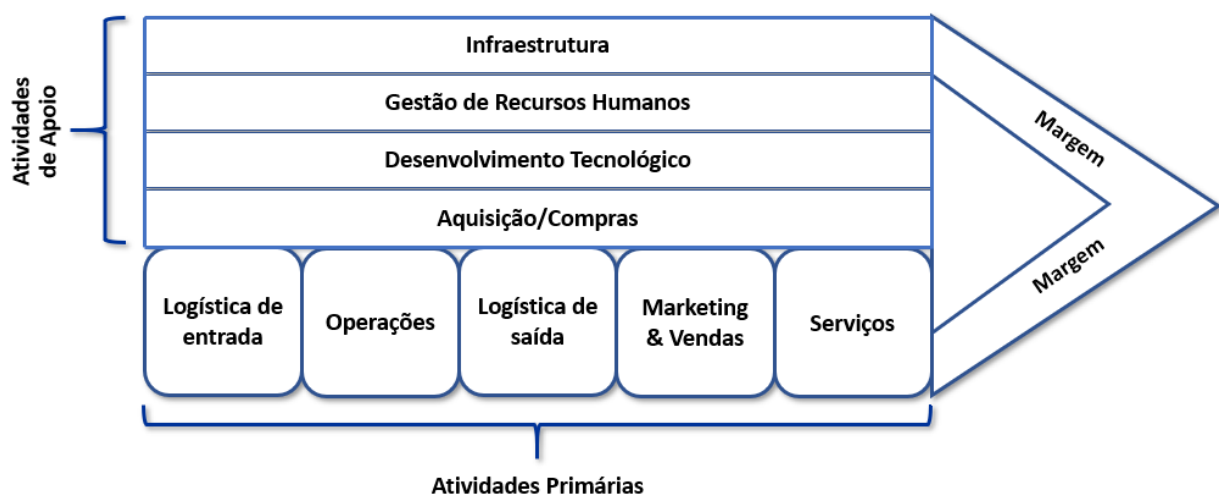


Figura 2.2 Cadeia de valor genérica de Porter

Fonte: Porter (1989)

O modelo proposto por Porter (1989) classifica as atividades de valor em duas categorias: a primeira como atividades primárias composta pela logística de entrada (*inbound*), operações, logísticas de saída (*outbound*), marketing e vendas, e serviços; e a segunda categoria como atividades de apoio composta pela infraestrutura da empresa, gerenciamento de recursos humanos, desenvolvimento de tecnologia, aquisição de insumos e serviços. Devido às diferentes formas de se produzir determinado bem, ou prestar determinado serviço, as empresas precisam se aprofundar no conhecimento de seus processos, utilizando a principal ferramenta da análise estratégica de custos: a cadeia de valor.

Assim, para as atividades primárias, Porter (1989) considera cinco categorias genéricas de atividades primárias envolvidas na competição em qualquer setor. Cada categoria é divisível

em várias atividades distintas que dependem do setor da indústria e da estratégia de cada empresa.

- **Logística de entrada.** Atividades associadas ao recebimento, armazenamento e disseminação de insumos para o produto, como manuseio de materiais, armazenagem, controle de estoque, agendamento de veículos e devoluções a fornecedores.
- **Operações.** Atividades associadas à transformação de insumos na forma de produto final, como usinagem, embalagem, montagem, manutenção de equipamentos, testes, impressão e operações de instalações.
- **Logística de saída.** Atividades associadas à coleta, armazenagem e distribuição física do produto aos compradores, como armazenagem de mercadorias acabados, manuseio de materiais, operação de veiculação de veículos, processamento de pedidos e agendamento.
- **Marketing e vendas.** Atividades associadas ao fornecimento de um meio pelo qual os compradores podem comprar o produto e induzi-los a fazê-lo, tais como publicidade, promoção, força de vendas, cotação, seleção de canais, relações de canal, e preços.
- **Serviço.** Atividades associadas ao fornecimento de serviços para aprimorar ou manter o valor do produto, como instalação, reparo, treinamento, fornecimento de peças e ajuste de produto.

As atividades de apoio, na cadeia de valor de Porter, que suportam as atividades primárias são categorizadas em quatro classes genéricas:

- **Infraestrutura:** Estas são as atividades que a organização precisa para manter as operações de rotina. Consiste em uma série de atividades, incluindo gerenciamento geral, planejamento, finanças, contabilidade, jurídico, assuntos governamentais e gerenciamento da qualidade, etc. A infraestrutura, ao contrário de outras atividades de apoio, geralmente suporta toda a cadeia e não atividades individuais.
- **Gerenciamento de Recursos Humanos:** consiste em atividades envolvidas no recrutamento, contratação, treinamento, desenvolvimento e remuneração de todos os tipos de pessoal. Visto que os recursos humanos são uma fonte de valor importante, as organizações podem criar vantagens significativas se utilizarem de boas práticas na gestão de pessoas.

- **Desenvolvimento Tecnológico:** Inclui as atividades que visam a melhoria do produto o serviço. Agrupa atividades tais como a pesquisa básica, design de produto, design de equipamentos de processo e procedimentos de manutenção.
- **Aquisição:** são todos os processos que a organização realiza para adquirir os insumos usados na cadeia de valor. Os insumos adquiridos incluem matérias-primas, suprimentos e outros itens consumíveis, bem como ativos como maquinário, equipamentos de laboratório, equipamentos de escritório e edifícios.

Nesse âmbito, Swinehart *et al.* (1995) adaptaram a cadeia de valor de Porter para descrever as atividades logísticas no contexto das organizações de saúde e apresentaram um modelo que classifica essas atividades em duas grandes classes: atividades de apoio e atividades primárias. Assim, segundo os autores, uma organização de saúde consiste em cinco atividades principais que gerenciam diferentes tipos de insumos e produtos, a fim de oferecer diversos produtos ou serviços que atendam às necessidades dos pacientes, conforme mostrado na Figura 2.3. São elas:

- As atividades de logística de entrada (*inbound*) são associadas ao fornecimento de todos os componentes necessários para fornecer saídas intermediárias ao hospital. Estas atividades incluem a recepção, armazenamento e distribuição de itens como materiais hospitalares, produtos farmacêuticos e produtos alimentares.
- A gestão da demanda inclui as atividades associadas ao gerenciamento e a programação de todas as demandas para as saídas intermediárias. Isso inclui a previsão da demanda e o processo de agendamento de salas, procedimentos e outros serviços.
- As operações e serviços incluem atividades associadas ao gerenciamento do paciente através do ciclo de tratamento desde a sua admissão até sua alta.
- A logística externa (*outbound*) está associada às atividades do atendimento pós-hospitalar do paciente. Isso pode incluir tratamentos de acompanhamento, planejamento de atendimento domiciliar, reabilitação e serviços sociais.



Figura 2.3 Atividades primárias de uma organização de saúde

Fonte: Swinehart *et al.* (1995).

- Relacionamento com o cliente / atendimento ao paciente são atividades auxiliares e não essenciais oferecidas pelo hospital. Estas incluem serviços voluntários, serviços sociais, loja de presentes e programas de religiosos.

As atividades de apoio, denominadas de “região de infraestrutura” no modelo de Swinehart *et al.* (1995), compreendem as seguintes atividades: gestão de recursos humanos, finanças, reembolso, marketing e desenvolvimento, compras e suporte técnico e não técnico.

Chow & Heaver (1994b), por sua vez, dividiram as atividades logísticas nos estabelecimentos de saúde em três categorias: (1) aquisição que inclui compras e gerenciamento de estoque de vários produtos; (2) produção que gerencia as diversas atividades tais como a farmácia, lavanderia, cozinha, esterilização e a gráfica; e (3) distribuição que cuida da entrega de diversos produtos das áreas de armazenamento até os diversos pontos de uso, bem como do transporte de resíduos. É interessante observar no estudo de Chow & Heaver, que não há menção ao gerenciamento de fluxo de pacientes, um conceito relativamente recente que está claramente ausente das preocupações de logística hospitalar dos anos 90, conforme mostrado na Figura 2.4.

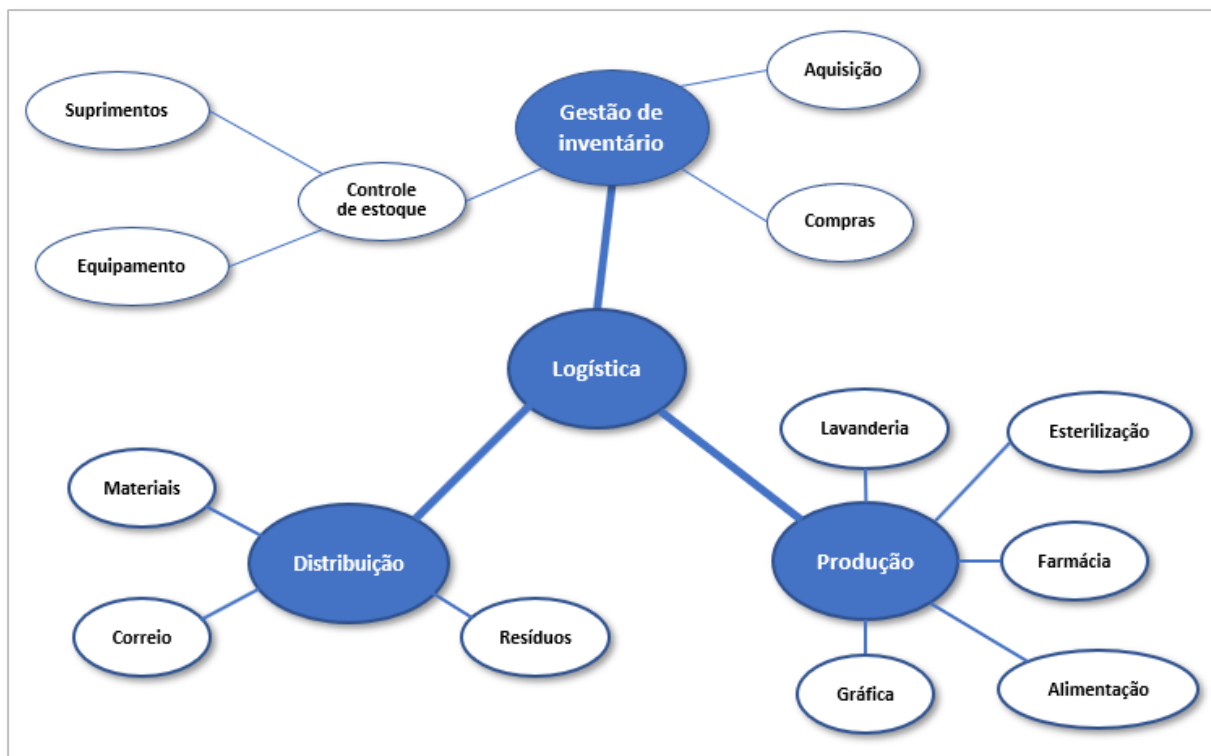


Figura 2.4 Principais funções de logística / gestão de materiais

Fonte: Chow & Heaver (1994b)

Landry & Beaulieu (2014) se basearam no trabalho de Chow & Heaver (1994b) para descrever a logística hospitalar em 4 atividades principais. Assim, os autores acrescentaram mais uma categoria (reabastecimento) no modelo de Chow & Heaver (1994b) e decompueram as atividades de logística em quatro categorias: aquisição; produção; reabastecimento; e transporte. As atividades de aquisição incluem, por exemplo, a gestão de contratos, compras e pagamentos de fornecedores. As atividades de produção compreendem principalmente a rouparia, preparação das refeições, a gráfica, e a esterilização. Desse modo, a categoria de reabastecimento envolve o gerenciamento de estoques, medicamentos, fornecimentos e lavanderia. Finalmente, na quarta categoria (transportes) são incluídas as atividades de transportes de pacientes, de amostras de laboratório, equipamentos, resíduos e correio.

Sampieri-Teissier (2002) dividem a logística hospitalar em duas partes. Em primeiro lugar, a logística tradicional que abrange a gestão de matérias-primas utilizadas direta ou indiretamente para a produção do serviço: medicamentos, equipamentos médicos, produtos alimentícios, produtos domésticos, produtos de lavanderia. Em segundo lugar, encontra-se a logística de serviços (controle de produção ou logística de reação) que consiste em gerenciar os fluxos de pessoas (funcionários, pacientes, acompanhantes etc.).

Aptel & Pourjalali (2001) consideram que um departamento de logística de um hospital pode ter atividades tais como compra, recebimento, gerenciamento de estoques, gestão de sistemas de informação, telemedicina, serviços de alimentação, transporte e serviços de assistência domiciliar.

Dembińska-Cyran (2005) identificou quatro categorias principais de atividades na logística hospitalar:

- Atividades de gerenciamento de estoques, como compras, recebimento e controle de estoques e suprimentos,
- Atividades de gerenciamento de transporte, como transporte de pacientes para e dentro do hospital, entrega de produtos farmacêuticos e médicos etc.
- Atividades de produção como lavanderia, preparação de refeições, esterilização etc.
- Atividades de distribuição como entrega e classificação de itens a granel em solicitações de pedidos para departamentos individuais.

Para Pokharel (2005), as atividades de logística nas organizações de saúde envolvem planejamento, projeto, implementação e gerenciamento de fluxos de materiais em uma cadeia de suprimentos para suportar funções como compras, distribuição, gerenciamento de estoque, embalagem e fabricação.

Hassan (2006) definiu o campo de intervenção da logística hospitalar em 4 quatro categorias: as atividades de base, atividades de apoio, atividades de transformação e atividades específicas, conforme apresentado no Quadro 2.2.

Quadro 2.2 Atividades de logística hspitalar

Categorias	Atividades básicas	Atividades de apoio	Atividades de transformação	Atividades específicas
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> - Compras - Fabricação - Condicionamento - Transporte - Manuseio - Armazenamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Informática - Planejamento - Controle - Finanças - Pessoal - Engenharia - Manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise médica - Cozinhas - esterilização - Resíduos - Medicamentos, ataduras, DMS. - Fluxo paciente 	<ul style="list-style-type: none"> - Derivados do sangue - Narcótico/Entorpecente - Lavanderia

Fonte: Hassan (2006)

Di Martinelly (2008) identifica seis atividades principais relacionadas ao campo da logística hospitalar: uma dedicada ao paciente, de lavanderia, do gerenciamento de resíduos, da farmácia clínica, da preparação de refeições e do suporte técnico.

No intuito de apresentar um panorama das atividades logísticas nas organizações de saúde, estabeleceu-se por meio de uma revisão da literatura uma síntese dessas atividades. O Quadro 2.3 resume as principais atividades na área de logística hospitalar identificada nesta revisão.

Quadro 2.3 Atividades de logística hospitalar

	Atividades logísticas	Autor (es)
1	Aquisição/compra	Costin (2010); Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Dembińska-Cyran (2005); Swinehart <i>et al.</i> (1995); Pokharel (2005); Aptel & Pourjalali (2001); Melo (2012); Chow & Heaver (1994b); Rivard-Royer <i>et al.</i> (2002); Di Martinelly (2008); Hassan (2006); Pokharel (2005)
2	Armazenamento	Swinehart <i>et al.</i> (1995); Melo (2012); Costin (2010); Rivard-Royer <i>et al.</i> (2002); Hassan (2006)
3	Amostras de laboratório/Exames	Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Hassan (2006); Granlund & Wiktorsson (2013).
4	Atendimento domiciliar	Aptel & Pourjalali (2001); Swinehart <i>et al.</i> , (1995).
5	Construção/Engenharia	Costin (2010); Hassan (2006)
6	Design	Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Pokharel (2005)
7	Reabastecimento/Transporte	Chow & Heaver (1994b); Swinehart <i>et al.</i> (1995); Rivard-Royer <i>et al.</i> (2002); Pokharel (2005); Aptel & Pourjalali (2001); Melo (2012); Costin (2010); Hassan (2006); Granlund & Wiktorsson (2013); Longo & Masella (2002).
8	Embalagem	Pokharel (2005); Hassan (2006)
9	Esterilização	Chow & Heaver (1994b); Rivard-Royer <i>et al.</i> (2002); Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Hassan (2006); Dembińska-Cyran (2005); Swinehart <i>et al.</i> (1995); Longo & Masella (2002).
10	Farmácia/Medicamentos	Chow & Heaver (1994b); Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Hassan (2006); Swinehart <i>et al.</i> (1995); Granlund & Wiktorsson (2013).
11	Finanças/Contas a pagar	Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Hassan (2006)
12	Fluxo de pacientes	Sampieri-Teissier (2002); Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Hassan (2006); Longo & Masella (2002).
13	Fornecimentos gerais	Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Dembińska-Cyran (2005) ; Swinehart <i>et al.</i> (1995); Granlund & Wiktorsson (2013).
14	Gestão de contratos	Beaulieu <i>et al.</i> (2014);
15	Gestão da demanda	Swinehart <i>et al.</i> (1995)
16	Gestão de estoques	Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Pokharel (2005); Aptel & Pourjalali (2001); Chow & Heaver (1994b); Dembińska-Cyran (2005); Swinehart <i>et al.</i> (1995).
17	Gestão de resíduos/Devolução	Melo (2012); Chow & Heaver (1994b); Di Martinelly (2008); Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Hassan (2006); Swinehart <i>et al.</i> (1995); Granlund & Wiktorsson (2013).
18	Gestão do sistema de informação	Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Aptel & Pourjalali (2001); Hassan (2006)
19	Impressão/Gráfica	Chow & Heaver (1994b); Rivard-Royer <i>et al.</i> (2002); Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Swinehart <i>et al.</i> (1995)
20	Lavanderia/Rouparia	Costin (2010); Chow & Heaver (1994b); Rivard-Royer <i>et al.</i> (2002); Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Hassan (2006); Dembińska-Cyran (2005); Swinehart <i>et al.</i> (1995); Longo & Masella (2002).

21	Limpeza / Higiene	Costin (2010); Longo & Masella (2002); Granlund & Wiktorsson (2013).
22	Manutenção/ Conservação	Costin (2010); Dembińska-Cyran (2005); Hassan (2006); Rivard-Royer <i>et al.</i> (2002); Hassan (2006)
23	Manuseio	Hassan (2006); Granlund & Wiktorsson (2013);
24	Planejamento /Controle	Hassan (2006); Pokharel (2005)
25	Precificação/Reembolso	Di Martinelly (2008)
26	Produção.	Di Martinelly (2008); Hassan (2006); Dembińska-Cyran (2005); Pokharel (2005).
28	Segurança e proteção	Costin (2010)
29	Serviço de Alimentação / Catering	Costin (2010); Chow & Heaver (1994b); Rivard-Royer <i>et al.</i> (2002); Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Hassan (2006); Dembińska-Cyran (2005); Swinehart <i>et al.</i> (1995); Granlund & Wiktorsson (2013).
30	Serviço de correio	Chow & Heaver (1994b); Beaulieu <i>et al.</i> (2014); Swinehart <i>et al.</i> (1995); Granlund & Wiktorsson (2013).
31	Serviços auxiliares	Swinehart <i>et al.</i> (1995); Costin (2010); Longo & Masella (2002).
32	Telemedicina	Aptel & Pourjalali (2001)

Fonte: elaboração do autor

Essa lista de atividades não é exaustiva, mas exemplifica a diversidade de atividades realizadas pelos departamentos de logística em organizações de saúde. Essas atividades são incorporadas em configurações de cuidados de saúde complexos, caracterizadas por processos únicos e inter-relacionados, abrangendo várias unidades do hospital.

As atividades relacionadas à gestão de medicamentos e dispositivos médicos representam a maior parte das atividades logísticas hospitalares. Os objetivos da logística hospitalar são proporcionar ao paciente o medicamento certo, no momento certo e na quantidade certa, proporcionando-lhe condições de garantir a segurança e a rastreabilidade. A partir da revisão da literatura e aplicação do modelo de Porter às atividades de logística no contexto hospitalar podem ser classificadas em cinco subcategorias:

Infraestrutura e tecnologia: atividades relacionadas com a gestão dos recursos humanos e tecnologia da informação e comunicação;

Logística de entrada: processos associados à aquisição e gestão da relação com fornecedores;

Processos internos: processos relacionados com recebimento, armazenamento, processamento e devolução de insumos médicos e fornecimentos gerais;

Finanças: processos associados à otimização de estoques; e

Reabastecimento: processos associados à disponibilização dos insumos médicos das áreas de armazenamento para os diferentes pontos de uso e relação com os clientes internos.

Vale observar que as atividades de suporte são agrupadas junto as atividades primárias sob a denominação de infraestrutura e tecnologia. Essa categoria inclui principalmente o sistema de informação que deve apoiar a coordenação das atividades de logística dentro do hospital para permitir uma distribuição adequada e a rastreabilidade dos insumos médicos, e os recursos humanos utilizados no departamento de logística. Para a infraestrutura propriamente dita, ela é mesma do que a do hospital.

A fim de compreender os vários aspectos da logística hospitalar, apresenta-se a Figura 2.5 que ilustra as diferentes atividades da cadeia logística nas organizações de saúde, e é considerada por Beaulieu *et al.* (2012) como uma rede de organizações percorridas por diversos processos e atividades.

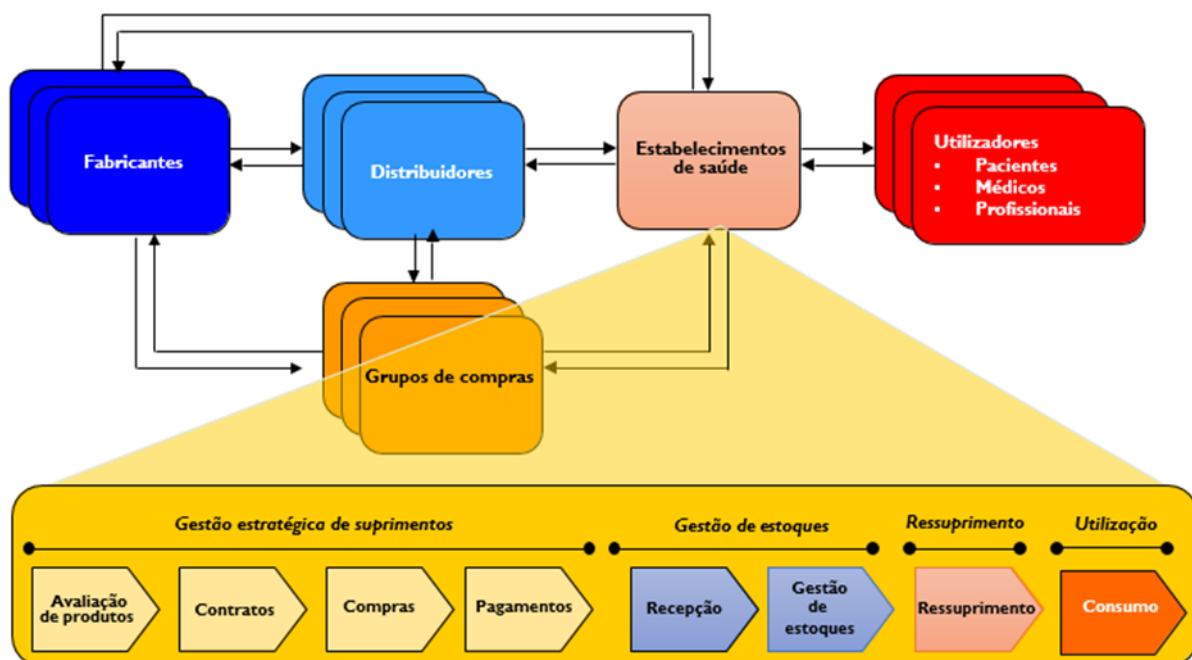


Figura 2.5 Cadeia Logística Hospitalar.

Fonte: Beaulieu *et al.* (2012)

Assim, várias etapas compõem a cadeia logística hospitalar. Antes da chegada do produto aos pontos do consumo, ele passa por múltiplas fases, começando pelos fornecedores da matéria prima, fabricantes, distribuidores, armazéns centrais e depósitos das unidades de saúde, e finalmente para alcançar os pontos de consumo.

Dada a magnitude das atividades logísticas, muitos indivíduos dentro da organização cuidam da realização dessas tarefas, mas muitas vezes inconscientemente (LANDRY & BEAULIEU, 2002). Da mesma forma, vários departamentos de hospitais estão envolvidos na logística hospitalar. Por outro lado, a maioria das responsabilidades logísticas é do Departamento de

Suprimentos. A próxima seção abordará a posição dos departamentos de logística nas organizações de saúde.

2.1.4 Gestão e de Organização das atividades de logística hospitalar

Até poucos anos atrás, os hospitais não tinham abordagem centralizada para aquisição de bens relacionados à prestação de serviços médicos aos pacientes (LANDRY & BEAULIEU, 2001), a logística hospitalar, em alguns hospitais, ainda é pouco desenvolvida ou pouco conhecida (COSTIN, 2010), e cada departamento gerenciava suas próprias necessidades de compras e de estoque (LANDRY & BEAULIEU, 2001). Para eliminar pedidos redundantes e custos com pessoal, os hospitais criaram um departamento de gerenciamento de materiais separado no intuito de centralizar as compras (BURNETTE, 1994) e as atividades de logística foram agrupadas no departamento técnico do hospital, que inclui: produtos de hotelaria, lavanderia, catering e transporte (COSTIN, 2010).

No entanto, apesar da importância das atividades logísticas na realização da missão de uma instituição hospitalar, numerosos estudos mostram que a logística hospitalar não recebe a atenção que merece dos tomadores de decisão (BEAULIEU & LANDRY, 2002). As atividades de logística são divididas entre múltiplos departamentos (farmácia, departamento de suprimentos, cozinha etc.) (LANDRY & BEAULIEU, 1999), e o departamento de aquisições ou gerenciamento de material, que deve ser o primeiro interlocutor para as decisões de logística do hospital, está frequentemente distante dos principais pontos de decisão do hospital, quem o vê apenas como um serviço de apoio a outros serviços (LANDRY & BEAULIEU, 2001). Por fim, esses departamentos de aquisições/compras muitas vezes buscam seguir os procedimentos em vez de pensar em maneiras de melhorá-los (BEAULIEU & LANDRY, 2002).

Além disso, Landry & Beaulieu (2001) observam que não existe uma única denominação para o serviço que administra toda ou parte das atividades logísticas em um estabelecimento de saúde, e os hospitais, apesar de suas semelhanças, podem ter diferentes práticas de gestão, incluindo a gestão de atividades logísticas (SAMPIERI-TEISSIER, 2002) e as responsabilidades dos departamentos de logística também são diferentes entre países (APTEL & POURJALALI, 2001).

Dada a magnitude dessas atividades, onde muitos recursos e vários departamentos de hospitais estão envolvidos na logística hospitalar, apresenta-se a seguir a posição e atribuições dos

departamentos de logística no âmbito hospitalar através de casos relatados na literatura revisada.

Os casos a serem abordados e analisados nesta seção derivam de estudos realizados sobre as responsabilidades e organização dos departamentos de logística nas organizações de saúde por: Landry & Beaulieu (2001) nos Estados Unidos (EUA) e em Quebec (Canadá); Aptel & Pourjalali (2001, 2009) nos Estados Unidos e na França; Beaulieu & Landry (2002) na França e no Quebec; Dacosta-Claro & Lapierre (2003) em Quebec; e Pan & Pokharel (2007) na Cingapura.

Estados Unidos: a pesquisa realizada por Aptel & Pourjalali (2009) em 182 hospitais dos EUA mostrou que quase todos os hospitais dos EUA declararam ter um departamento de logística. A principal responsabilidade do departamento de logística foi relatada como suporte direto ao estoque (compra, fornecimento, recebimento, controle de estoque e distribuição interna). O estudo revelou também que a função de suporte direto dos departamentos de logística declinou de 1998 a 2005, a função de suporte indireto diminuiu ainda mais. A principal redução diz respeito ao gerenciamento de sistemas de informações gerenciais (MIS) como parte dos departamentos de logística. Uma possível explicação é que as funções do MIS estão cada vez mais terceirizadas. Landry & Beaulieu (2001) indicam que nos EUA, esse serviço é mais frequentemente chamado de “gerenciamento de materiais”, e lembram que a responsabilidade por esse serviço é assumida por um gerente intermediário, o que limita sua autoridade, pois na metade dos hospitais dos EUA o departamento de gerenciamento de materiais é subordinado ao diretor financeiro. Os autores observam ainda que essa situação de subordinação pode limitar o poder do departamento de logística/materiais de implementar soluções que afetam as atividades operacionais dos estabelecimentos de saúde.

Na França, a Direção dos Serviços Econômicos (*Direction des Services Économiques-DSE*) é a expressão usada para designar o departamento responsável pelas atividades logísticas dentro dos hospitais (LANDRY & BEAULIEU, 2001), e é subordinada ao diretor-geral da instituição (BEAULIEU & LANDRY, 2002). A direção dos serviços econômicos e logísticos é responsável pela aquisição e gestão de todos os bens e serviços que envolvem a prestação do ato médico, com exceção da farmácia, que é responsável pela compra, armazenamento e preparação de produtos farmacêuticos e suprimentos médicos estéreis. A pesquisa de Aptel *et al.* (2009) confirma que cerca de 82% dos hospitais tem departamento de logística (DSE). Entre as principais funções logísticas da DSE estão as seguintes: lavanderia (89,9%), Catering

(preparação de refeições) (88,9%), recebimento (82,17%), abastecimento (83,19%), compras (81,27%), distribuição interna para departamentos médicos (73,62%) e gestão de estoques (69,79%). A Figura 2.6 mostra um exemplo da extensão das responsabilidades de uma direção de serviços econômicos e logísticos.

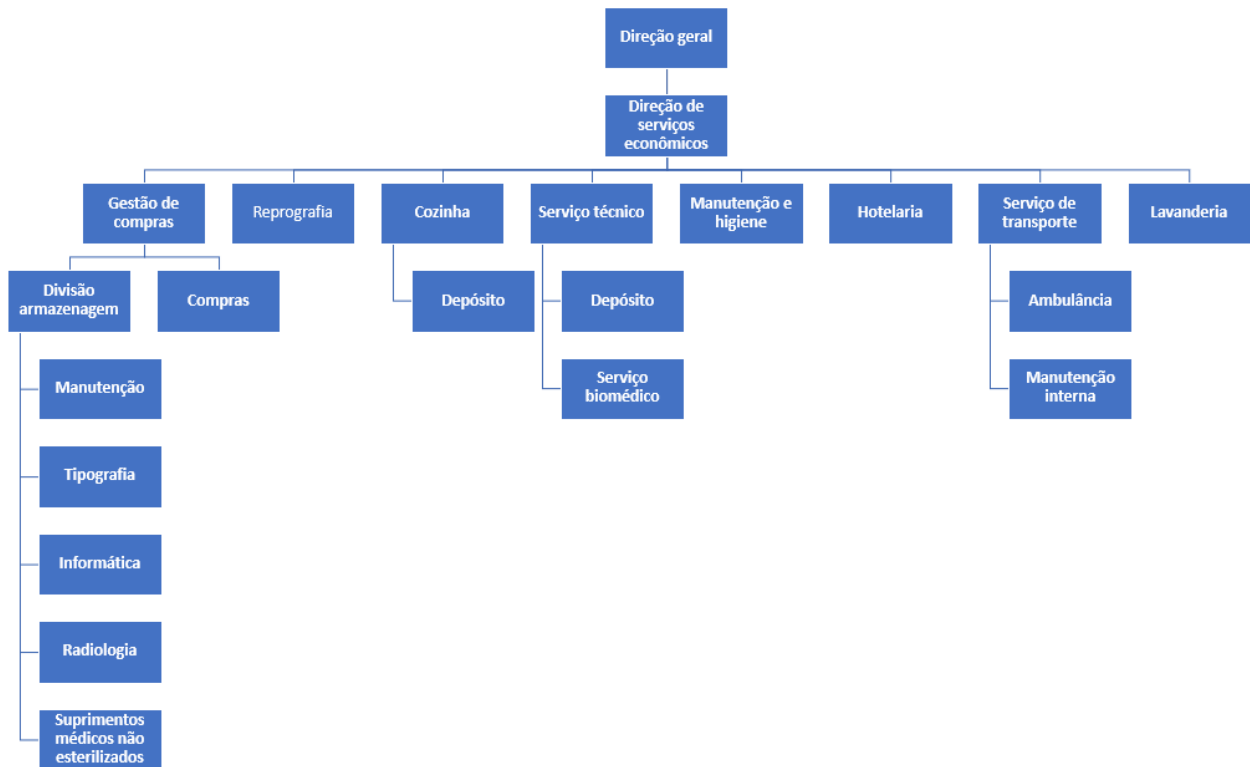


Figura 2.6 Exemplo de campos de intervenção da Diretoria de Serviços Econômicos e Logísticos

Fonte: Beaulieu & Landry (2002)

Na província do Quebec, o departamento de logístico é chamado de departamento de suprimentos (*Service des Approvisionnements*) e é composto de duas divisões: compras e armazenamento (BEAULIEU & LANDRY, 2002; DACOSTA-CLARO & LAPIERRE, 2003) e a farmácia do hospital administra medicamentos e produtos farmacêuticos (DACOSTA-CLARO & LAPIERRE, 2003).

Assim, a divisão de compras gerencia a negociação do contrato, passa os pedidos de compra e define as características operacionais dos produtos. A divisão de almoxarifado central é responsável pelo recebimento de mercadorias nos cais, pelo controle de estoque no armazém central, pela entrega de produtos aos usuários finais e, às vezes, pelo gerenciamento de unidades de armazenamento locais, dos armazéns descentralizados localizados perto do local de consumo

(DACOSTA-CLARO & LAPIERRE, 2003). A Figura 2.7 mostra as responsabilidades Departamento de Suprimentos-Quebec.

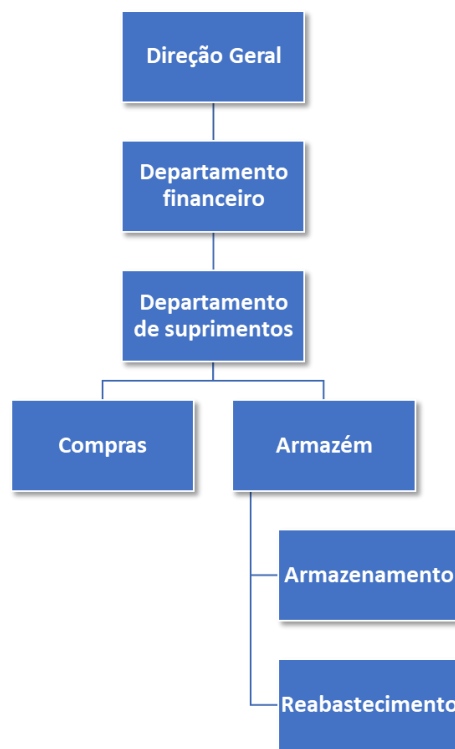


Figura 2.7 Departamento de Suprimentos-Quebec

Fonte: Beaulieu & Landry (2002)

Em Cingapura, a expressão departamento de gerenciamento de materiais é usada para se referir ao departamento de logística, que gerencia alguns aspectos da logística, incluindo equipamentos médicos, papelaria e materiais de escritório. Esses departamentos, também, têm como responsabilidades realizar as compras, recebimento, distribuição interna, gerenciamento de fornecedores e gerenciamento de estoque. E em alguns hospitais, o departamento de logística cuida de serviços como telecomunicações, instalações, manutenções e serviços de engenharia (PAN & POKHAREL, 2007).

A revisão dos casos presentes na literatura mostram a existência de um departamento nos hospitais, com diversas denominações, que trata de uma parte das atividades logísticas. No entanto, a organização desse departamento pode variar enormemente de uma instituição para outra e de um país para outro. Além disso, foi destacado também que o gerenciamento das atividades logísticas pode envolver outros departamentos nos hospitais. De fato, certas responsabilidades podem ser adicionadas ou removidas da responsabilidade do departamento,

dependendo do contexto. Por exemplo, a responsabilidade pelo suprimento em medicamentos e de produtos estéreis pode ser total ou parcialmente descentralizada ao serviço da farmácia.

2.1.5 Custos logísticos

No contexto atual de pressões demográficas e restrições orçamentárias que atingem praticamente todos os países, a gestão dos estabelecimentos de saúde representa desafios significativos (JOBIN *et al.*, 2004) e o custo operacional crescente é uma preocupação para os prestadores de cuidados de saúde (KUMAR *et al.*, 2005). A questão do controle de gastos está levando as instituições de saúde a otimizar seus fluxos físicos e de informações em termos do desempenho geral de suas cadeias logísticas (HASSAN, 2006).

A propósito, Chen *et al.* (2013) relatam que a reforma do setor de saúde do governo dos Estados Unidos (EUA) e a demanda pública estão pressionando as organizações de saúde, que responderam por 17,9% do produto interno bruto dos EUA em 2011, para procurar maneiras de melhorar a eficiência operacional e reduzir os custos crescentes. Assim, vários estudos têm investigado como as atividades de logística são realizadas para reduzir custos (KRITCHANCHAI *et al.*, 2017). Neste sentido, Beaulieu & Landry (2010) afirmam que 48% dos custos dos processos na cadeia logística (suprimentos médicos e farmacêuticos) poderiam ser economizados por melhores práticas nos vários elos da cadeia logística. Esses custos constituem a segunda maior despesa em hospitais, depois de gastos com o pessoal (MOONS *et al.*, 2018; KAFETZIDAKIS & MIHIOTIS, 2012).

Por sua vez, Aptel & Pourjalali (2001) consideram o departamento de logística como uma parte vital de um hospital porque têm responsabilidades importantes para apoiar a prestação de atendimento aos pacientes. Consequentemente, é importante examinar as atividades desse setor para melhorar os serviços e reduzir custos.

Para Chow & Heaver (1994b), baseados no estudo de Housley realizado em 1978, uma parcela significativa das despesas das organizações de saúde é dedicada às atividades de logística (compras, armazenagem e reabastecimento dos pontos de atendimento). Segundo esses autores, as atividades logísticas podem representar até 46% do orçamento total de um centro hospitalar. A Figura 2.8 mostra os custos logísticos de acordo com Chow & Heaver (1994b).

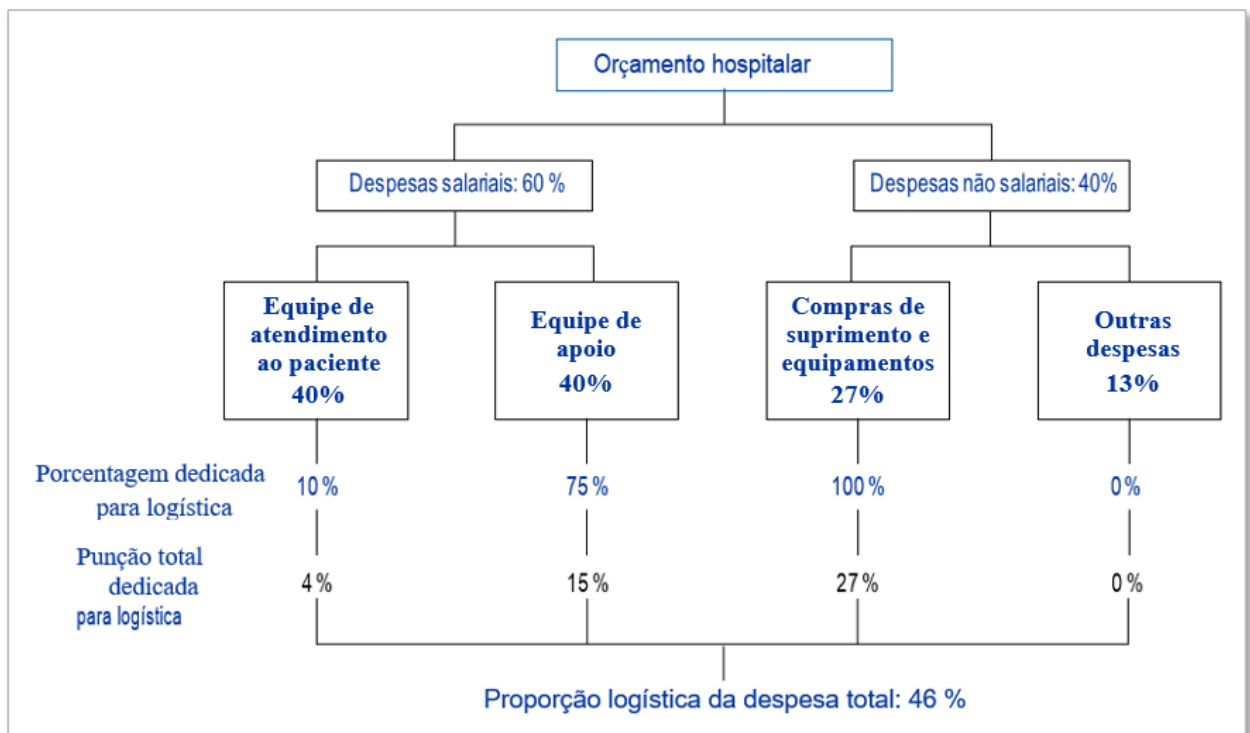


Figura 2.8 Importância da logística/ Gestão de materiais

Fonte: Chow & Heaver (1994b)

Os custos de mão de obra incorridos pelas atividades logísticas representam potencialmente mais de 19% do orçamento hospitalar, repartidos entre o pessoal de cuidados e de apoio com 4% e 15% do total da despesa, conforme mostrado na Figura 2.8. Os custos não associados ao trabalho referentes à exploração do espaço (utilidades/serviços, por exemplo) não estão incluídos, nem os custos de oportunidade do espaço hospitalar (armazenamento, por exemplo) usados para atividades de logística (CHOW & HEAVER, 1994b).

Por outro lado, o percentual de 46 % inclui os custos de gerenciamento do equipamento nas unidades de atendimento, os custos de aquisição dos diversos produtos (equipamentos, alimentos, medicamentos, produtos médicos etc.) e os custos de gestão associados à compra desses produtos.

Do estudo do Chow & Heaver (1994b), dois elementos importantes merecem ser destacados:

- As atividades de logística representam uma grande parte do orçamento do hospital, portanto, dedicar tempo e esforço para melhorá-las pode ter um impacto significativo sobre o desempenho organizacional;

- As atividades de logística são integradas em tarefas de outros setores do hospital, como os serviços de atendimento ao paciente.

Um estudo conduzido por Bourgeon *et al.* (2001) em estabelecimentos de saúde franceses e holandeses afirma que o custo total de aquisição e distribuição de vários produtos e serviços médicos pode representar de 33% dos custos anuais de um centro hospitalar.

A estrutura de custos de logística apresentada por Bourgeon *et al.* (2001) mostra que o item da maior despesa nos hospitais pesquisados é a aquisição, com uma média de 68% do orçamento logístico global. Em seguida, aparecem os custos de hotelaria (19%), o transporte e distribuição (10%) e a gestão de estoques (3%), conforme mostrado na Figura 2.9.

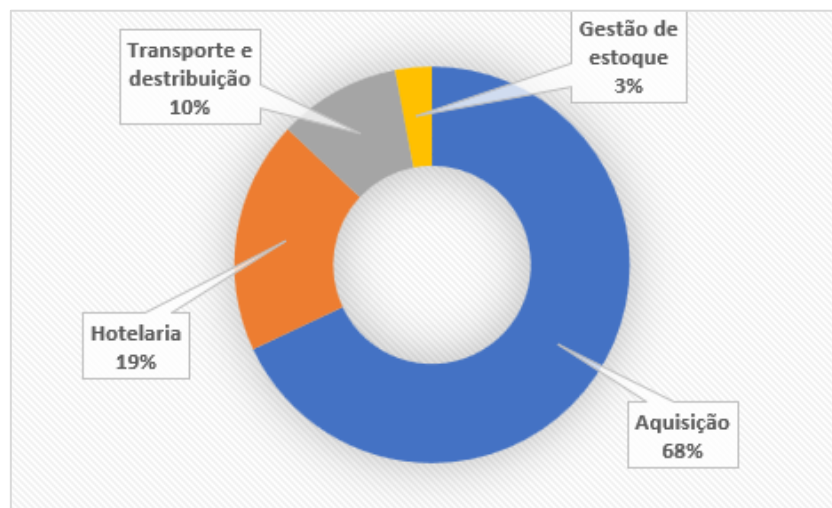


Figura 2.9 Custos das atividades logísticas

Fonte: Adaptada de Bourgeon *et al.* (2001)

Para os custos de aquisição, as compras de produtos farmacêuticos são predominantes e representam mais de metade das despesas, no caso do estabelecimento francês, com quase 54%. A Figura 2.10 mostra a decomposição de custos de compras.

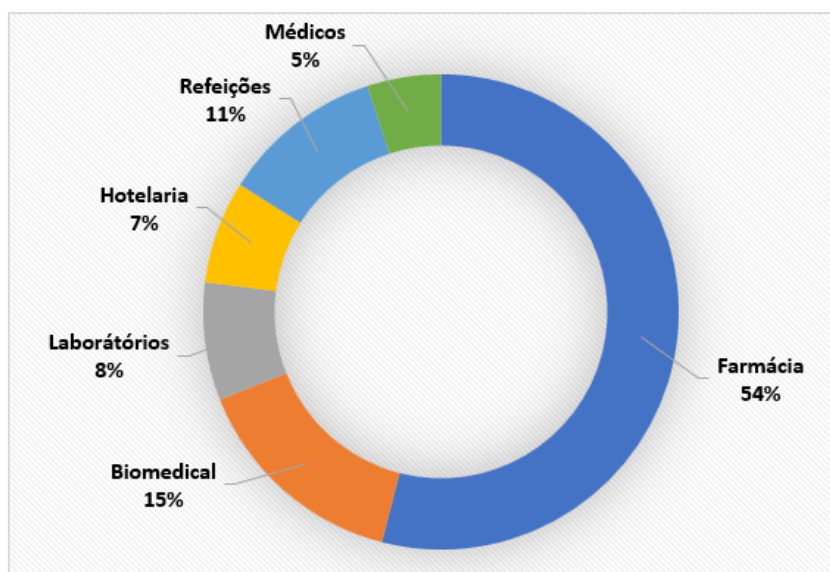


Figura 2.10 Decomposição do custo de compras

Fonte: Bourgeon *et al.* (2001)

Os estudos mostram que a participação média do custo das atividades logísticas no orçamento total de um hospital é importante. Embora não exista uma convergência sobre o percentual exato dos custos logísticos no orçamento dos estabelecimentos de saúde, os resultados das pesquisas apontam percentuais acima dos 30%, o que mostra o peso das atividades logísticas e a sua importância no contexto do gerenciamento hospitalar.

2.2 Mensuração do Desempenho

Esta seção busca analisar os conceitos relacionados ao desempenho e caracterizar seus diferentes significados. Apresenta-se a noção de desempenho, seus conceitos e definições. Na primeira parte, as definições e as abordagens do desempenho na literatura são discutidas. Na segunda, é enfatizado um dos aspectos específicos do sistema de gerenciamento de desempenho: os indicadores. E para finalizar a seção, analisa-se os principais modelos de avaliação de desempenho identificados na literatura.

2.2.1 Desempenho: conceitos e definições

Inicialmente, é necessário esclarecer a semântica relacionada ao desempenho e explicar o que a palavra desempenho pode representar. Na literatura, são encontradas diferentes noções para retratar o desempenho: eficiência, eficácia, diferenciação, efetividade, sucesso, resultado, ação,

conquista, progresso, proeza, etc. Então, faz-se necessário apresentar as múltiplas perspectivas do desempenho: definições, conceitos em seus aspectos semânticos, multidimensional e interdisciplinar, etc. A expressão desempenho refere-se a conceitos muito diferentes (OCDE, 2005; VOYER, 2006), o termo (desempenho) é amplamente utilizado em todos os campos de gestão e na engenharia (LEBAS, 1995; LEBAS & EUSKE, 2002), e esse desenvolvimento é acompanhado, às vezes, por uma certa imprecisão em seu uso, raramente definido explicitamente (LEBAS, 1995; OTLEY, 1999; BESSIRE, 1999; NELLY & PLATTS, 2005). Poucas pessoas concordam sobre o que o desempenho realmente significa: isso pode significar qualquer coisa, desde a eficiência até a robustez ou resistência ou retorno sobre o investimento, ou para muitas outras definições nunca completamente especificadas (LEBAS, 1995). É interessante notar, segundo Dumond (1994), que, embora existam muito escritos, há pouco consenso sobre definições, métodos de medição ou mesmo o que deve ser medido. Muitas vezes, o desempenho é identificado ou equiparado com eficácia e eficiência (NEELY *et al.*, 1995). Salgado (2013) acrescenta, que na prática, o desempenho é uma palavra-mala, um conceito difuso e multifacetado que, em última análise, só faz sentido no contexto em que é usado.

Assim, o desempenho pode ser definido de várias formas. Segundo o Dicionário Larousse, a palavra desempenho tem os seguintes significados na língua francesa:

- Resultado quantificado (em tempo ou distância) de um atleta ou um cavalo no final de um evento.
- Vitória obtida em uma equipe, um adversário mais bem classificado.
- Proeza ou sucesso notável em qualquer campo: fazer esse trabalho em tão pouco tempo é uma performance real.
- Resultado obtido em uma área específica por alguém, uma máquina, um veículo (muitas vezes no plural): melhorar seu desempenho.
- Arte contemporânea: sinônimo de ação (modo de expressão artística que consiste em produzir gestos, atos, um evento cujo desdobramento no tempo e as implicações mais ou menos previsíveis constituem a obra em si).
- Psicologia: resultado obtido na execução de uma tarefa (*DICIONNAIRE LAROUSSE*, 2017).

Portanto, esta definição enfatiza sobre o sucesso vinculado a um resultado alcançado, ou mesmo à satisfação sentida no final desse resultado.

Falar de desempenho é, de acordo com essas definições, pensar tanto nos resultados finais que se procura produzir como nos meios apropriados para alcançá-los.

Assim, a definição de desempenho é um exercício difícil porque é um conceito que abrange vários significados, o que sugere que uma definição operacional de desempenho seria ainda mais difícil.

Apesar dessa ausência de consenso ou de uma definição unânime e clara da palavra, autores como Bourne *et al.* (2002); Lebas (1995); Bourguignon (1997); Lebas & Euske, 2002; Folan *et al.* (2005); Berrah (2013) tentaram dar uma acepção para o termo desempenho.

Berrah (2013), em um sentido amplo e universal, considera que o desempenho é definido como múltiplos critérios, devido à extensão da noção de eficiência ao tripé "eficiência - eficácia - efetividade" e a evolução da relação entre o sistema industrial e seu meio ambiente. O desempenho, então, segundo a autora, torna-se um tipo de busca conjunta de:

- a eficiência do sistema estendido às atividades periféricas para a produção;
- a eficácia dos processos implementados;
- a efetividade dos objetivos, ou seja, sua relevância em relação aos meios disponíveis.

Lebas (1995), por sua vez, avalia que o desempenho não depende tanto das realizações passadas, geralmente aceitas, mas do futuro, da capacidade da unidade que está sendo avaliada. É assim porque, em nossa mente, o objetivo da gestão é criar e moldar o futuro da organização, bem como o da sociedade.

Bourguignon (1997) considera o desempenho como uma palavra polissêmica e designa significados múltiplos que se articulam em torno dos três sentidos primários, apresentados a seguir:

- O desempenho é um sucesso. Desempenho não existe por si mesmo; é uma função das representações de sucesso;
- O desempenho é resultado da ação. Este segundo significado não contém um julgamento de valor.
- O desempenho é ação. Nesse sentido, o desempenho é um processo e não um resultado que aparece em um determinado momento. É, portanto, a promulgação de uma competência que é apenas uma potencialidade.

O autor afirma ainda que, na maioria dos usos da palavra, o desempenho simultaneamente contém dois desses sentidos primários. A associação mais frequente é a do resultado positivo da ação. Do mesmo modo, o contra desempenho é um resultado medíocre e decepcionante.

Assim sendo, o uso da palavra performance tem, na prática, um ou mais desses significados, por exemplo, o resultado positivo da ação, que inclui as noções de sucesso e a respectiva resultante. O termo "desempenho" é então polissêmico, uma "palavra-esponja", cujo significado depende do contexto.

No entanto, Bourguignon (1997) tenta encontrar uma aceitação geral do conceito afirmando que o desempenho se refere à realização de objetivos organizacionais, independentemente da natureza e variedade desses objetivos. Essa percepção pode ser entendida no sentido estrito (resultado, efeito) ou no sentido amplo do processo que leva ao resultado (ação). O desempenho é multidimensional, assim como os objetivos organizacionais; é subjetivo e depende dos referentes escolhidos (objetivos, metas).

Para a Folan *et al.* (2005), o uso do termo desempenho em si pode significar "progresso positivo" em si mesmo, sem um adjetivo qualificado aplicado ao termo. Os significados de desempenho em que o desempenho é usado para designar uma "conquista" ou "sucesso" são análogos a isso. "A empresa é bem-sucedida", por exemplo, capta o espírito desta particularidade, onde a ênfase está no verbo "estar", para denotar o fato de que o desempenho da organização está progredindo satisfatoriamente. Claro, progredir (melhoria) significa implicar na existência de um objetivo para o qual devemos ir e, neste uso de desempenho, o objetivo contra o qual o desempenho deve ser capturado deveria existir e ser facilmente quantificável na prática.

Lebas & Euske (2002) assumiram a posição de que o desempenho é a soma de todos os processos que levará os gestores a tomar as ações apropriadas no presente, que criará uma organização bem-sucedida no futuro (ou seja, eficaz e eficiente).

É interessante observar a diferenciação feita por Galdemar *et al.* (2012) do desempenho entre o setor público e privado, onde este conceito (desempenho) é apresentado como a realização de objetivos ou resultados esperados e, mais amplamente, a criação de valor. Para os autores, no mundo corporativo, a criação de valor geralmente está associada ao aumento do lucro, já no

setor público o desempenho pode ser entendido como uma otimização de serviços prestados aos cidadãos. A definição dada pela *Organisation de Coopération et de Développement Économiques* (OCDE) considera o desempenho como “o retorno ou os resultados das atividades realizadas no âmbito dos objetivos prosseguidos. O objetivo é aumentar o número de casos em que as autoridades públicas alcançam seus objetivos” (OCDE, 2005).

Para Lebas (1995), o desempenho só existe se ele pode ser medido e esta medida não pode ser limitada ao conhecimento de um resultado. Então, os resultados obtidos são avaliados comparando-os com os resultados desejados ou com os resultados padrão. Neste contexto, a avaliação do desempenho pode ser comparada ao benchmarking (RENAUD & BERLAND, 2007).

Voyer (2006), por sua vez, define o desempenho como um conceito inclusivo e integrador. Segundo o autor, o desempenho pode ser considerado como um valor agregado para um estado inicial (melhoria da qualidade de um serviço), como o alcance (realização) de um resultado mínimo exigido ou aceitável (por exemplo, sobrevivência ou manutenção de um status quo) ou a redução do indesejável (redução de desperdício de tempo, erros, custos etc.). Ele pode ser a resposta para uma necessidade, nem mais (caro) nem menos (insuficiente) em termos de quantidade, qualidade, custo e tempo. O autor menciona também que o desempenho pode representar a justaposição da eficiência, eficácia e solidez de uma organização.

Em suma, o desempenho torna-se subjetivo, o conceito tem tantos significados como de indivíduos ou grupos que o utilizam. A percepção de desempenho muda radicalmente se tomarmos o ponto de vista de gestores, de funcionários ou de clientes.

Em resumo, destacam-se as ambiguidades que o uso do conceito de desempenho se refere. A diversidade de significados da palavra em seus usos torna impossível alcançar um consenso definitivo em torno de sua definição. A percepção de desempenho muda radicalmente se tomarmos o ponto de vista de gestores. No entanto, é possível encontrar na literatura alguns pontos de concordância sobre suas características:

- É um conceito polissêmico (BOURGUIGNON, 1995; 1997; BESSIRE, 1999);
- Depende de um referente: o objetivo a ser atingido (BITITCI *et al.*, 1998; NEELY *et al.*, 2000; BERRAH, 2013).
- É eficaz (com rendimento elevado), tudo aquilo, e apenas o que, contribui para alcançar os objetivos (LORINO, 2001; BOURGUIGNON, 2000)

- É subjetivo porque depende da percepção de quem o define (SALGADO, 2013)
- Refere-se a um objeto inferido com certo nível de abstração, difícil de observar e mensurável diretamente. Não pode ser considerado como monocritério e nem pode ser medido com um único indicador (KAPLAN & NORTON, 1992; SALGADO, 2013). Ele pode ser considerado como um constructo, ser observado e representado por vários indicadores (SALGADO, 2013).
- No sentido estrito, é o efeito ou resultado; no sentido lato é o processo que leva ao resultado (ação) (BOURGUIGNON, 1997).

A partir dessas definições, pode-se concluir que o desempenho está sempre vinculado aos objetivos buscados, neste caso os objetivos estratégicos e os resultados de ações ou operações. O desempenho sendo apresentado, agora é necessário se debruçar em sua medição. Como medir o desempenho logístico, que vai ser objeto da nossa próxima seção.

2.2.2 Processo de medição de desempenho

O objetivo do processo de medição é a melhoria do desempenho da organização. Na verdade, a noção de melhoria de desempenho abrange dois conceitos distintos: a medição e a avaliação de desempenho. A capacidade de medir o desempenho dos processos pode ser vista como um pré-requisito importante para a melhoria, e nos últimos anos as empresas aumentaram as possibilidades oferecidas pelos seus sistemas de medição de desempenho (FAWCETT & COOPER, 1998). A avaliação envolve a medição do desempenho, que por sua vez é medido por meio de uma seleção de indicadores de desempenho adequados às atividades logísticas. Para Neely *et al.* (2005), o nível de desempenho alcançado por uma organização depende em grande medida da eficiência e eficácia das ações que ela desenvolve. Antes de abordar em detalhes os tópicos referentes aos indicadores de desempenho, medição de desempenho, sistemas de medição de desempenho e os modelos de avaliação, são abordadas definições operacionais desses conceitos-chave.

2.2.2.1 Conceitos de medição de desempenho

A definição da medição de desempenho em si é pouco explorada na literatura e suas conceituações, sem ser totalmente contraditórios, não oferecem os mesmos significados. Embora amplamente utilizados, os termos-chave da performance, por exemplo, a medição de desempenho, métricas, conjuntos de métricas, sistemas de medição e gestão de desempenho,

usados na avaliação do desempenho são geralmente mal definidos (NEELY *et al.*, 2005; MELNYK *et al.*, 2014).

Assim, Neely *et al.* (2005) conceituam a medição do desempenho como um tópico que é muitas vezes discutido, mas raramente definido. Segundo os autores, o processo de mensuração de desempenho pode ser definido da seguinte forma:

- Uma medida de desempenho pode ser definida como uma métrica utilizada para quantificar a eficiência e / ou a eficácia de uma ação.
- A medição do desempenho pode ser definida como o processo de quantificação da eficiência e eficácia da ação.
- Um sistema de medição de desempenho pode ser definido como o conjunto de métricas utilizado para quantificar tanto a eficiência como a eficácia das ações.

Autores como Gunasekaran *et al.* (2007) adotaram a definição proposta por Neely *et al.* (1995). Em contrapartida, Melnyk *et al.* (2014) divergiram um pouco dessa essa aceção e sugerem uma outra definição. Melnyk *et al.* (2014) discordaram em relação a Neely e colegas em relação ao uso da palavra “métrica”, que foi considerada como completa e mais abrangente do que “medida de desempenho”. Assim, a definição proposta de Melnyk *et al.* (2014) considera “uma medida de desempenho é o instrumento usado para quantificar a eficiência e / ou a eficácia da ação”. Ou seja, segundo os autores, a medição de desempenho é tanto quantificável como verificável.

Os denominadores comuns das definições acima apresentadas incluem dois termos comuns: a eficiência e a eficácia sempre foram usadas como dimensões da medição e a palavra quantificação foi utilizada no sentido de avaliação ou monitoramento dos processos. Vale também ressaltar que esses termos foram usados em diferentes aspectos e situações e podem ser interpretados de acordo com o contexto.

Para o presente trabalho, propõe-se a seguinte definição como uma síntese dessa revisão sobre o assunto, onde a medição do desempenho é considerada como “o conjunto dos recursos utilizados para a quantificação das ações, avaliação dos resultados alcançados e do grau de realização dos objetivos pela organização”.

2.2.2.2 Evolução dos sistemas de medição de desempenho

Desde o início da década de 1980, os sistemas de medição de desempenho têm sido objeto de numerosos estudos sobre sua definição, medição ou gestão. Por exemplo, autores como Globerson (1985); Keegan *et al.* (1989); Kaplan & Norton (1992); Chow & Heaver (1994a); Bititci *et al.* (1997); Beamon (1999) e Neely *et al.* (2000) apresentaram trabalhos relacionados aos sistemas de medição do desempenho (SMD). Essas pesquisas seguiam duas orientações principais: artigos conceituais e artigos empíricos. O primeiro tipo de trabalho lida principalmente com a definição de desempenho, design de novas estruturas para o desenvolvimento de PMS; métricas, características, classificações e questões relacionadas. O segundo, tipo empírico, tende a se concentrar mais no conteúdo de desempenho do que no processo de medição. Artigos empíricos incluem estudos descritivos, métodos, taxonomias, benchmarking e atividades prescritivas de melhoria de desempenho (KURIEN & QURESHI, 2011; GOMES *et al.*, 2004).

Do ponto de vista de uma perspectiva histórica, Morgan (2007) esboça o desenvolvimento da medição de desempenho e relata que essas medidas de performance começam com a medição básica das transações financeiras, um elemento que ainda está em evidência hoje e que é focado na perspectiva tradicional de “compre barato - venda caro - faça lucro”. Embora esse modo de medição seja tão antigo quanto o próprio comércio, ele foi formalizado com a invenção dos sistemas de contabilidade de dupla entrada em Veneza durante o século XV, cujos princípios ainda estão incorporados na prática contábil moderna. A Figura 2.11 mostra o esboço do desenvolvimento da medição de desempenho, indicando que há pelo menos cinco fases identificáveis de evolução. Essa figura indica que as expectativas aumentaram desde as décadas de 1970 e 1980 e que, para cada uma das décadas identificadas, houve fatores importantes para um melhor desempenho (MORGAN, 2007). O surgimento de informática e a sua generalização no mundo empresarial (o uso do Planejamento de Requisitos de Manufatura - MRP II) marcaram a década de 1970, na medição de desempenho o foco é sobre a qualidade e as expectativas dos clientes. Os anos 80 se distinguiram pela revolução do Just In Time, a medição de desempenho incide sobre as medidas individuais, internas e financeiras. A década de 90 é conhecida com a década da manufatura enxuta o “*Lean manufacturing, em inglês*”, filosofia de gestão focada na diminuição de custos por meio de redução de desperdícios, nela a medição do desempenho é marcada por um aprimoramento das medidas pela introdução de uma visão integrada da organização. Finalmente, os anos 2000 são conhecidos como a década da manufatura ágil, método que pode ser considerado como o do aperfeiçoamento e evolução da

filosofia “Lean”, que se distingue pela flexibilidade e a integração da cadeia de suprimentos, neles a medição de desempenho é caracterizada por incluir a cadeia de suprimentos e as atividades inter-processos.

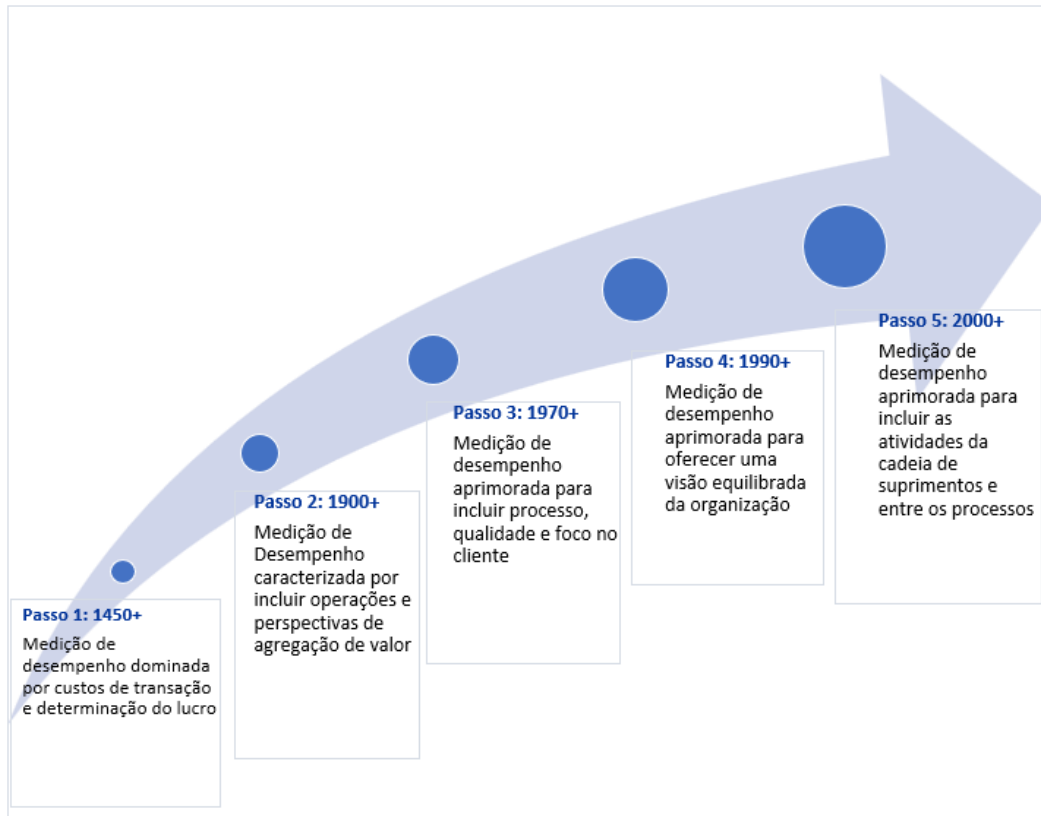


Figura 2.11 As fases de desenvolvimento da medição de desempenho

Fonte: adaptada de Morgan (2007)

Autores como Bourne *et al.* (2003); Gomes *et al.* (2004); Folan & Browne (2005) e Kurien & Qureshi (2011), por sua vez, apresentaram os principais marcos da evolução de medição do desempenho. Assim, para esses autores, a medição do desempenho evoluiu através de duas fases principais. A primeira fase foi iniciada no final dos anos 1880, enquanto a segunda fase no final dos anos 1980. A primeira fase foi caracterizada pela orientação da contabilidade de custos (GOMES *et al.*, 2004). Essa etapa foi marcada pela orientação que visava a ajudar os gerentes a avaliar os custos relevantes da operação de suas empresas. Essas medidas de desempenho baseadas financeiramente, focadas internamente, voltadas para o passado e mais preocupadas com o desempenho individual local do que com a saúde ou o desempenho geral do negócio (BOURNE *et al.*, 2003). Essa abordagem foi posteriormente modificada, na tentativa de incorporar algumas medidas financeiras, como lucro e retorno do investimento. No

entanto, mesmo com um pouco de foco financeiro, essa abordagem recebeu críticas consideráveis. (GOMES *et al.*, 2004; KURIEN & QURESHI 2011)

Esses sistemas tradicionais de medição de desempenho com base financeira não conseguiram medir e integrar todos os fatores relevantes essenciais para o sucesso do negócio. Na década de 1980, as medidas contábeis tradicionais estavam sendo criticadas como inadequadas para administrar os negócios do dia. O meio da década de 1980 foi um ponto de virada da problemática de medição de desempenho, pois marcou o início da segunda fase. Essa fase foi associada ao crescimento das atividades comerciais globais e às mudanças trazidas por esse crescimento. A ênfase estava no desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho mais integrados. (BOURNE *et al.*, 2003; GOMES *et al.*, 2004; KURIEN & QURESHI 2011).

Bourne *et al.* (2003), Gomes *et al.* (2004) e Kurien & Qureshi (2013) acrescentam que no final dos anos 1980 e início da década de 90, em resposta às críticas associadas a sistemas tradicionais de medição baseados em medidas financeiras, um grande número de sistemas de medição de desempenho foi proposto. Segundo esses autores, os sistemas de medição de desempenho mais citados na literatura são: a matriz de medição de desempenho de Keegan *et al.* (1989); a Pirâmide SMART de Cross & Lynch (1990) e o Balanced Scorecard de Kaplan & Norton (1992).

No mundo corporativo, durante a década de 1980, as organizações profissionais tornaram-se globais e os anos 90 foram significativos com a automação dos processos de negócios. Os anos 2000 viram o surgimento do comércio eletrônico e atividades menos comerciais. O SMD também mudou com essa evolução da organização empresarial do sistema de contabilidade de custos (antes da década de 1980), sistemas financeiros e não financeiros mistos (anos 90) para uma abordagem integrada balanceada (anos 2000). O Quadro 2.4 resume a evolução dos sistemas de medição de desempenho da cadeia logística em um contexto organizacional (KURIEN & QURESHI, 2011).

Quadro 2.4 Evolução do SMD em um contexto organizacional

Período	Características da organização empresarial	Características do SMD
Antes 1980	Grandes organizações sistemáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Orientação para contabilidade de custos. - Abordagem retroativa e resultados usados para promover a eficiência organizacional, facilitar o orçamento e atrair capital de entidades externas - Mensuração de desempenho dominada por custos de transação e determinação de lucro

1980 - 1990	Organizações profissionais tornaram-se globais	<ul style="list-style-type: none"> - Orientação para Contabilidade de Custos - Abordagem retroativa e resultados utilizados para promover a eficiência organizacional. - Aprimorado para incluir operações e perspectivas de agregação de valor
1990 – 2000	Automação de processos de negócios	<ul style="list-style-type: none"> - Uma orientação mista financeira e não financeira. - Uma abordagem mista retroativa e proativa. - Os resultados são usados para gerenciar toda a organização. - PMS aprimorado para incluir processo, qualidade e foco no cliente
2000 - 2010	Comércio eletrônico e atividades de negócios sem fronteiras	<ul style="list-style-type: none"> - Uma orientação equilibrada e integrada. - Uma abordagem mais proativa. - Os resultados são usados para melhorar a capacidade de resposta organizacional. - Medição de desempenho aprimorada para dar uma visão equilibrada da organização e incluiu as atividades de CS e entre processos.

Fonte: Gomes *et al.* (2004); Morgan (2007)

Em suma, é interessante observar que a medição de desempenho tentou acompanhar as mudanças do final de século XX, em termos de globalização de mercados, de filosofia de produção (Just In Time, Manufatura Lean e Manufatura Ágil), de sistemas e tecnologias da informação por meio de introdução de softwares de gestão (MRP, ERP, WMS, TMS etc.), da natureza do comércio e do aumento da concorrência (internacionalização, e-comércio) e da mudança na demanda e do perfil do consumidor (exigência em termos de qualidade e de tempo). Essas transformações na área industrial levaram a uma evolução do sistema de gestão empresarial pela incorporação de sistemas de medição de desempenho integrados, passando de uma perspectiva unidimensional, baseada na contabilidade de custos a uma perspectiva multidimensional (as medidas de desempenho financeiras dominaram até o início da década de 1980), integrando outros critérios do que o financeiro, associando aspectos tais como a qualidade, tempo, as expectativas dos clientes, os recursos humanos, o meio ambiente, etc.

2.2.2.3 Indicadores de desempenho

a) Noção de indicadores de desempenho

Compreender o processo de gerenciamento ajuda a apreciar melhor a importância de integrar indicadores de desempenho em todas as atividades de gerenciamento. O link entre gerenciamento e indicadores é direto. Assim, Kaplan & Norton (1996) sustentam que medição do desempenho ajuda uma organização a monitorar e compreender o progresso em direção às

metas, comunicar o progresso, identificar o sucesso e o fracasso, definir estratégias futuras, estabelecer diretrizes e demonstrar o valor contributivo agregado dos indivíduos.

Um indicador pode ser útil para a avaliação do desempenho ou o acompanhamento de um resultado específico no contexto de gerenciamento de uma organização. Assim, um indicador quantificará ou qualificará o resultado obtido em relação a um alvo ou a um objetivo predeterminado.

A noção de indicador é antiga, durante muito tempo, as empresas utilizaram indicadores para avaliar seu desempenho, particularmente através de sua contabilidade. Como a noção de desempenho, o indicador de desempenho tem sido colocado em uma perspectiva financeira, de rentabilidade. Então, progressivamente, o indicador foi utilizado para avaliar o desempenho de todos os objetivos, lidando com a multiplicidade de dimensões do desempenho da empresa (MORANA & GONZALEZ-FELIU, 2010).

Também, como para a noção de desempenho, há um grande número de definições para os indicadores de desempenho (ID). Assim, Lorino (2001) define o ID como “uma informação para ajudar um ator, individual ou mais geralmente coletivo, a conduzir o curso de uma ação para a consecução de um objetivo ou a permitir-lhe avaliar o resultado”. Para Berrah (2013), um ID é uma expressão que mede o desempenho de todo ou parte de um processo ou atividade de um sistema (real ou simulado, em relação a um objetivo). Esta expressão é possivelmente expressa de forma a ser avaliada em relação aos objetivos gerais do sistema; apreciada (medida) no contexto do desenrolar da atividade ou processo ou sistema considerado. Kaplan & Norton (1992) e Neely *et al.* (1996) consideram o indicador como uma medida da eficácia do sistema, contra um objetivo ou um padrão. Ducq (2007), por sua vez, avalia que a definição de indicadores de desempenho deve ser feita com base em uma abordagem sistêmica, exigindo a identificação de um conjunto coerente de indicadores que cobrem os diferentes níveis de decisão, desde o nível estratégico até o nível operacional, as diferentes funções e processos e permitindo para medir o desempenho em termos de resultados e em termos de progresso. A definição adotada pelo autor considera “o indicador de desempenho como um dado quantificado, que mede a eficácia das variáveis de decisão em relação à realização do objetivo definido ao nível da decisão considerada, como parte dos objetivos gerais da empresa”.

Assim, em relação a um objetivo, que define o desempenho a ser alcançado pela atividade analisada, os indicadores são posicionados como indicado na Figura 2.12. A medição fornece informações sobre o desempenho alcançado pelo sistema/processo. Ela é retornada pelo indicador e deve refletir o estado real, em comparação com o estado desejado (objetivo).

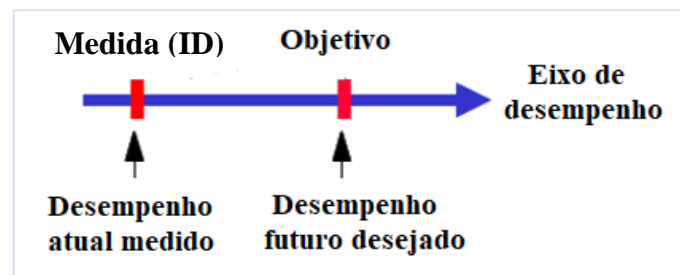


Figura 2.12 Desempenho atual/desempenho desejado

Fonte: Ducq (2007)

Em complemento as percepções precedentes, é interessante notar a definição de Voyer (2006), que parece ser representativa dessa visão que vê o indicador como: " um elemento ou conjunto de elementos de informação significativo, um índice representativo, uma estatística direcionada e contextualizada baseada em uma preocupação de medição, resultante da coleta de dados em um estado, na manifestação observável de um fenômeno ou em um elemento relacionado ao funcionamento de uma organização ".

Por outro lado, Melnyk *et al* (2014) utilizam a noção de métrica (*metric*, e inglês) para expressar o desempenho e avaliam que uma métrica é mais do que uma (simples) medida de desempenho. Ela é definida como “uma medida verificável, declarada em termos quantitativos ou qualitativos e definida em relação a um ponto de referência” (MELNYK *et al.*, 2014).

Ainda segundo Melnyk *et al.* (2014), uma métrica possui três elementos distintos:

1. Uma medida de desempenho que quantifica o que está acontecendo;
2. Um padrão de desempenho, ou um alvo, que indica o que é considerado bom e mau desempenho para orientar a direção da organização;
3. Consequências relativas a estar em, abaixo ou acima do alvo.

Avaliam, ainda, que os três elementos são necessários e a remoção de qualquer um desses elementos neutraliza efetivamente as métricas e diminui sua eficácia de uma perspectiva de

negócios. Para eles, as métricas são os blocos de construção fundamentais de um sistema de medição e de gerenciamento de desempenho.

E finalmente para Berrah (2013), esta noção de métrica, cujo significado é diferente daquele usado geralmente em matemática, é encontrada na literatura anglo-saxônica, referindo-se a um tipo de medida relacionada a um referente. De forma semelhante aos indicadores, a função das métricas é ajudar a gerenciar, comunicar e melhorar o desempenho. Gunasekaran *et al.* (2004), por sua vez, avaliam que o indicador-chave de desempenho, *Key Performance Indicator* (KPI) em inglês, pode ser definido como o indicador de desempenho que tem um impacto significativo no desempenho geral de uma organização nas áreas de planejamento e controle estratégico, tático e operacional.

a) Características dos Indicadores de Desempenho

Um ID deve ser capaz de medir com precisão as variáveis relacionadas aos fatores de desempenho ou fenômeno que deve medir (VOYER, 2006).

1. As qualidades de uso

Eles estão relacionados às características de escolha ligadas ao uso de indicadores.

- Simplicidade: o ID deve ser de interpretação simples para os atores responsáveis pela produção e responsável pelo seu nível.
- Representatividade: o ID deve ser representativo do objetivo do qual mede o grau de realização (desempenho) ou a ação a ser testada. Para ser representativo, um indicador deve ser simultaneamente:
 - quantificado: é a característica de um indicador
 - exaustivo: uma representação completa do objetivo ou do progresso das ações empreendidas.
 - (c) objetivo: isento das convenções de cálculo que levam a um debate.
- Operacional: é a validade das informações fornecidas pelo indicador quando a ação será conduzida porque se destina a orientar a ação (desempenho) ou a ajustar (controle).

2. Qualidades de medição

Eles estão relacionados às funções dos ID como um instrumento de medição.

- Precisão: é a capacidade de dar o valor verdadeiro

- Fidelidade, constância ou reprodutibilidade
- Precisão: é o intervalo em que o valor medido é encontrado.

A conceituação de indicadores de desempenho também é facilitada pelo uso de critérios SMART, que tem um uso generalizado no mundo do desenvolvimento. De acordo com Ducq (2007), um ID pode ser considerado uma ferramenta de medição efetiva e as qualidades de um “bom” indicador se tornam SMART:

- Simples e específico e: deve ser relacionado a um objetivo.
- Medível: facilmente mensurável, independente e deve ser expresso na unidade de trabalho da função ou processo.
- Acessível: disponível quando necessário e próximo das alavancas de ação.
- Realista: representa a realidade do momento.
- Temporal: deve se renovar e até mesmo desaparecer.

3) Classificação dos indicadores

Várias classificações podem ser utilizadas para distinguir ou agrupar os indicadores de desempenho.: por tipo, características, nível de uso, etc. De acordo com Voyer (2006), a escolha de uma boa classificação depende da natureza e das preocupações e objetos de medida e tipo de informação desejado e disponível. O Quadro 2.5 apresenta uma classificação de acordo de cinco itens: a natureza e a duração do fenômeno sob controle, o método de elaboração, o grau de quantificação e o tipo de medida.

Quadro 2.5 Classificações de indicadores e suas características vistas por diferentes autores

Classificação	Indicadores	Características
Natureza dos fenômenos sob controle	Indicadores de desempenho	Informar sobre o grau de realização dos objetivos da unidade.
	Indicadores de gestão	Permitir o monitoramento de condições (ou determinantes) de desempenho
	Indicadores de informação	Fornecer informações externas à unidade em que a empresa não pode atuar, mas que pode influenciar suas atividades (concorrência, ambiente etc.).
Tempo de vida do fenômeno sob controle	Indicadores estruturais	Indicadores permanentemente relacionados a uma atividade, uma missão ou o ambiente.
	Indicadores conjunturais	Indicadores relacionados a um projeto ou iniciativa pontual.
Método de elaboração	Indicadores verticais Indicadores transversais	Hierárquicos. Processo ou projetos.

Natureza	Indicadores econômicos Indicadores físicos Indicadores humanos Indicadores de acompanhamento do projeto	Custo, produto, resultados Traduzem fisicamente uma atividade.
Grau de quantificação	Indicador quantitativo Indicador qualitativo	Um valor numérico é atribuído a eles e eles são medidos. Descritivo e baseado em julgamento ou percepção.
Tipo de medida	Indicador objetivo Indicador subjetivo	Medida tangível Opinião e percepção, observação de fatos.

Fonte: Zarrouki (2008) e Voyer (2006)

Em suma, a luz desta revisão da literatura, pode-se inferir que um indicador de desempenho é uma informação que expressa a realização dos objetivos estratégicos ou permite a avaliação das metas de uma organização.

2.2.2.4. Sistemas de medição do desempenho logístico

Esta seção está estruturada da seguinte forma. Em primeiro lugar, fornece uma revisão abrangente de definições e conceitos de sistemas de medição de desempenho (SMD) encontradas na literatura de medição de desempenho. Em segundo lugar, com base na análise da literatura sobre os SMD, mostra os diferentes elementos para o desenvolvimento de um SMD. Em terceiro lugar, os principais SMD são apresentados e discutidos, assim como as suas características, processos, e a visão que eles assumem.

2.2.2.4.1 Conceitos de sistemas de medição de desempenho

O desenvolvimento acelerado de SMD observado a partir dos anos 1990 pode ser um explicado pelos desafios que as organizações enfrentam: a melhoria do desempenho (BOTTON *et al.*, 2012).

Um SMD pode ser definido como o conjunto de métricas usadas para quantificar tanto a eficiência quanto à eficácia das ações (NEELY *et al.*, 1995), e é o sistema de informações que está no centro do processo de gerenciamento de desempenho e é de vital importância para o funcionamento efetivo e eficiente do sistema de gerenciamento de desempenho (BITITCI *et al.*, 1997). Bourne *et al.* (2003), por sua vez, consideram que um SMD se refere ao uso de um conjunto multidimensional de indicadores de desempenho para o planejamento e gerenciamento de um negócio. Quanto a definição proposta por Ittner *et al.*

(2003), ela sugere que um SMD fornece informações que permitem à empresa identificar as estratégias que oferecem o maior potencial para alcançar seus objetivos e alinhar seus processos de gerenciamento, como definição de metas, tomada de decisão e avaliação de desempenho, com a consecução dos objetivos estratégicos escolhidos.

De fato, a definição de um SMD adequado é uma alavanca para criar valor, pois permite uma avaliação da eficácia e eficiência das ações realizadas pela organização, bem como uma melhor compreensão do progresso e ganhos realizados (BOTTON *et al.*, 2012). Bowersox *et al.*, (2014) acrescentam que para gerar uma vantagem competitiva são necessários sistemas de medição de desempenho integrados para medir e avaliar as atividades logísticas. No caso específico de sistemas de saúde, Smith *et al.* (2008) avaliam que a medição de desempenho oferece aos formuladores de políticas uma oportunidade de ouro para melhorar esses serviços e torná-los mais responsáveis. Além disso, os autores consideram que o primeiro imperativo em qualquer SMD é colocar em prática uma estrutura conceitual rigorosa na qual as medições de desempenho possam ser feitas.

Como sublinhado por Franco-Santos *et al.* (2007), as definições do SMD na literatura mostram a diversidade do assunto e a falta de consenso sobre a definição. Cada definição fornece uma perspectiva diferente sobre o conceito, e não existe uma definição acordada de características específicas.

2.2.2.4.2 Fases do desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho

O desenvolvimento do sistema de medição de desempenho pode ser dividido em três fases: o design das medidas de desempenho, a implementação das medidas de desempenho, e o uso de medidas de desempenho (BOURNE *et al.*, 2003). Um quarto passo, também, pode ser considerado, o da revisão. Para Franco-Santos *et al.* (2007), os processos de um SMD podem ser agrupados em cinco categorias: (1) seleção e desenho de medidas; (2) coleta e manipulação de dados; (3) gerenciamento de informação; (4) avaliação de desempenho e recompensas; e (5) revisão do sistema. A Figura 2.13 ilustra os diferentes estágios para o desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho.

Design de um sistema de medição de desempenho

A literatura identificou várias características importantes do SMD. Isso inclui um conjunto abrangente e diversificado de medidas de desempenho (MD), a integração de medidas com

estratégia e vínculo com resultados de valor e a cobertura de medidas de desempenho relacionadas a diferentes partes da organização (ITTNER *et al.*, 2003; NEELY *et al.*, 1995). Neely *et al.* (2000) indicaram seis características desejáveis de um processo de design SMD: as MD devem ser derivadas da estratégia da empresa; o objetivo de cada MD deve ser explicitado; a coleta de dados e métodos de cálculo do nível de desempenho devem ser claros; todos (clientes, funcionários e gerentes) devem estar envolvidos na seleção das medidas; as MD selecionadas devem levar em conta a organização; e o processo deve ser facilmente revisado - as medidas devem mudar à medida que as circunstâncias mudam. Outras recomendações para projeto de design de um SMD sugerem que os critérios de desempenho devem ser escolhidos a partir dos objetivos da empresa (GLOBERSON, 1985), e que as MD devem ser derivadas da estratégia, mas, também, o SMD deve ser periodicamente atualizado (WISNER & FAWCETT, 1991). Para Bourne *et al.* (2000), o objetivo principal da fase de projeto de um SMD é identificar os principais objetivos a serem medidos e projetar as medidas.

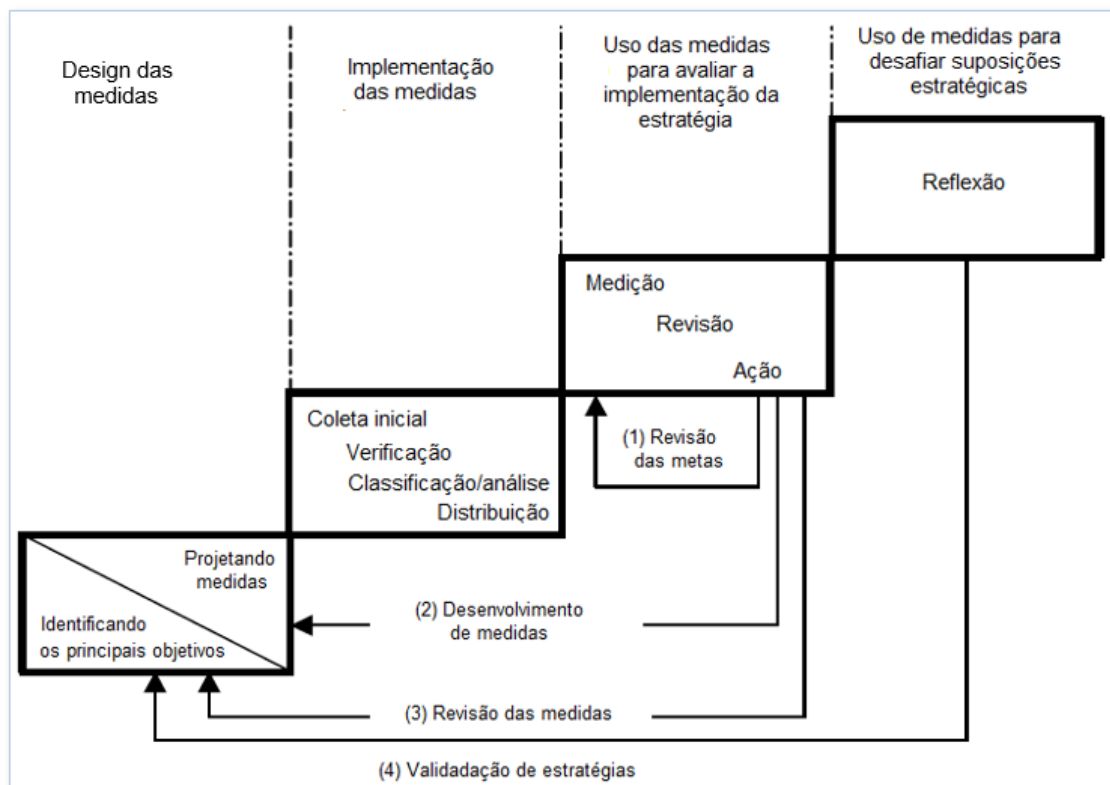


Figura 2.13 Etapas do desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho

Fonte: Bourne *et al.* (2000)

Implementação de um sistema de medição de desempenho

A implementação, a segunda etapa no desenvolvimento de um SMD, é definida como a fase em que os sistemas e procedimentos são colocados em prática para coletar e processar os dados que permitem que as medições sejam feitas regularmente (BOURNE *et al.* 2000), inclui também a escolha dos processos e da infraestrutura que apoia o processo de coleta de dados, bem como os procedimentos que tornam disponível as informações da medição do desempenho (BOURNE *et al.* 2000).

Alguns aspectos emergem da literatura revisada como fatores que podem influenciar a eficácia da implementação do SMD. Nesse âmbito, Nudurupati *et al.* (2011), citando um estudo longitudinal sobre a implementação de sistemas de medição de desempenho, concluíram que existem alguns drivers (direcionadores) e barreiras que influenciam a implementação bem-sucedida, como mostrado no Quadro 2.6.

Quadro 2.6 Drivers e barreiras à implementação do SMD

Drivers	Barreiras
<ul style="list-style-type: none"> - Compromisso da alta gerência: Os gerentes seniores devem ser responsáveis por mudar a maneira como estão administrando os negócios - Os benefícios percebidos decorrentes do projeto, implementação e uso das medidas de desempenho 	<ul style="list-style-type: none"> - O tempo e o esforço necessários: Os gerentes estão sempre ocupados com muitas demandas conflitantes em seu tempo. A medição do desempenho é apenas outra demanda e, portanto, os benefícios precisam valer o esforço necessário. - A dificuldade de implementar as medidas causadas pela informação inadequada sendo disponibilizada pelo MIS. - Resistência à medição do desempenho: A resistência é prevalente quando os funcionários estão incertos sobre o resultado da implementação de novas tecnologias - Novas iniciativas da matriz: Em muitas empresas subsidiárias a medição de desempenho falha porque a empresa mãe remove os recursos necessários para a medição de desempenho, atribuindo novos projetos de prioridade mais alta e outras flutuações não intencionais, como reestruturar a empresa, mudando a estratégia com frequência, tornará as medidas existentes obsoletas.

Fonte: Nudurupati *et al.* (2011)

Taylor & Taylor (2013), por sua vez, consideram que houve poucos estudos que investigaram esse tópico e até o momento não há consenso sobre quais fatores são significativos. Eles utilizaram dados empíricos coletados de 349 empresas de manufatura do Reino Unido, identificamos os fatores potenciais que podem impactar a implementação de um SMD. Os resultados da pesquisa apontaram que os processos de formulação de estratégias, implementação de estratégias e o nível de suporte dos sistemas de informação são os fatores

mais influentes na implementação efetiva de um SMD. O estudo mostrou, também, a importância do fator “liderança da alta administração” tem um papel importante a desempenhar nessa segunda etapa do desenvolvimento do SMD. Ducq (2007), por sua vez, cita alguns problemas relacionados à implementação de um SMD, nomeadamente a escolha certa das ferramentas para dar suporte ao SMD e como implementar essas ferramentas corretamente.

Para Meekings (1995), o resultado final da implementação é colocar em prática uma estrutura de medição de desempenho que inclua três elementos principais:

- (1) Uma arquitetura de medição de cima para baixo, onde as medidas no nível superior esclarecem e comunicam a estratégia geral;
- (2) uma arquitetura de revisão sistemática, na qual cada nível de revisão conduz um processo sistemático de planejamento-revisão; e
- (3) Um processo integrado de planejamento e orçamento, onde um "roteiro de mudanças" de longo prazo define o contexto para o processo de planejamento.

Uso de um sistema de medição de desempenho

Vários autores abordaram a terceira fase do desenvolvimento de um SMD e os diferentes papéis desses sistemas para definir e operacionalizar o uso do SMD. Assim, para Bourne *et al.* (2000), essa etapa é dividida em duas objetivos principais: o primeiro é o de medir o sucesso da implementação da estratégia da organização; e o segundo, a informação e o feedback das medidas devem ser usados para desafiar as suposições e testar a validade da estratégia. Wisner & Fawcett (1991) propõem o uso do SMD para identificar posição competitiva, localizar áreas problemáticas, ajudar a empresa a atualizar os objetivos estratégicos e a tomar decisões táticas para atingir esses objetivos e fornecer feedback após as decisões serem implementadas. Franco-Santos *et al.* (2007) identificaram 17 usos diferentes para um SMD. No entanto, eles argumentaram que o único papel necessário é o uso de SMD para medir o desempenho. Além disso, os autores sintetizaram os diferentes papéis de um SD em cinco categorias:

- (1) "Medição o desempenho", esta categoria inclui a função (papel) do monitoramento do progresso e a medição do desempenho / avaliação do desempenho;
- (2) "Gestão de estratégia", esta classe inclui as funções (papéis) de planejamento, formulação de estratégia, implementação / execução da estratégia e atenção / alinhamento;
- (3) "Comunicação" que compreende os papéis da comunicação interna e externa, benchmarking e conformidade com os regulamentos;

- (4) "Influência do comportamento", esta categoria abrange os papéis de comportamento de recompensa ou de compensação, gerenciando relações e controle; e
- (5) "Aprendizagem e melhoria" que compreende os papéis de feedback, aprendizado de ciclo (loop) duplo e melhoria de desempenho.

Com base em uma revisão da literatura, Speklé & Verbeeten (2014) apresentaram uma taxonomia do uso do SMD e esboçaram uma comparação com relação as outras classificações expostas na revisão, conforme apresentado na Figura 2.14.

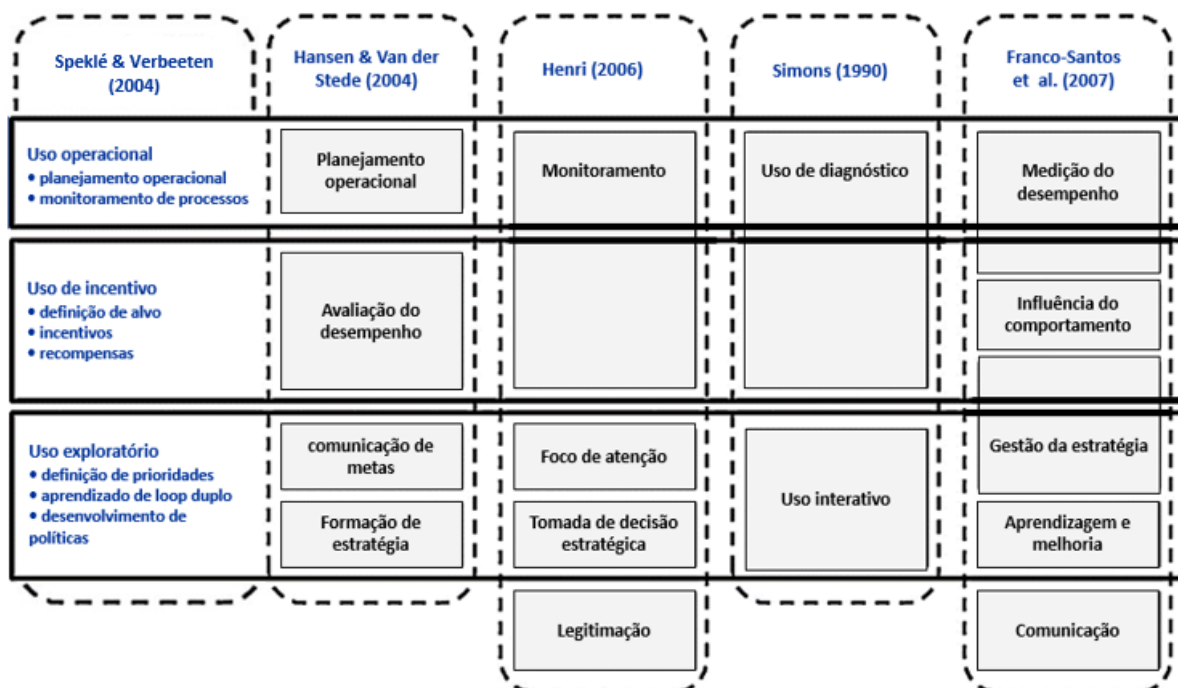


Figura 2.14 Classificações do uso do sistema de medição de desempenho

Fonte: Adaptada de Speklé & Verbeeten (2014)

A análise dessas classificações revela diferentes tipos de uso de um SMD e pode-se destacar nesse âmbito, o entendimento do Franco-Santos *et al.* (2007) que considera como função principal de um SMD a medição e o desempenho, incluindo os processos de monitorar o progresso, medir e avaliar o desempenho.

Revisão de um sistema de medição de desempenho

Um SMD deve ser dinâmico e acompanhar a evolução da organização no sentido de detectar todos desvios das metas e fornecer informações relevantes a alta administração para as tomadas

de decisão e a realização das ações corretivas. Pinheiro de Lima *et al.* (2013) avaliam que SMD pode perder sua eficácia ao longo do tempo, se não for redesenhado para atender melhor as novas demandas ambientais e organizacionais. Para Bourne *et al.* (2000), como a estratégia para a empresa muda dinamicamente com base em flutuações externas, o SMD deve abranger um mecanismo efetivo para analisar e atualizar suas metas. Além disso, os autores acrescentam que as medidas / indicadores de desempenho relevantes, também, devem ser revisados e renovados para sustentar seu valor como estratégia. Nesta etapa de desenvolvimento de SMD, Franco-Santos *et al.* (2007) englobam os diferentes processos de atualização e sugerem que esses procedimentos devem garantir que haja um ciclo de feedback dentro do sistema e Wisner & Fawcett (1991) recomendam de reavaliar periodicamente a adequação do SMD estabelecido em vista do ambiente competitivo vigente.

O objetivo principal do desenvolvimento do SMD está relacionado à medição/avaliação do desempenho na perspectiva da melhoria da performance da organização. Conforme ressaltado por Bourne *et al.* (2000), as fases de projeto, implementação, uso e revisão são conceituais. Esta é a sequência de fases pelas quais o SMD deve ser organizado. No entanto, as fases podem se sobrepor à medida que diferentes medidas individuais são implementadas. Assim, algumas medidas podem ser implementadas antes que todas as medidas tenham sido completamente projetadas, e é comum que haja uma sobreposição entre implementação e uso. A Figura 2.15 ilustra o encadeamento das diferentes fases de um desenvolvimento de um SMD, bem como os principais processos incluídos em cada etapa.

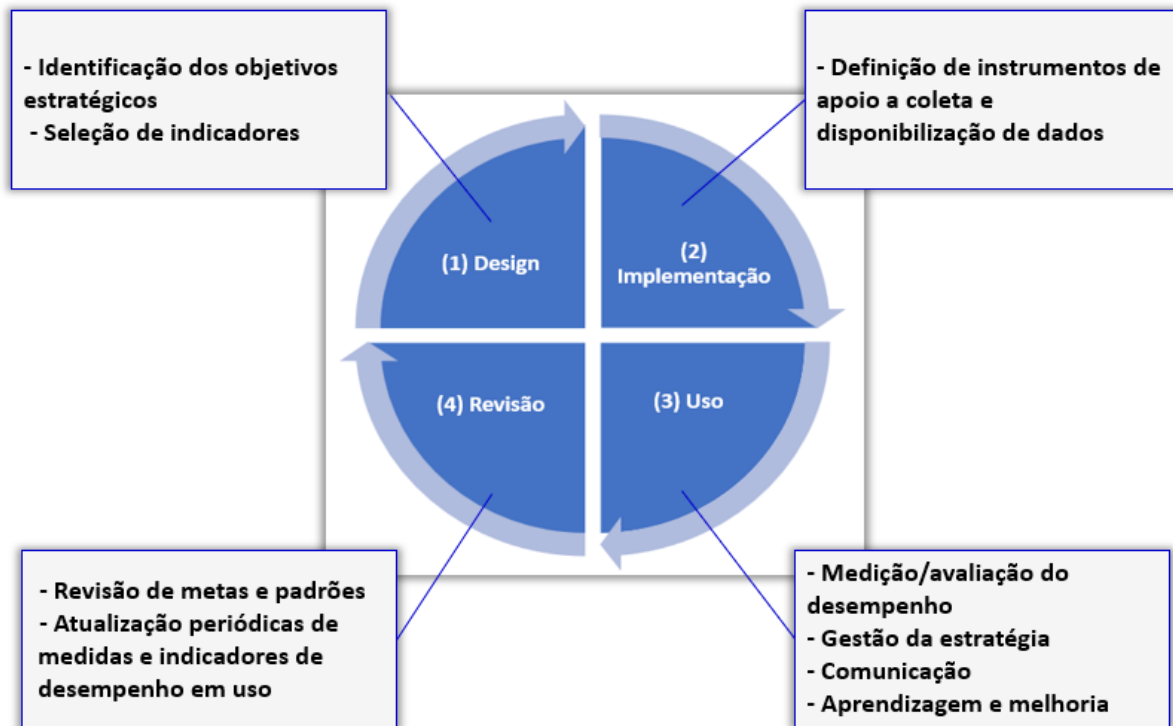


Figura 2.15 Ciclo de vida dos sistemas de medição de desempenho

Fonte: dados de pesquisa

Sistemas de medição de desempenho

Esta seção é dedicada à apresentação e descrição das estruturas de medição de desempenho mais populares entre os pesquisadores.

a) Balanced Scorecard (KAPLAN & NORTON, 1992, 1996)

O Balanced Scorecard (BSC) pode ser definido como um método que traduz de forma equilibrada a visão e a estratégia da organização por meio de objetivos estratégicos estruturados em quatro perspectivas (financeira, do cliente, dos processos internos e do aprendizado e crescimento), e são interligados em uma relação de causalidade (KAPLAN & NORTON, 1992, 1996). Essas áreas de análise são propostas para medir o desempenho de um sistema: financeira (satisfação dos acionistas: rentabilidade ou faturamento dependendo da estratégia), cliente (satisfação do cliente), processos internos (eficiência e eficácia de toda a cadeia de logística) e aprendizagem e crescimento (satisfação dos funcionários). Em cada uma dessas áreas, quatro tipos de processos-chave precisam ser avaliados: processo de inovação, processos de gerenciamento de clientes, processos de negócios, processos regulatórios e ambientais.

A Figura 2.16 apresenta as articulações das quatro perspectivas do BSC centradas na visão e a estratégia da organização.

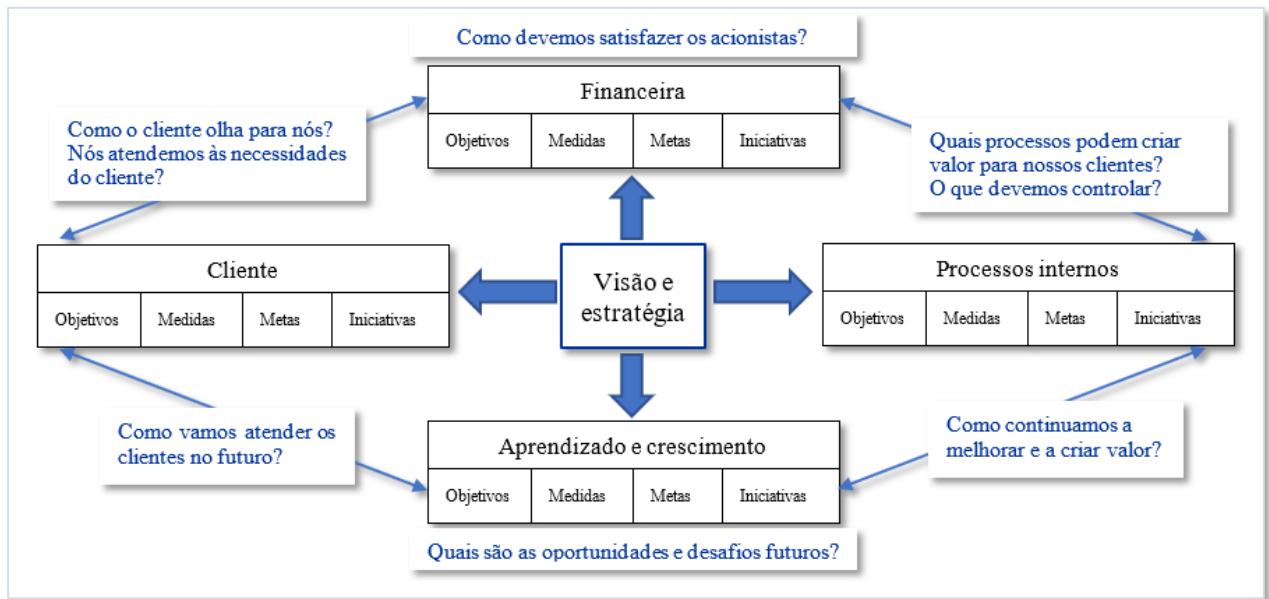


Figura 2.16 Perspectivas, estratégia e objetivos do BSC

Fonte: Norton & Kaplan (1992, 1996, 2007)

O princípio fundamental desta abordagem é, em última instância, considerar a avaliação de desempenho como resultado da implementação de processos (KAPLAN & NORTON, 2007). Assim, essa abordagem ajuda a ir além dos indicadores financeiros para olhar as fontes de desempenho: os clientes, os processos e a dinâmica de desenvolvimento da organização. Assim, torna-se possível facilitar a transição de uma visão contábil simples para uma visão mais global de desempenho, ou seja, para destacar a própria empresa, sua cultura e seu pessoal. O BSC é, portanto, uma ferramenta para gerir e monitorar o desempenho. Apresenta-se como um conjunto de indicadores, diretamente relacionados à estratégia desenvolvida pela empresa, oferecendo ao usuário a oportunidade de controlar todos os determinantes do desempenho. Estes representam os principais fatores de sucesso e são discriminados por variáveis de ação e resultado, financeiros e não financeiros, quantitativos e não quantitativos, com uma orientação de curto e longo prazo. Em outras palavras, segundo Striteska & Spickova (2012), o BSC cumpre três funções básicas na organização: de sistema de medição, de sistema de gerenciamento estratégico e de ferramenta de comunicação.

Balanced Scorecard para logística e cadeia de suprimentos

Brewer & Speh (2000) desenvolveram uma estrutura geral para o *Balanced Scorecard* da cadeia de suprimentos. Eles apontam que um modelo padrão de medição de desempenho não é adequado para todas as situações. A cadeia logística, que é projetada para reduzir os custos de produção, entrega e comercialização de produtos comuns cuja demanda é previsível, tem objetivos muito diferentes de uma cadeia de suprimentos das empresas que atuam no mercado de produtos sujeitos a imprevisibilidade, por exemplo. Enquanto a primeira cadeia se concentra na redução de custos e no giro rápido de estoques, a outra requer flexibilidade, capacidade de resposta, previsão precisa e inovação.

Brewer & Speh (2000) foram os primeiros a utilizar o BSC para a logística e a cadeia de suprimentos. Eles ajustaram as quatro perspectivas do BSC para se adequar ao ambiente da cadeia de suprimentos. Assim, em vez de perspectivas tradicionais do BSC, eles usam as metas de gerenciamento da cadeia de suprimentos (CS), melhoria de gerenciamento da CS, benefícios financeiros e benefícios do cliente final como as quatro perspectivas a serem consideradas em uma estrutura BSC para medição de desempenho da cadeia de suprimentos. A Figura 2.17 ilustra as relações entre as perspectivas, os objetivos e as medidas de uma estrutura de BSC de uma cadeia de suprimentos.

O processo de construção de estrutura BSC da cadeia logística começa com a definição da estratégia para a cadeia. É um projeto multifuncional e multiorganizacional que oferece oportunidades para os membros de diferentes funções e organizações trabalharem juntos para definir objetivos comuns. Depois de concordar com a estratégia, a equipe pode começar a criar a estrutura de medição correspondente. Com relação às condições da sua implementação, a abordagem é clássica de tipo *top-down*, o modelo é orientado especificamente para a alta administração e aplica-se ao nível estratégico que desce no nível organizacional. Com relação a escolha dos indicadores de desempenho, eles são escolhidos de acordo com os objetivos da empresa, mas a medição deve ser equilibrada com as aspirações de todas as funções internas da empresa e do ambiente externo (BREWER & SPEH, 2000; KAPLAN & NORTON, 2007).

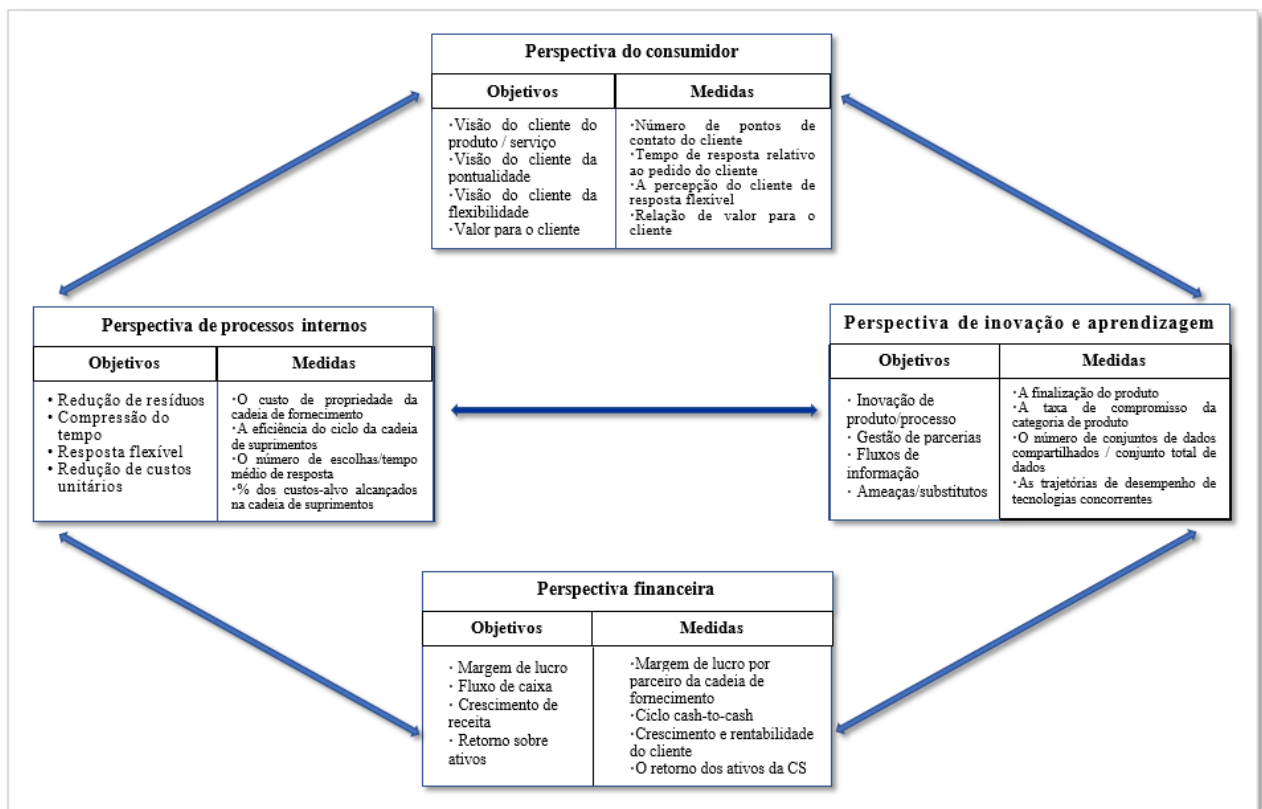


Figura 2.17 Estrutura de BSC de uma cadeia de suprimentos

Fonte: Brewer & Speh (2000)

Bhagwat & Sharma (2007) sugerem que um scorecard equilibrado pode ser a base para um sistema estratégico de gestão da cadeia logística, desde que certas diretrizes de desenvolvimento sejam adequadamente seguidas, métricas apropriadas sejam avaliadas e os principais obstáculos à implementação sejam superados. Os autores acrescentam ainda que isso ajuda os gerentes a avaliar o desempenho do gerenciamento da cadeia logística de maneira muito equilibrada em todos os aspectos dos negócios.

b) Modelo de referência para operações da cadeia de suprimentos (Supply Chain Council, 2012)

O modelo de referência das operações na cadeia logística (em inglês, *Supply Chain Operations Reference - SCOR*) foi desenvolvido, em 1996 pelo *Supply Chain Council (SCC)*, para descrever as atividades de negócios associadas a todas as fases de atendimento à demanda do cliente. O modelo SCOR integra os conceitos conhecidos de engenharia de processos de

negócios, benchmarking, medição de processos e projeto organizacional em uma estrutura interfuncional. Ele vincula processos de negócios, métricas de desempenho, práticas e habilidades humanas em uma estrutura unificada. É hierárquico, interativo e interconectado (SCC, 2012).

O SCOR é baseado em cinco macroprocessos de gerenciamento de tipo “*top-down*” de quatro níveis que representam o processo que a empresa deve seguir para melhorar sua cadeia de suprimentos, conforme ilustrado na Figura 2.18.

O Nível 1 (âmbito) define os objetivos de desempenho para a competitividade e fornece a definição dos cinco principais processos: planejar (*plan*); abastecer (*fonte*); produzir/montar (*make*); entregar (*deliver*); e finalmente o retornar (*return*).

O Nível 2 (configuração) é dedicado a configurar diferentes categorias de processos ou operações usando esses processos. Reflete a estratégia escolhida pela empresa para suas operações, como por exemplo, a distribuição direta ou indireta, ou ainda produção sob encomenda ou pedidos.

O Nível 3 (decomposição dos elementos dos processos) permite refinar a modelagem. Ele fornece as informações necessárias para o planejamento bem-sucedido, definindo metas para melhorias na cadeia de suprimentos, definindo elementos do processo, definindo metas de referência, definindo melhores práticas e pacotes de software para executá-las.

O nível 4 (nível de implementação) não faz parte da estrutura do SCOR, é específico de cada empresa, pois é nesse estágio que ele coloca em prática suas próprias soluções e garante a implementação efetiva das melhores práticas para alcançar vantagem competitiva.

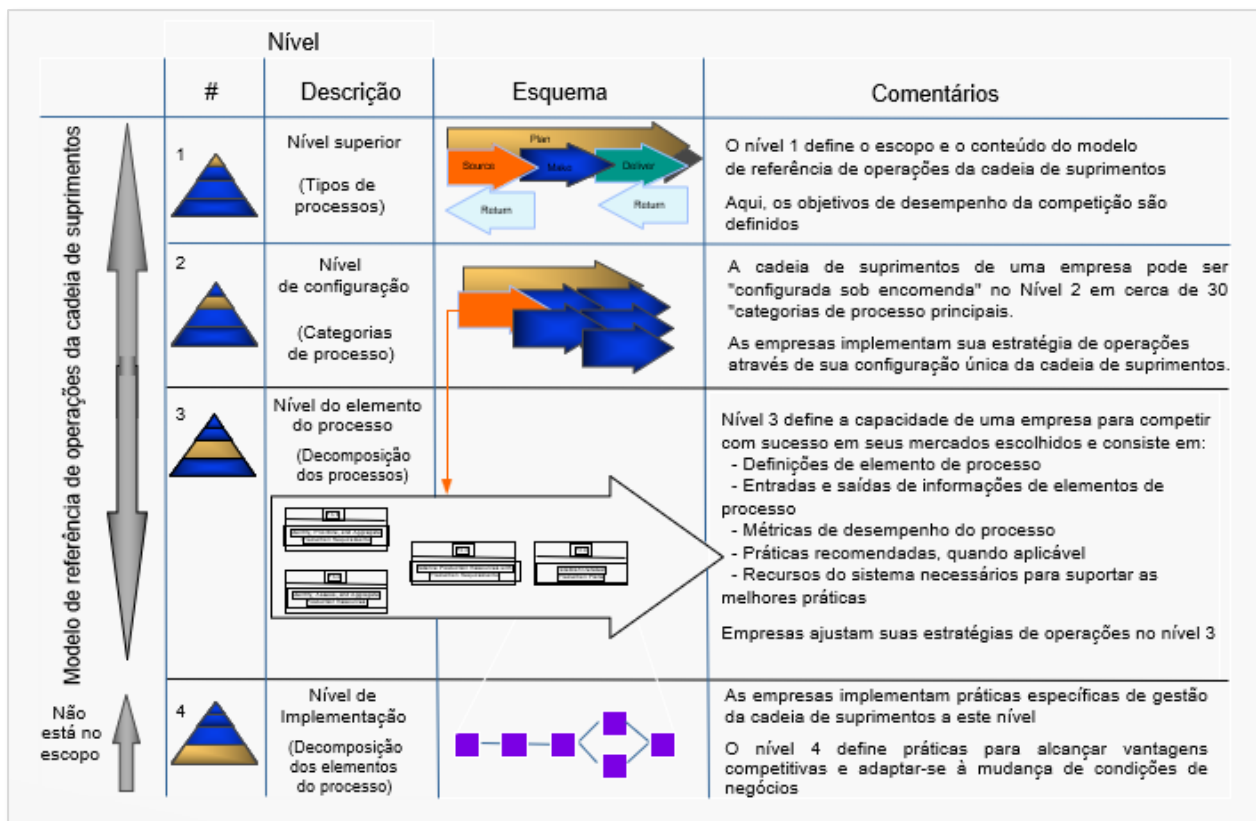


Figura 2.18 Níveis de detalhes do modelo SCOR

Fonte: SCC (2012)

O modelo SCOR facilita a comunicação pelo uso de um vocabulário comum entre todos os atores da cadeia. Essa ferramenta permite, também, a partir da modelagem dos diversos elos constitutivos de uma cadeia de suprimentos, determinar os principais indicadores de desempenho. O Quadro 2.7 apresenta os principais indicadores do SCOR do Nível 1.

Quadro 2.7 Atributos de desempenho do modelo SCOR

Atributo de desempenho	Definição
Confiabilidade	A capacidade de executar tarefas conforme o esperado. A confiabilidade concentra-se na previsibilidade do resultado de um processo. As métricas típicas para o atributo de confiabilidade incluem: pontualidade, quantidade certa, qualidade certa.
Responsividade	A velocidade na qual as tarefas são executadas. A velocidade com que uma cadeia de suprimentos fornece produtos ao cliente. Exemplos incluem métricas de tempo de ciclo.
Agilidade	A capacidade de responder a influências externas. a capacidade de responder às mudanças do mercado para obter ou manter vantagem competitiva. As métricas de agilidade do SCOR incluem flexibilidade e adaptabilidade

Custos	O custo de operação dos processos da cadeia de suprimentos. Isso inclui custos de mão-de-obra. Custos de material. custos de gerenciamento e transporte. Uma métrica de custo típica é Custo das mercadorias vendidas.
Eficiência de gerenciamento de ativos (ativos)	A capacidade de utilizar ativos com eficiência. As estratégias de gerenciamento de ativos em uma cadeia de suprimentos incluem redução de estoque e fornecimento versus terceirização. As métricas incluem: Dias de inventário de utilização do fornecimento e capacidade.

Fonte: SCC (2012)

Confiabilidade, capacidade de resposta e agilidade são consideradas focadas no cliente. A eficiência da gestão de custos e ativos é considerada com foco interno. Todas as métricas do SCOR são agrupadas em um dos atributos de desempenho. Cada atributo de desempenho possui uma ou mais métricas estratégicas de nível 1. Essas métricas de nível 1 são os cálculos pelos quais uma organização pode medir quão bem-sucedida é alcançar o posicionamento desejado dentro do espaço competitivo do mercado. O Quadro 2.8. apresenta as métricas de nível 1 do modelo SCOR.

Quadro 2.8 As métricas de nível 1 do SCOR

Atributo de desempenho	Métrica estratégica de nível 1
Confiabilidade	• Atendimento de pedido perfeito (RL.1.1)
Capacidade de resposta	• Tempo do ciclo de atendimento de pedidos (RS.1.1)
Agilidade	• Flexibilidade alta da cadeia de suprimentos (AG.1.1) • Adaptabilidade alta da cadeia de suprimentos (AG.1.2) • Adaptabilidade baixa da cadeia de suprimentos (AG.1.3) • Valor global em risco (AG.1.4)
Custos	• Custos totais de serviço (C0.1.001)
Eficiência na gestão de ativos	• Tempo do ciclo caixa a caixa (AM.1.1) • Retorno sobre ativos fixos da cadeia de suprimentos (AM.1.2) • Retorno sobre o capital de giro (AM.1.3)

Fonte: SCC (2012)

Vale destacar a importância do modelo SCOR para a medição de desempenho no gerenciamento da cadeia de suprimentos. Najmi *et al.* (2013), em um artigo de revisão de literatura sobre os sistemas de medição de desempenho, apontaram que 21,43% dos artigos pesquisados usaram o SCOR como única abordagem para desenvolvimento de modelos.

2.3 Medição de Desempenho no setor hospitalar

Esta seção aborda a questão de medição do desempenho logístico no contexto hospitalar. Este estudo, portanto, examina os componentes de estruturas de medição de desempenho logísticos de saúde e apresenta uma visão geral sobre abordagens, critérios e indicadores. Para tanto, um método de revisão sistemática da literatura é aplicado para responder a três questões de revisão sobre o assunto em estudo.

2.3.1 O método de revisão sistemática

Segundo Galvão & Pereira (2014), a RSL é considerada um estudo secundário que tem nos estudos primários sua fonte de dados. Esta forma de revisão é baseada na aplicação de diferentes estratégias científicas que limitam o viés, através da coleta sistemática de informações, bem como a avaliação crítica e síntese de todos os estudos relevantes sobre um tópico específico (COOK *et al.*, 1995).

Na RSL, a busca e a seleção de publicações devem ser bem executadas, de modo a identificar e a incluir os estudos relevantes sobre o tema, haja vista que o propósito da revisão é apresentar a síntese da produção científica disponível em uma determinada área de conhecimento (GALVÃO & PEREIRA, 2014). As revisões sistemáticas divergem das narrativas tradicionais, pois abrangem um método científico, replicável e transparente, que permite adotar uma tecnologia detalhada, que visa reduzir o viés através de pesquisas bibliográficas exaustivas das publicações (TRANFIELD *et al.*, 2003). Do ponto de vista metodológico, a RSL pode ser considerada como um procedimento rigoroso proposto para identificar os estudos sobre um tema em questão, por meio de métodos explícitos e sistematizados de busca e de análise de dados (DE LA TORRE-UGARTE-GUANILO *et al.*, 2011).

Para levar a RSL a termo, foi adaptada a metodologia proposta por Tranfield *et al.* (2003), que pode ser resumida em três etapas principais: planejamento da revisão, realização da revisão e apresentação dos resultados e relatórios. As atividades associadas a cada uma das etapas são apresentadas na Figura 2.19.

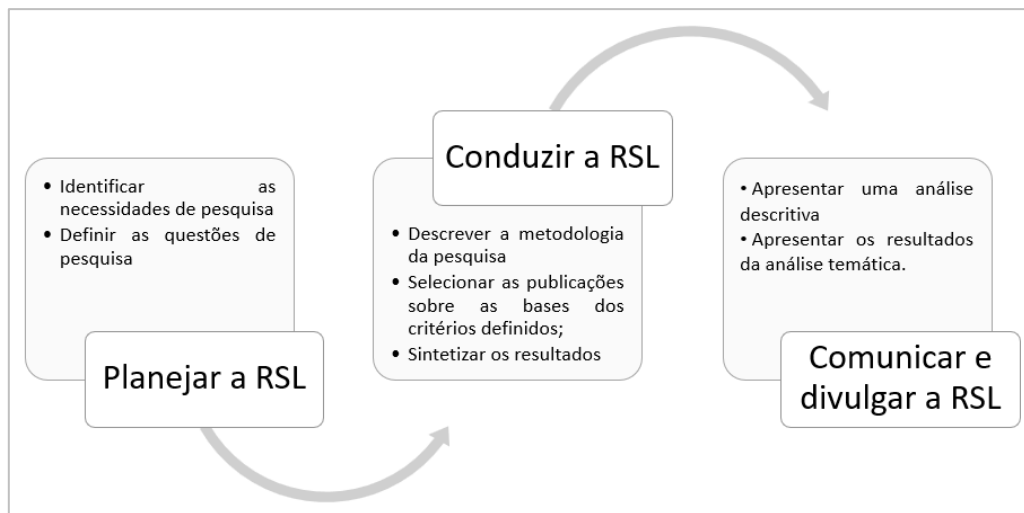


Figura 2.19 Etapas da revisão sistemática da literatura

Fonte: adaptada de Tranfield *et al.* (2003)

A RSL está estruturada da seguinte maneira. Primeiro, a revisão de literatura é planejada. Em segundo lugar, o método de revisão sistemática aplicado é descrito. Terceiro, os resultados da revisão da literatura são apresentados em uma análise descritiva e temática. Finalmente, a subseção 4 discute os achados da revisão e uma conclusão completa o tópico.

2.3.2 Planejamento da revisão

No atual cenário nacional conturbado, a contenção de custos e a melhoria do desempenho é uma das questões mais críticas em vários processos no setor de saúde. Argumenta-se que a medição do desempenho logístico hospitalar é fundamental para o gerenciamento eficiente da cadeia logística. Na última década, alguns *frameworks* e sistemas foram desenvolvidos para atender à essa necessidade.

Nesse contexto, a revisão da literatura examina as seguintes questões:

- Quais abordagens de medição de desempenho logístico hospitalar são apresentadas na literatura revisada?
- Quais critérios são utilizados nas estruturas de medição de desempenho logístico hospitalar nos estabelecimentos de saúde?
- Quais os principais indicadores e métricas foram predominantemente aplicados na medição de desempenho logístico na área hospitalar?

O horizonte de tempo da RSL abrange a literatura publicada entre janeiro de 2001 e dezembro de 2017. Este período de 17 anos é considerado representativo das publicações do tema em estudo, uma vez que as pesquisas sobre este tópico são relativamente novas. Para a busca de artigos foi utilizada uma combinação de descritores (Quadro 2.9) nas seguintes bases de dados: Emerald, Science Direct, Scopus, Taylor & Francis Online e Web of Science. A opção por esses bancos de dados foi motivada pelo fato que essas plataformas são multidisciplinares e são indexadas no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Além disso, elas estão entre os maiores bancos de dados de acesso ao conteúdo integral, de resumos e referências bibliográficas de literatura científica revisada por pares, com milhares de títulos de periódicos e de editoras internacionais na área do estudo.

Quadro 2.9 Palavras-chave utilizadas na pesquisa

Grupos temáticos	Palavras-chaves
Grupo 1 – Logística e cadeia de suprimentos	<i>Logistics; supply chain management; purchasing; inventory management.</i>
Grupo 2 - Área da saúde	<i>Hospital; healthcare; health care.</i>
Grupo 2 - Desempenho	<i>Performance Management; Performance Measurement; Performance indicators; Performance Management system</i>

Fonte: dados da pesquisa

Para a inclusão de artigos, dois critérios foram utilizados: documentos que apresentam algum conceito de medição de desempenho logístico hospitalar como tema central; e artigos que apresentam, definem ou tratam de abordagens, critérios, ou ID logístico no contexto hospitalar. Para a exclusão de artigos que não atendiam ao escopo do trabalho, foram adotadas as seguintes regras: artigos que não apresentam qualquer conceito de medição de desempenho logístico hospitalar; artigos que enfocam os fluxos de pessoal e artigos que tratam exclusivamente de cadeias externas de suprimentos no setor hospitalar.

O resultado inicial da pesquisa resultou em um total de 18 estudos que foram identificados para inclusão na revisão. Primeiro, a busca em bases de dados forneceu um total de 5692 publicações. Posteriormente, os títulos e as palavras-chave de todos os artigos foram revisados e filtrados e 5519 foram excluídos por inconsistência com os objetivos do estudo. Após a aplicação dos critérios de exclusão, 173 artigos permaneceram. Destes, 155 estudos foram descartados depois da revisão dos resumos, pois não atendiam aos critérios estabelecidos. E a partir da análise de artigos selecionados como fonte secundária, foi acrescentado mais um

artigo. Finalmente, dezenove (19) artigos foram incluídos na revisão da literatura. A Figura 2.20 ilustra o processo de seleção dos artigos da RSL.

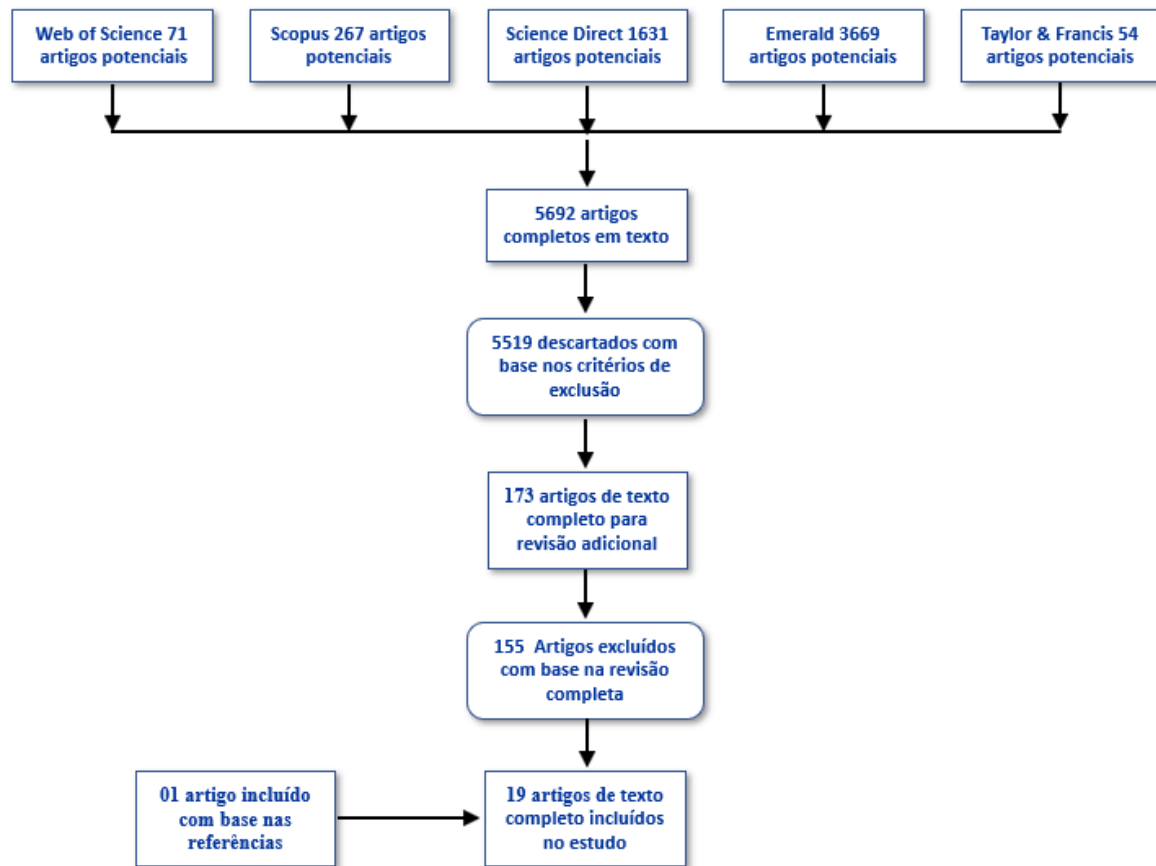


Figura 2.20 Estrutura do processo de seleção

Fonte: Elaborada pelo autor

2.3.3 Apresentação dos resultados

Os resultados da RSL apresentados nessa seção referem-se aos 19 artigos selecionados, conforme mostrado no Quadro 2.10. As informações incluem os seguintes elementos: (1) características dos estudos (incluindo, autores, ano, título, fonte, região e tipo); e (2) indicadores, critérios, e abordagens de medição de desempenho logístico o contexto hospitalar.

Quadro 2.10 Categorização dos artigos consultados

Artigo	Autor (Ano) (es)	Título do artigo	Tipo de pesquisa	País(es)
--------	------------------	------------------	------------------	----------

01	Abu Bakar et al. (2010)	Measuring supply chain performance among public hospital laboratories	Survey	Malásia/ Estados Unidos
02	Aronovich et al. (2010)	Measuring Supply Chain Performance: Guide to Key Performance Indicators for Public Health Managers	Teórico/conceitual	Estados Unidos
03	Carrus et al. (2015)	The Performance Measurement of Changes in the Logistics of Health Goods: A Theoretical Model	Revisão da literatura	Itália
04	Chen et al. (2013)	Enhancing hospital supply chain performance: a relational view and empirical test	Survey	Estados Unidos
05	Feibert et al. (2017)	Benchmarking healthcare logistics processes – a comparative case study of Danish and US hospitals	Estudo de caso	Dinamarca/ Noruega
06	Grigoroudis et al. (2012)	Strategic performance measurement in a healthcare organization: A multiple criteria approach based on balanced scorecard	Estudo de caso	Grécia
07	Jobin et al. (2004)	Gérer la performance de la logistique hospitalière	Survey	Canadá
08	Kritchanchai et al. (2017)	Develop a strategy for improving healthcare logistics performance	Estudo de caso	Tailândia/ Noruega
09	Kumar et al. (2005)	Procurement performance measurement system in the health care industry	Estudo de caso	Cingapura
10	Lega et al. (2013)	An evaluation framework for measuring supply chain performance in the public healthcare sector: evidence from the Italian NHS	Estudo de caso	Itália
11	Longaray et al. (2015)	Using MCDA to evaluate the performance of the logistics process in public hospitals: the case of a Brazilian teaching hospital	Estudo de caso	Brasil
12	Mahendrawathi et al. (2010)	Development of Dashboard for Hospital Logistics Management	Estudo de caso	Indonésia
13	Mezouar et al. (2016)	Proposal of a modeling approach and a set of KPI to the drug supply chain within the hospital	Teórico/conceitual	Marrocos
14	Nabelsi (2011)	Performance measurement in the healthcare supply chain	Estudo de caso	Canadá
15	Nsamzinshuti et al. (2014)	Managing hospital efficiency and effectiveness: designing a hospital performance measurement system	Survey	Bélgica
16	Peixoto et al. (2014)	Desempenho Operacional de Organizações da Área de Saúde: Breve Revisão Sistemática a Partir de ID Logístico	Revisão da literatura	Brasil
17	Serrou & Abouabdellah (2016)	Proposition d'une approche multidimensionnelle pour la mesure de performance de la chaîne logistique: Application au secteur hospitalier au Maroc.	Estudo de caso	Marrocos
18	Supeekit et al. (2016)	DEMATEL-modified ANP to evaluate internal hospital supply chain performance	Teórico/conceitual	Tailândia
19	Wajong (2017)	Logistics indicators could improve logistics performance of hospitals	Survey	Indonésia

Fonte: dados da pesquisa

2.3.3.1 Análise descritiva

Nesta seção é fornecida uma avaliação descritiva das publicações identificadas. Os artigos são analisados a partir de quatro aspectos: cronológico, localização geográfica, base de dados e metodologia.

Inicialmente, realizou-se uma análise cronológica, conforme exposto na Figura 2.21, que apresenta a distribuição de artigos publicados no horizonte de tempo da pesquisa. É importante ressaltar dois aspectos importantes referentes aos documentos selecionados na RSL. O primeiro aspecto diz respeito ao aumento significativo do número de publicações, principalmente, a partir de 2010. O segundo aspecto diz respeito à crescente relevância de publicações da medição de desempenho logístico hospitalar na academia, e é indicado pelo aumento de número de publicações de 2014 a 2017 em relação ao período 2001 a 2009.

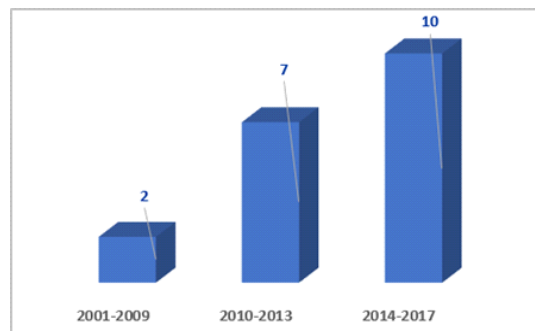


Figura 2.21 Distribuição de artigos publicados no horizonte de tempo da pesquisa

Fonte: dados da pesquisa

Em relação às origens das publicações, os resultados foram obtidos com base na localização geográfica (país) das instituições dos autores, informada no artigo, abrangendo 13 países diferentes. O país com maior número de artigos é o “Estados Unidos”. Sete países (Brasil, Canadá, Indonésia, Itália, Marrocos, Noruega e Tailândia) apresentaram, cada um, dois artigos. E, finalmente, cinco países (Bélgica, Cingapura, Dinamarca, Grécia e Malásia) apresentaram cada um uma única publicação. A Figura 2.22 apresenta a quantidade de publicações por país.

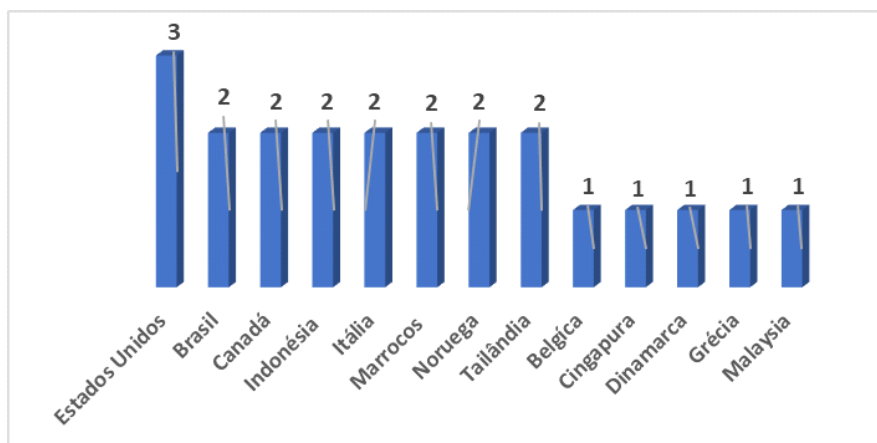


Figura 2.22 Distribuição das publicações por país entre 2001 e 2017

Fonte: dados da pesquisa

Em referência às bases de dados em que foram efetuadas as buscas, destaca-se que a maior quantidade de artigos se origina da Scopus, com dez registros, seguida da Web of Science, com cinco, e Taylor & Francis com quatro. Finalmente, na Emerald foram encontrados apenas dois artigos. Os resultados das publicações relacionadas por base de dados são mostrados na Figura 2.23. Vale ressaltar que alguns artigos constam em mais de uma base de dados.

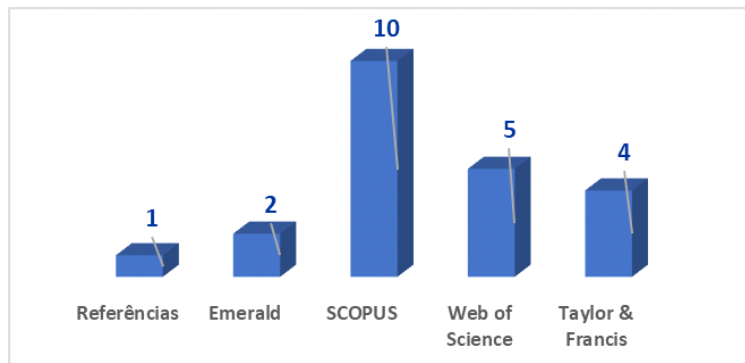


Figura 2.23 Distribuição de publicações em função das bases de dados

Fonte: dados da pesquisa

Quanto às metodologias utilizadas nas pesquisas, observou-se uma prevalência dos estudos teóricos associados ou não a pesquisas de campo, totalizando 15 registros. Destaca-se, também, que as pesquisas teóricas são geralmente combinadas com um estudo ou um levantamento Survey (dez ocorrências), e cinco pesquisas de natureza teórica não tinham nenhum trabalho empírico relacionado. Dentre os demais métodos utilizados, dois artigos são de pesquisa de campo, um adotou o método do estudo de caso e apenas um realizou revisão da literatura. A Figura 2.24 ilustra as metodologias empregadas nas publicações.

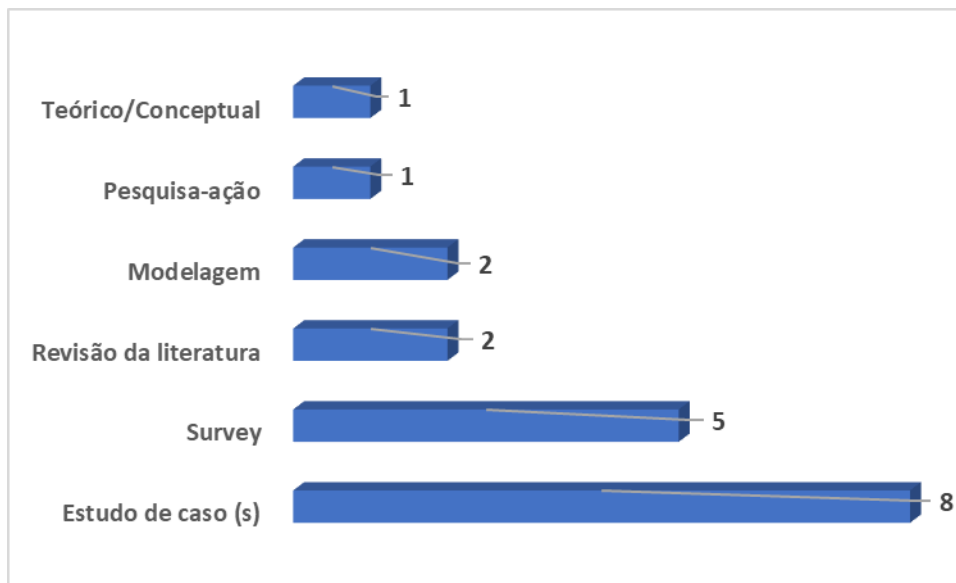


Figura 2.24 Metodologia adotada nas publicações selecionadas

Fonte: dados da pesquisa

2.3.3.2 Análise temática

A revisão da literatura mostrou que os critérios utilizados pelos pesquisadores na classificação e categorização da medição do desempenho logístico nas organizações de saúde são vários. Nesta seção, os artigos incluídos na revisão são categorizados de acordo com as questões de pesquisa:

- a) Abordagens de medição de desempenho logístico;
- b) Critérios e indicadores de desempenho logístico.

2.3.3.2.1 Abordagens de medição de desempenho logístico

Nesta subseção, a literatura revisada sobre a medição de desempenho logístico hospitalar foi classificada em três categorias: abordagens baseadas em perspectivas; abordagens baseadas em processos e outros padrões de abordagens.

a) Abordagens baseadas em perspectivas

Diferentes abordagens são utilizadas pelos pesquisadores para avaliar a performance das atividades logísticas no ambiente hospitalar. 10 artigos (quase 53% do total) aplicaram a abordagem baseada em perspectivas definida por Otto & Kotzab (2003), em que cada

perspectiva segue um conjunto específico de metas e leva a um conjunto particular de métricas de desempenho.

Abu Bakar *et al.* (2010) investigaram a importância de desempenho sob duas perspectivas (satisfação do médico e insumos da CS) para avaliar a performance da CS de dois laboratórios de hospitais públicos (LHP). O método de Análise Envoltória de Dados (DEA) foi aplicado para avaliar o desempenho das unidades de tomada de decisão com relação à satisfação dos médicos.

Para avaliar de forma holística o desempenho da cadeia logística hospitalar interna, investigar as inter-relações entre os grupos de desempenho e calcular os pesos para aspectos de desempenho, Supeekit *et al.* (2016) usaram o *Analytic Network Process* (ANP) combinado com o *Decision Making Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL). A medição do desempenho foi dividida em três perspectivas: segurança do paciente; cuidados clínicos; e eficiência dos processos de apoio ao atendimento.

Supeekit *et al.* (2016) empregam uma combinação de *Analytic Network Process* (ANP) modificado e do *Decision Making Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL) para observar inter-relações entre grupos de desempenho (segurança do paciente, eficiência do processo de cuidados clínicos e eficiência dos processos de apoio) descrevendo as relações causais entre os critérios e determinar os pesos relativos de aspectos de desempenho. A estrutura proposta permite examinar quais os aspectos de desempenho incluídos em cada grupo de desempenho são os mais importantes para a melhoria da cadeia interna de suprimentos hospitalar.

Kritchanchai *et al.* (2017) realizaram uma pesquisa em 18 hospitais localizados em cinco países: Laos, Malásia, Mianmar, Cingapura e Tailândia. Com base no ANP, os autores identificaram e hierarquizaram um conjunto de indicadores-chave de desempenho logístico definidos entre oito grupos de desempenho. Como estratégia para melhoria do desempenho, a gestão de estoque e a gestão de TI foram apontadas como os processos-chave.

A abordagem proposta por Grigoroudis *et al.* (2012), para o desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho para organizações públicas de saúde, empregou a metodologia do *Balanced Scorecard* (BSC). Os autores adotaram as quatro perspectivas clássicas do BSC para a medição do desempenho. Eles combinaram a metodologia multicritério de apoio à decisão

(MCDA) com o método *Utility Additive Star* (UTASTAR) para agregar o desempenho marginal dos indicadores-chave de desempenho. A estrutura proposta pode auxiliar a organização a avaliar e revisar sua estratégia e, a adotar abordagens modernas de gerenciamento na prática diária.

Longaray *et al.* (2017), por sua vez, avaliaram o desempenho das principais atividades do processo logístico interno da CS de um hospital universitário. O desempenho foi categorizado em três grandes classes: pessoas, materiais e infraestrutura. A abordagem de análise multicritério de apoio à decisão (MCDA) foi usada para identificar as atividades que precisam de melhoria e auxiliar os gerentes logísticos no processo decisório.

Serrou & Abouabdellah (2016) apresentam uma ferramenta de apoio para análise do desempenho logístico hospitalar por meio de quatro categorias de medição: custo; segurança; qualidade; e tempo. As dimensões do desempenho foram selecionadas com base em um questionário aplicado a um grupo de 16 responsáveis de logística em hospitais marroquinos. Uma abordagem mista baseada num balanced scorecard associado à técnica de prevenção de problemas potenciais “Análise de Modos de Falha, Efeitos e Criticidade” (Failure Modes, Effects and Criticality Analysis - FMECA) foi desenvolvida. A ferramenta foi utilizada com o objetivo de avaliar o desempenho em cuidados de saúde, em um hospital no Marrocos.

Kumar *et al.* (2005) desenvolveram um sistema de medição de desempenho de aquisições no setor de saúde. Um balanced scorecard foi proposto estabelecendo um conjunto de instrumentos de medidas e usando múltiplas perspectivas. A estrutura foi desenvolvida em torno de seis perspectivas (cliente; fornecedor; processo; sistema de tecnologia de informação; aprendizado e crescimento; e geral) e 20 indicadores de desempenho. Os autores indicam que, por meio da implementação do modelo, a medição do processo de aquisição pode ser realizada com muita facilidade.

Lega *et al.* (2013) apresentam uma estrutura para avaliar o desempenho da cadeia logística no setor público de saúde, com base na revisão da literatura e em um estudo de caso de uma rede hospitalar pública na Toscana, Itália. Custos de instalação e operação, benefícios financeiros, benefícios organizacionais e de processos foram identificados como componentes fundamentais da avaliação.

Carrus *et al.* (2015) propõem um sistema teórico de medição de inovação da logística hospitalar que considera quatro dimensões de desempenho: custos, benefícios, qualidade e segurança.

Uma estrutura conceitual para melhorar o desempenho da cadeia de logística hospitalar foi desenvolvida por Chen *et al.* (2013). Os autores examinaram os fatores que poderiam influenciar o desempenho da cadeia de suprimentos (CS) hospitalar. O modelo proposto considera a confiança, troca de conhecimento, integração de TI entre o hospital e seus fornecedores e a integração hospital-fornecedor como os principais fatores que influenciam o desempenho da CS hospitalar.

Wajong (2017) apresentou um conjunto de indicadores para melhorar o desempenho logístico de hospitais. Suporte de tecnologia da informação, gerenciamento de logística, inteligência de negócios de logística e desempenho logístico foram identificados como componentes fundamentais da estrutura de medição de desempenho proposta. O autor utilizou a modelagem de equações estruturais e o software SmartPLS 2,0 para a seleção de indicadores baseado num Survey com uma amostra de 45 amostras de hospitais da Indonésia.

O Quadro 2.11 apresenta o foco e as características gerais dos artigos revisados.

Quadro 2.11 Detalhes dos artigos revisados.

Artigo	Título	Foco	Características gerais
1	Measuring supply chain performance among public hospital laboratories	Avaliação do desempenho da cadeia de suprimentos (CS) de laboratórios hospitalares	Investiga os níveis de eficiência das unidades de tomada de decisão de laboratórios hospitalares públicos (LHP) no uso da CS para satisfazer o cliente interno. A análise envoltória de dados (DEA) foi aplicada para avaliar o desempenho dos LHP.
2	Measuring supply chain performance: guide to key performance indicators for public health managers	Indicadores-chave para medição de desempenho da CS e logística.	Desenvolvimento de um guia de medição de desempenho para gerentes de saúde pública. Apresenta quatro categorias de indicadores (qualidade, tempo, financeira e produtividade) para cada função da CS.
3	The performance measurement of changes in the logistics of health goods: a theoretical model	Avaliação do desempenho da inovação em logística de bens de saúde	Propõe uma ferramenta de medição para avaliar as inovações no processo de LH. Utiliza uma revisão sistemática da literatura para definir as categorias de desempenho em uma abordagem multidimensional.
4	Enhancing hospital supply chain performance: a relational view and empirical test	Fatores que influenciam o desempenho da CS hospitalar	Propõe e examina os direcionadores do desempenho da CS hospitalar baseado em um survey em hospitais dos Estados Unidos. Testa o modelo por meio de modelagem de equações estruturais. Identifica os principais fatores que influenciam o desempenho da CS hospitalar.
5	Benchmarking healthcare logistics processes: a comparative case study of Danish and US hospitals	Avaliação comparativa de processos de logística de saúde para melhorar o desempenho	Investiga como os processos de LH podem ser comparados para melhorar o desempenho dos processos. Realiza um estudo de caso comparativo sobre os processos de logística de saúde e identifica critérios de decisão. Indicadores de desempenho são propostos para o benchmarking dos processos logísticos hospitalares.
6	Strategic performance measurement in a healthcare organization: a multiple criteria approach	Medição de desempenho em organização de saúde	Desenvolve um sistema de medição de desempenho baseado na abordagem BSC-UTASTAR. A abordagem proposta permite uma análise de cada

	based on Balanced Scorecard		dimensão do modelo e ajuda os gerentes a avaliar e revisar a estratégia da organização.
7	Gérer la performance de la logistique hospitalière	Gerenciamento do desempenho logístico hospitalar	Desenvolve uma estrutura de gerenciamento de desempenho LH. A estrutura é composta por quatro processos e três dimensões de desempenho. Utiliza a pesquisa-ação para identificar e hierarquizar indicadores de desempenho. Mostra que os aspectos relacionados à satisfação do cliente e custos são poucos utilizados pelos hospitais pesquisados.
8	Develop a strategy for improving healthcare logistics performance	Estratégia para melhoria do desempenho da logística de saúde	Desenvolve uma estrutura operacional para medir o desempenho logístico hospitalar. Define as dimensões e os ID a partir de uma revisão de literatura. Utiliza o método ANP para determinar a hierarquia e as interdependências dos componentes de desempenho. Como estratégia para melhoria do desempenho, a gestão de estoque e a gestão de TI foram apontadas como processos-chave.
9	Procurement performance measurement system in the health care industry	Medição de desempenho e melhoria contínua nos processos de aquisições hospitalares	Desenvolve um BSC com seis perspectivas para o processos de aquisição hospitalar. Os resultados evidenciam, através da implementação do modelo, que a medição do processo de aquisição pode ser feita com muita facilidade e fornece informações essenciais sobre a eficiência e eficácia das atividades de compras do hospital.
10	An evaluation framework for measuring supply chain performance in the public healthcare sector: evidence from the Italian NHS	Avaliação de desempenho da cadeia de suprimentos no setor público de saúde.	Desenvolve uma estrutura para avaliar o desempenho da CS do setor público de saúde, com base em estudo de caso. As especificidades do setor público de saúde foram consideradas na elaboração do modelo e uma análise empírica foi realizada para testar a validade do modelo.
11	Uso da MCDA-C para avaliar o desempenho das atividades logísticas de um hospital de ensino da rede federal de educação	Gerenciamento de desempenho logístico hospitalar	Desenvolve uma ferramenta de apoio à decisão para medição do desempenho logístico num hospital universitário. Utiliza a metodologia multicritério de apoio à decisão (MCDA) para identificar as atividades que precisam de melhoria e auxiliar os gerentes logísticos no processo decisório.
12	Development of Dashboard for Hospital Logistics Management	Dashboard (painel de controle) para o gerenciamento do desempenho logístico hospitalar	Desenvolve um dashboard para a gerenciamento de desempenho logístico hospitalar. Como resultado, o teste do protótipo do dashboard mostrou um bom potencial para identificar as áreas problemáticas no gerenciamento do estoque e pode auxiliar a gerência na tomada de ações corretivas.
13	Proposal of a modeling approach and a set of KPI to the drug supply chain within the hospital	Indicadores-chave de desempenho (KPI) da CS de medicamentos hospitalar	Proposta de um conjunto de KPI, com base numa combinação do modelo SCOR e da notação de modelagem de processos de negócio (BPMN), para avaliar a confiabilidade de uma CS hospitalar de medicamentos.
14	Performance measurement in the healthcare supply chain	Avaliação de uma lista de KPI para atividades de abastecimento de uma CS de saúde pública.	Identificação e validação uma lista de KPI que devem ser usados pelos gerentes das organizações de saúde nas atividades de reabastecimento. Avaliação empírica da importância relativa dos KPI com base em estudo de casos múltiplos.
15	Managing hospital efficiency and effectiveness: designing a hospital performance measurement system	Identificação de ID para o design de um sistema de medição de desempenho	O estudo identifica um conjunto de ID que permitam o design de um sistema de medição de desempenho hospitalar para a CS farmacêutica a jusante com base nos processos do modelo SCOR.
16	Desempenho operacional de organizações da área de saúde: breve revisão sistemática a partir de indicadores de desempenho logístico	Indicadores de desempenho logístico nas organizações de saúde	O estudo revisa a literatura sobre ID logísticos e destaca a importância crescente destes como um instrumento de controle de resultados e um meio de contribuição para com o sucesso do desempenho das organizações de saúde.
17	Proposition d'une approche multidimensionnelle pour la mesure de performance	Medição do desempenho da cadeia logística hospitalar	Propõe um método com base em uma abordagem híbrida entre a técnica de Análise dos Modos de Falha e seus Efeitos (FMEA) e o BSC para avaliar o desempenho logístico. A abordagem é aplicada em

	de la chaîne logistique: Application au secteur hospitalier au Maroc.		um hospital do Marrocos para minimizar a criticidade das situações de processos logísticos, melhorar os meios de suas detecções e priorizar ações corretivas.
18	DEMATEL-modified ANP to evaluate internal hospital supply chain Performance	Avaliação do desempenho da CS hospitalar	Utiliza uma combinação do DEMATEL e do ANP modificado para observar inter-relações entre grupos de desempenho e determinar os pesos relativos de aspectos de desempenho. Como resultado, os aspectos mais importantes do desempenho da CS hospitalar podem ser derivados para a melhoria da performance geral.
19	Logistics Indicators Could Improve Logistics Performance of Hospitals	Melhoria do desempenho logístico hospitalar	Desenvolve uma estrutura de medição de desempenho logístico. Testa o modelo por meio de modelagem de equações estruturais e do SmartPLS 2,0. Sugere que a implantação dos indicadores-chave de desempenho poderia melhorar o monitoramento e o controle das atividades logísticas a fim de alcançar um nível ótimo de desempenho.

Fonte: dados da pesquisa

b) Abordagens baseadas em processos

A abordagem baseada em processos inclui os métodos e ferramentas usados para medir o desempenho dos processos de logística hospitalar, tais como por exemplo, os macroprocessos de aquisição/suprimentos, gestão de estoques/armazenamento, processamento e reabastecimento/distribuição.

O trabalho de Mezouar *et al.* (2016) inclui uma proposta modelagem de quatro níveis da CS de medicamentos hospitalar, com base na combinação do modelo de Referência de Operações da Cadeia de Suprimentos (SCOR) e da Notação de Modelagem de Processos de Negócio (BPMN). Como resultado, os autores sugerem um conjunto de indicadores para avaliar a confiabilidade da cadeia de suprimentos de medicamentos hospitalares.

O estudo de Feibert *et al.* (2017) investiga como os processos de logística (leitos e distribuição farmacêutica) em ambientes hospitalares podem ser comparados para melhorar o desempenho. Um estudo de caso comparativo foi realizado em cinco hospitais dinamarqueses e em um hospital dos Estados Unidos. Os resultados do estudo identificaram critérios de decisão para projetar processos de logística de saúde eficientes e efetivos. Além disso, os critérios mais importantes foram relacionados à qualidade, à segurança do abastecimento e ao engajamento dos funcionários. Com base nesses aspectos, um conjunto de indicadores de desempenho foram desenvolvidos para permitir o benchmarking dos processos logísticos em saúde.

Nsamzinshuti *et al.* (2014) sugerem uma lista de indicadores para design de um sistema de medição de desempenho hospitalar para a cadeia de fornecimento farmacêutica a jusante. Os autores diferenciam três dimensões do desempenho para o sistema proposto: eficácia, eficiência e melhoria. A abordagem utilizada combina o modelo de referência das operações na cadeia de

suprimentos (SCOR) e entrevistas semiestruturadas com funcionários hospitalares de hospitais belgas na seleção de indicadores.

Aronovich *et al.* (2010) propuseram um guia com indicadores-chave de desempenho para o setor de público de saúde pública com a finalidade de medir a eficiência dos processos de apoio. Assim, os autores apresentaram quatro categorias de medição de desempenho - qualidade, tempo, financeira e produtividade - para as atividades da cadeia logística tais como a aquisição/abastecimento, gerenciamento de estoque/armazenamento e distribuição.

O estudo de Nabelsi (2011) objetiva identificar e validar uma lista de indicadores-chave de desempenho (KPI) de atividades de reabastecimento e avaliar empiricamente a importância relativa dos KPI. O artigo analisa evidências empíricas de uma amostra de 163 entrevistados em três hospitais sem fins lucrativos e uma organização de compras em Montreal, Canadá. A autora considerou oito critérios de medição: confiabilidade; flexibilidade; custo; tempo; qualidade; quantidade; disponibilidade; e satisfação.

A partir de uma pesquisa-ação com gerentes de logística e de suprimentos no setor de saúde no Quebec, Jobin *et al.* (2004) propuseram uma matriz de medição de desempenho logístico hospitalar combinando três categorias da performance associadas com quatro processos de gestão logística (compra, administração de estoques, reabastecimento e processamento). Como resultado, os autores adotaram os três primeiros processos como elementos-chave de investigação para a medição das atividades de LH.

c) Outros padrões de abordagens.

Artigos categorizados neste grupo lidam com outros padrões para abordar a questão de medição de desempenho logístico hospitalar, incluindo questões com a seleção de métricas para medição de desempenho e a revisão da literatura.

Peixoto *et al.* (2014) sugerem uma lista de ID logístico na área de saúde, concentrando-se em cinco critérios de desempenho: custo; serviço ao cliente; qualidade; eficiência e ativos. Esses autores consideram os ID logísticos como elementos essenciais para o alcance do nível de desenvolvimento e oferta de serviços satisfatórios para as organizações de saúde.

Mahendrawathi *et al.* (2010) adotam a abordagem de inteligência de negócios em três estágios no desenvolvimento do painel de controle proposto: fase de inteligência, fase de design e fase de implementação. Um protótipo de dashboard é proposto para a gerenciamento de desempenho logístico hospitalar. Como resultado, o teste do dashboard mostrou um bom potencial para identificar as áreas problemáticas no gerenciamento do estoque do hospital e pode auxiliar a gerência na tomada de ações corretivas.

2.3.2.3 Critérios e indicadores de desempenho logístico

Os resultados deste estudo mostraram que os indicadores de desempenho (ID) são muitos e variam de acordo com o foco da pesquisa. Foram identificadas 75 categorias e 454 ID no ambiente hospitalar. No intuito de facilitar a análise desses ID e, tendo em vista o grande número de categorias identificadas na revisão, as medidas para os indicadores foram agrupadas em sete clusters: qualidade/clientes; custos; produtividade; recursos; fornecedores; tempo; e processos de apoio aos cuidados clínicos, conforme mostrado no Quadro 2.12. Por exemplo, foram classificados como ID de qualidade aqueles que quantificam a excelência do produto ou serviço (HRONEC, 1994) ou que focam as características de um produto ou serviço. Assim, a qualidade é medida pela capacidade da organização de satisfazer seus clientes e lhes oferecer, com segurança e confiabilidade, produtos ou serviços em conformidade com as suas expectativas.

Quadro 2.12 Distribuição de artigos da amostra por dimensões e indicadores de desempenho

Autor (es)	Categorias/Dimensões	N.º dimensões	N.º ID
Aronovich et al. 2010	Qualidade, tempo, financeiro/custo e produtividade.	4	67
Abu Bakar et al. 2010	Satisfação do médico e Insumos da CS	2	27
Carrus et al. 2015	custos, benefícios, qualidade e segurança	4	34
Chen 2013	Confiança, troca de conhecimento, integração de TI, integração hospital-fornecedor e desempenho da cadeia de suprimentos.	5	30
Feibert et al. 2017	Qualidade, segurança do abastecimento e engajamento dos funcionários	3	7
Grigoroudis et al. 2012	Financeira, cliente, processos de negócios interno e aprendizagem e inovação.	4	25
Jobin et al. 2004	Cliente, custos e performance operacional.	3	13
Kritchanchai et al. 2017	Compra e suprimentos centralizados de commodities, armazenagem, gestão de estoques, transportes e distribuição, e gestão de informação e tecnologia.	5	19
Kumar et al. 2005	Cliente, fornecedor, processo, sistema de tecnologia de informação, aprendizado e crescimento, e geral.	6	20
Lega et al. 2013	Custos de instalação e operação, benefícios financeiros, benefícios organizacionais e de processos	3	11
Longaray et al. 2017	Materiais, pessoal e infraestrutura.	3	23
Mahendrawathi et al. 2010	Processo logístico	1	3
Mezouar et al. 2016	Confiabilidade da CS e o nível em tempo real da CS de medicamentos hospitalares.	2	6
Nabelsi, 2011	Confiabilidade, flexibilidade, custo, tempo, qualidade, quantidade, disponibilidade e satisfação.	8	17

Nsamzinshuti et al. (2014)	Eficácia, eficiência e melhoria	3	22
Peixoto et al. 2014	Custo, serviço ao cliente, qualidade, eficiência e ativos	5	104
Serrou e Abouabdellah 2016	custo, segurança, qualidade e tempo.	4	11
Supeekit et al. 2016	Custo, tempo, confiabilidade e produtividade.	4	8
Wajong, 2017	Suporte de TI, gerenciamento de logística, inteligência de negócios de logística e desempenho logístico.	4	30
Total		75	454

Fonte: Dados da pesquisa

Os 19 artigos revisados incluíram uma ampla gama de ID, variando de 3 a 104 para cada estrutura de medição de desempenho analisada. De acordo com os resultados da RSL, os ID mais importantes na avaliação do desempenho logístico hospitalar foram aqueles relacionados com o grupo de qualidade/clientes.

Dentre os 454 ID identificados nas publicações examinadas, 177 (39,2%) medem aspectos relacionados ao grupo “qualidade” (Tabela 2.1). Nos estudos de Jobin *et al.* (2004), Aronovich *et al.* (2010), Mahendrawathi *et al.* 2011, Nabelsi (2011), Nsamzinshuti *et al.* (2014), Peixoto *et al.* (2014), Kumar *et al.* (2015), Longaray *et al.* (2015), Mezouar *et al.* (2016), Serrou & Abouabdellah (2016) e Kritchanchai *et al.* (2017), a medição de estoque e/ou inventário ou o armazenamento foram os aspectos mais citados entres as medidas deste grupo. Portanto, pode-se concluir que indicadores relacionados ao estoque são os ID mais importantes na avaliação das atividades logísticas. Assim, os resultados mostraram que os ID de qualidade incluíam: ruptura de estoque, disponibilidade de estoque, produtos estocados de acordo com os requisitos das unidades de cuidados de saúde, acuracidade de estoque, desperdício de estoque, discrepância de estoque, padronização de estoque, produtos obsoletos em estoque, visibilidade de estoque etc.

Tabela 2.1 Indicadores de desempenho por cluster

nº	Dimensão	nº ID	% ID
1	Qualidade + Clientes	177	39%
2	Custos	95	21%
3	Produtividade	57	13%
4	Recursos	51	11%
5	Fornecedores	29	6%
6	Tempo	26	6%
7	Apoio aos cuidados clínicos	19	4%
Total		454	100%

Fonte: dados de pesquisa

Outro importante indicador para medir a qualidade é o “pedido”. Devido à natureza de suas atividades, os hospitais devem lidar com cenários de incerteza em relação à demanda e à respectiva programação de aquisições, para garantir um constante abastecimento de medicamentos e insumos hospitalares. Vários autores abordaram a questão dos pedidos na perspectiva do alcance das metas da qualidade no atendimento às solicitações realizadas pelos clientes internos das instituições de saúde (JOBIN *et al.*, 2004; KUMAR *et al.*, 2005; ARONOVICH *et al.*, 2010; NABELSI, 2011 ; PEIXOTO *et al.*, 2014; MEZOUAR *et al.*, 2016; KRITCHANCHAI *et al.*, 2017; WAJONG, 2017).

A Tabela 2.2 resume os ID com maiores ocorrências na literatura revisada, juntamente com uma indicação da sua frequência absoluta e relativa e os tipos de categorias adotadas no processo de medição.

Tabela 2.2 Indicadores de desempenho com maiores ocorrências na literatura revisada

Grupo	Indicadores	Ocorrência	%
Qualidade/clientes	Estoque + inventário + armazenamento	38	8,4%
	Pedidos	20	4,4%
Financeiro/custo	Estoque	28	6,2%
	Produtos	10	2,2%
	Pedidos	6	1,3%
Produtividade	Pessoal	9	2,0%
	Pedidos	9	2,0%
	Estoque e armazenamento	6	1,3%
Pessoas, inovação e TI	Pessoal	17	3,8%
	Informação	6	1,3%
	Tecnologia e inovação	5	1,1%
Fornecedores	Pedidos	7	1,6%
Tempo	Tempo relacionado às atividades de distribuição	7	1,6%
Apoio aos cuidados clínicos	Ocupação de leitos/hospitalar	5	1,1%

Fonte: dados de pesquisa

Os autores discutiram, ainda, aspectos relacionados com os custos (95 ID), como por exemplo medidas relacionadas com a gestão de estoque (CARRUS *et al.* 2015; ARONOVICH *et al.* 2010; NSAMZINSHUTI *et al.*, 2014; GRIGORODIS *et al.*, 2012; MEZOUAR *et al.*, 2016; MAHENDRAWATHI *et al.*, 2010; JOBIN *et al.*; 2004) ou a armazenagem (JOBIN *et al.*, 2004;

ARONOVICH *et al.*, 2010, LEGA *et al.*, 2013; PEIXOTO *et al.*, 2014; CARRUS *et al.*, 2015). Outros abordaram os custos referentes ao produto, incluindo aspectos como compra, uso e devolução (PEIXOTO *et al.*, 2014; CARRUS *et al.*, 2015; ARONOVICH *et al.*, 2010).

A produtividade e suas dimensões conexas foram analisadas por meio de ID relacionados ao processo de utilização das estruturas de armazenagem, à produtividade de mão de obra e ao processamento de pedidos (PEIXOTO *et al.*, 2014; NABELSI, 2011; ARONOVICH *et al.*, 2010; WAJONG, 2017; KRITCHANCHAI *et al.*, 2017; LONGARAY *et al.*, 2015).

No grupo recursos foram associados além dos ID que medem a perspectiva de pessoas, os recursos como da tecnologia de informação e inovação necessários para o cumprimento de objetivos estratégicos das organizações de saúde também foram incluídos. ID que lidam com a avaliação do fator humano são considerados nos artigos de Kumar *et al.* (2005), Grigoroudis *et al.* (2012), Lega *et al.* (2014), Abu Bakar *et al.* (2010), Feibert *et al.* (2017) e Carrus *et al.* (2015). Além disso, os artigos que tratam da tecnologia de informação e/ ou da inovação são sugeridos por Kumar *et al.* (2005), Grigoroudis *et al.* (2012), Chen *et al.* (2013), Wajong (2017), Longaray *et al.* (2015) e Kritchanchai *et al.* (2017).

Artigos sobre os fornecedores e que lidam especificamente com a medição de desempenho de aspectos relacionados ao gerenciamento de pedidos são abordados por autores como Jobin *et al.* (2004), Kumar *et al.* (2005), Aronovich *et al.* (2010) e Feibert *et al.* (2017).

Finalmente, os artigos que abordam o grupo “tempo” são relacionados aos aspectos de entrega e distribuição de produtos e pedidos (JOBIN *et al.*, 2004; WAJONG, 2017; ARONOVICH *et al.*, 2010; SERROU & ABOUABDELLAH, 2016; PEIXOTO *et al.*, 2014). Apesar da variedade de perspectivas, aspectos de qualidade e custos são geralmente considerados como os principais parâmetros no desenvolvimento de estruturas de medição do desempenho.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Os capítulos anteriores permitiram revisar uma estrutura conceitual que possibilita a fundamentação teórica necessária para o desenvolvimento da pesquisa, identificando o estado da arte da literatura relacionada ao problema desta tese e as possíveis lacunas relevantes nos estudos anteriores. Este capítulo incidirá sobre a metodologia utilizada nesta pesquisa. Mais especificamente, são descritas as etapas concretas que foram seguidas para identificar as dimensões, a relação de indicadores de desempenho e suas interrelações, e as etapas subsequentes para desenvolver e testar o modelo proposto para avaliação do desempenho logístico hospitalar. Descreve, também, o processo de pesquisa, a forma como os dados foram coletados e analisados. Da lógica seguida, pode-se deduzir várias necessidades a serem cumpridas para alcançar os objetivos fixados para o estudo.

A pesquisa inclui seis fases consecutivas e complementares. A estratégia de investigação adotada servirá de base para a coleta de informações necessárias para o desenvolvimento de um modelo de medição de desempenho logístico no âmbito hospitalar, assunto que não foi ainda tratado de forma aprofundada no âmbito da literatura nacional. O esquema metodológico proposto nesta pesquisa é mostrado na Figura 3.1.

Inicialmente, a etapa da revisão sistemática da literatura é utilizada para uma seleção preliminar de critérios e indicadores de desempenho (ID) logístico e para subsidiar no desenvolvimento de uma estrutura para projetar um sistema de medição de desempenho (SMD) no contexto hospitalar.

No passo seguinte, o questionário Delphi é aplicado a um painel de especialistas, nacionais e internacionais, em logística hospitalar e medição de desempenho logístico, para validar os critérios e os indicadores selecionados na etapa anterior. Uma vez a revisão da literatura e a pesquisa Delphi concluídas, a fase subsequente consistiu na elaboração do modelo com seus respectivos elementos. A pesquisa *survey*, com base em uma amostra de hospitais em nível nacional, foi utilizada para obter dados sobre as variáveis do modelo, a fim de testar as relações hipotéticas entre os constructos da estrutura proposta.

O teste do modelo proposto do ponto de vista estatístico, para verificar as hipóteses e as relações entre as variáveis, é realizado por meio da modelagem de equações estruturais com mínimos quadrados parciais. O esquema metodológico proposto nesta pesquisa é mostrado na Figura 3.1.

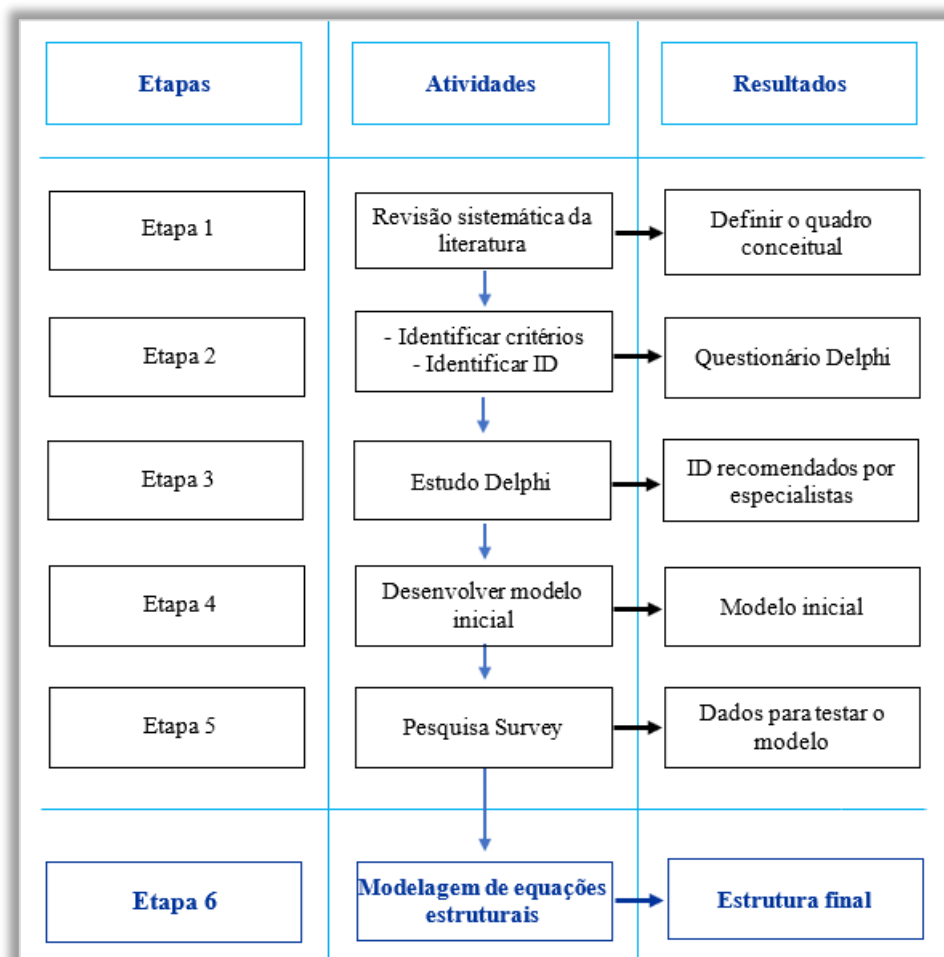


Figura 3.1 Abordagem metodológica da pesquisa

Fonte: Elaborada pelo autor

Segue uma breve descrição de cada etapa metodológica.

3.1. REVISÃO PRELIMINAR DA LITERATURA

A revisão preliminar da literatura e o estabelecimento do estado da arte são utilizados para constituir o corpo teórico e conceitual sobre as práticas relacionadas com a medição de desempenho logístico na área hospitalar e os modelos de referência existentes por uma análise

de conteúdo. O estudo qualitativo exploratório e preliminar serve para delinear o quadro conceitual necessário para realizar uma exploração inicial do modelo que surge da análise de conteúdo.

O método adotado neste estudo para a seleção preliminar dos indicadores de desempenho logístico hospitalar foi o da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), combinado com uma pesquisa Delphi junto a um painel de especialistas nacionais e internacionais. Essa segunda revisão da literatura, a RSL, tem como objetivo a identificação dos principais componentes de medição de desempenho logístico no ambiente hospitalar, com a finalidade de subsidiar o desenvolvimento modelo com suas diferentes dimensões e indicadores.

A escolha da RSL como parte da metodologia desta pesquisa pode ser justificada pelo fato que as RSL facilitam a descrição e a síntese do estado do conhecimento sobre um determinado assunto e os resultados de várias pesquisas sobre o assunto. Assim, de acordo com Hemingway & Brereton (2009), as revisões sistemáticas de alta qualidade buscam:

- Identificar, selecionar, avaliar e resumir os estudos primários, dados e resultados de pesquisa sobre uma questão específica.
- Utilizar uma metodologia muito rigorosa, reproduzível e baseada em protocolos para reduzir a possibilidade de viés.
- Identificar todas as evidências publicadas e não publicadas sobre um determinado tópico, a fim de ter uma visão geral objetiva e transparente sobre esse tópico.

3.2 MÉTODO DELPHI

A revisão de literatura, apresentada na seção anterior, permitiu identificar e classificar em diferentes dimensões e indicadores os componentes para gerenciar a medição de desempenho logístico no contexto hospitalar. A validação do conteúdo desta lista de indicadores e sua adaptação ao contexto hospitalar particular foram realizadas por meio do método Delphi. O método Delphi, também conhecido como técnica Delphi, é uma abordagem qualitativa de pesquisa (GUPTA & CLARKE, 1996; KEENEY *et al.*, 2001), e é utilizado para identificar a natureza e os elementos fundamentais de um fenômeno (HABIBI *et al.*, 2014). Os conceitos-chave e os principais procedimentos deste método são resumidos a seguir.

3.2.1 Planejamento do Estudo Delphi

O método Delphi foi originalmente desenvolvido por Norman Dalkey e Olaf Helmer em 1951 para obter um consenso confiável de opiniões de um painel de especialistas sobre questões de defesa militar (DALKEY & HELMER, 1963; ROWE & WRIGHT, 1999). O Delphi normalmente inclui pelo menos duas rodadas de especialistas, respondendo a perguntas e justificando suas respostas, oferecendo a oportunidade entre as rodadas de mudanças e revisões (ROWE & WRIGHT, 1999). Ele permite a coleta de julgamentos de especialistas por meio de uma série de questionários de forma iterativa (DALKEY & HELMER, 1963; KEENEY *et al.*, 2001)). Segundo Linstone & Turoff (2002), o objetivo do Delphi é destacar as convergências e o consenso sobre um assunto específico, submetendo os especialistas a sucessivas rodadas de perguntas. Nesse contexto, o especialista pode ser definido como um acadêmico ou profissional com conhecimentos e experiência relevantes na área do estudo. Assim, o Delphi pode ser definido como um método para estruturar um processo de comunicação em grupo, de modo que o processo seja eficaz para permitir que um grupo de indivíduos, como um todo, lide com um problema complexo (LINSTONE & TUROFF, 2002; LANDETA, 2006).

Embora não existam regras pré-estabelecidas para os estudos Delphi, no entanto, autores como Rowe & Wright (1999) e Landeta (2006) consideram quatro características como necessárias para definir um procedimento como um “Delphi”. São elas:

- **Iteração:** trata-se de um processo iterativo, onde os especialistas devem ser consultados pelo menos duas vezes sobre a mesma questão, para que possam reconsiderar sua resposta, auxiliada pelas informações que recebem dos demais especialistas.
- **Anonimato:** mantém a identidade dos participantes escondida de terceiros ou pelo menos de suas respostas, pois estes vão diretamente ao coordenador do grupo. Isso significa que um processo de trabalho em grupo pode ser desenvolvido com especialistas que não coincidem no tempo ou no espaço e também visa que os participantes se expressem livremente e evitem qualquer influência com base na personalidade ou na situação dos respondentes.
- **Feedback controlado.** A troca de informações entre os especialistas é realizada por meio de um coordenador do grupo de estudo, que informa os participantes sobre as respostas dos outros participantes e dá a eles a oportunidade de esclarecer ou mudar seu ponto de vista.

- **Agregação estatística de respostas.** Todas as opiniões fazem parte da resposta final. As perguntas são formuladas para que as respostas possam ser processadas quantitativa e estatisticamente.

3.2.2 Utilidade do método Delphi

O método Delphi é útil nos casos em que existem incertezas significativas na definição precisa de um objeto, onde a opinião dos profissionais não é unânime devido à falta de dados da literatura, evidência de baixo nível ou dados contraditórios (JONES & HUNTER, 1995; GUPTA & CLARKE, 1996; BOOTO EKIONEA *et al.*, 2011). Rowe & Wright (2001), por sua vez, sugerem que o uso da técnica Delphi é eficaz quando o uso do método estatístico é inadequado e há especialistas disponíveis para o estudo. Delphi é também adequado para situações em que o pesquisador é confrontado com problemas ambíguos ou de alto nível de complexidade (HALLOWELL & GAMBATESE, 2010), para estudos que objetivam obter o consenso de um grupo de especialistas sobre um problema complexo ou para o planejamento e previsões para o futuro de uma área (LINSTONE & TUROFF, 2002) ou quando os pesquisadores precisam coletar ideias de especialistas isolados sobre um tópico específico e estabelecer um acordo para descobrir as suposições ou perspectivas subjacentes entre os peritos (HABIBI *et al.*, 2014). Além disso, o método Delphi tem sido extensivamente aplicado a uma grande variedade de problemas em diferentes domínios (KEENEY *et al.*, 2001), e é amplamente utilizado no campo da saúde para alcançar consenso em uma ampla gama de tópicos (GUPTA & CLARKE, 1996).

Para Linstone e Turoff, 2002, alguns especialistas usam o método Delphi para desenvolver modelos e identificar relações causais entre fenômenos organizacionais complexos. Embora muitas pessoas classifiquem o Delphi como um procedimento de previsão, há uma variedade surpreendente de áreas de aplicação. Desse modo, os autores citam vários campos de aplicações, entres eles:

- Coleta de dados atuais e históricos desconhecidos ou disponíveis com precisão;
- Construção de uma estrutura de um modelo; e
- Desenvolvimento de relações causais em fenômenos complexos.

Entre as vantagens na utilização do método Delphi, autores como Pinheiro de Lima *et al.* (2007); Melnyk *et al.* (2009) e Booto Ekionea *et al.* (2011) citam as seguintes:

- 1) Utilização de um painel de especialistas de uma área específica para a obtenção de dados;
- 2) permite a recolha de opiniões de forma remota, através da Internet, por exemplo, sem necessidades de reunião presencial dos peritos, com um anonimato garantido de respostas;
- 3) limita o número de participantes no estudo (entre 6 e 20 especialistas), facilitando assim o trabalho de identificação e seleção de especialistas;
- 4) é flexível na concepção e administração do questionário;
- 5) Uso de distribuições de frequência para identificar padrões de acordo;
- 5) ajuda a obter um consenso no final das rodadas sucessivas dos questionários;
- 6) facilita o feedback controlado, como o uso de duas ou mais rodadas entre as quais os resultados resumidos da rodada anterior são comunicados e avaliados pelos membros do painel.

Finalmente, a análise das opiniões de especialistas anônimos previamente identificados dá ao método de Delphi a vantagem em relação a outros métodos de decisão de grupo (BOOTO EKIONEA *et al.*, 2011).

As fases do método Delphi estão ilustradas na Figura 3.2. Duas partes importantes podem ser destacadas: a primeira diz respeito à seleção de especialistas e o segundo a administração do questionário.

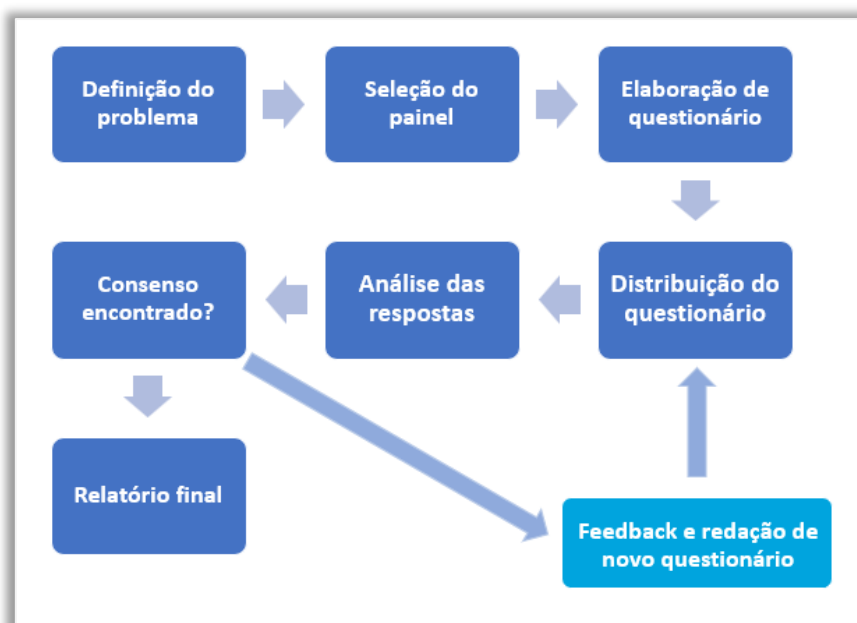


Figura 3.2 Etapas do método Delphi

Fonte: adaptada de Booto Ekionea *et al.* (2011)

3.2.3 Procedimentos para a seleção de painel de especialistas

A questão da escolha de especialistas é fundamental para o êxito do estudo e a validade dos resultados da pesquisa. Nesse âmbito, Melnyk *et al.* (2009) avaliam que o processo de seleção do painel de peritos é crítico para o sucesso do método Delphi e a formação desse painel é considerada o ponto central do método (KEENEY *et al.*, 2001). Para Booto Ekionea *et al.* (2011), a escolha dos especialistas deve levar em consideração seu conhecimento do assunto, sua legitimidade em relação ao painel de especialistas que eles possam representar, sua disponibilidade durante o processo de investigação do Delphi e sua independência em relação ao assunto. No entanto, esta escolha de especialistas não deve se restringir às autoridades científicas, mas a qualquer pessoa com um bom conhecimento prático do assunto ou do contexto de pesquisa e com legitimidade suficiente para expressar uma opinião representativa do grupo de atores a que pertence (LINSTONE & TUROFF 2002; OKOLI & PAWLOWSKI, 2004).

Nesse contexto, são descritas a seguir, os procedimentos que levaram à definição de especialistas para a composição do painel do estudo.

Passo 1: Critérios de seleção de especialistas

Nesta fase, examinou-se uma lista de pessoas cujas publicações, pesquisas, intervenções e consultorias se relacionam diretamente com o tema central da pesquisa, a medição de desempenho logístico no contexto hospitalar. Para fazer isso, considerou-se publicações e envolvimento em organizações de pesquisa (centros de pesquisa, universidades) ou intervenção (empresas de consultoria, instituições de saúde) de pessoas que poderiam atuar como especialistas durante o estudo Delphi.

Passo 2: Identificação de especialistas

Para identificar os especialistas do painel Delphi, uma variedade de fontes foi considerada, incluindo:

- A revisão da literatura (anais de congressos e periódicos nacionais e internacionais);
- As empresas de consultoria na área de logística e gestão da cadeia de suprimentos hospitalar;
- e

- Site de Internet de hospitais públicos e privados grande porte, nacionais e internacionais (franceses).

Após consulta em anais de congressos e sites de periódicos na Internet, foi estabelecida uma lista de 50 especialistas de oito países: Brasil, Portugal, França, Canada, Bélgica, Espanha, Colômbia, e Estados Unidos. Os processos de identificação e seleção de especialistas foram realizado em abril de 2018.

Tamanho do painel

O tamanho da amostra do painel Delphi varia de acordo com o estudo e não existe uma regra clara para definir o número do participante. Nesse contexto, Keeney *et al.* (2001) ressaltam que há pouco acordo sobre o tamanho do painel de especialistas. Contudo, autores como Rowe & Wright (2001) recomendam entre 5 e 20 participantes, Skulmoski *et al.* (2007) relatam um número de 3 a 171 participantes em pesquisas Delphi e Dimitrijevic *et al.* (2016) indicam um número similar (entre 7 e 117 participantes). Parece, portanto, que a decisão sobre o tamanho do painel é empírica e pragmática, levando em consideração fatores como tempo e despesa. Segundo Thangaratinam & Redman (2005), a representação é avaliada pelas qualidades do painel de especialistas e não pelos seus números. Além disso, Rowe & Wright (2001) argumentam que os especialistas heterogêneos são preferíveis a especialistas focados em uma única especialidade.

A razão pela qual este estudo incluiu apenas acadêmicos ou profissionais com larga experiência como participantes da pesquisa Delphi é que os conceitos de gestão de desempenho logístico hospitalar ainda não estão bem definidos e compreendidos por todos e que, nesse sentido, os critérios fixados para inclusão de participantes são fundamentais para o sucesso da pesquisa.

Passo 3: Convite de especialistas para participar do estudo Delphi

Na terceira etapa, os contatos com os especialistas identificados foram estabelecidos por e-mail, de acordo com uma carta-convite apresentada no Anexo A. Entre os convidados, várias das pessoas contatadas recusaram o nosso convite devido à falta de tempo e sugeriram nomes de outras pessoas que pudessem ajudar-nos. Ao mesmo tempo, foram contatos outros profissionais (atuando como responsáveis pela logística e suprimentos em hospitais de grande porte) que têm vários anos de experiência em logística hospitalar e particularmente na área de gerenciamento de desempenho logístico. Os convites foram lançados nas duas primeiras semanas de maio de

2018. Posteriormente, cartas de lembretes foram enviadas para os especialistas que demoravam a responder ao pedido. Após alguns dias de espera e para evitar a espera daqueles que concordaram em participar, decidiu-se iniciar o estudo Delphi com os doze especialistas num total de 50 peritos convidados cuja confirmação foi dada. Uma carta de agradecimento foi enviada para eles antes de passar para a próxima etapa.

3.2.4 Questionário Delphi

Elaboração do Questionário

Como em qualquer método de pesquisa, o desenvolvimento do questionário é provavelmente uma das etapas mais importantes no processo Delphi. A qualidade dos resultados depende em grande parte da qualidade do questionário. A redação das perguntas pode ser, eventualmente, uma fonte de viés ou erros.

Durante a preparação do questionário, algumas precauções foram levadas em consideração, em particular, as perguntas foram elaboradas de modo a serem entendidas da mesma maneira por cada participante, dada a falta de medidas padronizadas e a terminologia usada na literatura internacional. O principal desafio foi preparar as perguntas do questionário em três idiomas: português, francês e espanhol para obter uma ampla participação de especialistas em nível internacional.

O questionário é compreendido em três partes: a primeira diz respeito aos dados do panelista; a segunda trata das definições das dimensões de desempenho logístico, incluindo uma parte reservada para as sugestões dos especialistas (cinco questões); e por último, uma parte que versa sobre os indicadores de desempenho logístico, composta com 94 questões distribuídas sobre os cinco dimensões de desempenho.

Uma escala de concordância Likert de 5 pontos foi usada para medir a importância das dimensões e dos indicadores de desempenho propostos para os participantes do estudo (“1” discordo totalmente e “5” concordo totalmente).

O questionário da primeira rodada de pesquisa Delphi enviado aos especialistas está disponível no **Apêndice B**

Número de rodadas

Num estudo Delphi, o número de rodadas é um aspecto essencial que visa alcançar o consenso entre um painel de especialistas por meio de feedback controlado e anônimo e processo iterativo (HALLOWELL & GAMBATESE, 2010; AMEYAW *et al.*, 2016). O objetivo de várias rodadas é chegar a um consenso de um lado, e melhorar a precisão do processo, do outro. No entanto, a literatura fornece pouca orientação sobre o número aceitável de iterações (HALLOWELL & GAMBATESE, 2010). Na literatura, o número de rodadas é variável, variando de uma a dez rodadas (GUPTA & CLARKE 1996; ROWE & WRIGHT, 1999; DAY & BOBEVA, 2005; SKULMOSKI *et al.*, 2007; DIMITRIJEVIĆ *et al.*, 2012; AMEYAW *et al.*, 2016).

O estudo foi realizado em duas rodadas. Essa abordagem foi considerada como um equilíbrio correto entre buscar um consenso útil e garantir que uma proporção significativa dos participantes completasse o estudo. Com efeito, o estudo Delphi continuou até que um certo de consenso foi alcançado e que nenhuma nova informação foi obtida.

O Questionário da Primeira Rodada

Durante essa fase, os especialistas participantes receberam um questionário desenvolvido a partir da revisão da literatura e composto principalmente por perguntas fechadas. Ao fazer isso, o objetivo era fornecer uma ferramenta para iniciar as trocas e levar ao julgamento dos especialistas as dimensões e os indicadores de desempenho logístico necessários para gerenciar efetivamente a medição do desempenho logístico no contexto das organizações. saúde.

Assim, o questionário inicial foi desenvolvido com uma combinação de perguntas, sendo 99 questões fechadas e cinco abertas. Ele teve como objetivo principal identificar os indicadores que melhor refletem, para as organizações de saúde, a medição de desempenho logístico. Além disso, o questionário visava a coleta de informações referentes à dimensões para a construção e validação de uma estrutura de medição desempenho logístico hospitalar para as organizações de saúde. Portanto, o instrumento de coleta de dados da primeira rodada foi um questionário virtual composto por perguntas de múltipla escolha e uma escala Likert de cinco pontos, projetada para selecionar critérios para medir o desempenho logístico no ambiente hospitalar. A primeira etapa do estudo ocorreu de 25 de maio a 24 de julho de 2018.

O Questionário da Segunda Rodada

Com base nos resultados do primeiro round, foi enviado um novo questionário aos participantes. Este questionário apresentou aos especialistas as dimensões e a lista de indicadores desenvolvidos a partir dos comentários recebidos durante a primeira rodada. Os especialistas foram solicitados a reavaliar o conteúdo das dimensões e a importância de cada indicador, propondo uma escala Likert de cinco pontos (“1” discordo totalmente e “5” concordo totalmente). O questionário da segunda fase é anexado como Apêndice C. A segunda etapa do Delphi ocorreu de 25 de julho a 15 de outubro de 2018. Após 21 dias, em 15 de setembro de 2018, foi enviado um primeiro lembrete e um lembrete final em 05 de outubro de 2018. A coleta de dados para esta última rodada foi encerrada em 15 de outubro de 2018, representando mais de 7 semanas de coleta. de dados.

Análise dos resultados

Para alcançar os objetivos estabelecidos para o estudo Delphi, as respostas dos participantes do painel consideradas como consensuais serão incluídas no relatório final, pois formarão a base para as próximas etapas da pesquisa.

O princípio seguido para realizar a análise dos resultados é o seguinte:

- Para as perguntas abertas, o material coletado é examinado por meio de uma análise de conteúdo.
- Para as perguntas fechadas, os dados são analisados pelo método de adequação RAND / UCLA (FITCH *et al.*, 2001) e pelo aplicativo Microsoft Excel.

No método de adequação RAND / UCLA, um item é classificado como "apropriado", "incerto" ou "inadequado" de acordo com as seguintes regras:

- 1) a classificação média do painel; e
- 2) alguma medida da dispersão das classificações do painel, que é tomada como um indicador do nível de acordo com o qual as classificações foram feitas.

Para os propósitos deste estudo, a mediana (Md) foi tomada como uma medida de dispersão para a análise dos resultados. Portanto, as indicações com a Md localizada no terço superior da escala de adequação são classificadas como apropriadas, aquelas com a Md no terço inferior são classificadas como inadequadas e aquelas com Md no terço intermediário são incertas. Além disso, as indicações para as quais a dispersão das classificações é tal que indica que os participantes do painel discordam sobre a recomendação ou não do item também são classificadas como incertas.

As indicações são classificadas em três níveis de adequação, usando as seguintes definições:

- Apropriada: Md do painel cai no intervalo do terço superior [percentil 66 (P66) – Máximo (5)], sem discordância;
- Incerta: Md do painel cai no terço intermediário [entre o percentil 33 (P33) e o percentil 66 (P66)] ou qualquer Md com desacordo; e
- Inadequada: Md do painel cai no terço inferior [Mínimo (1) – percentil 33 (Q1)], sem discordância.

Além disso, as definições de concordância e de discordância adotada nesta análise, também, foram adaptadas do método Rand/UCLA e consistem no seguinte:

- Acordo: no máximo dois membros do painel avaliam a indicação fora da região que contém a mediana ([Min. – P33], [P33 – P66], [P66 – Max.]).
- Desacordo: pelo menos três membros do painel avaliam a indicação na região [Min.-P33] e pelo menos três membros na região [P66-Max.].

O estudo terminou após o segundo turno antes de uma convergência satisfatória de opinião dos participantes do estudo. A coleta de dados foi completamente anônima durante todo o estudo e foi processada, para as questões fechadas do questionário, pela planilha do Excel da Microsoft. A análise dos resultados do painel foi baseada nos comentários de oito participantes da primeira rodada e de sete especialistas da segunda e última rodada. O encerramento do pesquisa Delphi foi marcado pelo envio de agradecimentos aos participantes do painel.

3.3 PESQUISA SURVEY

Esta seção apresenta a pesquisa survey (questionário) utilizada para testar o modelo proposto desenvolvido no Capítulo 4. A seguir, é apresentado o design do questionário para o pré-teste e o teste final, incluindo uma discussão sobre o design da pesquisa, o plano de amostragem e o método de coleta de dados utilizados nesta pesquisa. Isto será seguido por uma discussão sobre o processo de desenvolvimento de medição, incluindo a operacionalização de construção e o desenvolvimento do instrumento de coleta de dados.

3.3.1 Design do questionário

Com base na pesquisa Delphi com especialistas nacionais e internacionais combinada com uma revisão da literatura, selecionou-se uma lista de indicadores de desempenho logístico hospitalar. A partir desses elementos selecionados, elaborou-se um questionário com o objetivo de coletar dados para avaliar a relevância desses critérios de desempenho e subsidiar a análise estatística do modelo de medição de desempenho de logística hospitalar por meio de modelagem de equações estruturais.

Então, para testar o modelo de mensuração do desempenho logístico nas organizações de saúde, a aplicação do questionário via Internet foi considerada adequada. Segundo Malhotra (2006), a Internet está tornando-se um instrumento útil na coleta, na análise e na disseminação de informações relacionadas. Existem muitos benefícios na realização de um levantamento pela Internet, incluindo: alcançar simultaneamente respondentes específicos e geograficamente dispersos; obter respostas de acordo com a conveniência e tempo do entrevistado; e reunir uma grande quantidade de informações de maneira rápida e econômica (MALHOTRA, 2006; AAKER, 2007).

No que diz respeito à dimensão temporal, o levantamento pode ser considerado como corte transversal. De acordo com Pinsonneault & Kraemer (1993), quando o objetivo do pesquisador é descrever uma população ou documentar e testar diferenças em um subconjunto da população em um dado momento, o desenho transversal é provavelmente o mais apropriado.

Com base nos construtos relacionados no modelo teórico, era importante pesquisar em hospitais com um departamento logístico ou de suprimentos e medir, em certa medida, o desempenho de suas atividades logísticas. Nesse sentido, a lista de hospitais do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) contendo 7500 hospitais, foi usada no teste final para identificar as organizações de saúde e compor a amostra da pesquisa.

A unidade de análise em cada hospital é composta por profissionais de logística/suprimentos. Esses indivíduos foram vistos como tendo um maior grau de conhecimento de recursos e capacidades de logística e do desempenho logístico da instituição de saúde.

3.3.2 Ética na pesquisa

Na primeira página do questionário, os entrevistados receberam as informações relevantes sobre a pesquisa, como o objetivo, a necessidade de sua participação voluntária, a confidencialidade de suas respostas e os detalhes de contato dos pesquisadores. Além disso, os entrevistados também foram informados de que os dados coletados seriam usados apenas para fins acadêmicos e suas identidades permaneceriam anônimas.

3.3.3 Procedimentos de amostragem

A estrutura de amostragem foi examinada para hospitais de grande e médio porte (generalista e universitários). Havia várias clínicas e hospital de dia, como clínicas psiquiátricas e odontológicas, incluídos no banco de dados e, portanto, eliminados de consideração. Portanto, a amostragem não-probabilística e por conveniência foi usada para gerar a amostra para o estudo. De tal modo, uma amostra de 750 foi retirada do banco de dados e usada para a pesquisa.

Para obter dados das unidades selecionadas e formar o quadro da amostra, uma empresa júnior da Universidade de Brasília (UnB) foi contratada para entrar em contato, por telefone, com os hospitais selecionados com vistas a obtenção dos e-mails dos responsáveis pela logística/suprimentos nas organizações de saúde identificadas na lista do CNES. Durante este processo, os entrevistados em potencial foram informados sobre os objetivos da pesquisa e se

eles concordariam em participar do estudo. O trabalho de constituição dos cadastros da amostra da pesquisa resultou em um cadastro com 750 hospitais das cinco regiões geográficas do Brasil.

3.3.4 Pré teste do questionário

O pré-teste do questionário foi realizado com duas amostras de conveniência. A primeira constituída de dois profissionais da área de suprimentos hospitalar: uma farmacêutica responsável pelo suprimento hospitalar de medicamentos num hospital privado de Brasília, e um responsável pela divisão logística de um hospital universitário do Distrito Federal.

A segunda amostra foi constituída por alunos do Programa de Pós-graduação em Transportes da UnB, que foram convidados para avaliar a clareza do instrumento de coleta de dados e também a coerência das perguntas.

3.3.5 Processo de Coleta de Dados

Os dados para o pré-teste foram coletados para as duas amostras da mesma maneira, utilizando o questionário enviado por e-mail para a coleta de dados. Conforme discutido no plano de amostragem, os dados para o teste final foram coletados via disponibilização do questionário na plataforma Google Docs. Nesta etapa, o link do questionário foi enviado aos possíveis respondentes por e-mail, juntamente com uma carta explicando o objetivo da pesquisa, garantindo a confidencialidade das respostas e lembrando o respondente o contexto da pesquisa e a importância da sua participação no estudo.

3.4 MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS

A modelagem de equações estruturais é brevemente apresentada nesta seção, com ênfase na técnica dos mínimos quadrados parciais (PLS), que é usada para a avaliação do modelo proposto nesta tese. A modelagem de equações estruturais (*Structural Equation Modeling* - SEM) é um método de análise de dados multivariados de segunda geração (HAIR *et al.*, 2017; WONG 2019), e é frequentemente usado em pesquisas para testar modelos causais lineares e aditivos suportados teoricamente (CHIN *et al.*, 2003; HAENLEIN & KAPLAN, 2004; WONG, 2013).

O interesse da modelagem de equações estruturais reside essencialmente em sua capacidade de testar simultaneamente a existência de relações causais entre várias variáveis latentes. Nesse sentido, Hair *et al.* (2017) ressaltam que a análise multivariada de dados envolve a aplicação de métodos estatísticos que analisam simultaneamente múltiplas variáveis que representam medidas associadas a indivíduos, empresas, atividades, situações etc.

A SEM é uma ferramenta estatística importante para avaliar relações complexas em várias áreas do conhecimento (AMORIM *et al.*, 2010; BIDO & SILVA, 2019). Uma razão para isso é que esses métodos confirmatórios fornecem aos pesquisadores um meio abrangente de avaliar e modificar modelos teóricos, e oferecem um grande potencial para promover o desenvolvimento da teoria (ANDERSON & GERBING, 1988). Nesta perspectiva, Henseler *et al.* (2016) destacam a capacidade do método SEM para modelar variáveis latentes, considerar várias formas de erro de medição e testar teorias inteiras, o que o torna útil para uma infinidade de questões de pesquisa. Assim, a SEM tornou-se um quase-padrão para analisar as relações de causa-efeito entre construtos latentes (HAIR *et al.*, 2011).

Os dois métodos analíticos da SEM mais prevalentes são os baseados em covariância e os baseados em variância (HENSELER *et al.*, 2009; HAIR *et al.*, 2014). O primeiro, modelagem de equações estruturais baseada em covariância (CB-SEM), também conhecido como análise da estrutura de covariância, usando pacotes de software como:

- AMOS - <http://www.spss.com/amos/>
- EQS - <http://www.mvsoft.com/>
- LISREL - <http://www.ssicentral.com/lisrel/>
- Mplus - <https://www.statmodel.com/>

O CB-SEM envolve um procedimento de máxima verossimilhança, cujo objetivo é minimizar a diferença entre as matrizes de covariância observadas e estimadas. (HAIR *et al.* 2011, HAIR *et al.*, 2013).

A segunda abordagem é baseada em variância, conhecida como os mínimos quadrados parciais (PLS), que se concentra na análise de variância e pode ser realizada usando os seguintes pacotes de software:

- SmartPLS - <https://www.smartpls.com/downloads>
- Gráfico PLS - <http://www.plsgraph.com>

- XLSTAT-PLS - <http://www.xlstat.com/en/products/xlstat-pls/>
- ADANCO - <https://www.composite-modeling.com>
- Plspm - <https://CRAN.R-project.org/package=plspm>
- WarpPLS - <http://download.cnet>.

O PLS-SEM, por outro lado, concentra-se em maximizar a variância explicada dos construtos endógenos. Dessa forma, as duas abordagens têm ênfase diferente, sendo o CB-SEM mais aplicável à análise fatorial confirmatória e o PLS-SEM mais adequado ao trabalho exploratório para encontrar e avaliar as relações causais (HAIR *et al.*, 2011, HAIR *et al.*, 2013).

3.4.1 Justificativa para utilização de PLS-SEM

Embora a abordagem CB-SEM tem sido amplamente aplicado nas últimas décadas, e ainda hoje é o método preferido de análise de dados para confirmar ou rejeitar teorias através do teste de hipóteses, ele tem alguma desvantagem, pois necessita de um tamanho de amostra de 500 ou mais participantes, de dados normalmente distribuído e de uma especificação correta do modelo. (HAIR *et al.*, 2011; REINARTZ *et al.*, 2009).

Diferentemente do CB-SEM, O PLS-SEM foi projetado para fornecer flexibilidade para modelagem exploratória. O PLS é bem conhecido por sua abordagem de modelagem suave, usando regressão múltipla de mínimos quadrados ordinários (OLS), que não faz suposições de distribuição no cálculo dos parâmetros do modelo (WONG, 2019).

Assim, há vários motivos para a escolha da PLS-SEM, mas um deles é o fato do software SmartPLS ter facilitado o uso da PLS-SEM (BIDO & SILVA, 2019). Ainda, segundo os autores, a PLS-SEM provou ser uma excelente possibilidade para a avaliação das relações de construtos, pois é robusto à falta de normalidade multivariada e é viável para amostras pequenas (menos de 100 observações). A complexidade do modelo ou a necessidade de usar construtos com variáveis formativas são outros motivos para justificar o uso da PLS-SEM.

Segundo Hair *et al* (2011), a PLS-SEM deve ser usado quando:

- O objetivo é prever os principais construtos de destino ou identificar os construtos determinantes;
- Construtos medidos formativamente fazem parte do modelo estrutural;

- O modelo estrutural é complexo (muitos construto e muitos indicadores);
- O tamanho da amostra é pequeno e / ou os dados não são normalmente distribuídos; e
- O plano é usar pontuações das variáveis latentes em análises subsequentes.

Assim sendo, a PLS-SEM foi escolhido para a análise dos dados pelos seguintes motivos:

Primeiro, um dos objetivos deste estudo é investigar construtos latentes com múltiplos indicadores e prever as relações entre as variáveis exógenas e endógenas. As características da abordagem PLS-SEM se encaixam no contexto deste estudo, pois podem ser usadas para apresentar variáveis que não podem ser diretamente observadas ou medidas e podem ser usadas para avaliar relações complexas entre variáveis;

Segundo, a PLS-SEM pode estimar relacionamentos complexos (HAIR *et al.*, 2017) e enfatizar a previsão, ao mesmo tempo em que relaxa as demandas por dados e a especificação de relacionamentos (AKTER *et al.*, 2017); e

Terceiro, os construtos medidos formativamente fazem parte do modelo estrutural (HAIR *et al.*, 2017).

3.4.2 Abordagem PLS-SEM

A PLS-SEM é uma das ferramentas emergentes de segunda geração (HAIR *et al.*, 2017), desenvolvida por Herman Wold na década de 1970 (WONG, 2013), e o método evoluiu consideravelmente, principalmente nos últimos anos (SHIAU *et al.*, 2019). O PLS pode ser caracterizado como uma técnica adequada quando o objetivo da pesquisa é predição ou modelagem exploratória (ESPOSITO VINZI *et al.*, 2010; HAIR *et al.*, 2017). Assim, os modelos PLS-SEM são modelos de caminhos nos quais algumas variáveis podem ser efeitos de outras e se tornam causas de variáveis posteriormente na hipotética sequência causal (GARSON, 2016).

A capacidade da PLS-SEM de avaliar modelos de medição complexos e caminhos estruturais envolvendo muitas variáveis e níveis de construtos permitiu que os pesquisadores estudassem relações complexas e intrincadas que anteriormente não podiam ser facilmente desembaraçadas e examinadas (ASTRACHAN *et al.*, 2014).

Os modelos de caminho são diagramas usados para exibir visualmente as hipóteses e as relações de variáveis que são examinadas quando o modelagem de equações estruturais é aplicada (HAIR *et al.*, 2017). A Figura 3.3 mostra um exemplo de modelo de caminho PLS.

3.4.2.1 Modelo de medição e modelo estrutural

Um modelo de caminho de mínimos quadrados parciais (PLS) é descrito por dois submodelos: (1) o modelo de medição (ou modelo externo) vinculando as variáveis manifestas (observadas ou itens) às variáveis latentes associadas a elas e (2) o modelo estrutural (ou modelo interno) que mostra as relações entre os constructos. Os constructos (ou seja, as variáveis que não são medidas diretamente) são representadas em modelos de caminho como círculos ou ovais (VL1 a VL3). Os indicadores, também chamados de itens ou variáveis manifestadas, são as variáveis proxy diretamente mensuradas que contêm os dados brutos. Eles são representados em modelos de caminho como retângulos (x_{11} a x_{13} , x_{21} a x_{23} e x_{31} a x_{33}).

As relações entre os construtos, bem como entre os construtos e seus indicadores, são mostradas como setas, conforme mostrado na Figura 3.3. Na PLS-SEM, as setas são sempre de cabeça única, representando assim relações direcionais. Setas de ponta única são consideradas relações preditivas e, com forte suporte teórico, podem ser interpretadas como relações causais.

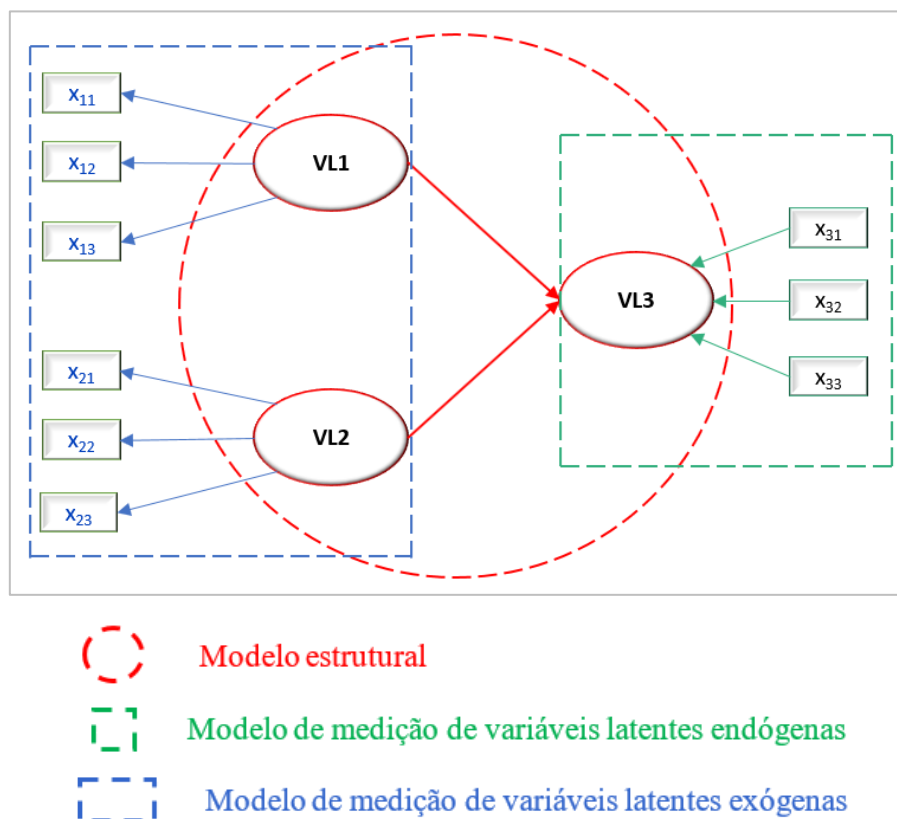


Figura 3.3 Exemplo de modelo de caminho

Fonte: elaboração do autor

Existem três maneiras de relacionar as variáveis manifestas à variável latente denominada, respectivamente, de forma reflexiva, formativa e MIMIC (Indicadores de Efeitos Múltiplos para Causas Múltiplas), conforme o caso: as variáveis manifestas refletem a variável latente, as variáveis manifestas formam a variável latente e MMIC é uma mistura dos dois. Quanto à formalização, os construtos reflexivos e formativos dão origem a modelos de mensuração muito diferentes, devendo, portanto, ser avaliados de acordo com diferentes procedimentos. No modelo de medição de um construto latente reflexivo, o construto é a "causa" dos indicadores. Cada indicador está vinculado à variável latente por uma equação de regressão simples. No caso de modelo de medição de um construto latente formativo, os indicadores são a "causa" do construto. O modelo é escrito como uma equação de regressão múltipla. (DIAMANTOPOULOS *et al.*, 2008)

Na Figura 3, as variáveis VL1 e VL2 são modeladas com base em um modelo de medição reflexiva. Com indicadores reflexivos, a direção das setas é do construto para as variáveis indicadoras, indicando a suposição de que o construto causa a medição das variáveis indicadoras. Em contraste, o constructo VL3 na Figura 3 é modelado com base em um modelo de medição formativa. Note-se que as setas estão apontando das variáveis indicadoras (x_{31} a x_{33} para VL3) para o constructo, indicando uma relação causal (preditiva) nessa direção.

3.4.2.2 Definição do tamanho da amostra

Uma das questões mais fundamentais no PLS-SEM é a estimativa mínima do tamanho da amostra (KOCK, 2018). Para Hair *et al.* (2017), o tamanho mínimo da amostra deve garantir que os resultados do método estatístico, como o PLS-SEM, tenham poder estatístico adequado. Além disso, os autores acrescentam que um tamanho de amostra insuficiente pode resultar em um erro do tipo II. Em outras palavras, existe a possibilidade de tomar a decisão errada, de aceitar a hipótese nula, quando na verdade a hipótese nula poderia ser falsa. ($P(\text{erro tipo II}) = P(\text{aceitar } H_0 \mid H_0 \text{ é falsa}) = \beta$). Assim, o tamanho mínimo da amostra deve assegurar que os resultados do PLS-SEM sejam robustos e que o modelo seja generalizável.

Um dos métodos mais amplamente utilizados para estimar o tamanho mínimo da amostra no PLS-SEM é a "regra de 10 vezes" (HAIR *et al.*, 2011; HAIR *et al.*, 2017; KOCK, 2018). Essa regra sugere que o tamanho mínimo da amostra deve ser 10 vezes o número máximo de pontas de seta apontando para uma variável latente em qualquer lugar no modelo de caminho PLS.

Para isso, deve-se avaliar a variável latente que recebe o maior número de setas ou que possui o maior número de preditores (RINGLE *et al.*, 2014). Embora a “regra de 10 vezes” ofereça uma aproximação para os requisitos mínimos de tamanho de amostra, Kock (2018) alerta sobre os riscos da aplicação dessa regra que pode levar a estimativas grosseiramente imprecisas. Alternativamente a “regra de 10 vezes”, Hair *et al.* (2017) sugerem o uso do programa como o G* Power (que está disponível gratuitamente em <http://www.gpower.hhu.de/>) para o cálculo do tamanho mínimo da amostra.

Para definir o tamanho mínimo da amostra no PLS-SEM, as recomendações de Cohen (1992) e Hair *et al.* (2017) foram seguidas no software G * Power 3.1.9, com os seguintes parâmetros:

- Poder do teste = $1 - \beta = 0,80$
- Nível de significância (α) = 0,05
- Tamanho do efeito (f^2) = 0,15
- Número de preditores = 3

Os cálculos resultaram em uma amostra mínima de 77 casos, conforme apresentado pela Figura 3.4.

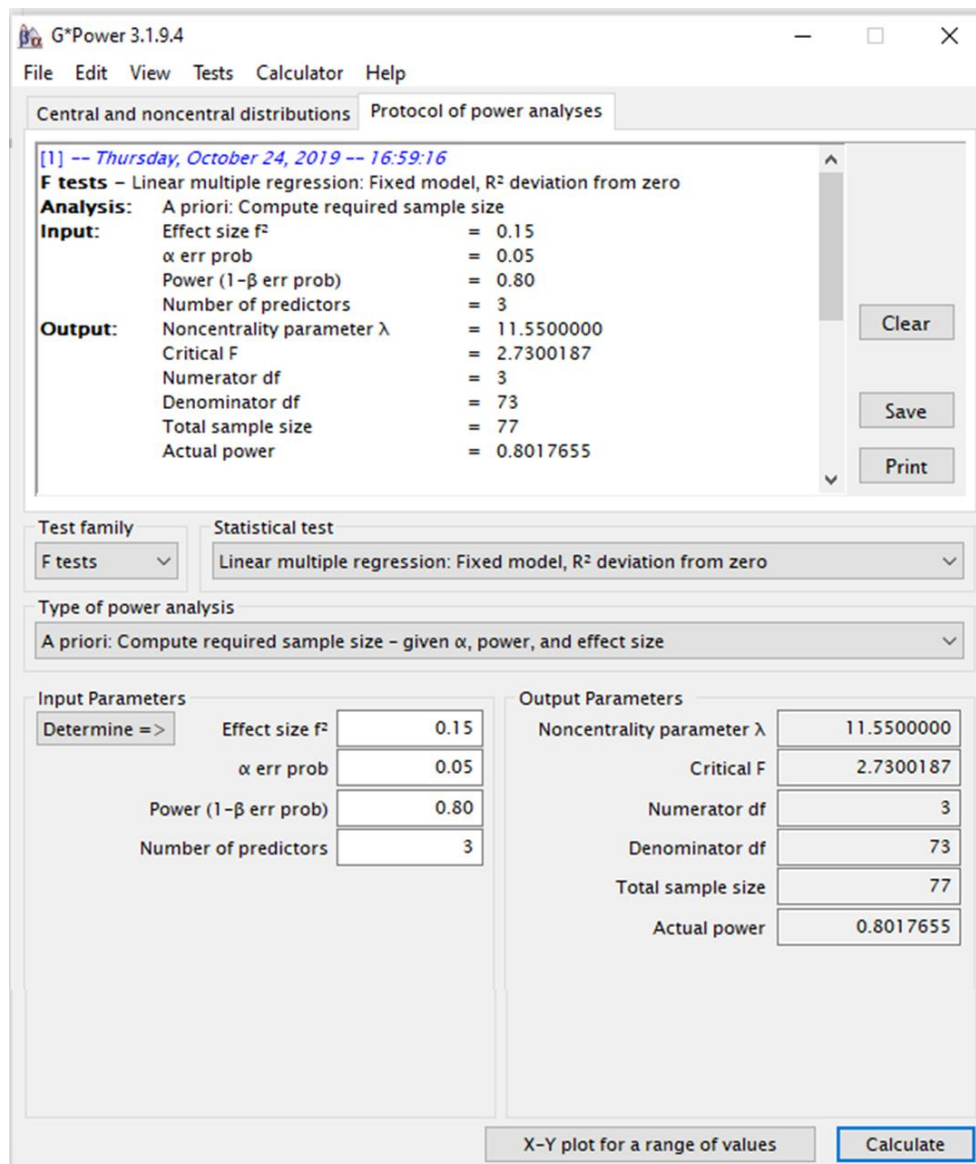


Figura 3.4 Tela do *software* G*POWER 3.1.9 com o cálculo da amostra mínima da pesquisa

Fonte: Elaboração do autor a partir do G*POWER 3.1.9

4. MODELO DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO HOSPITALAR

Após determinar a abordagem de pesquisa a ser seguida no capítulo anterior, neste capítulo, são descritos os procedimentos para o desenvolvimento do modelo para medir o desempenho logístico no contexto hospitalar. O tópico está dividido em duas seções. A primeira contém os resultados do estudo Delphi, cujos resultados servem de base para a elaboração do modelo. A segunda seção apresenta as fases da elaboração do modelo conceitual. Assim, o processo de design do sistema envolveu quatro etapas:

- Justificativa teórica do modelo proposto;
- Identificação de objetivos estratégicos e logísticos no contexto hospitalar;
- Definição das dimensões de medição de desempenho; e
- Vinculação dos indicadores de desempenho logístico aos critérios de avaliação.

4.1. RESULTADOS DO ESTUDO DELPHI

Esta seção analisa os resultados do estudo Delphi e tem os seguintes objetivos:

- i. validar os indicadores de desempenho logístico identificados na revisão de literatura com um painel de especialistas, e
- ii. melhorar a compreensão das dimensões do modelo proposto em termos de definições..

A análise dos resultados é realizada em três etapas:

- Na primeira etapa, é efetuada uma análise das respostas às perguntas qualitativas do questionário Delphi, a fim de melhor compreender o significado dos dados coletados e formular novas perguntas para o próximo ciclo do estudo. Os comentários e sugestões dos palestrantes sobre as definições de tamanho propostas foram classificados de acordo com as cinco perspectivas do modelo e examinados em termos de seu conteúdo.
- Durante a segunda etapa, foi realizada uma análise quantitativa para avaliar o grau de concordância dos participantes em cada elemento do questionário, a fim de escolher um conjunto de indicadores e, assim, alcançar os objetivos da pesquisa.
- Finalmente, os resultados do estudo Delphi são discutidos.

4.1.1. Apresentação do contexto do estudo

Para formar o painel de especialistas do Delphi e validar os componentes do modelo proposto, foram identificados 50 especialistas nacionais e internacionais que atendiam às condições de participação no estudo. Dos especialistas convidados, apenas 12 aceitaram participar da pesquisa. Finalmente, oito responderam ao questionário do primeiro ciclo e sete ao questionário do segundo ciclo. Assim, a taxa de resposta foi de 16% e 14%, respectivamente, para a primeira e a segunda parte da pesquisa.

Foi solicitado aos especialistas que determinassem se os elementos selecionados para formar cada uma das dimensões propostas eram essenciais (a serem preservados) ou desnecessários (a serem excluídos). Eles também tiveram a oportunidade de adicionar itens que consideravam essenciais, mas não incluídos na versão inicial do questionário. Eles também poderiam sugerir ou reformular os componentes da escala proposta.

Dado o número de participantes na última rodada, que passou de oito para sete especialistas, o estudo foi concluído em duas rodadas. Essa abordagem foi vista como o equilíbrio certo entre encontrar um consenso útil e garantir que uma proporção significativa de participantes conclua o estudo.

4.1.2 Dimensões de medição de desempenho - Análise qualitativa

Na primeira rodada, 14 comentários e sugestões foram recebidos e 10 durante a segunda rodada para a revisão do conteúdo e a definição das dimensões propostas. Utilizando análise qualitativa de conteúdo, essas respostas foram agrupadas de acordo com as cinco dimensões do modelo, conforme mostrado nos Quadros C.1 a C.6 no Apêndice C.

A análise dessas respostas permitiu antecipar as principais ideias em torno das quais as opiniões expressas pelos especialistas estão concentradas. As primeiras conclusões sobre esses comentários foram agrupadas por dimensão e estão resumidas abaixo:

4.1.2.1 Benefícios econômicos

Sete especialistas comentaram a definição da dimensão "benefícios econômicos". As sugestões foram numerosas e abordaram vários tópicos. Assim, a ideia de utilizar as dimensões do SCOR

foi recomendada por um participante, que propôs ampliar o escopo de atividades a serem consideradas, principalmente no campo a aplicação de medicamentos.

Outro entrevistado considerou que os objetivos de redução de custos e despesas eram insuficientes para avaliar essa dimensão e sugeriu a inclusão de custos inter-organizacionais e custos relacionados à qualidade, que o especialista acreditava poderem resultar em rendas mais altas, ganhos de escala e vantagens competitivas.

Um terceiro especialista considerou que os indicadores incluídos nesta categoria deveriam ser usados principalmente para medir as consequências econômicas de decisões passadas na organização. Finalmente, um especialista sugeriu especificar os objetivos de redução de despesas incluídos na definição proposta. O Quadro C.1 contém uma compilação de todas as respostas recebidas no estudo Delphi sobre a dimensão "benefícios econômicos".

4.1.2.2 Clientes

Em relação aos comentários e sugestões dos participantes do painel sobre a dimensão "Clientes", foram registradas oito contribuições. No entanto, os participantes do painel não concordaram completamente com os elementos que caracterizam essa dimensão.

Assim, alguns especialistas se concentraram nos aspectos relacionados à questão das transações em suas três etapas: pré-transação, transação e pós-transação. Os elementos mais citados nos comentários dos especialistas são: satisfação antes e durante a transação; baixa percepção após a transação; monitorar o uso do produto e os problemas de resolução pós-transação; e a importância do histórico de todas as transações.

Outro aspecto que atraiu a atenção dos especialistas diz respeito à questão dos contratos e aos procedimentos para sua formalização.

A necessidade de satisfazer os clientes também é uma grande preocupação dos especialistas. Por fim, um especialista sugeriu caracterizar os elementos constitutivos dessa dimensão para uma melhor compreensão da definição dessa dimensão e de sua conceituação. O Quadro C.2 apresenta as respostas recebidas durante o estudo Delphi na dimensão "Clientes".

4.1.2.3. Processos Internos

Na dimensão “Processos Internos”, foram recebidos 3 comentários na primeira e dois na segunda rodada. Dessa forma, os peritos sugeriram a inclusão de alguns itens relacionados aos objetivos da dimensão em si e a supressão de alguns elementos ou a alteração da sua redação para torná-los mais explícitos e / ou adaptá-los ao contexto hospitalar. Note-se que a definição foi considerada imprecisa ou incompleta por alguns entrevistados. Os especialistas questionaram sua formulação e recomendaram algumas mudanças. Em resposta a essas sugestões, o conteúdo da definição foi modificado para torná-lo mais explícito e melhor adaptado ao contexto particular dos estabelecimentos de saúde. O questionário do segundo turno apresenta essas mudanças no conteúdo da definição da dimensão em questão. O Quadro C.3 apresenta os comentários dos panelistas recebidos sobre a dimensão “Processos Internos”.

4.1.2.4. Fornecedores

Com relação a dimensão dos fornecedores, os especialistas apresentaram quatro comentários no total: dois na primeira e duas na segunda etapa. As contribuições neste eixo podem ser categorizadas em três classes: a primeira diz respeito a questão do fortalecimento do relacionamento com o fornecedor para mostrar sua importância no desempenho operacional da organização, a segunda refere-se à inclusão do aspecto segurança como fator determinante nessa dimensão e, por fim, um especialista sugeriu maior clareza na formulação de conceitos relacionados a essa definição. O Quadro C.4 resume as contribuições recebidas sobre a dimensão “Fornecedores” e é apresentado no Apêndice C.

4.1.2.5 Aprendizagem e Inovação

Na perspectiva "Aprendizado e Inovação", cinco sugestões e comentários foram recebidos durante as duas etapas do Delphi. Os comentários mais significativos foram os seguintes: por um especialista sugeriu alterar a redação do conceito dessa dimensão para torná-la mais clara e abrangente. Sugestão compartilhada por outro participante que enfatizou a necessidade de considerar os objetivos da “infraestrutura” para melhorar as dimensões dos processos internos, clientes e benefícios econômicos. De fato, qualquer melhoria nessa perspectiva pode ter um impacto no desempenho das outras dimensões propostas. Além disso, um especialista apontou que a questão do desenvolvimento dos funcionários é uma parte integrante dos objetivos da organização. O Quadro C.4 sintetiza os comentários recebidos na dimensão "Fornecedores".

Assim, os principais comentários e observações dos especialistas reunidos durante a primeira rodada sobre as dimensões propostas foram resumidos e seu conteúdo incorporado nas definições propostas inicialmente.

Como resultado, novas definições de dimensões foram formuladas e apresentadas no questionário da segunda rodada Delphi. O resultado do processo de reformulação do conteúdo dessas perspectivas é anexado no Quadro C.6 do Apêndice C.

Para a pesquisa qualitativa do segundo ciclo Delphi, apenas 10 observações foram registradas e as principais sugestões dos especialistas foram incorporadas nas definições e critérios do modelo.

4.1.3 Indicadores de medição de desempenho - Análise quantitativa

Medidas estatísticas de tendência central (mediana (Md)) e dispersão (33º percentil (P33) e 66º percentil (P66)) são usadas em combinação com o método de adequação da Rand / UCLA para analisar os dados coletados. O grau de concordância entre opiniões de especialistas foi classificado em três níveis: adequado; incerto; e inadequado.

As regras de decisão relativas aos níveis de concordância ou discordância sobre os itens a serem analisados estão resumidas nos Quadros 4.1 e 4.2.

Quadro 4.13 Definições operacionais dos níveis de adequação

Definição	Significado
Apropriada	Mediana (Md) do painel cai no intervalo do terço superior (P66 – Máximo), sem discordância
Incerta	Mediana (Md) do painel cai no terço intermediário (P33- P66) ou qualquer Mediana com discordância
Inadequada	Mediana do painel cai no terço inferior (Mínimo - P33), sem discordância.

Fonte: Traduzida e adaptada de Fitch *et al.* (2001)

Onde: Máximo (Max) = “5”; Mínimo (Min) = “1”; P33 indica que 33% dos dados estão ordenados à sua esquerda e 66% à sua direita; e P66 indica que 66% dos dados estão ordenados à sua esquerda e 33% a sua direita.

Quadro 4.2 Definições de concordância e discordância

Definição	Significado	Nº de membros do painel
Acordo	Número de panelistas classificados fora do intervalo que contém a mediana [(Min - P33); (P33 - P66); (P66 - Max)]	≤ 2
Desacordo	Número de membros do painel classificados em cada extremo [(Min - P33) e (P66 - Max)]	≥ 3

Fonte: Traduzida e adaptada de Fitch *et al.* (2001)

Os resultados da análise quantitativa são apresentados em duas partes: primeiro, são apresentadas as reações, comentários e sugestões dos participantes, com as respectivas tabelas (C1 a C6) no Apêndice C. A segunda parte do relatório apresenta a avaliação final por especialistas do conjunto de indicadores propostos no estudo Delphi.

a) Resultados da Primeira Rodada

A seguir são apresentados os resultados da avaliação de especialistas da primeira rodada Delphi sobre os indicadores propostos por dimensão, de acordo com uma escala de Likert de cinco pontos, onde “1” representa “discordo totalmente” e “5” “concordo totalmente”. As tabelas C.1 a C.6 do apêndice C resumem os resultados da primeira rodada por dimensão do modelo.

4.1.3.1 Benefícios Econômicos

A Tabela C.1 traz as principais características dos indicadores de desempenho da perspectiva “Benefícios Econômicos” e revela as seguintes tendências:

Sobre os 14 indicadores deste eixo, apenas um item (“Custos de emissão de um pedido”) foi excluído por não ter alcançado a pontuação mínima de acordo com o critério de adequação do método Rand/UCLA, apresentados nos Quadros 4.1 e 4.2.

4.1.3.2 Clientes

No que se refere ao "dimensão" dos clientes, foram propostos dois tipos de sugestões: modificações para excluir ou incluir elementos. e redefinir o conteúdo. No total, seis alterações foram adicionadas pelos especialistas. Deste modo, as modificações sugeridas pelos peritos levaram ao seguinte: uma exclusão, uma reformulação e quatro novos indicadores em relação ao primeiro instrumento Delphi.

4.1.3.3 Processos Internos

As sugestões nessa dimensão incluem: uma exclusão por redundância e quatro novas métricas em relação ao primeiro questionário Delphi. Deve-se notar que um especialista sugeriu uma alteração na "dimensão" do indicador de "Segurança do abastecimento", que migrou para a dimensão do fornecedor. Em termos de análise estatística, os resultados mostraram uma baixa dispersão em relação à mediana, nenhum indicador caiu na zona de exclusão, ou seja, no intervalo entre o valor mínimo (Min.) e o percentil 33 (P.33). Deve-se notar que alguns dos comentários feitos pelos especialistas foram de escopo geral e, às vezes, em direções diferentes ou até opostas. Como resultado, decidiu-se manter todos os indicadores nessa dimensão para a segunda rodada. A Tabela C.3 do Apêndice C apresenta os resultados da análise estatística dessa dimensão.

4.1.3.4 Fornecedores

Para a dimensão "Fornecedores", os resultados da avaliação dos especialistas levaram os seguintes resultados: seis sugestões de novos indicadores e duas exclusões de indicadores. Desse modo foram as sugestões de especialistas foram atendidas e incluídos no questionário da segunda iteração. A Tabela C.4 do Apêndice C mostra os resultados da análise estatística dessa dimensão.

4.1.3.5 Aprendizagem e Inovação

Sob proposta dos panelistas, três indicadores foram mesclados e uma exclusão foi feita. Assim, as mudanças sugeridas foram incorporadas ao questionário da próxima rodada. A Tabela C.5 do Apêndice C apresenta os resultados da análise estatística dessa dimensão.

b) Análise Estatística: Segunda Rodada

O nível de consenso que será avaliado neste estudo foi definido na Seção 4.1.3, nos Quadros 4.1 e 4.2, envolvendo dois elementos, a saber, o nível de adequação existente entre as respostas dos especialistas em termos da posição mediana nos três intervalos do eixo de concordância, por um lado, e o número de especialistas em cada intervalo do Rand/UCLA, por outro.

Esta avaliação será efetuada com base no cálculo de diversas medidas estatísticas, que se apresentam de forma sistematizada nas Tabelas C.6 a C.10. A seguir são descritas as análises efetuadas no final da segunda e última rodada do estudo Delphi realizado neste capítulo.

4.1.3.6 Dimensão Benefícios Econômicos

Em função dos resultados da análise conduzida na primeira rodada, o questionário desta rodada passou a ser constituído por 16 itens. A nova lista de elementos e sua descrição foram disponibilizadas aos membros do painel Delphi, bem como as estatísticas da primeira rodada para avaliar os resultados obtidos na etapa anterior. Eles foram solicitados a repetir a avaliação feita durante a primeira iteração para o questionário da segunda rodada.

Assim, a solicitação feita na primeira etapa do questionário do segundo turno foi exatamente igual à apresentada na primeira rodada, para classificar os itens de acordo com o seu nível de importância.

O ranking de importância final, que traduz a opinião individual de cada perito do painel na segunda rodada, resultante dos sete rankings de importância individuais correspondentes às opiniões de cada um dos sete peritos que responderam a esta ronda, está apresentado na Tabela C.6. A tabela inclui ainda dados relativos as medidas estatísticas Mínimo, Máximo, Média, Mediana, Percentil 33 e Percentil 66 obtidas por cada item.

Conforme indicado nos dados da Tabela C.6, os indicadores com valores medianos situados no terceiro intervalo (P66-Max) e com um número de panelistas menor ou igual a dois, classificados fora do intervalo que contém a mediana, são considerados elementos de concordância. A Tabela C.6 apresenta os resultados da análise de adequação de acordo com o método de Rand/UCLA.

4.1.3.7 Análise Estatística para as outras dimensões do modelo

Aplicando as regras de decisão relativas aos níveis de concordância ou discordância nos Quadros 4.1 e 4.2, tem-se por exemplo, para o item BE01, o valor da Mediana (Md) de “4,0” e, o Percentil (P66) é de “4,0”, portanto, a Md está situada dentro do intervalo do P66 e do valor máximo da pontuação (Max) do item. Além disso, menos de dois especialistas pontuam fora da faixa mediana (P66-Max). Assim, de acordo com os critérios de concordância da Rand / UCLA, foi obtido um acordo de especialistas sobre a validade do indicador. Os indicadores

selecionados nesta dimensão, de acordo com as regres especificadas nos Quadros 4.1 e 4.2, são apresentados no Quadro.4.3.

Para as outras dimensões do modelo, é aplicada a mesma análise usada para o item BE01 na dimensão "Benefícios econômicos". Os resultados da análise estatística de cada dimensão do modelo são apresentados nas tabelas C7 a C10 do Apêndice C. Da mesma forma, os itens selecionados pelos membros do painel do Delphi para cada dimensão são apresentados no Quadro 4.3.

4.1.4 Discussão dos resultados

Como resultado, um conjunto de 42 indicadores de medição de desempenho logísticos foram aprovados pelos especialistas do painel Delphi. A diversidade e o grande número de métricas validadas mostram a complexidade da medição e avaliação das atividades logísticas no contexto hospitalar, dados os objetivos divergentes dos diferentes atores envolvidos no setor hospitalar. Essa complexidade se deve à necessidade de reduzir custos e melhorar a qualidade de serviços prestados (diminuição de subsídios governamentais e aumento das expectativas dos pacientes), ao profissionalismo da equipe médica (com regras deontológicas e de trabalho próprias), fator de incerteza (alta variabilidade da demanda de pacientes) e uma estrutura complexa (uma organização de saúde inclui atividades de suporte que precisam ser sincronizadas com atividades de assistência médica).

Isso complica o alinhamento da medição de desempenho das atividades de logística para obter medidas consistentes de desempenho para todas as atividades de suporte ao atendimento ao paciente. Com base nos resultados do estudo Delphi, um conjunto de indicadores de desempenho para a logística hospitalar é selecionado no Quadro 4.3.

Quadro 4.3 Dimensões de desempenho com os respectivos indicadores selecionados

Benefícios Econômicos	<ul style="list-style-type: none">• Número de dias de estoque de suprimentos disponíveis• Rotatividade de estoque• Valor de estoques perdidos, expirados ou excedentes• Custos de transporte• Ciclo de caixa• Tendências dos preços• Despesas operacionais

Cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Número de reclamações do pessoal de cuidados • Gestão e previsão da demanda • Taxa de atendimento de pedidos • Entrega no prazo (Entrega do pedido para o cliente na data solicitada) • Tempo de resposta a solicitações (adaptação rápida às mudanças na demanda) • Acuracidade das respostas • Qualidade de produtos e serviços
Processos Internos	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade de estoque • Redução de desperdício • Precisão do inventário • Prazo de cumprimento do pedido • % de produtos em ruptura de estoque • Capacidade do armazém • Visibilidade do inventário • Atrasos médios nos processamentos de pedidos • Taxa de precisão de separação
Fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança de aprovisionamento • Conformidade do pedido (pedido perfeito) • Aquisição eletrônica • Índice de qualidade do fornecedor (atrasos mais devoluções mais retrabalho) • Confiabilidade de entrega • % retorno ao fornecedor • % de linhas de faturas contenciosas • Processamento de pedido • Compras emergenciais
Aprendizagem e Inovação	<ul style="list-style-type: none"> • Investimento em sistemas e tecnologias da informação • Investimento em educação e desenvolvimento de competências • Percentagem de empregados treinados • Nível de satisfação dos funcionários • Uso da TI • Rastreabilidade de produtos de saúde • Disponibilidade para compartilhamento de informações • Liderança da alta administração • Comprometimento dos funcionários • Padronização de produtos e processos

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2. DESIGN DO MODELO

4.2.1 Justificativa teórica do modelo

Nos últimos anos, várias organizações implementaram múltiplos modelos para medir seu desempenho. Entre os sistemas existentes de medição de desempenho na área de logística e de supply chain, o modelo Balanced Scorecard (KAPLAN & NORTON, 1992, 1996, 2001) fornece uma estrutura útil que considera os requisitos de desempenho em diferentes tipos de

organizações (AMARATUNGA *et al.*, 2002; MARR & SCHIUMA, 2003; CHIA *et al.*, 2009; RAJESH *et al.*, 2012; KARTALIS *et al.*, 2013).

Nesse contexto, a estrutura e as dimensões do modelo proposto, neste estudo, são adaptadas do Balanced Scorecard (BSC) do Kaplan & Norton (1992, 1996, 2001). A escolha e modificação da estrutura do BSC para o desenvolvimento do modelo proposto atendem a vários propósitos. De fato, entre os sistemas de medição de desempenho, o BSC pode ser considerado o modelo de gerenciamento mais conhecido (ZIZLAVSKY, 2014), que recebeu considerável atenção da comunidade de gerenciamento e negócios (MADSEN & STENHEIM, 2015). Sibbet (1997), por sua vez, relata que a *Harvard Business Review* se referiu ao BSC como uma das ideias de gestão mais influentes dos últimos 75 anos. Autores como Rigby & Bilodeau (2009, 2011, 2013) também confirmam a popularidade do BSC e citam a pesquisa da Bain & Company sobre ferramentas e tendências de gerenciamento, que classifica o BSC como uma das ferramentas mais usadas por gerentes em todo o mundo. A Tabela 4.1 mostra as taxas de adoção do BSC no mundo e em certas áreas geográficas.

Tabela 4.1 Taxas de adoção do BSC em diferentes países / regiões

País / Região	Taxa de adoção	Amostra	Referência
No mundo todo	66 %	Gestores de grandes empresas	Rigby & Bilodeau (2007)
Países Nórdicos	27 %	Empresas de capital aberto	Kald & Nilsson (2000)
Alemanha, Áustria e Suíça	25 %	200 grandes empresas	Speckbacher <i>et al.</i> (2003)
Noruega	30 %	Empresas de manufatura	Olsen (1999)
Noruega	26 %	Controladores e Diretores Financeiros	Eriksrud & McKeown (2010)
Suécia	38 %	Empresas técnicas e industriais	Olve & Petri (2005)
Jordânia	35 %	Grandes empresas	Al Sawalqa <i>et al.</i> (2011)
Índia	45 %	Grandes empresas	Anand <i>et al.</i> (2005)
Reino Unido	57 %	Grandes empresas	Anônimos (2001)
EUA	35 %	Empresas da “Fortune 5000”	Marr (2005)
EUA	43 %	Membros do Instituto Americano de Contadores Públicos	Maisel (2001)
EUA	60 %	Empresas da “Fortune 1000”	Silk (1998)

Fonte: traduzida de Madsen & Stenheim (2015)

No entanto, embora seja considerado um dos mais populares, mais desenvolvidos e amplamente utilizados no mundo, (BREWER, 2001; RIGBY & BILODEAU, 2009, 2011, 2013; SALEM *et al.*, 2012; ZIZLAVSKY, 2014; LUEG, 2015; MADSEN & STENHEIM, 2015), o BSC, como proposto em sua versão original, não fornece soluções prontas para todas as organizações e deve ser adaptado às necessidades dos hospitais. Nesse cenário, vários pesquisadores levantaram a questão de o BSC cumprir ou não suas promessas, e o modelo foi criticado sob diferentes ângulos. Assim, muitas críticas são feitas a diferentes aspectos do conceito, particularmente no que diz respeito às relações de causa e efeito entre perspectivas (NORREKLIT, 2000; SALEM *et al.*, 2012; MADSEN & STENHEIM, 2015). Além disso, o BSC é criticado por não fornecer mecanismos para selecionar as melhores medidas de desempenho (BASU *et al.*, 2009, RAJESH *et al.*, 2012; REEFKE & TROCCHI, 2013). Também, a escolha do número e tipo de perspectivas a serem levadas em consideração para a implementação do sistema de medição é uma questão-chave e é debatida nos círculos acadêmicos.

Kaplan & Norton (1992) apresentaram inicialmente as quatro perspectivas do BSC como uma recomendação geral para implementação (LUEG & CARVALHO E SILVA, 2013). No entanto, a metodologia BSC evoluiu e se expandiu ao longo dos anos. Os pais fundadores do modelo perceberam que suas perspectivas iniciais podem não ser apropriadas para todas as organizações (NIVEN, 2011).

Vale lembrar que Kaplan & Norton (1996) observaram que as perspectivas iniciais do BSC eram consideradas adequadas em uma ampla gama de organizações e setores, mas que essas quatro perspectivas deveriam ser consideradas apenas como um modelo, não uma camisa de força. Os autores acrescentam que não há teorema matemático segundo o qual quatro perspectivas são necessárias e suficientes para o BSC.

O desenvolvimento de um modelo de medição de desempenho logístico hospitalar visa fornecer às organizações de saúde uma visão abrangente de suas atividades logísticas. A adaptação da estrutura do BSC ajudaria a organização de saúde a traduzir seus objetivos estratégicos em um conjunto coerente de medidas de desempenho. De acordo com Lueg (2015), o objetivo é criar um sistema de gestão em que as medidas de eventos financeiros passados (indicadores

atrasados) complementassem as medidas operacionais que são os impulsionadores do desempenho futuro (indicadores principais).

Como mencionado anteriormente, as perspectivas originais do BSC fornecem uma base ótima para a medição de desempenho; no entanto, elas não são adequados para medir o desempenho logístico hospitalar sem ajuste prévio. Isso é particularmente evidente na logística hospitalar, pois se caracteriza pela complexidade das tecnologias utilizadas, pela existência de diversos stakeholders, pelos ambientes dinâmicos e pelas características do setor de saúde, impedindo frequentemente a transferência direta de práticas de gerenciamento da cadeia de suprimentos aplicado pelas indústrias (VRIES & HUIJSMAN, 2011).

Além dessas especificidades, outros aspectos do setor tornam necessária a modificação e adaptação dos modelos das estratégias de medição de desempenho disponíveis. Segundo Lega *et al.* (2013), algumas questões específicas da logística de saúde incluem:

- variabilidade clínica ligada à presença de diferentes patologias, níveis de gravidade e respostas à terapia;
- variabilidade da demanda devido à imprevisibilidade de certas tipologias de fluxos de pacientes (por exemplo, fluxos de departamento de emergência); e
- variabilidade profissional de atendimento devido a diferentes abordagens e preferências e diferentes níveis de habilidade.

Para Smith *et al.* (2011), os fatores mais significativos que influenciam a qualidade da cadeia de logística de saúde são: falta de padronização de materiais; falta de consolidação dos fornecedores, falta de rastreabilidade de produtos de saúde, alto volume de transações; e qualidade da informação e sua troca.

Além disso, a abordagem do BSC não abordou explicitamente as necessidades e os requisitos de todas as partes interessadas, nomeadamente os fornecedores que são um dos atores essenciais no processo de suprimentos do setor hospitalar. Portanto, há uma necessidade de identificar e reorganizar as diferentes perspectivas e incluir novas dimensões de para descrever de forma mais holística todas os aspectos do desempenho da logística hospitalar. Assim, o modelo proposto considera as múltiplas dimensões de medição de desempenho, incluindo critérios financeiros e não financeiros, tangíveis e intangíveis.

O desenvolvimento do modelo e dos seus componentes para medir as atividades logísticas nas organizações de saúde seguiu uma abordagem utilizando a literatura, e do estudo Delphi, com uma estrutura formada de cinco perspectivas: aprendizagem e inovação; fornecedores; processos internos, clientes e benefícios financeiros. Portanto, o objetivo de adicionar uma perspectiva adicional, chamada "Fornecedores" às quatro perspectivas originais do BSC, é que a questão de compras / suprimentos e do gerenciamento do relacionamento com fornecedores é relativamente pouco pesquisada na literatura acadêmica do ponto de vista do desempenho logístico hospitalar. Autores como Oriri & Bichanga (2015) consideram o gerenciamento do fornecedor como um conceito que permite às organizações obter melhor desempenho de compras. Lizbetin *et al.* (2015), por sua vez, argumentam que as organizações devem adotar processos eficientes para determinar seus parceiros comerciais, porque a escolha de um fornecedor tem um impacto direto no desempenho e nos custos organizacionais da corporação.

As quatro perspectivas do BSC original sofreram modificações para efeito de adaptar a estrutura de medição de desempenho proposta às especificidades da logística hospitalar. A Figura 4.1 mostra o modelo de desempenho logístico inicial.



Figura 4.1 Modelo de medição de desempenho logístico hospitalar

Fonte: Elaborada pelo autor

Essa estrutura aumenta o número de dimensões do modelo em comparação com a incluída no BSC e adiciona alguns critérios de desempenho que são mais relevantes para o setor de saúde (por exemplo, gerenciamento de relacionamento com fornecedores). Para cada perspectiva, o modelo indicará os objetivos estratégicos, os indicadores de desempenho e as hipóteses de pesquisa.

4.2.2 Identificação de objetivos estratégicos e logísticos

Na área de logística e da cadeia de suprimentos, a determinação da estratégia e dos objetivos de desempenho está bem documentada na literatura, no entanto, no nível da logística hospitalar, a declaração da estratégia e dos objetivos é muito menos desenvolvida. Assim, em termos de conteúdo, alguns estudos de logística foram considerados adequados e adaptados para definir os objetivos logísticos em ambiente hospitalar.

Para autores como Chow *et al.* (1994a) e Jobin *et al.* (2004), o exercício de design do sistema de gestão de desempenho logístico hospitalar é extremamente complexo, dada a diversidade de objetivos a serem alcançados no setor de saúde e o desafio de identificar o que precisa ser medido para se concentrar no essencial (KURIEN & QURESHI, 2011). Segundo Heskett (1977), para poder usar a logística como uma alavanca competitiva eficaz e como parte importante da estratégia, a empresa deve tomar duas etapas: primeiro, deve adaptar seus programas de logística às atuais estratégias de curto prazo. Segundo, a logística deve ser considerada ao projetar estratégias operacionais de longo prazo.

Nesse contexto, Wisner & Fawcett (1991) argumentam que a estratégia de uma organização deve ser na origem da elaboração de um sistema de medição de desempenho (SMD). Do mesmo modo, Kurien & Qureshi (2011) avaliam que um SMD deve ser derivado dos objetivos da empresa, e deve ser adequadamente focado em resultados de curto e longo prazo, diferentes tipos de desempenho, várias perspectivas e vários níveis organizacionais. Em suma, um SMD deve representar uma luz sinóptica sobre os principais critérios de desempenho, deve oferecer uma percepção do desempenho do sistema em um determinado momento de acordo com a estratégia e os objetivos da organização. Nesse sentido, Slack *et al.* (2010) enfatizam que deve haver um vínculo claro entre a estratégia, os indicadores de desempenho que mais refletem os objetivos estratégicos e o conjunto de medidas detalhadas usadas para descrever cada indicador chave de desempenho.

Com base em uma análise da literatura e identificou-se um conjunto de objetivos estratégicos e logísticos relacionados com a logística em geral, e logística hospitalar, em particular. Vale ressaltar que existem vários autores que relatam os objetivos de logística, mas apenas um número limitado de dados sobre as organizações de saúde pode ser encontrado em fontes disponíveis. Assim nesta subseção, inicialmente os objetivos estratégicos relacionados às organizações de saúde são desenvolvidos, e posteriormente eles são vinculados às perspectivas do modelo.

De acordo com Costin (2010), o objetivo da logística hospitalar é fornecer o produto certo – seja medicamento, dispositivo médico ou de hotelaria – no momento e no lugar certo, para o serviço certo e o usuário certo, e pelo preço certo, e tudo perfeitamente rastreado. Esses tipos de objetivos representam opções pelas quais os objetivos estratégicos se materializam.

No que diz respeito aos objetivos estratégicos do **eixo financeiro**, eles podem variar de acordo com o status da organização e devem estar alinhados com a estratégia da organização. Por exemplo, para hospitais públicos e entidades filantrópicas, onde o lucro não é o objetivo principal da organização, a redução de custos, o aumento de liquidez, a diminuição de dívidas e diminuição de despesas operacionais podem constituir objetivos de instituições de saúde (BREWER & SPEH, 2000; GÉLINAS & BIGRAS, 2002; JOBIN *et al.*, 2004; COSTIN, 2010; FARAHANI *et al.*, 2011; GRIGOROUDIS *et al.*, 2012). Para as outras organizações do setor, o aumento da margem de lucros e a melhoria do fluxo de caixa podem ser importantes objetivos estratégicos (BREWER & SPEH, 2000).

No que diz respeito à **perspectiva de cliente**, os objetivos estratégicos da organização referem-se principalmente à satisfação dos clientes e qualidade dos serviços prestados. Nesse caso, os seguintes objetivos logísticos podem ser incluídos neste eixo: Confiabilidade de entrega; minimizar os prazos ; e melhoria da qualidade dos produtos e os serviços prestados (BREWER & SPEH, 2000; GÉLINAS & BIGRAS, 2002; BOIVIN, 2004; JOBIN *et al.*, 2004; FARAHANI *et al.*, 2011; GRIGOROUDIS *et al.*, 2012).

A importância da confiabilidade na entrega dos suprimentos, compras eletrônicas e o relacionamento entre hospital e o seu parceiro/abastecedor se reflete nos objetivos estratégicos na **perspectiva de fornecedores**. Entre os objetivos logísticos identificados na literatura, encontram-se os seguintes: características do relacionamento hospital-fornecedor, desempenho

de entrega, qualidade do produto e serviço, e aquisições eletrônicas (BREWER & SPEH, 2000; COSTIN *et al.*, 2004; BHAGWAT & SHARMA, 2007, LEE *et al.*, 2011; KRITCHANCHAI *et al.*, 2017, MAESTRINI *et al.*, 2017).

A perspectiva de **processos internos** de negócios inclui objetivos estratégicos principalmente orientados para a redução de desperdício, e fazer mais com menos. Particularmente, os objetivos logísticos neste eixo incluem o seguinte: disponibilidade de produtos; redução do tempo de ciclo; maximização da flexibilidade; e redução de desperdício (BREWER & SPEH, 2000; GÉLINAS & BIGRAS, 2002; BOIVIN, 2004; GRIGOROUDIS *et al.*, 2012)

No tocante à perspectiva de **aprendizagem e crescimento**, os objetivos relacionados a este eixo descrevem como as pessoas, a tecnologia e o clima organizacional se combinam para apoiar a estratégia (KAPLAN & NORTON, 2004). Além disso, os autores acrescentam que melhorias nas medidas de aprendizagem e crescimento são indicadores principais (*lead*) para o desempenho de processos internos, clientes e finanças. Assim, os objetivos logísticos deste eixo abrangem: uso e aquisição da tecnologia da informação; desenvolvimento e treinamento de recursos humanos; e gerenciamento e compartilhamento da informação (BREWER & SPEH, 2000, KAPLAN & NORTON, 2004).

4.2.3 Vinculação dos objetivos estratégicos às dimensões do modelo

Como aspectos importantes da logística são identificados nas organizações de saúde, buscou-se vincular esses objetivos logísticos às dimensões do modelo. O Quadro 4.4 ilustra as ligações entre os dois elementos.

Quadro 4.4 Vinculação de objetivos logísticos às dimensões do modelo

Dimensões	Objetivos logísticos	
	Código	Descrição
Benefícios Econômicos	OL01	Reduzir custos
	OL02	Diminuir despesas operacionais
	OL 03	Melhorar o fluxo de caixa
	OL 04	Aumentar lucros
Clientes	OL 05	Maximizar a qualidade de produtos e serviços
	OL 06	Aumentar a confiabilidade da entrega
	OL 07	Minimizar os prazos
	OL 08	Disponibilizar produtos

Processos Internos	OL 09	Melhorar a flexibilidade
	OL 10	Reduzir o desperdício
	OL 11	Reduzir o tempo de ciclo
Fornecedores	OL 12	Melhorar a parceria hospital/fornecedor
	OL 13	Aumentar a resposta rápida
	OL 14	Aumentar a aquisição (procurement) eletrônica
Aprendizagem e Inovação	OL 15	Padronizar produtos e processos
	OL 16	Desenvolver recursos humanos
	OL 17	Intensificar o uso de TIC

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2.4 Dimensões do modelo e suas respectivas hipóteses

A Figura 4.2 mostra como as dimensões relacionadas aos “Processos Internos”, “Fornecedores”, “Aprendizagem e Inovação” afetariam o desempenho logístico, que por sua vez afetaria as dimensões “Benefícios Econômicos” e dos “Clientes”.

De acordo com os propósitos da pesquisa, um modelo de avaliação de desempenho logístico foi teorizado com o desempenho logístico como construto focal e as dimensões de recursos humanos, processos internos e fornecedores como antecedentes, por um lado, e as dimensões dos benefícios econômicos e dos clientes como consequentes, por outro. Embora o modelo proposto seja original, ele se baseia nos trabalhos de Kaplan & Norton (1992, 1996).

Às quatro perspectivas originais do BSC foi adicionada outra dimensão, a dos fornecedores. Portanto o modelo proposto conta com cinco dimensões. Três das quatro perspectivas do modelo: “Processos Internos” e “Aprendizado e Inovação” são construtos formativos do “Desempenho Logístico”, enquanto as dimensões de “Benefícios Econômicos” e “Clientes” são consideradas como resultados do “Desempenho Logístico”. O modelo incorpora cinco hipóteses e é ilustrado na Figura 4.2.

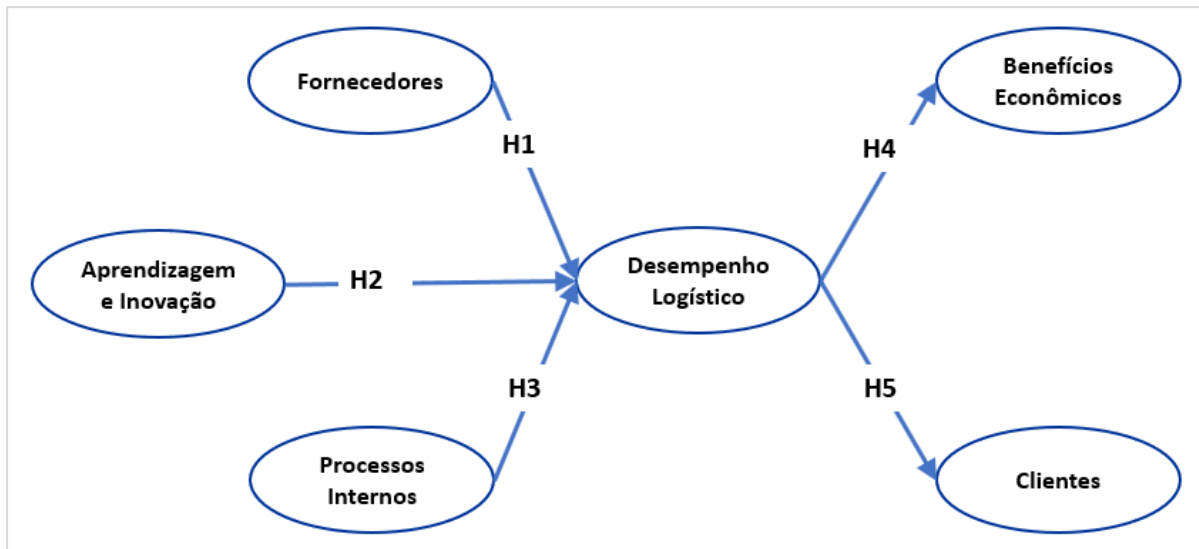


Figura 4.2 Modelo estrutural de desempenho logístico teorizado com as hipóteses

Fonte: Elaborada pelo autor

Definições das dimensões

a) Fornecedores

Esta dimensão trata das questões relacionadas à processos associados à gestão da relação com fornecedores e de aquisição. Com efeito, os problemas de fornecimento de medicamentos e de produtos de saúde têm sido uma preocupação diária dos farmacêuticos desde os anos 2000 (OTTINO *et al.*, 2012), e a cooperação com os fornecedores tornou-se uma das estratégias mais importantes para o crescimento a longo prazo da organização (LI *et al.*, 2011). Além disso, em um contexto de crise financeira, a busca pela otimização de custos e o aumento da demanda por qualidade, preço e tempo para os usuários do sistema levaram as organizações de saúde a mudarem seus métodos em profundidade. Hoje, o provimento de bens e serviços ocupa um lugar importante na maioria das organizações de saúde, dados os benefícios potenciais de um relacionamento bem-sucedido com os fornecedores. Para Chakraborty *et al.* (2014), boas relações de trabalho com fornecedores não apenas geram custos justos, mas também produtos e serviços de qualidade, o que significa melhor atendimento ao cliente. Ageron *et al.* (2018), por sua vez, argumentam que as relações de parceria com partes interessadas externas, incluindo fornecedores, oferecem uma oportunidade de controlar o fornecimento de bens, gerenciar estoques com mais eficiência e criar mais valor. Nesse sentido, Lambert *et al.* (1997), também, enfatizam a importância da cooperação com os fornecedores no setor de saúde.

A compra em unidades de saúde envolve muitas atividades que consistem em muitos fluxos de materiais e informações. Não é tão simples quanto simplesmente passar uma solicitação do cliente interno para um fornecedor e depois entregar o item ao cliente interno. Em vez disso, esse processo consiste em atividades cuja intensidade, duração e qualidade mudam continuamente, resultando em variações no desempenho, eficiência e eficácia do serviço de aquisição (KUMAR *et al.*, 2005). Nesse contexto, Szwejczewski *et al.* (2005) acreditam que o gerenciamento de fornecedores não se limita ao gerenciamento de transações entre as partes e à negociação de preços atraentes; ele está interessado em uma ampla gama de tópicos relacionados a relacionamentos. Portanto, o objetivo do gerenciamento de relacionamento com fornecedores é garantir um fluxo ideal de produtos e serviços. Em outras palavras, o gerenciamento de relacionamento com fornecedores visa agregar valor interno ao cliente com produtos de qualidade, em tempo hábil, a um menor custo, e gerar benefícios para toda a organização de saúde.

O peso das atividades logísticas continua a crescer e pode representar entre 30% e 46% dos custos orçamentários de um hospital (CHOW & HEAVER, 1994B; BOURGEON *et al.*, 2001). Os fornecedores agora desempenham papéis estratégicos nas organizações e ajudam a criar uma vantagem competitiva (JABBOUR & JABBOUR, 2009). Para Colin & Paché (2000), os fornecedores cumprem um papel vital porque exercem uma grande influência no sucesso ou no fracasso de uma organização. A cooperação com fornecedores tornou-se uma das estratégias mais importantes para o crescimento a longo prazo da organização (LEE *et al.*, 2011). Além disso, a aquisição é uma das principais categorias de decisão de gerenciamento da cadeia de suprimentos que exigem que o fornecedor e a empresa trabalhem de forma colaborativa (LOCKAMY & MCCORMACK, 2004; KRITCHANCHAI *et al.*, 2017).

De fato, o desempenho dos fornecedores em todas as suas dimensões (operacional, financeira, organizacional etc.) tem um impacto significativo na eficiência e na eficácia da organização compradora. O desempenho de um relacionamento cliente-fornecedor é o grau em que os objetivos dos parceiros no relacionamento são cumpridos (ANDERSON & COUGHLAN, 2002).

No processo de aquisição, a entrega acontece por meio da interação na cadeia logística; portanto, o fornecedor deve ser flexível e receptivo às novas necessidades do comprador (GUNASEKARAN *et al.*, 2004). Portanto, monitorar e gerenciar o desempenho do fornecedor

é uma alavanca importante para garantir a eficiência e a eficácia das atividades logísticas nas organizações de saúde.

Os indicadores das atividades relacionadas com o suprimento podem consistir em um conjunto de medidas que ilustram o desempenho dos seus principais componentes e os inter-relacionamentos entre as partes envolvidas. Medidas com essa dimensão podem incluir tempo, flexibilidades, qualidade e custos operacionais. Esses dados podem fornecer informações para identificar áreas problemáticas, incentivando a melhoria contínua (KUMAR *et al.*, 2005).

Assim sendo, a seguinte hipótese é proposta:

H1: a dimensão dos fornecedores está positivamente relacionada ao desempenho logístico.

b) Aprendizagem e inovação

O gerenciamento eficaz de recursos humanos é um recurso valioso para a capacidade de uma organização de inovar e competir (BOLLINGER & SMITH; 2001). Segundo Anastasiou (2012), a política eficaz de gestão de recursos humanos é particularmente importante no setor de logística e cadeia de suprimentos. A operação eficaz da logística, por exemplo, requer sincronização interna e externa, compartilhamento de dados e comunicação dentro e entre departamentos. Uma política eficaz de gestão de recursos humanos deve incentivar a inovação com reconhecimento e recompensa de gerentes, equipes e indivíduos. Nesse contexto, Porter (1989) indicou que as atividades de gerenciamento de recursos humanos, como contratação, treinamento e desenvolvimento, apoiam toda a cadeia de valor, incluindo atividades primárias (por exemplo, o desenvolvimento de tecnologia) e de suporte (por exemplo, a logística).

Nesse contexto, uma organização deve se preocupar, também, com seu desempenho futuro (KRAUTH *et al.*, 2005). Como tal, a inovação e a utilização de TI são fatores indispensáveis para medir o desempenho a longo prazo. Nesse sentido, autores como Volland *et al.*, (2017) e Kritchanchai *et al.* (2017) destacam o potencial das tecnologias para obter produtividade, melhorar o atendimento ao paciente, aumentar a segurança do pessoal e, finalmente, melhorar o desempenho geral da organização de saúde. Ageron *et al.* (2018) lembram que a evolução das atividades logísticas também impõe a aquisição de habilidades em tecnologia da informação e comunicação (TIC) para melhor controle dos fluxos físicos no setor hospitalar, que é complexo.

Na área hospitalar, mudanças organizacionais e modernização recente, pressões sobre os gastos públicos, demandas da população por melhor qualidade dos serviços impactaram a função logística e aumentaram sua influência na estratégia de saúde (OCDE, 2005). Assim, a função logística adotou práticas industriais para controlar os diversos fluxos físicos e de informação que ocorrem nos hospitais (AGERON *et al.*, 2018). Além disso, os autores acreditam que o gerenciamento de recursos humanos em logística, que suporta esses fluxos através do desenvolvimento de suas habilidades, também é uma questão importante para os hospitais melhorarem seu desempenho logístico. Portanto, os objetivos de aprendizagem e crescimento descrevem como as pessoas, a tecnologia e o clima organizacional se combinam para apoiar a estratégia. Melhorias nas medidas de aprendizagem e crescimento são indicadores principais para o desempenho de processos internos, clientes e finanças (KAPLAN & NORTON, 2004). A luz do exposto, propõe-se a seguinte hipótese:

H2: Existe uma relação direta e positiva entre a dimensão “Aprendizagem e a Inovação” e o “Desempenho Logístico”.

c) Processos Internos

Neste modelo, os processos internos são definidos como um conjunto de atividades logísticas realizadas na organização para promover o gerenciamento eficaz de atividades de suporte para a prestação de cuidados de saúde. Portanto, essa dimensão descreve as práticas de logística da organização, que incluem medidas como redução de resíduos, eficiência de recursos e satisfação do cliente. Devido à incerteza e à variabilidade na demanda por assistência médica, os processos internos ajudam a criar e agregar valor aos clientes, melhorando o desempenho logístico dos hospitais. Deste modo, a perspectiva dos processos internos visa a garantir uma boa coordenação entre demanda e oferta. Os indicadores baseados nessa perspectiva permitem que a organização monitore o desempenho de seus processos e se seus produtos / serviços estão em conformidade com os requisitos do cliente (BIGLIARDI & BOTTANI, 2010).

O vínculo entre os processos de logística (por exemplo, padronização, flexibilidade e capacidade de resposta) e os elementos de desempenho (por exemplo, atendimento ao cliente pré e pós-venda, velocidade de entrega, confiabilidade da entrega, capacidade de resposta aos mercados-alvo e custo logístico) foi estabelecido em pesquisas anteriores (RODRIGUES *et al.*, 2004). Além disso, os autores sugerem que um "encaixe" adequado entre estratégia e processos operacionais produz a maior melhoria no desempenho financeiro real da organização.

Poucos estudos que examinam a relação entre os processos internos e o desempenho forma encontrados, e os resultados são conflitantes. Enquanto Rodrigues *et al.* (2004) concluem que não foi encontrada relação direta entre operações internas e desempenho, Germain & Iyer (2006) mostram que quanto maior é a integração interna, mais forte é a relação com o desempenho logístico. Assim, a seguinte hipótese é proposta:

H3: a dimensão dos Processos Internos está positivamente relacionada ao desempenho logístico.

d) Desempenho logístico

Para os fins deste modelo, o desempenho logístico é definido como o conjunto de ações executadas pelas funções de suporte, e que abrange:

- a função de suprimentos / compras (chamada de dimensão do fornecedor);
- recursos humanos e infraestrutura de TI dedicados às atividades de logística; e
- processos internos relacionados à logística, mobilizados pela organização para fornecer suporte à prestação de cuidados de saúde.

O construto de desempenho logístico reflete o desempenho da organização no que se refere à sua capacidade de fornecer bens e serviços nas quantidades corretas e nos horários exigidos pelos clientes (BOWERSOX *et al.*, 2000). Neely *et al.* (1995) definem a medição do desempenho como o processo de quantificação da eficiência e eficácia da ação. A eficácia é o grau em que as necessidades de um cliente são atendidas e a eficiência determina como os recursos de uma empresa são usados economicamente para fornecer um nível de satisfação do cliente previamente satisfeito.

Sob outra perspectiva, o desempenho logístico pode, também, ser considerado como um construto formado por várias dimensões associadas à realização das atividades logísticas ou conexas.

Vale lembrar que o desempenho é de natureza multidimensional (CHOW *et al.*, 1994a) e que sua conceituação está longe de ser um consenso entre os pesquisadores, pois as organizações buscam vários objetivos que são às vezes contraditórios. De fato, alguns objetivos podem ser abordados em termos de benefícios econômicos e financeiros, enquanto outros podem ser tratados em termos de qualidade de prestação de serviços, de satisfação do cliente ou de atender

às necessidades dos acionistas. De outro modo, o desempenho pode ser evocado do ponto de vista da consecução dos objetivos estratégicos da organização. Finalmente, o desempenho logístico pode ser considerado em termos de até que ponto os recursos da organização são mobilizados e utilizados e até que ponto os resultados atingem os objetivos desejados.

Os resultados de estudos anteriores sobre a relação entre o desempenho logístico e o desempenho financeiro são contraditórios, enquanto alguns estudos apontam um relacionamento direto e positivo entre os dois desempenhos (GERMAIN & IYER, 2006; MUSLIMIN *et al.*, 2014), outros pesquisadores não chegaram a um resultado conclusivo sobre a associação entre os construtos (TÖYLI, *et al.*, 2008). No entanto, vários estudos concluíram que o desempenho logístico tem um impacto positivo no desempenho dos negócios (CHO *et al.*, 2008, GREEN *et al.*, 2008; FUGATE *et al.*, 2010; HAJIESMAEILI *et al.*, 2016). No entanto, relativamente poucos estudos examinaram a satisfação dos clientes internos nas organizações de saúde, os estudos disponíveis são de natureza muito geral (ABU BAKAR *et al.*, 2010). Por esses motivos, as hipóteses são:

H4: o Desempenho Logístico está positivamente relacionado com o a dimensão de Benefícios Econômicos.

H5: o Desempenho Logístico está positivamente relacionado com a dimensão de Clientes.

e) Clientes

As medidas da dimensão dos clientes representam a capacidade da organização de fornecer bens e serviços de qualidade, entrega eficiente e atendimento, e satisfação ao cliente em geral. Portanto, qualquer iniciativa organizacional, incluindo o gerenciamento da cadeia logística, deve levar a um melhor desempenho organizacional (LI *et al.*, 2006), representado pelo desempenho financeiro e pelo nível de satisfação do cliente.

Para Kaplan & Norton (2004), além de medir os indicadores de resultados atrasados do sucesso do cliente, como a satisfação, por exemplo, essa perspectiva define a proposta de valor para os clientes. O gerenciamento das atividades logísticas mostra a importância do cliente e sua satisfação em todas as organizações. Nesse sentido, Santos *et al.* (2006) acreditam que a logística está associada à entrega do produto, fortemente relacionada ao tempo de entrega e ao nível de serviço. Além disso, os autores consideram custo, nível de serviço e qualidade como

os pilares da satisfação do cliente. Por seu lado, Bigliardi & Bottani (2010) afirmam que um desempenho ruim nessa categoria seria um sinal do declínio futuro da organização.

Os processos logísticos fazem parte das atividades de suporte que apoiam a prestação de cuidado de saúde para alcançar alto desempenho. No entanto, existem poucas pesquisas focadas na avaliação de atividades específicas, como logística e sua relação com o desempenho organizacional, principalmente o desempenho financeiro.

f) Benefícios Econômicos

O desempenho “Benefícios Econômicos” refere-se a quão bem uma organização alcança o sucesso financeiro ou o equilíbrio orçamentário, dependendo da natureza das organizações de saúde. O objetivo é criar valor para as partes interessadas, reduzindo custos e despesas, aumentando receitas e lucros e melhorando o fluxo de caixa.

Segundo Kaplan & Norton (2004), o desempenho financeiro, um indicador de atraso, fornece a definição definitiva do sucesso de uma organização. Santos *et al.* (2006) consideram a perspectiva financeira como um critério para avaliar os custos e benefícios da organização. Como a medição de desempenho é tradicionalmente desenvolvida como parte de uma estratégia baseada em custos e apoiada por indicadores financeiros, as medidas de desempenho devem abranger todas as atividades da organização, incluindo a logística. Assim, os indicadores financeiros podem ser considerados como uma ferramenta para comparar organizações e avaliar o comportamento de uma organização ao longo do tempo (LI *et al.*, 2006).

No setor hospitalar, os aspectos relacionados com o monitoramento e o acompanhamento das atividades de aquisições/suprimentos, processamento/produção, gestão de estoques e armazenamento, e distribuição são cruciais para medir a evolução da saúde financeira da organização.

4.2.5 Vinculação os indicadores as dimensões de desempenho do modelo

Para este último estágio da elaboração do modelo conceitual, as ferramentas adotadas na metodologia possibilitaram fazer uma seleção entre os indicadores de desempenho que foram identificados na revisão da literatura e validados pelo estudo Delphi. De fato, a necessidade de estabelecer um vínculo entre os elementos da dupla "dimensões - indicador de desempenho"

tornou possível reter apenas os indicadores relevantes como parte da estratégia de medição de desempenho logístico nas organizações de saúde.

Nesse ponto, é importante notar que um total de 42 indicadores foram selecionados, distribuídos pelas cinco dimensões do modelo e aprovados no filtro de critérios de seleção estabelecido no método Delphi. A Tabela 4.2 apresenta as dimensões e os indicadores de desempenho do modelo conceitual.

Tabela 3.2 Dimensões e os respectivos indicadores de desempenho

Dimensões	Indicadores		Descrição
	Código	Descrição	
Benefícios Econômicos	BE01	Número de dias de estoque de suprimentos disponíveis	Medida da quantidade de estoque disponível, em relação ao número de dias para os quais o uso será coberto.
	BE02	Rotatividade de estoque	A rotatividade de estoque é o número de vezes que o estoque deve ser substituído durante um determinado período de tempo, geralmente um ano.
	BE03	Valor de estoques perdidos, expirados ou excedentes	Valor dos estoques perdidos, danificados ou vencidos (perda de valores de ativos)
	BE04	Custos de transporte	Gastos relacionados ao movimento de produtos da organização para o cliente, como mão de obra e instalações de carga e descarga
	BE05	Ciclo de caixa	É o período entre o momento em que uma organização paga em dinheiro a seus fornecedores para estoque e recebe dinheiro de seus clientes. É a Igual à dias de recebimento mais dias de estoque menos dias de pagamento.
	BE06	Tendências dos preços	Capacidade da organização em identificar e prever tendências de preços de produtos para saúde e negociar.
	BE07	Despesas operacionais	Custos operacionais totais das atividades de logística em relação as despesas com bens e serviços.
Clientes	CL01	Número de reclamações do pessoal de cuidados	Condição que indica a insatisfação dos clientes quando o produto ou serviço não atende às suas expectativas e exigência..
	CL02	Gestão e previsão da demanda	Controle e gestão de toda a demanda dos produtos para assegurar que o planejamento mestre seja cumprido. Compreende as atividades de previsão, entrada de pedidos, compromisso de entrega, necessidade dos armazéns, pedidos entre plantas e necessidades de reposição.
	CL03	Taxa de atendimento de pedidos	Mede a porcentagem de pedidos atendidos em sua totalidade, na quantidade e na diversidade e itens, no primeiro envio ao cliente
	CL04	Entrega no prazo	Entrega do pedido para o cliente na data solicitada
	CL05	Tempo de resposta a solicitações	Adaptação rápida às mudanças na demanda dos clientes. Refere-se à capacidade de fornecer serviços ou produtos para atender a um requisito específico de entrega do cliente
	CL06	Acuracidade das respostas	Expressa o nível de precisão nas respostas às perguntas dos clientes e é um dos elementos da satisfação do cliente.
	CL07	Qualidade de produtos e serviços	Captura se os fornecedores entregam dentro do prazo, conforme especificado nos contratos, se entregam o conteúdo correto e se a documentação de entrega está correta.

Processos Internos	PI01	Disponibilidade de estoque	Refere-se ao estoque disponível para atender aos requisitos atuais. Está associado ao nível de estoque, estoque de segurança e estoque esgotado. Indica quantos dias ou semanas de estoque temos à mão.
	PI02	Redução de desperdício	Refere-se à minimização da duplicação, à harmonização das operações e à melhoria da qualidade. Esse é um dos pré-requisitos para redução de custos.
	PI03	Precisão do inventário	Corresponde à diferença entre o estoque físico e a informação contábil de estoques
	PI04	Prazo de cumprimento do pedido	Entrega realizada dentro do prazo e atendo as quantidades e especificidades do pedido.
	PI05	% de produtos em ruptura de estoque	Refere-se a falta de materiais, componentes ou produtos no momento de sua utilização.
	PI06	Capacidade do armazém	Trata-se da eficiência do recurso (espaço do armazém). Refere-se à itens para avaliar o desempenho do armazém, como superfície de armazenamento, volume de armazenamento, prateleiras de armazenamento, número e características de docas etc.
	PI07	Visibilidade do inventário	Permite que a organização acesse e compartilhe as informações relacionadas ao status do inventário, para que a organização possa ter mais confiança na tomada de decisão no gerenciamento de pedidos e demandas.
	PI08	Atrasos médios nos processamentos de pedidos	Porcentagem de atrasos no processamento de pedidos em comparação com o total de pedidos processados.
	PI09	Taxa de precisão de separação (picking)	Refere-se a capacidade de coletar os itens associados a um pedido em seus locais de armazenamento, a fim de torná-los disponíveis para serem incluídos nos processos de produção ou para os clientes.
Fornecedores	F01	Segurança de provisionamento	Refere-se ao gerenciamento de suprimentos dos produtos de saúde.
	F02	Conformidade do pedido	Entrega realizada dentro do prazo e atendo as quantidades e especificidades do pedido.
	F03	Aquisição eletrônica	Envolve o uso da tecnologia da Internet para acessar catálogos on-line, realizar intercâmbio de dados e comparação de preços, realizar avaliações de produtos etc.
	F04	Índice de qualidade do fornecedor (atrasos mais devoluções mais retrabalho)	Refere-se ao desempenho do fornecedor em termos de qualidade de entrega, custo por pedido, eficácia do tempo de entrega e flexibilidade em termos de capacidade para atender a variabilidade da demanda e capacidade para atender às mudanças nos requisitos do cliente.
	F05	Confiabilidade de entrega	Refere-se à capacidade de entregar os produtos ao cliente com critérios promissores (tempo, quantidade, localização etc.).
	F06	% retorno ao fornecedor	Corresponde às entregas devolvidas devido a uma algum defeito ou falha não aceitável do fornecedor.
	F07	% de linhas de faturas contenciosas	Refere-se à porcentagem de faturas contestadas em relação ao número total de faturas.
	F08	Processamento de pedido	É a capacidade de gerenciar pedidos de clientes internos em termos de preparação, transmissão, recebimento e envio de pedidos e relatórios de status do pedido.
	F09	Compras emergenciais	Compras que o hospital não pode evitar. Refere-se à capacidade de lidar com essas compras não programadas e não planejadas. A relação entre o número de pedidos de emergência para o número de unidades de produtos estocados.

Aprendizagem e Inovação	AI01	Investimento em sistemas e tecnologias da informação	Diz respeito ao crescimento tecnológico em termos de porcentagem do orçamento usado para compra de nova tecnologia.
	AI02	Investimento em educação e desenvolvimento de competências	Porcentagem de orçamento destinados para investimento em desenvolvimento humano e
	AI03	Porcentagem de empregados treinados	Percentual de funcionários treinados em relação à força de trabalho total
	AI04	Nível de satisfação dos funcionários	Porcentagem de funcionários satisfeitos em relação à força de trabalho total
	AI05	Uso da Tecnologia da Informação	Refere-se ao nível de implementação e uso de TI (código de barras, RFID, EDI etc.)
	AI06	Rastreabilidade de produtos de saúde	Capacidade de identificar as características (origem, composição, data de fabricação, destino etc.) de produtos de saúde do processo de aquisição até o destino final.
	AI07	Disponibilidade para compartilhamento de informações	Capacidade da organização de gerenciar e fornecer informações confiáveis e oportunas sobre o movimento de produtos e serviços dentro de uma organização
	AI08	Liderança da alta administração	Refere-se ao papel da alta administração no processo de mudanças organizacionais e no apoio das atividades de atividades de logística .
	AI09	Comprometimento dos funcionários	Refere-se ao compromisso dos funcionários que constroem e compartilham valores, metas e objetivos para o sucesso da organização da saúde.
	AI10	Padronização de produtos e processos	Processo pelo qual os produtos e serviços de saúde são escolhidos por um comitê das principais partes interessadas, com base em evidências de resultados, para garantir um atendimento de qualidade.

Resumo do capítulo

Neste capítulo, com base na revisão da literatura e no estudo Delphi, foi apresentado um modelo conceitual de medição de desempenho logístico nas organizações de saúde, para explorar os efeitos dos construtos antecedentes (dimensão de Fornecedores, de Aprendizagem e de Inovação e Processos Internos) e das variáveis consequentes (Dimensões de Benefícios Econômicos e de Clientes) do desempenho logístico para explicar a sua formação e os seus resultados no contexto de organizações de saúde. O modelo conceitual proposto pretende medir o desempenho logístico hospitalar por meio de um conjunto de variáveis não diretamente observáveis, envolvendo cinco hipóteses de investigação relativas às ligações entre os construtos do modelo. Cada construto mostra uma capacidade latente, não diretamente observável, tendo sido necessário definir os respectivos indicadores para a sua mensuração. O estudo considerou as variáveis exógenas “Aprendizagem e Inovação”, “Fornecedores” e Processos Internos como fatores-chave para avaliar o desempenho logístico. Os resultados da análise do modelo são apresentados no Capítulo 5.

5. AVALIAÇÃO DO MODELO DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO HOSPITALAR

A modelagem de equações estruturais com estimação de mínimos quadrados parciais (PLS-SEM) foi usada para avaliar o modelo de medição do desempenho logístico nas organizações de saúde e o SmartPLS 3.2.8, foi o software usado para análise. Os dados utilizados neste estudo foram obtidos através do pesquisa Survey de uma amostra não aleatória de hospitais nas cinco regiões geográficas do Brasil.

Este capítulo é dividido em três seções. A primeira apresenta as características gerais da amostra de hospitais utilizados para coleta de dados. Em seguida, o modelo de medição é avaliado em duas etapas: para o modelo de mensuração, são examinados aspectos relacionados à validade convergente, problemas de colinearidade, e significância e relevância de pesos externos; para o modelo estrutural, são avaliados os coeficientes do caminho, os coeficientes de determinação, o tamanho do efeito e a relevância preditiva do modelo.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A aplicação do questionário aos 750 hospitais selecionados do CNES resultou em 79 respostas de todo o Brasil. Assim, a amostra da pesquisa foi não probabilística e por conveniência. A maioria das unidades de saúde que respondeu ao questionário está localizada no Sudeste e Sul do país, com 38% e 27%, respectivamente. Em seguida, vem o Nordeste com 16%, o Centro-Oeste com 11% e o Norte com 8% das respostas. O Quadro 5.1 resume as principais características dos hospitais da amostra.

Com relação ao perfil dos respondentes, os hospitais pesquisados incluem uma variedade de profissionais que lidam com questões de suprimentos e logística. Assim, a lista de entrevistados é composta por: 38% de gerentes de suprimentos; 32% de gerentes; 16% de gerentes administrativos; 8% de superintendentes de assistência e suprimento; e 5% de gerentes de logística. Observou-se que mais de 79% dos entrevistados são profissionais de logística e suprimentos.

Quadro 5.14 Caracterização da amostra

Variável	Item	Ocorrência
Distribuição geográfica	Centro-Oeste	11%
	Nordeste	16%
	Norte	8%
	Sul	27%
	Sudeste	38%
Perfil dos respondentes	Gerente/Gerente de suprimentos	70%
	Gerente administrativos	16%
	Superintendente de assistência e suprimento	8%
	Gerente de logística	5%
Natureza jurídica	Hospital particular (lucrativo)	55%
	Hospital beneficente	24%
	Hospital público	21%
Porte de hospital	Extra (> 500 leitos)	8%
	Grande porte (151 a 500 leitos)	65%
	Médio porte (51 a 150 leitos)	27%
Tipo de hospital	Hospital geral	83%
	Hospital universitário	11%
	Hospital especializado	5%
	Hospital de alta complexidade	1%

Fonte: Dados da Pesquisa

Setenta e nove por cento dos entrevistados indicaram que faziam parte de uma unidade privada. Dentre eles, 55% são hospitais particulares (lucrativos), pertencentes a pessoas jurídicas de direito privado, 24% são hospitais beneficentes, ou seja, são associações particulares e não lucrativas. Finalmente, 21% dos hospitais são públicos, sendo 20% de administração direta e 1% sob administração indireta.

Os hospitais também variaram bastante em termos de número de leitos. Assim, a classificação foi de hospitais de médio porte (27%), de grande porte (65%) e de porte especial (8%), conforme apresentado na Quadro 5.1. Note-se que a maioria de respondentes vem de hospitais de grande porte e especial (73%).

Quanto à finalidade ou tipo de assistência, a grande maioria das unidades de saúde da amostra é de tipo geral, ou seja, unidades de atendimento de diversas especialidades, representando 83% do total de entrevistados, seguidos por hospitais universitários com 11%, hospitais especializados com 5% e hospitais de alta complexidade com 1%.

5.2 AVALIAÇÃO DO MODELO DE MEDIÇÃO

A primeira etapa para o início dos cálculos no SmartPLS 3 é importar os dados das respostas do questionário para o *software*. O arquivo do SmartPLS aceita o arquivo do tipo CSV (separado por vírgulas) (*.csv) que é uma extensão de arquivo do software Excel da Microsoft Office.

O próximo passo é desenvolver o projeto no SmartPLS 3. Após criar os construtos, montar o modelo de medição (formativo) e o modelo estrutural, a análise pode começar. A Figura 5.1 mostra o modelo inicial criado pelo software antes de executar os cálculos.

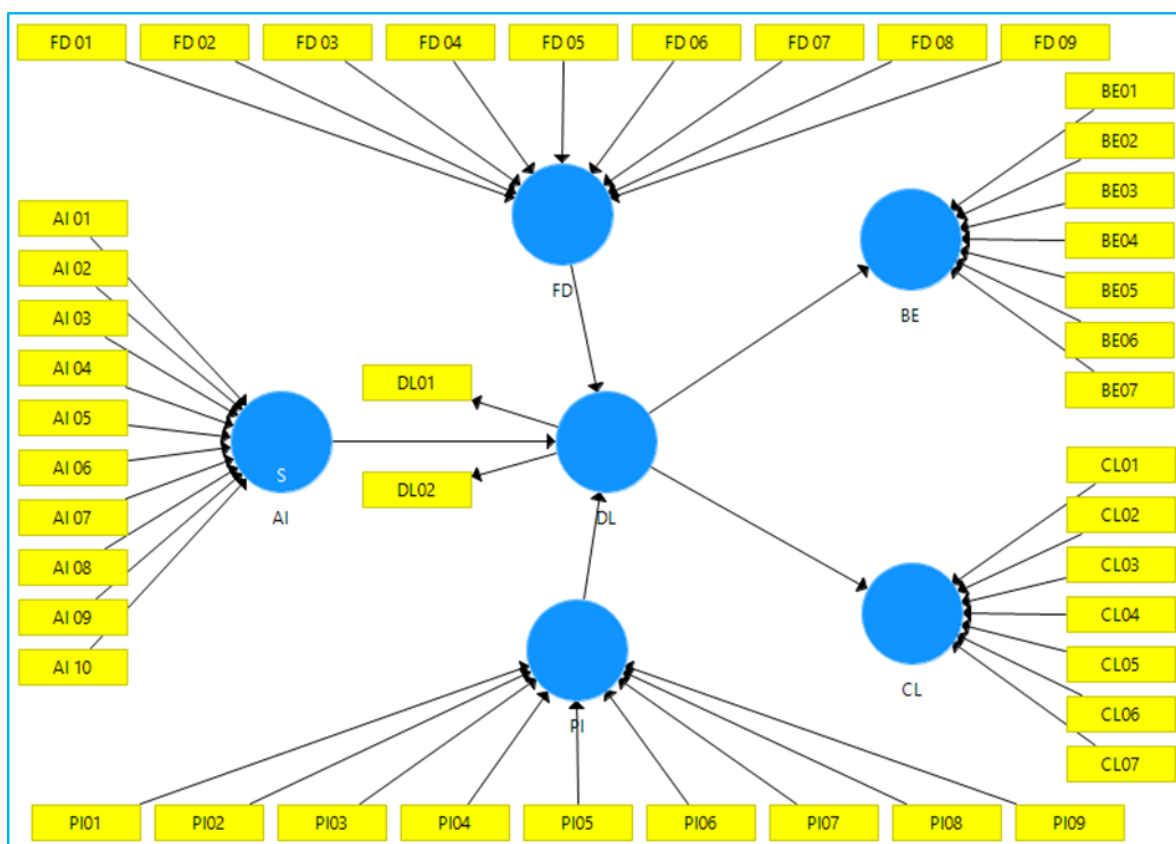


Figura 5.1 Modelos de medição e estrutural

Fonte: elaborada pelo autor a partir do SmartPLS 3

Para resumir, o modelo de medição de desempenho logístico nas organizações de saúde possui três componentes conceituais / teóricos principais:

- (1) o construto alvo de interesse (nomeadamente, o desempenho logístico (DL));
- (2) os dois construtos endógenos, os Benefícios Econômicos (BE) e dos Clientes (CL), que representam os consequentes do modelo; e

(3) os três construtos exógenos (ou seja, Fornecedores (FD), Aprendizagem e Inovação (AI), Processos Internos (PI)).

Em termos de resultados, o SmartPLS apresenta estimativas de modelagem de caminho na Janela de Modelagem, conforme mostrado na Figura 5.2. O *software* apresenta também um relatório baseado em texto, que é acessível através do menu “Relatório”. No diagrama PLS-SEM, existem dois tipos de números:

1. Números no círculo: mostram quanto a variância do construto (variável latente) está sendo explicada pelas outras variáveis latentes.
2. Números na seta: estes são chamados os coeficientes de caminho. Eles explicam quão forte é o efeito de uma variável em outra variável. O peso dos diferentes coeficientes de caminho permite classificar sua importância estatística relativa.

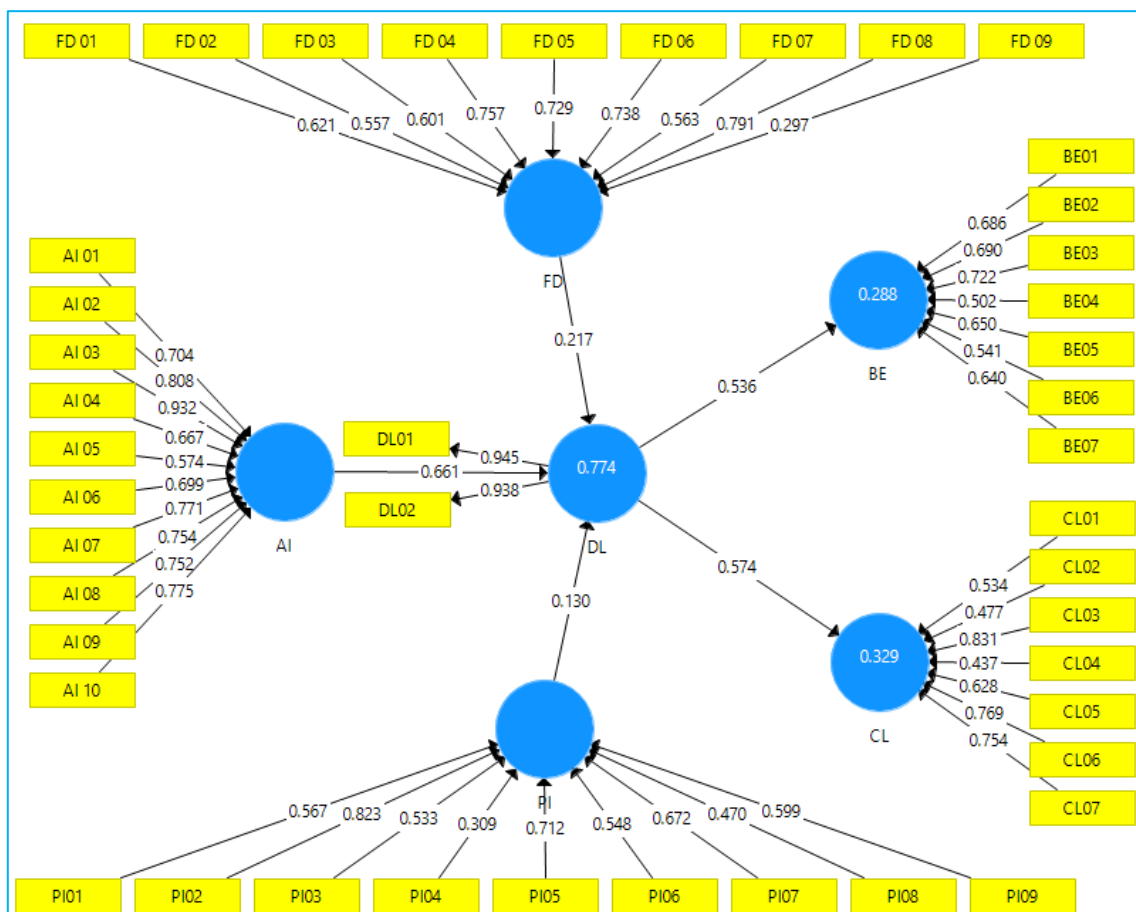


Figura 5.2 Estimativas do modelo do caminho

Fonte: elaborada pelo autor a partir do SmartPLS 3

5.2.1 Avaliação do modelo de medição formativa

Antes de começar a analisar o modelo de mensuração, deve-se lembrar que, nos conceitos formativos, para os problemas de validade do conteúdo, os pesquisadores devem incluir um conjunto completo de indicadores que esgotam o domínio do conceito formativo definido pelo pesquisador. O conjunto de indicadores abrangentes para construtos medidos formativamente deve ser identificado usando uma abordagem qualitativa rigorosa. A não consideração de todos os principais aspectos do construto (isto é, indicadores relevantes) implica a exclusão de partes importantes do próprio construto. Nesse contexto, Cenfetelli & Bassellier (2009) argumentam que o uso de medidas formativas aumenta a relevância da utilidade dos resultados das medidas para apoiar a teoria. Hair *et al.* (2017), por sua vez, apontam que a avaliação de especialistas ajuda a proteger o uso de conjuntos adequados de indicadores.

Nesta seção, serão examinados os resultados do PLS-SEM do modelo de medição formativo, seguindo os procedimentos de avaliação de modelos de medidas formativas preconizados por Hair *et al.* (2017). A primeira etapa envolve avaliar a validade convergente do modelo de medição formativo, correlacionando o construto medido formativamente com uma medida reflexiva do mesmo construto (etapa 1). A colinearidade entre os indicadores é então examinada na etapa 2. Finalmente, na etapa 3, são analisados os aspectos relacionados à significância (estatística) e relevância dos indicadores formativos.

Etapa 1 - avaliar a validade convergente

A validade convergente pode ser conceituada como o grau em que uma medida está positivamente correlacionada com outras medidas (por exemplo, reflexivas) do mesmo construto usando indicadores diferentes. Segundo Hair *et al.* (2017), ao avaliar modelos de medidas formativas, é necessário testar se o construto formalmente medido está fortemente correlacionado com uma medida reflexiva do mesmo construto. Esse tipo de análise é chamado de análise de redundância. Uma maneira de realizar uma análise de redundância por meio do SmartPLS é criar dois construtos latentes: um construto é medido usando indicadores formativos e esse construto é causal a um segundo construto conceitualmente equivalente, medido usando indicadores reflexivos (CENFETELLI & BASSELLIER, 2009).

A força do coeficiente do caminho que liga os dois construtos é indicativa da validade do conjunto designado de indicadores formativos ao tocar no construto de interesse. Idealmente, uma magnitude de 0,80, mas no mínimo 0,70 e acima, é desejada para o caminho entre construto formativo e construto refletivo (CENFETELLI & BASSELLIER, 2009; HAIR *et al.*, 2017).

Para examinar se os construtos formativos exibem validade convergente, realiza-se a análise de redundância separada para cada construto, conforme Figuras 5.3 e 5.4.

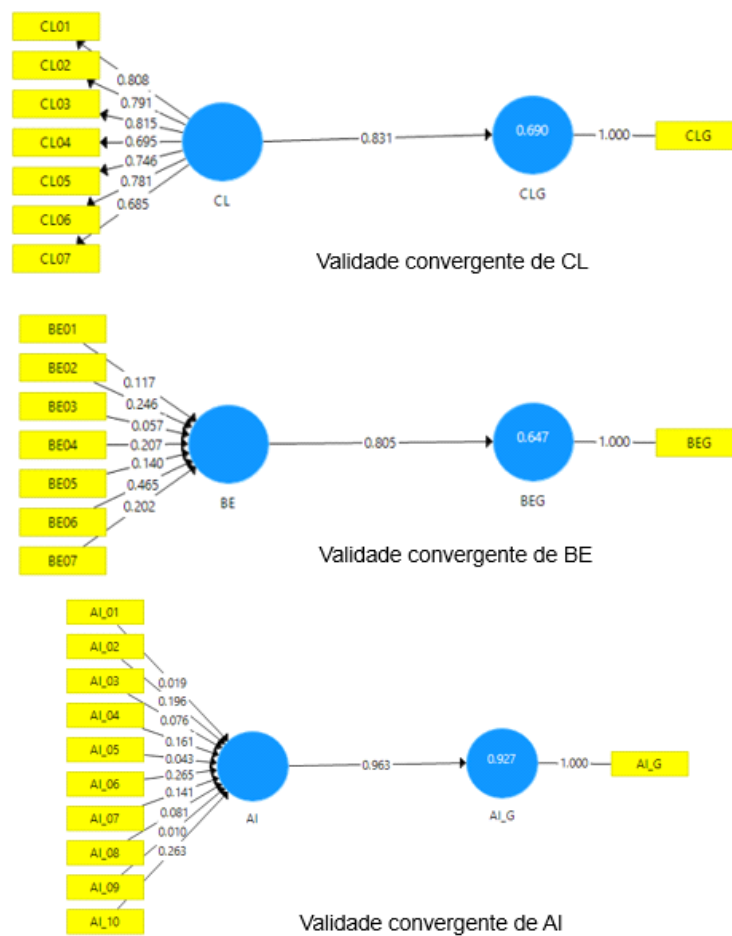


Figura 5.3 Avaliação da análise de redundância de construtos formativos CL, BE e AI

Fonte: elaborada pelo autor a partir do SmartPLS 3

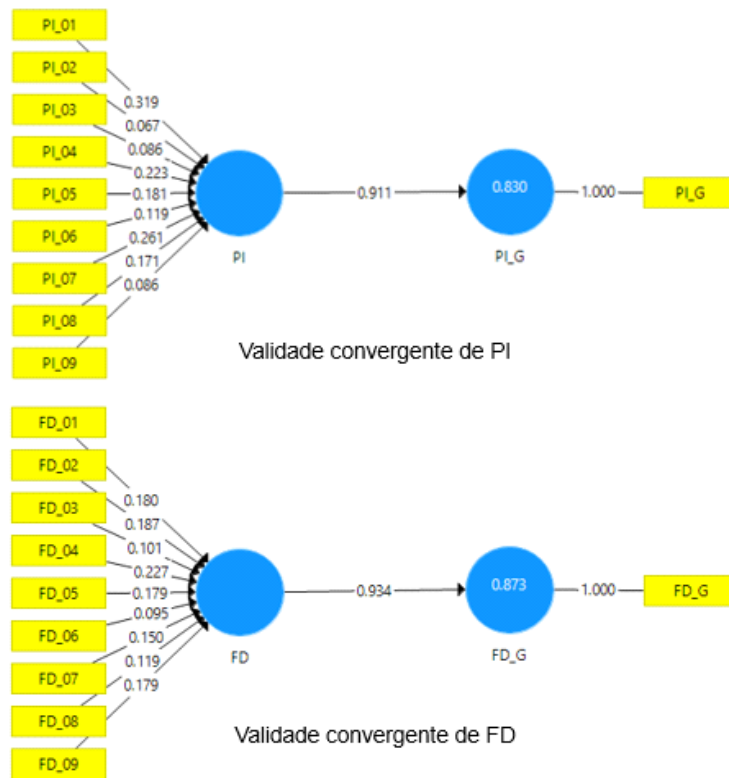


Figura 5.4 Avaliação da análise de redundância de construtos formativos PI e FD

Fonte: elaborada pelo autor a partir do SmartPLS 3

A primeira caixa na Figura 5.4 mostra os resultados para a análise de redundância para o construto CL. O construto formativo original é rotulado com CL, enquanto a avaliação global da dimensão “Clientes” usando um construto de item único é rotulada com CLG. Como pode ser visto, essa análise produz um coeficiente de caminho de 0,831, que está acima do limite recomendado de 0,70, fornecendo suporte para a validade convergente do construto formativo. As análises de redundância de outros construtos BE, AI, PI e FD produzem estimativas de 0,805, 0,963, 0,911 e 0,934, respectivamente. Assim, todas os construtos medidos do modelo exibem validade convergente.

Etapa 2 - Colinearidade de Indicadores

Nessa etapa, os construtos de medição formativos são verificados quanto à colinearidade dos indicadores, observando os valores do fator de inflação de variância (VIF) dos indicadores formativos. Segundo Hair *et al.* (2017), altos níveis de colinearidade entre indicadores formativos são uma questão crucial, pois têm impacto na estimativa de pesos e em sua significância estatística. Para avaliar o nível de colinearidade, os pesquisadores usam,

geralmente, o VIF. No contexto do PLS-SEM, um valor VIF igual ou superior a 5 indica um potencial problema de colinearidade (HAIR *et al.*, 2011).

De acordo com os resultados na Figura 5.5, o item AI03 possui o valor mais alto de VIF (3,561). Portanto, os valores VIF estão uniformemente abaixo do valor limiar de 5. Conclui-se, portanto, que a colinearidade não atinge níveis críticos em nenhum dos construtos formativos e não é um problema para a estimativa do modelo de caminho.

Valores de VIF externos		Valores do VIF internos		Valores de VIF externos		Valores do VIF internos		Valores de VIF externos		Valores do VIF internos	
	VIF		VIF		VIF		VIF		VIF		VIF
AI 01	2.035	BE06	1.552	FD 05	3.346						
AI 02	2.783	BE07	1.285	FD 06	2.081						
AI 03	3.561	CL01	2.156	FD 07	1.767						
AI 04	2.115	CL02	2.308	FD 08	2.695						
AI 05	2.027	CL03	2.381	FD 09	1.503	PI01	2.035				
AI 06	3.399	CL04	1.617	PI02	2.296	PI02	2.296				
AI 07	2.420	CL05	1.804	PI03	1.721	PI03	1.721				
AI 08	2.540	CL06	2.011	PI04	1.812	PI04	1.812				
AI 09	2.325	CL07	1.571	PI05	1.609	PI05	1.609				
AI 10	2.488	DL01	2.489	PI06	2.616	PI06	2.616				
BE01	1.686	DL02	2.489	PI07	1.784	PI07	1.784				
BE02	1.815	FD 01	1.305	PI08	1.629	PI08	1.629				
BE03	1.932	FD 02	2.187	PI09	1.578	PI09	1.578				
BE04	1.752	FD 03	2.251								
BE05	1.218	FD 04	2.088								

Figura 5.5 Valores VIF

Fonte: elaborada pelo autor a partir do SmartPLS

Etapa 3 - Significância e Relevância dos Pesos Externos

A principal questão que se coloca é se os indicadores formativos realmente contribuem para formar o construto. Para responder a essa pergunta, deve-se testar se os pesos externos nos modelos de medição formativos são significativamente diferentes de zero por meio do procedimento de bootstrapping (HAIR *et al.*, 2017).

O Bootstrapping é uma técnica de reamostragem (RINGLE *et al.*, 2014) que consiste na retirada de grande número de amostras da amostra original com substituição. Cada amostra de bootstrap possui o mesmo número de observações que a amostra original (HAIR *et al.*, 2017). Segundo os autores, o método de bootstrap permite o teste estatístico da hipótese de que um peso externo específico “ w_l ” é de fato zero na população. Usando o erro padrão derivado da distribuição de

bootstrap, o teste *t de Student* pode ser calculado para testar se “ w_1 ” é significativamente diferente de zero (ou seja, $H_0: w_1 = 0$ e $H_1: w_1 \neq 0$).

Portanto, quando o tamanho do valor empírico *t* resultante for superior a 1,96, pode-se assumir que o coeficiente do caminho é significativamente diferente de zero em um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$; teste bicaudal). O SmartPLS 3, também relata valores de *p* (valores de probabilidade) que são iguais à probabilidade de obter um valor *t* empírico pelo menos tão extremo quanto o que é realmente observado. Por exemplo, para um nível de significância de 5%, o valor de *p* deve ser menor que 0,05 para tornar o relacionamento considerado significativo (HAIR *et al.*, 2017).

Deve-se notar que o número de indicadores usados nos pesos dos indicadores tem implicações importantes. Nesse contexto, autores como Cenfetelli & Bassellier (2009) e Hair *et al.* (2017) afirmam que, com um número maior de indicadores formativos utilizados para medir um único construto, um ou mais indicadores irá provavelmente ter um peso externo baixo ou insignificante.

Além disso, segundo os autores, ao contrário dos modelos de medição reflexiva, onde o número de indicadores tem pouca influência nos resultados da medição, a medição formativa possui um limite inerente ao número de indicadores que podem manter um peso estatisticamente significativo.

Para executar o módulo de bootstrapping, foi utilizado um nível de significância de 5% com 5000 reamostragens (samples) (Ringle *et al.*, 2014). Após o procedimento de bootstrap, o SmartPLS exibe os valores *t* ou valores *p* na janela Modelagem, individualmente ou em conjunto com os coeficientes do caminho. As Figura 5.6 e 5.7 sintetizam os resultados para os construtos do modelo de medição, mostrando as estimativas de pesos externos, média da amostra, desvio padrão, a estatística *t* e os valores de *p* que o processo de bootstrapping produz. Os valores de *p* nos modelos de medição formativos exibidos nas Figura 5.12 e 5.13 devem ser menores que 0,05 para estabelecer pesos externos significativos em um nível de significância de 5% (isto é, $\alpha = 0,05$).

	Média, Desvio padrão, valores de ...	Intervalos de confiança	Intervalos de confiança (ajustad...		
	Amostra origin...	Média da amo...	Desvio Padrão ...	Estatística T (...)	Valores de P
AI 01 -> AI	0.173	0.213	0.176	0.984	0.325
AI 02 -> AI	0.143	0.107	0.152	0.937	0.349
AI 03 -> AI	0.423	0.388	0.162	2.602	0.009
AI 04 -> AI	0.045	0.032	0.127	0.354	0.724
AI 05 -> AI	-0.008	0.011	0.109	0.076	0.939
AI 06 -> AI	-0.065	-0.047	0.157	0.414	0.679
AI 07 -> AI	0.159	0.134	0.117	1.360	0.174
AI 08 -> AI	0.054	0.059	0.121	0.448	0.654
AI 09 -> AI	0.158	0.148	0.106	1.492	0.136
AI 10 -> AI	0.138	0.136	0.109	1.260	0.208
BE01 -> BE	0.182	0.158	0.211	0.863	0.388
BE02 -> BE	0.165	0.153	0.222	0.742	0.458
BE03 -> BE	0.434	0.399	0.233	1.863	0.063
BE04 -> BE	-0.086	-0.080	0.213	0.402	0.688
BE05 -> BE	0.316	0.286	0.166	1.900	0.057
BE06 -> BE	0.026	0.041	0.238	0.108	0.914
BE07 -> BE	0.426	0.371	0.243	1.753	0.080
CL01 -> CL	-0.094	-0.104	0.226	0.414	0.679
CL02 -> CL	-0.304	-0.272	0.253	1.202	0.230
CL03 -> CL	0.708	0.653	0.231	3.065	0.002
CL04 -> CL	-0.137	-0.125	0.196	0.702	0.483
CL05 -> CL	0.167	0.162	0.204	0.816	0.414
CL06 -> CL	0.405	0.383	0.189	2.141	0.032
CL07 -> CL	0.332	0.310	0.191	1.732	0.083
DL01 <- DL	0.548	0.540	0.015	35.922	0.000
DL02 <- DL	0.514	0.522	0.017	30.598	0.000
FD 01 -> FD	0.380	0.355	0.146	2.598	0.009
FD 02 -> FD	-0.317	-0.291	0.218	1.452	0.146
FD 03 -> FD	0.328	0.308	0.246	1.333	0.183
FD 04 -> FD	0.303	0.260	0.183	1.658	0.097

Figura 5.6 Resultados de Bootstrapping para pesos exteriores

Fonte: elaborada pelo autor a partir do SmartPLS

	Amostra origin...	Média da amo...	Desvio Padrão ...	Estatística T (...)	Valores de P
FD 05 -> FD	0.033	0.051	0.256	0.128	0.898
FD 06 -> FD	0.268	0.237	0.228	1.173	0.241
FD 07 -> FD	0.097	0.110	0.172	0.565	0.572
FD 08 -> FD	0.408	0.387	0.197	2.071	0.038
FD 09 -> FD	-0.288	-0.295	0.167	1.718	0.086
PI01 -> PI	-0.139	-0.084	0.280	0.495	0.621
PI02 -> PI	0.621	0.540	0.285	2.181	0.029
PI03 -> PI	0.160	0.124	0.186	0.860	0.390
PI04 -> PI	-0.169	-0.139	0.235	0.720	0.472
PI05 -> PI	0.277	0.239	0.215	1.289	0.197
PI06 -> PI	0.059	0.045	0.273	0.216	0.829
PI07 -> PI	0.164	0.162	0.221	0.742	0.458
PI08 -> PI	0.103	0.071	0.194	0.533	0.594
PI09 -> PI	0.244	0.243	0.224	1.085	0.278

Figura 5.7 Resultados de Bootstrapping para pesos exteriores

Fonte: elaborada pelo autor a partir do SmartPLS

Os valores de "*t*" e "*p*" nos modelos de medição formativos mostrados nas Figuras 5.12 e 5.13 devem ser maiores que 1,96 e inferiores a 0,05, respectivamente, para estabelecer pesos externos significativos em um nível de significância de 5 % ($\alpha = 0,05$). Observando os valores de *t* e *p*, descobre-se que muitos indicadores dos construtos do modelo têm valores acima do que o valor limite definido para um nível de significância de 5%.

O relatório de resultados do software SmartPLS 3 também fornece suas cargas externas, valores *t* e valores *p* na tabela de resultados para cargas externas (Figura 5.8). Utilizando essas informações, note-se que a menor carga externa desses indicadores ocorre para o PI04 (0,309). Além disso, o elemento PI08 também possui uma carga (0,471) ligeiramente inferior ao limite de 0,50, mas possui em contrapartida um valor de *p* menor que 0,05, que deve ser interpretado como tendo significância estatística para o seu construto.

Na realidade, esses dois indicadores têm uma grande relevância para o construto formativo “Processos Internos”, pois avaliam respectivamente a “entrega no prazo” para o PI04 e a “condição perfeita de entrega” para o PI08. Entre os motivos que podem levar a esses indicadores não serem importantes para o construto, estão aspectos como perguntas mal

formuladas no questionário, interpretação incorreta das perguntas pelos entrevistados ou erros no processamento e conversão do arquivo (pelo pesquisador) para o formato CSV.

Nesse sentido, Hair *et al.* (2017) argumentam que quando o peso externo de um indicador não é significativo, mas sua carga externa é alta (acima de 0,50), o indicador deve ser interpretado como absolutamente importante. Nesse caso, o indicador deve ser mantido. Especificamente para os indicadores PI04 e PI08, considerando a importância desses itens para o construto de medição formativa, e levando em conta a justificativa de Hair *et al.* (2017), que avaliam se a conceituação orientada pela teoria do construto apoia fortemente a retenção do indicador (por exemplo, por meio de avaliação de especialistas), então ele deve ser mantido no modelo de medição formativo. Para Cenfetelli & Bassellier (2009), a exclusão do indicador é justificada apenas nos casos em que a carga externa é baixa (menor que 0,10) e não significativa.

Para outros indicadores de modelo, as cargas externas são maiores que 0,50 (Figura 5.8) e significativamente menores que 0,05 para os valores de p, sugerindo que todos os pesos externos são significativos no nível de significância de 5% e considerados relevantes. Além disso, a pesquisa Delphi e as teorias anteriores também apoiam a relevância desses indicadores para capturar o desempenho logístico (MOONS *et al.*, 2018; ZETTERBERG & MINGES, 2017; ONTARIOBUYS, 2006). Portanto, optou-se por manter os indicadores dos construtos formativos, mesmo que seus pesos externos não sejam significativos.

	Média, Desvio padrão, valores de ...	Intervalos de confiança	Intervalos de confiança (ajustad...		
	Amostra origin...	Média da amo...	Desvio Padrão ...	Estatística T (...)	Valores de P
AI 01 -> AI	0.704	0.690	0.162	4.340	0.000
AI 02 -> AI	0.808	0.776	0.080	10.100	0.000
AI 03 -> AI	0.932	0.899	0.049	18.933	0.000
AI 04 -> AI	0.667	0.647	0.087	7.668	0.000
AI 05 -> AI	0.574	0.555	0.119	4.805	0.000
AI 06 -> AI	0.699	0.680	0.104	6.708	0.000
AI 07 -> AI	0.771	0.742	0.073	10.580	0.000
AI 08 -> AI	0.754	0.730	0.067	11.296	0.000
AI 09 -> AI	0.752	0.729	0.058	13.037	0.000
AI 10 -> AI	0.775	0.752	0.061	12.684	0.000
BE01 -> BE	0.686	0.628	0.117	5.860	0.000
BE02 -> BE	0.690	0.632	0.127	5.426	0.000
BE03 -> BE	0.722	0.661	0.150	4.824	0.000
BE04 -> BE	0.502	0.452	0.164	3.064	0.002
BE05 -> BE	0.650	0.586	0.136	4.770	0.000
BE06 -> BE	0.541	0.499	0.145	3.727	0.000
BE07 -> BE	0.640	0.567	0.193	3.313	0.001
CL01 -> CL	0.534	0.496	0.173	3.087	0.002
CL02 -> CL	0.477	0.445	0.170	2.800	0.005
CL03 -> CL	0.831	0.775	0.095	8.762	0.000
CL04 -> CL	0.437	0.406	0.173	2.523	0.012
CL05 -> CL	0.628	0.582	0.135	4.645	0.000
CL06 -> CL	0.769	0.711	0.100	7.691	0.000
CL07 -> CL	0.754	0.700	0.116	6.487	0.000
DL01 <- DL	0.945	0.943	0.012	81.543	0.000
DL02 <- DL	0.938	0.939	0.011	83.709	0.000
FD 01 -> FD	0.621	0.575	0.120	5.173	0.000
FD 02 -> FD	0.557	0.517	0.119	4.672	0.000
FD 03 -> FD	0.601	0.556	0.114	5.270	0.000
FD 04 -> FD	0.757	0.705	0.083	9.124	0.000

	Média, Desvio padrão, valores de ...	Intervalos de confiança	Intervalos de confiança (ajustad...		
	Amostra origin...	Média da amo...	Desvio Padrão ...	Estatística T (...	Valores de P
FD 05 -> FD	0.729	0.674	0.107	6.827	0.000
FD 06 -> FD	0.738	0.681	0.112	6.563	0.000
FD 07 -> FD	0.563	0.524	0.132	4.251	0.000
FD 08 -> FD	0.791	0.740	0.078	10.162	0.000
FD 09 -> FD	0.297	0.272	0.146	2.029	0.043
PI01 -> PI	0.567	0.510	0.136	4.169	0.000
PI02 -> PI	0.823	0.731	0.106	7.736	0.000
PI03 -> PI	0.533	0.474	0.117	4.561	0.000
PI04 -> PI	0.309	0.266	0.162	1.906	0.057
PI05 -> PI	0.712	0.636	0.139	5.104	0.000
PI06 -> PI	0.548	0.474	0.163	3.368	0.001
PI07 -> PI	0.672	0.601	0.129	5.212	0.000
PI08 -> PI	0.470	0.409	0.158	2.979	0.003
PI09 -> PI	0.599	0.540	0.173	3.473	0.001

Figura 5.8 Resultados de Bootstrapping para cargas externas

Fonte: elaborada pelo autor a partir do SmartPLS

A análise da relevância e significância dos pesos externos finaliza a avaliação do modelo de medição. Com base nos resultados apresentados nas três etapas da avaliação, pode-se concluir que todos os construtos examinados apresentam níveis de desempenho satisfatórios.

5.2.2 Avaliação dos Resultados do Modelo Estrutural

Depois que as medidas dos construtos forem confirmadas como confiáveis e válidas, o próximo passo é avaliar os resultados do modelo estrutural. Isso envolve examinar os recursos preditivos do modelo e os relacionamentos entre os construtos. A avaliação dos resultados do modelo estrutural permite determinar sua capacidade de prever o construto de alvo, ou seja, o desempenho logístico.

A avaliação do modelo estrutural é baseada nos resultados da estimativa do modelo padrão, na rotina de *bootstrapping* e no procedimento de *blindfolding*. Após executar o algoritmo PLS-SEM, o SmartPLS exibe os principais resultados da estimativa do modelo na janela modelagem (Figura 5.2). Para uma avaliação mais detalhada, faz-se necessário examinar o relatório de

resultados do SmartPLS. A Figura 5.9 mostra uma abordagem para a avaliação dos resultados do modelo estrutural.

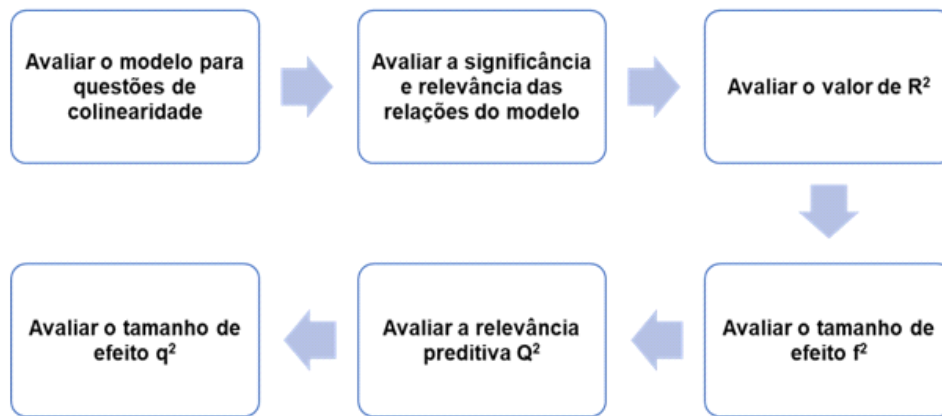


Figura 5.9 Procedimento de Avaliação do Modelo Estrutural

Fonte: traduzida e adaptada de Hair *et al.* (2017)

Etapa 1: Avaliação de colinearidade

Nesse ponto, o modelo estrutural para problemas de colinearidade precisa ser verificado, examinando os valores VIF de todos os conjuntos de construtos de previsão do modelo estrutural. Portanto, deve-se verificar que questões de colinearidade não influenciam os resultados da avaliação do modelo. Nesse contexto, Sarstedt *et al.* (2017) lembram que valores de VIF acima de 5 são indicativos de colinearidade entre os constructos preditores.

Como mostra a Figura 5.10, todos os valores de VIF apresentados pelo relatório SmartPLS estão claramente abaixo do valor ideal de 3 (HAIR *et al.*, 2019). Portanto, a colinearidade entre os construtos de previsão não é um problema crítico no modelo estrutural.

Valores de VIF externos		Valores do VIF internos					
	AI	BE	CL	DL	FD	PI	
AI				1.597			
BE							
CL							
DL		1.000	1.000				
FD				1.626			
PI				1.479			

Figura 5.10 Valores de VIF Internos

Fonte: Elaborada pelo autor a partir do SmartPLS

Etapa 2: Coeficientes de caminho do modelo estrutural

Com a aplicação do procedimento de bootstrapping são obtidas as estimativas para as relações do modelo estrutural (ou seja, os coeficientes do caminho), que representam as relações hipotéticas entre os construtos. Os coeficientes de caminho têm valores padronizados entre -1 e $+1$, e quanto mais próximos os coeficientes estimados forem de zero, mais fracas serão as relações.

Uma vez obtidos os valores estruturais dos caminhos com seus respectivos valores de t empíricos e valores de p , conforme mostrado na Figura 5.11, o passo seguinte consiste na verificação da significância estatística desses coeficientes. Assim, quando um valor t empírico é maior que o valor crítico de 1,96 para nível de significância de 5%, pode-se concluir que o coeficiente é estatisticamente significativo. Os valores de p , também podem ser usados para avaliar a significância dos coeficientes. Assim, o valor de p deve ser inferior a 0,05, para se concluir que o coeficiente é significativo a um nível de 5% (HAIR *et al.*, 2017).

Analisando os resultados apresentados na Figura 5.11, conclui-se que todos os coeficientes do caminho estrutural têm valores de p menores que 0,05 e, portanto, todos os relacionamentos (AI \rightarrow DL, FD \rightarrow DL; PI \rightarrow DL, DL \rightarrow BE e DL \rightarrow BE) no modelo estrutural são significativos.

Depois de examinar a significância das relações, é importante avaliar a relevância de relações significativas. Uma análise da importância relativa das relações é crucial para interpretar os resultados e tirar conclusões, pois esses coeficientes, embora significativos, podem não

justificar a atenção gerencial (HAIR *et al.*, 2017). Além disso, os autores argumentam que se o coeficiente de caminho é estatisticamente significativo, seu valor indica a extensão em que o construto exógeno está associado ao construto endógeno. Portanto, os coeficientes do caminho do modelo estrutural podem ser interpretados em relação um ao outro. Se um coeficiente de caminho é maior que outro, seu efeito na variável latente endógena é maior.

Analisando a importância relativa dos construtos exógenos para o desempenho logístico (DL), conclui-se que Aprendizagem e Inovação (AI) do hospital é o mais importante com um coeficiente de caminho de 0,661, seguido pelo construto Fornecedores (FD) com um coeficiente de 0.217. Em contraste, Processos Internos (PI) tem um peso menor no DL, com um coeficiente de 0.130. Esses três fatores são, no entanto, de grande importância para estabelecer o desempenho logístico da organização. Por outro lado, descobriu-se que o DL é um bom preditor para os construtos Benefícios Econômicos (BE) e Clientes (CL), como ilustrado pelos coeficientes de caminho na Figura 5.11.

	Amostra origin...	Média da amo...	Desvio Padrão ...	Estatística T (...	Valores de P
AI -> DL	0.661	0.652	0.066	9.997	0.000
DL -> BE	0.536	0.589	0.073	7.400	0.000
DL -> CL	0.574	0.617	0.064	8.908	0.000
FD -> DL	0.217	0.226	0.079	2.763	0.006
PI -> DL	0.130	0.141	0.062	2.083	0.037

Figura 5.11 Coeficientes estruturais

Fonte: Elaborada pelo autor a partir do SmartPLS

Além dos coeficientes do caminhos, a Figura 5.11 fornece um resumo das estimativas dos valores t , e de valores de p . Por exemplo, os valores de p apresentados na Figura 5.11 são todos menores do que 0,05, e portanto, de pode-se concluir que todas os coeficientes de caminho são significativa a um nível de 5%.

Etapa 3: Coeficiente de Determinação (Valor R^2)

O coeficiente de determinação (R^2) mede a variação que é explicada em cada um dos construtos endógenos e, portanto, é uma medida do poder explicativo do modelo (SHMUELI &

KOPPIUS, 2011). Os valores de R^2 variam de 0 a 1, com valores mais altos indicando maior poder explicativo (HAIR *et al.*, 2019). Os valores de referência, R^2 de 0,75, 0,50 e 0,25 podem ser considerados fortes, moderados e baixos (HENSELER *et al.*, 2009, HAIR *et al.*, 2011, SARSTEDT *et al.*, 2017).

No entanto, vários autores argumentam que os valores aceitáveis de R^2 são baseados no contexto. Em algumas disciplinas, um valor de R^2 tão baixo quanto 0,10 é considerado satisfatório, como, por exemplo, na previsão do retorno das ações (SARSTEDT *et al.*, 2017; HAIR *et al.*, 2019). Nesse sentido, Ringle *et al.* (2014) indicam que, para as ciências sociais e comportamentais, os valores de R^2 de 0,02, 0,13 e 0,26 podem ser classificados como tendo efeitos baixos, médios e significativos.

Assim, os valores de R^2 dos construtos endógenos apresentados no relatório SmartPLS são maiores que 0,25. Seguindo as regras práticas de referência de Hair *et al.* (2019), os valores de R^2 de BE (0,288) e CL (0,329) podem ser considerados como baixos, enquanto o valor de R^2 de DL (0,774) pode ser considerado significativo. Mas, seguindo a classificação de Ringle *et al.* (2014), os três coeficientes de determinação dos construtos endógenos do modelo podem ser considerados como significativos.

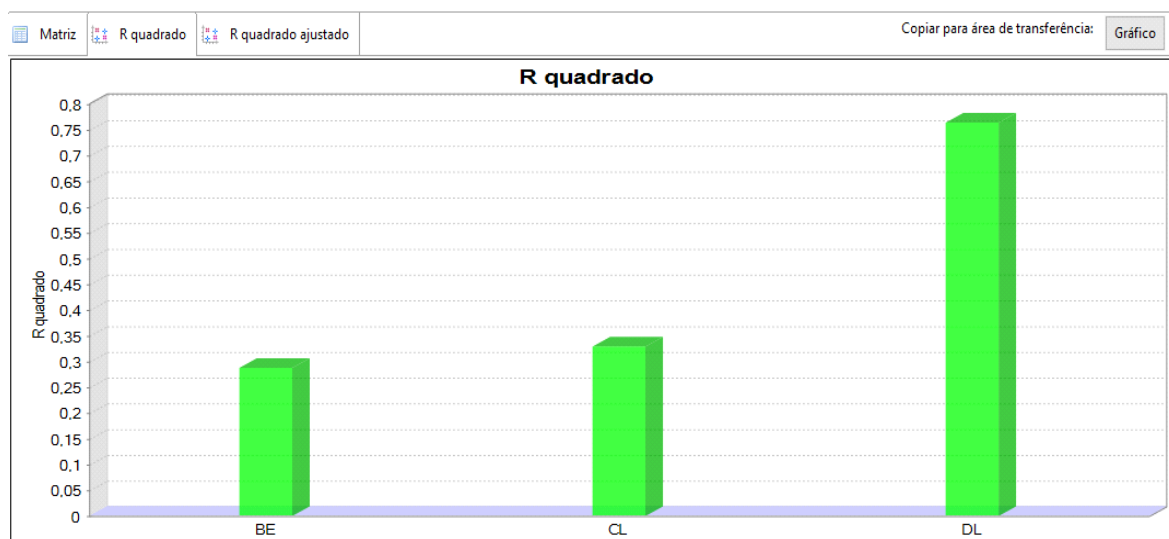


Figura 5.12 Valores de R^2

Fonte: Elaborada pelo autor a partir do SmartPLS

Observando as Figuras 5.2 e 5.12, é possível fazer as seguintes constatações:

- O coeficiente de determinação, R^2 , é 0,774 para a variável latente endógena DL. Isso significa que os três construtos exógenos (FD, AI e PI) explicam 71,0 % da variância no construto endógeno DL.
- O coeficiente de determinação, R^2 , é 0,288 para a variável latente endógena BE. Isso indica que o construto endógeno DL explica 28,8% da variância no construto endógeno BE.
- O coeficiente de determinação, R^2 , é 0,369 para a variável latente endógena CL. Isso indica que o construto DL explica 36,9% da variância no construto CL.

Efeitos totais

Também é importante avaliar o efeito total de um construto sobre outro, sendo a interpretação dos efeitos totais particularmente útil em estudos destinados a explorar o impacto diferencial de vários construtos preditivos em um construto de critério (HAIR *et al.*, 2017). Especificamente, é possível avaliar com que intensidade cada um dos três constructos exógenos (AI, FD e PI) influencia, em última análise, as variáveis destino BE e CL. Na Figura 5.13, cada coluna representa um construto de destino, enquanto as linhas representam os construtos predecessores. Por exemplo, no que diz respeito ao construto “Benefícios Econômicos”, verificou-se que entre os três construtos exógenos, o construto Aprendizado e Inovação teve o maior efeito total (0,363), seguido por Fornecedores (0,097) e Processos Internos (0,074). Mais precisamente, é possível avaliar até que ponto cada um dos três construtos exógenos (AI, FD e PI) influencia em última análise as variáveis alvo BE e CL.

Como resultado, recomenda-se às organizações de saúde que se concentrem em atividades relacionadas à aprendizagem e inovação que tenham uma influência positiva na estrutura dos benefícios econômicos da organização. Ao considerar também os pesos dos indicadores do construto, pode-se até identificar qual elemento específico de “AI” precisa ser abordado.

	AI	BE	CL	DL	FD	PI
AI		0.355	0.379	0.661		
BE						
CL						
DL		0.536	0.574			
FD		0.117	0.125	0.217		
PI		0.070	0.074	0.130		

Figura 5.13 Efeitos totais

Fonte: Elaborada pelo autor a partir do SmartPLS

Etapa 4: tamanho do efeito f^2

O tamanho do efeito f^2 e é uma métrica redundante ao tamanho dos coeficientes do caminho e mostra como a remoção de um determinado construto preditor afeta o valor de R^2 de um construto endógeno (HAIR *et al.*, 2017). Segundo Sarstedt *et al.* (2017), como diretriz, os valores de f^2 de 0,02, 0,15 e 0,35, respectivamente, representam efeitos pequenos, médios e grandes de uma variável latente.

A Figura 5.14 mostra os valores de f^2 para todas as combinações de construtos endógenos (representados por colunas) e os construtos exógenos correspondentes (isto é, preditores) (representados por linhas). Por exemplo, DL têm tamanhos de efeito grandes de 0,404 no construto BE e de 0,491 no CL. Por outro lado, o FD tem um tamanho do efeito pequeno no DL (0,085), o efeito do PI, também, pode ser considerado pequeno no DL (0,054).



Matriz	f quadrado						
		AI	BE	CL	DL	FD	PI
AI					1.213		
BE							
CL							
DL			0.404	0.491			
FD					0.085		
PI					0.054		

Figura 5.14 Tamanho do efeito de f^2

Fonte: Elaborada pelo autor a partir do SmartPLS

Passo 5: *Blindfolding* e Relevância Preditiva Q^2

Outro meio de avaliar a precisão preditiva do modelo de caminho PLS é calcular o valor de Q^2 . Essa medida baseia-se no procedimento de blindfolding que remove pontos únicos na matriz de dados, imputa os pontos removidos com a média e estima os parâmetros do modelo (SARSTEDT *et al.*, 2014; HAIR *et al.*, 2019). Valores de Q^2 maiores que zero (0) sugerem que o modelo tem relevância preditiva para um determinado construto endógeno. Por outro lado, valores iguais e inferiores a zero indicam falta de relevância preditiva (HAIR *et al.*, 2017).

Para realizar o procedimento do blindfolding, com uma amostra de 79 observações, usou-se D=7 (distância de omissão) para não ter um número inteiro na remoção de dados. O relatório

dos resultados do processo de blindfolding é exibido na Figura 5.15. A única tabela de resultados a ser analisada é a estimativa de validação cruzada validada do construto. A primeira aba dos resultados (Figura 5.15) apresenta o resultado total do procedimento de Blindfolding. Como pode ser visto, os valores Q^2 dos três construtos endógenos são maiores que zero. Mais especificamente, DL tem o valor mais alto de Q^2 (0,556), seguido por CL (0,118) e finalmente BE (0,097). Esses resultados fornecem um suporte para a relevância preditiva do modelo em relação aos construtos endógenos.

	SSO	SSE	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$
AI	790.000	790.000	
BE	553.000	499.523	0.097
CL	553.000	487.684	0.118
DL	158.000	70.149	0.556
FD	711.000	711.000	
PI	711.000	711.000	

Figura 5.15 Valores do Q^2

Fonte: Elaborada pelo autor a partir do SmartPLS

Etapa 6: tamanho do efeito q^2

O próximo passo consiste na análise dos tamanhos do efeito q^2 . Estes devem ser calculados manualmente porque o software SmartPLS não os fornece, de acordo com a Fórmula (1). Para calcular o valor q^2 de uma variável latente endógena selecionada, precisa-se dos valores $Q^2_{included}$ e $Q^2_{excluded}$. Os resultados do $Q^2_{included}$ da estimativa anterior de Blindfolding estão disponíveis na Figura 5.19. O valor $Q^2_{excluded}$ é obtido a partir de uma nova estimação do modelo após a exclusão de um predecessor específico desse construto endógeno. Por exemplo, a variável latente endógena DL tem um valor original de Q^2 de 0,556 ($Q^2_{included}$). Quando o construto AI é excluído do modelo de caminho e o modelo é reestimado, o Q^2 da DL cai para 0,325 ($Q^2_{excluded}$). Estes dois valores são as entradas para calcular o tamanho do efeito q^2 do AI na DL.

Aplicando a fórmula, tem-se:

$$q^2_{AI-DL} = \frac{(Q^2_{included}) - (Q^2_{excluded})}{1 - Q^2_{included}} = \frac{0,556 - 0,325}{1 - 0,556} = 0,520 \quad (1)$$

Seguindo as regras gerais, o tamanho do efeito q^2 para essa relação pode ser considerado médio. O Quadro 5.2 resume os resultados dos tamanhos do efeito q^2 em relação a todos os relacionamentos no modelo. Os construtos endógenos aparecem na primeira linha, enquanto os construtos preditores estão na primeira coluna.

Tabela 4.1 Tamanhos do efeito q^2

	DL	BE	CL
PI	-	-	-
AI	0,520	-	-
FD	0,00	-	-
DL	0,01	-	-

Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme mostrado na Tabela 5.1, apenas o tamanho do efeito q^2 do construto AI e sua relação com o construto endógeno DL no modelo estrutural têm um efeito significativo.

5.2.3 Discussão dos Resultados e Implicações Gerenciais

Para alcançar o objetivo principal desta pesquisa que é de desenvolver e testar um modelo de desempenho logístico hospitalar, foram realizados dois procedimentos: a RSL e o estudo Delphi. Com base nesses estudos iniciais foi proposto um modelo conceitual com diferentes construtos para capturar o desempenho logístico hospitalar. Assim, o modelo foi concebido a partir do modelo de Kaplan e Norton e o pressuposto de que o desempenho logístico é de natureza multidimensional.

A incorporação do construto fornecedores no modelo junto aos construtos de aprendizagem e inovação como preditores do desempenho logístico constitui uma tentativa inédita. Embora os pesquisadores tenham examinado as relações entre várias combinações dessas variáveis latentes, este estudo é único, considerando a importância dos três construtos no desempenho logístico. A integração da área de compras e o relacionamento com fornecedores do hospital através do construto desenvolvido, foi um componente importante do modelo. Embora não se tenha constatado que esse construto tem um efeito significativo no desempenho logístico, os

resultados apoiaram o impacto positivo direto dos três construtos no desempenho logístico e o efeito indireto nos clientes e nos benefícios econômicos.

Por meio do PLS-SEM, foi possível analisar os dados dos modelos externo e internos, destacando os bons resultados obtidos e a aderência do software do SmartPLS ao modelo. Os resultados que da análise do modelo no PLS-SEM são apresentados nas Figura 5.16 e Figura 5.2 . A análise dos resultados inclui testes de significância dos caminhos estruturais do modelo estrutural indicados entre os construtos exógenos e endógenos. Para cada caminho, três valores são apresentados: (i) o número da hipótese, (ii) o coeficiente estrutural do caminho e (iii) o valor t entre parênteses. Em cada figura, as hipóteses e os caminhos foram representados como retas. Portanto, o foco do análise fixa-se, predominantemente, no coeficiente de determinação R-quadrado (Figura 5.2), nos efeitos totais (Figura 5.13), na inferência estatística dos coeficientes do caminho (Figura 5.16), nos valores de p (Figura 5.11), e nos tamanhos dos efeitos (Figura 5.14).

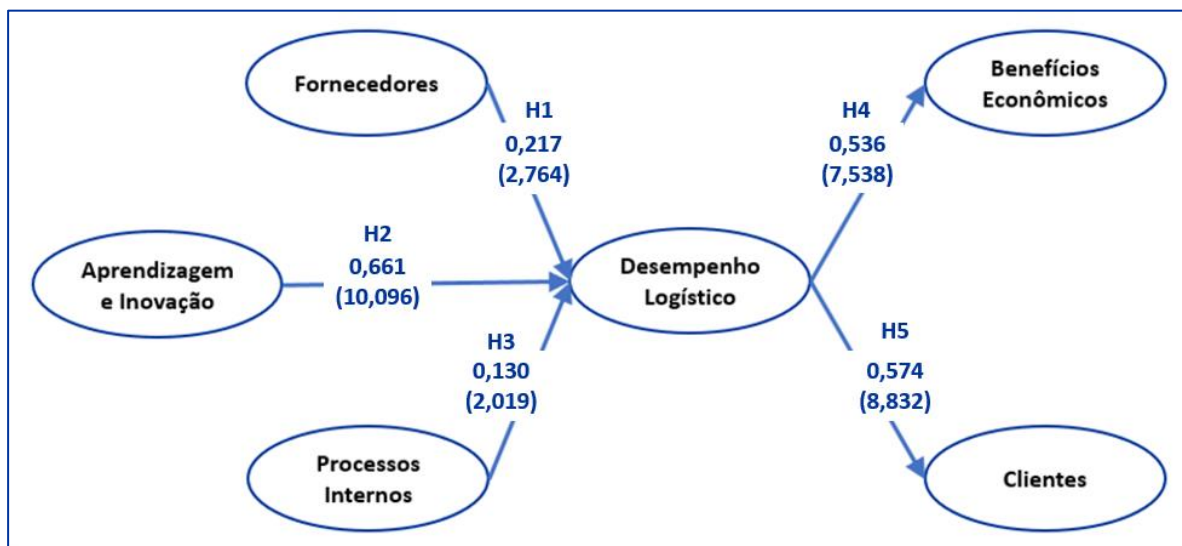


Figura 5.16 Modelo estrutural com hipóteses, coeficientes de caminho e valores de t

Fonte: Elaborada pelo autor

A partir do modelo de medição formativo note-se que, além do modelo apresentar validade convergente, ou seja, que as medidas estão positivamente correlacionados com outras medidas

do construto, e as variáveis manifestas, utilizadas para medir esses construtos, apresentaram também um nível adequado de colinearidade, o que confirma que estes itens mediram satisfatoriamente seus respectivos construtos. Além disso, as cargas externas são maiores que 0,50 e / ou com valores de p menores que 0,05, sugerindo que todos os pesos externos são significativos no nível de significância de 5% e considerados relevantes. A única exceção diz respeito ao item PI04 (0,309), que apresentou valor abaixo do limite aceitável, mas pode ser justificado pela teoria e pela validação de especialistas. Portanto, a escala legitimada nesta pesquisa pode ser utilizada para medir o desempenho logístico no setor hospitalar, bem como em outros setores por meio da adaptação.

Em relação à avaliação do modelo estrutural, as estimativas dos parâmetros do modelo também apresentaram bons resultados. Os valores de p obtidos por todos os coeficientes de caminho (relação entre os construtos) do modelo estrutural foram inferiores de que 0,05, demonstrando alta significância estatística. Portanto todas as relações entre construtos do modelo apresentam uma significância estatística. Vale ressaltar, que entre os construtos exógenos, o AI apresente a maior coeficiente de caninho (0661), e portanto tem a relação mais forte com o DL. Um resultado notável apresentado pelo modelo merece atenção. De fato, o valor de R^2 (0,774) na construção do DL mostra um excelente resultado, o que indica um forte poder preditivo do modelo.

Para responder às questões da pesquisa, cinco hipóteses foram propostas no modelo teórico. As premissas são revisadas e as informações sobre seus resultados são fornecidas abaixo.

Hipótese 1

A hipótese 1 afirma que há uma relação direta e positiva entre Fornecedores (FD) e o Desempenho Logístico (DL). O coeficiente estrutural de caminho de 0,217 foi significativo ($p=0,006$), indicando a validação para esta hipótese e sugerindo uma reação estatisticamente significativo entre os dois construtos.

Uma explicação para o valor mediano pode ser atribuída ao tamanho da amostra. Embora o PLS-SEM seja apresentado como um método de análise de dados multivariado, capaz de lidar com amostras muito pequenas, isso pode ser verdade para modelos com fortes coeficientes de

caminho e tamanhos de efeitos grandes. Mas, não é verdade para modelos com coeficientes de caminho modestos, e ainda mais para modelos com coeficientes de caminho muito baixos (KOCK & HADAYA, 2018). Portanto, para resultados de estimativas mais robustos e, em particular, para o tamanho do efeito no modelo, pesquisas com amostras maiores são desejáveis (maior do que 100).

Outros motivos para o resultado relativamente “fraco” do coeficiente, apesar da significância estatística do construto, podem estar relacionados à redação incorreta dos itens do questionário ou à interpretação equivocada das perguntas pelos entrevistados.

Entretanto, a significância estatística dos resultados obtidos da avaliação do modelo estrutural é confirmada por estudos anteriores que enfatizam a importância do papel das atividades de suprimentos e da colaboração com os fornecedores no desempenho logístico e na cadeia de suprimentos (COLIN & PACHÉ, 2000; ANDERSON & COUGHLAN, 2002; LOCKAMY & MCCORMACK 2004; GUNASEKARAN *et al.*, 2004; LEE *et al.*, 2011; KRITCHANCHAI *et al.*, 2017).

Da mesma forma, Kumar *et al.* (2005) argumentam que medir o desempenho das compras fornecerá uma vantagem competitiva e uma estrutura para a melhoria contínua da organização. Além disso, autores como Rakovska & Stratieva (2017) e Pohl *et al.* (2012) destacam a importância do papel das compras eletrônicas nas organizações de saúde. Kritchanchai *et al.* (2017), por sua vez, apontam que as atividades de compra desempenham um papel vital na cadeia logística.

Hipótese 2

A hipótese 2 afirma que há uma relação direta e positiva entre Processos Internos (PI) e o Desempenho Logístico (DL). A estimativa do caminho de FD para DL de 0,130 foi significativa ($p = 0,037$), indicando suporte para esta hipótese.

Os resultados apresentados sugerem uma relação de moderada para fraca entre processos internos e desempenho logístico. Por outro lado, o tamanho de efeito do PI no DL é muito pequeno, com um valor de 0,054. Além disso, a análise de efeitos totais mostra que o PI é o

construto preditivo que menos influencia as variáveis latentes exógenas BE e CL, com valores de 0,070 e 0,074, respectivamente. Entre os três construtos preditores de DL, observou-se que o PI é a variável que tem a relação mais fraca com o DL. Portanto, os gerentes de logística devem prestar menos atenção ao "PI" do que a outros construtos formativos de DL.

Rodrigues *et al.* (2004) estudaram as relações entre estratégia relacional, estrutura, processo e desempenho em logística integrada. O resultado apresentado por um dos modelos estudados resultou na inexistência de relação entre operações internas e desempenho logístico. Isso pode, portanto, sugerir uma análise aprofundada na composição dos indicadores, e indicar a necessidade de mais investigações sobre a formação desse construto, em termos de indicadores, para melhorar os resultados obtidos.

Hipótese 3

A hipótese 3 afirma que há uma relação direta e positiva entre Aprendizagem e Inovação (PI) e o Desempenho Logístico (DL). O relatório de resultados do SmartPLS apresentou um coeficiente de caminho de 0,661 e um valor de $t = 10,096$ ($p = 0,000$), indicando uma forte relação entre os construtos AI e DL e sugerindo suporte para esta hipótese. Esses resultados convergem com os resultados do estudo de Han & Ding (2007) que mostraram que o capital intelectual afeta o desempenho da logística e cada elemento do capital intelectual (capital humano, capital de inovação, capital de processos e capital de cliente) não apenas influencia diretamente o desempenho, mas também indiretamente, o desempenho por meio da relação de causa e efeito entre os elementos do capital intelectual. A relação entre o desempenho da inovação tecnológica e o desempenho logístico também mostrou uma correlação positiva (SIPOS & BIZOI, 2015) e uma contribuição positiva da capacidade de inovação no desempenho logístico (ZAWAWI *et al.*, 2017).

Assim, o AI representa o construto que tem o maior efeito no DL. Além disso, esse resultado sugere que essa variável preditiva latente é essencial para capturar a variabilidade do desempenho logístico nas instituições hospitalares.

Especificamente, em relação aos efeitos totais, é possível avaliar até que ponto cada um dos três construtos formativos (AI, PI e FD) influencia em última análise o construto focal DL. Considerando também os pesos dos indicadores de um construto em particular, pode-se até identificar qual elemento específico deve ser abordado (HAIR *et al.*, 2017). Olhando para os pesos exteriores revela-se que AI03 tem o maior peso exterior (0,423). Esse item está relacionado à pergunta da pesquisa “A porcentagem de funcionários treinados em nosso hospital é alta”. Assim, os gerentes de logística devem tentar melhorar o desenvolvimento de recursos humanos do hospital relacionado às atividades de logística.

Hipótese 4

A hipótese 4 afirma que há uma relação direta e positiva entre o Desempenho Logístico (DL) e o construto Benefícios Econômicos. O desempenho logístico, como construto focal, mostrou por meio dos resultados do coeficiente de caminho (0,536) e do valor de p (0,000) que tem relação positiva com a variável latente dos benefícios econômicos, indicando suporte para esta hipótese.

O DL mostrou por meio desses resultados que têm influência positiva sobre a variável latente dos benefícios econômicos, e assim indica uma significância estatística para essa relação. Do ponto de vista teórico, autores como Green *et al.* (2008) e Töyli *et al.* (2008) concluem que o desempenho logístico não afeta o desempenho financeiro. Por outro lado, Germain & Iyer (2006) sugerem que o desempenho logístico prediz direta e positivamente o desempenho financeiro.

Embora tenha sido constatado que estudos sobre a relação entre os dois conceitos produzem resultados divergentes, os resultados do presente estudo confirmam o efeito direto do desempenho logístico nos benefícios econômicos no setor hospitalar.

Hipótese 5

A hipótese 5 afirma que há uma relação direta e positiva entre o Desempenho Logístico (DL) e o construto Clientes. O desempenho logístico e a dimensão do cliente estabelecem uma relação direta com valores do coeficiente de caminho de 0,574 e valor de p (0,000), indicando suporte para esta hipótese.

Também, neste caso, os estudos são limitados e os resultados não são conclusivos. Com efeito, autores como Swinehart e Smith (2005) avaliam a satisfação dos clientes internos na área da saúde e argumentam que, em muitos casos, os clientes internos estão melhor preparados para avaliar o desempenho e sugerir melhorias do que os clientes externos, devido à sua compreensão mais íntima de processos envolvidos. Além disso, os autores concluem na existência de uma relação estreita entre a satisfação do cliente o desempenho de uma determinada organização. Abu Bakar *et al.* (2010), por sua vez, investigaram a influência dos insumos da cadeia de suprimentos na satisfação do médico e não chegaram a uma conclusão satisfatória.

Implicações Gerenciais

O estudo contribuiu para uma melhor compreensão do construto desempenho logístico, das inter-relações entre seus construtos preditores e seu impacto nos benefícios econômicos e nos clientes internos das instituições hospitalares.

O modelo de desempenho logístico teorizado se ajusta moderadamente bem aos dados, confirmando as cinco hipóteses do estudo. O desempenho logístico é positivamente relacionado com os processos internos, aprendizagem e inovação e fornecedores, e tem um impacto direto nas dimensões dos benefícios econômicos e dos clientes internos, como mostra a Figura 6.2. Assim, o coeficiente de determinação (R^2) apresenta um valor de 0,774, que pode ser considerado como substancial. Isso significa que as três variáveis latentes exógenas (processos internos, aprendizagem e inovação, e fornecedores) explicam fortemente a variação do desempenho logístico. Portanto, os três construtos predizem de forma satisfatória o desempenho logístico no contexto hospitalar.

A adoção bem-sucedida de uma estratégia de gerenciamento de logística hospitalar exige foco nos processos internos e nos esforços dos gerentes para fortalecer o relacionamento com os fornecedores. Por outro lado, é amplamente verificada a alegação de que o “aprendizagem e a inovação” têm um impacto positivo e significativo no desempenho logístico.

É interessante notar que o valor relativamente alto do coeficiente estrutural (0,661) do aprendizado e inovação sugere um forte impacto no desempenho logístico dos hospitais. Esse resultado é consistente com os resultados de estudos anteriores como os de Sipos & Bizoi (2015), para a inovação e desempenho logístico, e Ramli *et al.* (2017) para o capital humano e o desempenho logístico. Isso reforça a necessidade de que os gerentes de logística busquem e

monitorem sistematicamente os resultados do desenvolvimento do capital humano, tecnologia da informação e inovação das atividades logísticas do hospital.

Os resultados também fornecem suporte empírico para a implementação da avaliação de desempenho logístico, composto por AI, PI e FD. Assim, as escalas de medição desenvolvidas a partir do modelo de medição de desempenho logístico e suas medidas atendem aos critérios teóricos e estatísticos de validade convergente, colinearidade e significância e relevância (estatística), e podem auxiliar as unidades de saúde a monitorar seu desempenho.

6. CONSIDERAÇÃO FINAIS

Analisar o desempenho logístico e desenvolver um modelo de medição de desempenho logístico no contexto hospitalar tem sido a problemática da pesquisa. Medir o desempenho logístico é uma das questões mais importantes para as organizações, justificado pela lógica da satisfação do cliente e pelos princípios de eficiência e eficácia, bem como pelos desafios dos estabelecimentos de saúde.

Assim, a pesquisa teve como objetivo desenvolver e validar um modelo de medição de desempenho logístico no contexto hospitalar, bem como analisar as relações causais envolvendo as variáveis preditoras e de resposta, buscando entender as inter-relações entre os construtos do modelo. Uma ampla base teórica foi estabelecida para determinar os indicadores mais relevantes no âmbito hospitalar e posteriormente para desenvolver o modelo de desempenho.

Os resultados da pesquisa evidenciaram as principais estruturas e sistemas que podem contribuir para a compreensão da dinâmica de medição de desempenho logístico no ambiente hospitalar, especificamente em seus fluxos de materiais. Assim, a abordagem do Balanced Scorecard de Kaplan e Norton foi identificada como a estrutura de avaliação de desempenho mais popular entre pesquisadores e acadêmicos. Do mesmo modo, a pesquisa mostrou o desempenho como complexo, multicritério e multifacetado, e apontou os critérios de qualidade/clientes e custos como os mais utilizados na avaliação dos processos logísticos das instituições hospitalares. Por outro lado, nota-se uma falta de consenso sobre o que medir e sobre os critérios para selecionar os indicadores-chave de avaliação das atividades logísticas no âmbito hospitalar.

Assim sendo, o modelo desenvolvido vincula o desempenho logístico e seus antecedentes (aprendizado e inovação, fornecedores e processos internos), por um lado, e o desempenho logístico com seus construtos consequentes (benefícios econômicos e cliente), por outro. O trabalho permitiu, também, identificar os atributos a serem quantificados e os que agregam relevância ao desempenho logístico.

Ao contribuir para uma melhor compreensão dos desafios da logística hospitalar e das implicações de sua avaliação, este estudo participa do já amplo debate sobre a importância da logística nesse setor e a necessidade de estruturá-lo para garantir sua eficiência. Por outro lado,

apoia e enriquece a teoria existente, fornecendo aos gerentes uma visão geral para antecipar os problemas e as habilidades necessárias ao projetar e organizar um modelo de avaliação para a logística hospitalar.

Deste modo, a pesquisa utilizou-se de um conjunto de técnicas para identificar, legitimar e prever os principais elementos do desempenho logístico hospitalar. A modelagem de equações estruturais com mínimos quadrados parciais (PLS-SEM) e o software SmartPLS 3.0 foram aplicados para a estimação dos parâmetros do modelo. O teste do modelo foi realizado usando uma abordagem em duas etapas, que envolveu um exame completo e separado do modelo de medição e do modelo estrutural.

O principal achado do trabalho de tese proposto foi a elaboração de um modelo de medição de desempenho logístico hospitalar, com nova configuração e com introdução de novos construtos. O referido modelo foi corroborado por meio da aplicação de PLS-SEM, donde se pode afirmar que os três construtos (aprendizado e inovação, fornecedores e processos internos) são bons preditores do desempenho logístico. Além disso, os resultados da pesquisa sugerem que o desempenho logístico afeta positivamente os dois construtos endógenos, "clientes" e "benefícios econômicos" no ambiente hospitalar. Portanto, como as hipóteses de pesquisa foram respondidas, o estudo cumpre seu objetivo: agregar um conceito à construção de conhecimento sobre a mensuração do desempenho logístico no contexto hospitalar e preencher uma lacuna na literatura nacional sobre o assunto.

Assim, a pesquisa produziu resultados muito interessantes. Tornou possível confirmar os cinco hipóteses apresentados. Em particular, foi demonstrado que, em termos de causalidade, os três construtos preditores explicam amplamente o desempenho logístico. Da mesma forma, em termos dos efeitos relativos dos construtos, a pesquisa identificou o “aprendizado e a inovação” como o fator mais importante no desempenho logístico.

O estudo também destaca a questão do impacto dos construtos preditores. Do ponto de vista estatístico, essas três variáveis latentes tiveram uma influência significativa no modelo. Assim, os três construtos exógenos explicam a variação no desempenho logístico em torno de 77,4%. Esse resultado foi satisfatório, sugerindo que o desempenho logístico possa ser explicado pelos três construtos. Outro resultado que merece destaque é o fato de que, entre os construtos

preditores, surpreendentemente, o “aprendizado e a inovação” se mostrou com a variável que mais influência no desempenho logístico.

Os resultados também indicam que a implementação bem-sucedida de um sistema de medição de desempenho para a logística hospitalar pode ser alcançada melhorando as dimensões relacionadas a aprendizado e inovação, processos internos e aspectos relacionados às compras e cooperação com fornecedores. Esta informação é muito útil para os gerentes de logística dos estabelecimentos de saúde.

O estudo confirmou a natureza multidimensional do desempenho logístico, daí a importância de adotar uma perspectiva empírica para entender a dinâmica das interrelações do modelo. De fato, o estudo mostra a relevância de examinar, a influência diferencial dos construtos preditores sobre o construto focal (desempenho logístico), bem como sobre os construtos endógenos (benefícios econômicos e clientes). Assim, o construto aprendizagem e Inovação se apresenta como fator determinante tanto no desempenho logístico quanto nos construtos endógenos.

Portanto, o estudo contribuiu para uma melhor compreensão das interrelações entre os diferentes construtos do modelo e aponta para os critérios que podem traduzir melhor os objetivos logísticos em melhorias de desempenho. Mais especificamente, no contexto da logística hospitalar, a pesquisa mostra que um estabelecimento de saúde baseado em uma estratégia de desenvolvimento de recursos humanos, desenvolvimento tecnológico/inovação e um relacionamento colaborativo com seus fornecedores experimentará alto desempenho logístico. Esses resultados mostraram que ele tem implicações teóricas e gerenciais. A pesquisa enriqueceu o conhecimento em várias disciplinas, incluindo logística e cadeia de suprimentos, e gestão das operações. Da mesma forma, espera-se que esta pesquisa beneficie os gerentes logísticos no setor hospitalar, esclarecendo melhor o valor que pode ser gerado através da medição do desempenho.

6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Algumas limitações podem ser realçadas. Primeiro, como a amostra é composta por hospitais de diferentes categorias (públicas e privadas) e um único respondente por hospital pode ser um fator limitante para a pesquisa. Assim, o fato de apenas um participante de cada hospital ter

realizado as avaliações e, embora o entrevistado seja na maioria dos casos um profissional de logística / suprimentos (83% são gerentes de logística / suprimentos), eles representam somente uma percepção na organização e não são necessariamente indicativos das percepções de outros membros do hospital.

O tamanho da amostra, embora um pouco mais amplo do que estipulado para a utilização da abordagem PLS-SEM (COHEN, 1992; HAIR *et al.*, 2017), ainda é muito próximo do tamanho mínimo da amostra e é pequeno para generalizar as descobertas da pesquisa. Pode também não representar o universo de hospitais catalogados no Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde.

Embora a pertinência dos indicadores e o design da estrutura tenham sido legitimados por especialistas e por uma análise estatística, é necessário aperfeiçoar o modelo. Novas pesquisas poderiam adicionar, reduzir ou modificar construtos e / ou indicadores para aprimorar a estrutura projetada, em particular para indicadores que tiveram resultados medianos.

6.2 PESQUISA FUTURAS

Como este estudo foi baseado principalmente na teoria e destinado principalmente a desenvolver um modelo de avaliação de desempenho logístico, descobrir e definir construtos de interesse que impactam o desempenho logístico no âmbito hospitalar, há uma grande oportunidade de pesquisas futuras possíveis.

Primeiro, uma simples replicação deste estudo a médio prazo, porque a dinâmica da mudança nessa área parece alta se considerarmos os desafios futuros do setor hospitalar em termos de contenção de custos e melhoria da qualidade.

Segundo, como qualquer estrutura baseada em teoria, testes adicionais do modelo serviriam para melhorá-lo e aumentar sua aplicabilidade. Assim, a aplicação do modelo em campo pode ser uma oportunidade de pesquisa. Ao avaliar os objetivos logísticos do hospital e estimar as necessidades de medição, os hospitais podem entender melhor os tipos de medidas a serem usadas.

Terceiro, outra oportunidade seria testar o modelo de medição do desempenho logístico em outros setores. Este estudo se concentrou no setor hospitalar e seria interessante testá-lo com empresas de logística e transporte para determinar se elas obtêm o melhor desempenho quando seus esforços estão concentrados em recursos humanos e tecnologia.

Finalmente, pesquisas futuras testando o modelo com a adição de um construto relacionado ao fluxo de pacientes seriam de um grande valor, e aperfeiçoariam o modelo em termos de uma avaliação abrangente do desempenho logístico hospitalar.

REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A., KUMAR, V., DAY, G. S. (2007) Pesquisa de marketing. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 745p.
- ABU BAKAR, A. H., LUKMAN HAKIM, I., CHOY CHONG, S. & LIN, B. (2010) Measuring supply chain performance among public hospital laboratories, *International Journal of Productivity and Performance Management*, v. 59(1), p. 75-97. <https://doi.org/10.1108/17410401011006121>
- ABDULSALEM, Y., J., GOPALAKRISHNAN, M., MALTZ, A., & SCHNELLER, E. (2015) Health Care Matters: Supply Chains In and Of the Health Sector. *Journal of Business Logistics*, v. 36(4), p. 335-339. <https://doi.org/10.1111/jbl.12111>
- AGERON, B., BENZIDIA, S., BENTAHAR, O., & HUSSON, J. (2018) Investigating automation and AGV in healthcare logistics: a case study-based approach, *International Journal of Logistics Research and Applications*, v. 22(3), p. 273-293. <https://doi.org/10.1080/13675567.2018.1518414>
- AKTER, S., WAMBA, S. F. & DEWAN, S. (2017) Why PLS-SEM is suitable for complex modelling? An empirical illustration in big data analytics quality”, *Production Planning & Control*, v. 28(11–12), p. 1011-1021. <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1267411>
- AMARATUNGA, D., HAIGH, P. R., SARSHAR, M., & BALDRY, D. (2002) Application of the balanced scorecard concept to develop a conceptual framework to measure facilities management performance within NHS facilities, *International Journal of Health Care Quality Assurance*, v.15(4), p.141-151. <http://dx.doi.org/10.1108/09526860210431805>
- AMEYAW, E. E., HU, Y., SHAN, M., P. C. CHAN, A. P. C., & LE, Y. (2016) Application of Delphi method in construction engineering and management research: A quantitative perspective, *Journal of Civil Engineering and Management*, v. 22(8), p. 991-1000, <https://doi.org/10.3846/13923730.2014.945953>
- AMORIM, L. D. A. F, FIACCONE, R. L., SANTOS, C. A. S. T., SANTOS, T. N., MORAES, L. T. L. P., & OLIVEIRA, N. F., et al. (2010) Structural Equation Modeling in epidemiology. *Cadernos de Saúde Pública*; v. 26(12), p. 2251-62. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010001200004>
- ANASTASIOU, S. (2012) Critical human management resources for efficient logistics and supply chain management. *Proceedings of the 2nd International Conference on Supply Chains*. Recuperado em 18 setembro, 2018, de https://www.researchgate.net/publication/259139177_Critical_human_resources_management_functions_for_efficient_logistics_and_supply_chain_management
- ANDERSON, E., COUGHLAN, A. T. (2002) Channel management: Structure, governance, and relationship management, In Weitz, B.A. and R. Wensley (eds.). *Handbook of Marketing*, London: Sage Publications. p. 224-247. <http://dx.doi.org/10.4135/9781848608283.n10>

- ANDERSON, J. C., & GERBING, D. W. (1988) Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach, *Psychological Bulletin*, v. 103(3), p. 411-423. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411>
- APEL, O., & POURJALALI, H. (2001) Improving activities and decreasing costs of logistics in hospitals: A comparison of U.S. and French hospitals. *The International Journal of Accounting*, v. 36 (1), p. 65–90. [https://doi.org/10.1016/S0020-7063\(01\)00086-3](https://doi.org/10.1016/S0020-7063(01)00086-3)
- APEL, O., POMBERG, M., & POURJALALI, H. (2009). Improving Activities of Logistics Departments in Hospitals: A Comparison of French and U.S. Hospitals, *Journal of Applied Management Accounting Research*, v. 7(2), p. 1–20. Recuperado em 25 novembro, 2017, de http://cmaweblne.org/images/stories/JAMAR_2012_Summer/JAMARv10.2-Management_Accounting_Research.pdf
- ARAÚJO, A. C., MUNETTI, M. A., & ARAÚJO, E. A. (2015) Utilização da metodologia EKD em processo de compras de hospital de ensino público. *Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Fortaleza, Ceará. Recuperado em 18 janeiro, 2018, de http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_212_256_26666.pdf.
- ASLOG - ASSOCIATION FRANÇAISE POUR LA LOGISTIQUE. (2017) *La logistique en milieu hospitalier*. Recuperado em 03 fevereiro, 2017, de http://www.aslog.org/fr/799-la-logistique-en-milieu-hospitalier.html?input2=&input1=&mots=&nb_res=0&niv2=26.
- ASTRACHAN, C. B., PATEL, V. K., & WANZENRIED G. (2014) A Comparative Study of CB-SEM and PLS-SEM for Theory development in Family Firm Research. *Journal of Family Business Strategy*, v. 5(1), p. 116-128. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2013.12.002>
- BAGCHI, U., GUIFFRIDA, A., O'NEILL, L., ZENG, A., & HAYYA, J. (2007) The effect of RFID on inventory management and control. H. Jung, B. Jeong, & F.F. Chen (Eds.), *Trends in Supply Chain Design and Management*, p.71-92. London: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-84628-607-0_4
- BALLOU, R. H. (2006) The evolution and future of logistics and supply chain management. *Production Journal*, v. 16(3), p. 375-386. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132006000300002>
- BASU, R., LITTLE, C. & MILLARD, C. (2009) Case study: A fresh approach of the Balanced Scorecard in the Heathrow Terminal 5 project, *Measuring Business Excellence*, v. 13(4), p. 22-33. <https://doi.org/10.1108/13683040911006765>
- BEAMON, B. (1999) Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 19(3), p. 275-292. <https://doi.org/10.1108/01443579910249714>
- BEAULIEU, M., & LANDRY, S. (2002) Comment gérer la logistique hospitalière? Deux pays, deux réalités, *Gestion*, v. 27(3), p. 91–98. <https://doi.org/10.3917/riges.273.0091>

- BEAULIEU, M., & LANDRY, S. (2010) Réflexion sur la gestion de la logistique et de l'approvisionnement dans le réseaux québécois de la santé: Pistes de solution et conditions de succès, *Association québécoise d'établissements de santé et de services sociaux*. Recuperado em 10 julho, 2017, de <https://docplayer.fr/13934083-Reflexion-sur-la-gestion-de-la-logistique-et-de-l-approvisionnement-dans-le-reseaux-quebecois-de-la-sante-pistes-de-solution-et-conditions-de-succes.html>
- BEAULIEU, M., LANDRY, S., & ROY, J. (2012) La productivité des activités de logistique hospitalière, Montréal. *Centre sur la productivité et la prospérité*, HEC Montréal. Recuperado em 10 junho, 2017, de http://cpp.hec.ca/cms/assets/documents/recherches_publicees/CE_2011_06.pdf
- BEAULIEU, M., ROY, J., LANDRY, S., MICHAUD, M., & ROY, C. (2014) La logistique hospitalière au Québec: passé, présent et futur, *Gestion*, v. 39(3), p. 56–62. <https://doi.org/10.3917/riges.393.0056>
- BEAULIEU, M., & ROY, J. (2015) Série logistique hospitalière: Portrait de la province de Québec. *Centre sur la productivité et la prospérité*, HEC Montréal. DOI: [10.13140/RG.2.1.2622.2805](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2622.2805)
- BENDAVID, Y., BOECK, H., & PHILIPPE, R. (2012) RFID-Enabled Traceability System for Consignment and High Value Products: A Case Study in the Healthcare Sector. *Journal of Medical Systems*, v. 36(6), p. 3473–3489. DOI: [10.1007/s10916-011-9804-0](https://doi.org/10.1007/s10916-011-9804-0)
- BERRAH, L. (2013) La quantification de la performance dans les entreprises manufacturières: de la déclaration des objectifs à la définition des systèmes d'indicateurs. Informatique [cs]. Université de Savoie, 2013. Recuperado em 20 setembro de 2017, de <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01154349/document>
- BESSIRE, D. (1999) Définir la performance. *Comptabilité - Contrôle - Audit, Association francophone de comptabilité*, v. 5(2), p. 127-150. DOI: [10.3917/cca.052.0127](https://doi.org/10.3917/cca.052.0127)
- BHAGWAT, R., SHARMA, M. K. (2007) Performance measurement of supply chain management: A balanced scorecard approach. *Computers & Industrial Engineering*, v. 53(1), p. 43–62. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2007.04.001>
- BHAKOO, V., SINGH, P., & SOHAL A. (2012) Collaborative management of inventory in Australian hospital supply chains: practices and issues. *Supply Chain Management: An International Journal*; v. 17(2), p. 217–30. <https://doi.org/10.1108/13598541211212933>
- BIDO, D. S., & SILVA, D. (2019) SmartPLS 3: especificação, estimação, avaliação e relato. *RAEP Administração: Ensino e Pesquisa*, v. 20(2), p. 1-31. <https://doi.org/10.13058/raep.2019.v20n2.1545>
- BIGLIARDI, B., & BOTTANI, E. (2010) Performance measurement in the food supply chain: a balanced scorecard approach, *Facilities*, v. 28 (5/6), p. 249-260. <https://doi.org/10.1108/02632771011031493>
- BITITCI, U. S., CARRIE, A. S. & MCDEVITT, L. (1997) Integrated performance measurement systems: a development guide, *International Journal of Operations &*

Production Management, v. 17(5/6), p. 522-534.
<https://doi.org/10.1108/01443579710167230>

- BITITCI U. S., CARRIE A. S., TURNER T. (1998) *Integrated Performance Measurement Systems: A Reference Model*. In: Schönsleben P., Büchel A. (eds) *Organizing the Extended Enterprise*. IFIP -The International Federation for Information Processing. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-35295-4_15
- BITITCI U. S., MENDIBIL, M., NUDURUPATI, S., TURNER, T., & GARENGO, P. (2004) The interplay between performance measurement, organizational culture and management styles, *Measuring Business Excellence*, v. 8(3), p. 28-41. <https://doi.org/10.1108/13683040410555591>
- BOIVIN, A. (2004) *Étude des systèmes de mesure de la performance en logistique hospitalière dans les établissements de santé du Québec*. Master of Science, École des HEC, Montreal, Québec, Canada. Recuperado em 15 setembro, 2017, de <http://biblos.hec.ca/biblio/memoires/m2004no139.pdf>
- BOLLINGER, A.S., & SMITH, R.D. (2001) Managing organizational knowledge as a strategic asset, *Journal of Knowledge Management*, v. 5(1), p. 8-18, <https://doi.org/10.1108/13673270110384365>
- BOOTO EKIONEA, J. P., PROSPER, B., & PLAISENT, M. (2011) Consensus par la méthode Delphi sur les concepts clés des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances. *Recherches Qualitatives*, v. 23(3), p. 168–92. Recuperado em 19 setembro, 2017, de [http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero29\(3\)/RQ_29\(3\)_Booto-et-al.pdf](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero29(3)/RQ_29(3)_Booto-et-al.pdf)
- BOTTON, C., JOBIN, M. H., & HAITHEM, N. (2012) Système de gestion de la performance: les conditions du succès. *Gestion 2000*, v. (29), p. 37 52. <https://doi.org/10.3917/g2000.292.0037>
- BOURGEON, B., CONSTANTIN, A., & KAROLSZYK, G. (2001) Evaluation des coûts logistiques hospitaliers en France et aux Pays-Bas, *Logistique & Management*, v. 9(1), p. 81–87. <https://doi.org/10.1080/12507970.2001.11516745>
- BOURGUIGNON, A. (1997) Sous les pavés la plage... Ou les multiples fonctions du vocabulaire comptable: l'exemple de la performance. *Compatibilité-Contrôle-Audit*, Association francophone de comptabilité, v. 3(1), p. 89-101. <https://doi.org/10.3917/cca.031.0089>
- BOURGUIGNON, A. (2000) Performance et Contrôle de gestion. In B. Colasse (Ed.). *Encyclopédie de Comptabilité, Contrôle de Gestion et Audit* (p. 931-941). Paris: Economica.
- BOURNE, M., MILLS, J., WILCOX, M., NEELY, A., & PLATTS, K. (2000) Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 20(7), p. 754-771. <https://doi.org/10.1108/01443570010330739>

- BOURNE, M., NEELY, A., PLATTS, K. & MILLS, J. (2002) The success and failure of performance measurement initiatives – perceptions of participating managers, *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22(11), p. 1288-310. <https://doi.org/10.1108/01443570210450329>
- BOURNE, M., NEELY, A., PLATTS, K. & MILLS, J. (2003) Implementing performance measurement systems: a literature review. *International Journal of Business Performance Management*, v. 5(1), p. 1-24. DOI: [10.1504/IJBPM.2003.002097](https://doi.org/10.1504/IJBPM.2003.002097)
- BOWERSOX D. J., CLOSS, D. J., & STANK, T. P. (2000) Ten Mega-Trends That Will Revolutionize Supply Chain Logistics. *Journal of Business Logistics*, v. 21(2), p. 1-15. Recuperado em 25 julho, 2017, de https://www.academia.edu/1578248/Ten_mega_trends_that_will_revolutionize_supply_chain_logistics
- BOWERSOX, D.J., CLOSS, D. J., COPPER. M.B., & BOWERSOX, J. C. (2014) *Gestão logística da cadeia de suprimentos*. 4. ed. – Porto Alegre: AMGH, 455 p.
- BREWER, P. C. & SPEH, T. W. (2000) Using the Balanced Scorecard to Measure Supply Chain Performance. *Journal of Business Logistics*, v. 21(1), p. 75-93. Recuperado em 15 março, 2017, de https://www.academia.edu/1293052/Using_the_balanced_scorecard_to_measure_supply_chain_performance
- BREWER, O. C. (2001) Le tableau de bord prospectif, outil d’alignement des mesures de performance de la chaîne logistique : l’exemple de Dell. *Logistique & Management*, v. 9(2), p. 55-62. DOI: [10.1080/12507970.2001.11516755](https://doi.org/10.1080/12507970.2001.11516755)
- BURNETTE, S. W. (1994) Efficient material handling and distribution: A design perspective, *Hospital Material Management Quarterly*, v. 16(2), p. 24-34. Recuperado em 19 dezembro, 2017, de https://www.researchgate.net/publication/13159803_Efficient_materiel_handling_and_distribution_A_design_perspective
- BURNS, L. R., & LEE, J. A. (2008) Hospital purchasing alliances: utilization, services, and performance. *Health Care Management Review*, v. 33(3), p. 203–215. DOI: [10.1097/01.HMR.0000324906.04025.33](https://doi.org/10.1097/01.HMR.0000324906.04025.33)
- CARETA, C. B. (2013) *Medição de desempenho das atividades logísticas: estudo de casos múltiplos em hospitais de ensino universitário*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 182 p.
- CARRUS, P., MARRAS, F., & PINNA R. (2015) The performance measurement of changes in the logistics of health goods: a theoretical model. *Proceedings of the 18th Toulon-Verona International Conference “Excellence in Services”* (p. 85–100). Palermo (Italy): CERISDI. Recuperado em 20 setembro, 2017, de <https://iris.unica.it/retrieve/handle/11584/123188/98423/The%20performance%20measurement%20of%20change%20Palermo%202015.pdf>

- CENFETELLI, R.T., & BASSELLIER G. (2009) Interpretation of Formative Measurement in Information Systems Research, *Management Information Systems Quarterly*, v. 33(4), p. 689-708. DOI: 10.2307/20650323.
- CHAKRABORTY, S., BHATTACHARYA, S., & DOBRZYKOWSKI, D. D. (2014) Impact of Supply Chain Collaboration on Value Co-creation and Firm Performance: A Healthcare Service Sector Perspective, *Procedia Economics and Finance*, v. 11, p. 676 – 694. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00233-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00233-0)
- CHEN, D. Q., PRESTON, D.S., & XIA, W. (2013) Enhancing hospital supply chain performance: a relational view and empirical test, *Journal of Operations Management*, v. 31(6), p. 391-407. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2013.07.012>
- CHIA, A., GOH, M., & HUM, S. (2009) Performance measurement in supply chain entities: balanced scorecard perspective, *Benchmarking: An International Journal*, v. 16 (5), p. 605-620. <https://doi.org/10.1108/14635770910987832>
- CHIN, W. W., MARCOLIN, B. L., & NEWSTED, P. R. (2003) A Partial Least Squares Latent Variable Modeling Approach for Measuring Interaction Effects: Results from a Monte Carlo Simulation Study and an Electronic-Mail Emotion/Adoption Study. *Information Systems Research*, v. 14(2), p. 189-217. DOI: [10.1287/isre.14.2.189.16018](https://doi.org/10.1287/isre.14.2.189.16018)
- CHO, J. J., OZMENT, J. & SINK, H. (2008) Logistics capability, logistics outsourcing and firm performance in an e-commerce market. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 38(5), p. 336-359. <https://doi.org/10.1108/09600030810882825>
- CHOW, G., HEAVER, T. D. & HENRIKSSON, L. E. (1994a) Logistics Performance: Definition and Measurement, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 24(1), p. 17-28, <https://doi.org/10.1108/09600039410055981>
- CHOW, G. & HEAVER, T. D. (1994b) Logistics in the Canadian health care industry, *Canadian Logistics Journal*, v. 1(1), p. 29–73.
- COELHO, E. P. F. (2010) Logística de dispensação na rede de saúde pública. Anais do III Congresso CONSAD de Gestão Pública, Tocantins. Recuperado em 15 julho, 2017, de http://www.escoladegestao.pr.gov.br/arquivos/File/Material_%20CONSAD/paineis_II_I_congresso_consad/painel_8/logistica_de_dispensacao_na_rede_de_saude_publica.pdf
- COHEN, J. (1992) Quantitative methods in psychology, *Psychological Bulletin*, v. 112(1), p. 155-159. Recuperado em 10 agosto, 2018, de <https://web.mit.edu/hackl/www/lab/turkshop/readings/cohen1992.pdf>
- COLIN, J. (2015) La logistique: histoire et perspectives, *Logistique & Management*, v. 23(4), p. 25-40. <http://dx.doi.org/10.1080/12507970.2015.11758620>
- COOK, D. J., SACKETT D. L., & SPITZER W. O. (1995) Methodologic guidelines for systematic reviews of randomized control trials in health care from the Potsdam

- consultation on meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 48(1), p. 167-171. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(94\)00172-M](https://doi.org/10.1016/0895-4356(94)00172-M)
- COSTIN, M. (2010) Logistique hospitalière, un outil du management : le cas des hôpitaux français et moldaves, *Humanisme et Entreprise*, v. 4(299), p. 29–48. <https://doi.org/10.3917/hume.299.0029>
- CSCMP - Council of Supply Chain Management Professionals. (2018) *Definition of logistics management*. Recuperado em 15 novembro, 2018, de https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921
- DACOSTA-CLARO, I. & LAPIERRE, S. D. (2003) Benchmarking as a tool for the improvement of health services' supply departments, *Health Services Management Research*, v. 16(4), p. 211–223. <https://doi.org/10.1258/095148403322488919>
- DALKEY, N., HELMER, O. (1963) An Experimental Application of the DELPHI Method to the Use of Experts. *Management Science*. v.9(3), p. 458-467. <https://doi.org/10.1287/mnsc.9.3.458>
- DANAS, K., ROUDSARI, A., & KETIKIDIS, P. (2006) The applicability of a multi-attribute classification in the healthcare industry, *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 17(6), p. 772-785. <https://doi.org/10.1108/17410380610678792>
- DAY, J., & BOBEVA, M. (2005) A Generic Toolkit for the Successful Management of Delphi Studies. *The Electronic Journal of Business Research Methodology*, v. 3(2), p. 103-116. Recuperado em 21 outubro, 2018, de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.126.426&rep=rep1&type=pdf>
- DE-LA-TORRE-UGARTE, M. C., & TAKAHASHI, R. F., & BERTOLOZZI, M. R. (2011) Revisão sistemática: noções gerais. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 45(5), p. 1260-1266. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342011000500033>
- DEMBÍŃSKA-CYRAN, I. (2005) Internal and external supply chain of hospital, *LogForum*, v. 1(1), p. 1-7. Recuperado em 13 maio, 2017, de https://www.researchgate.net/publication/325645515_INTERNAL_AND_EXTERNAL_SUPPLY_CHAIN_OF_HOSPITAL
- DE NEGRI, A. & BARBOSA, Z. (2014) O papel do hospital na Rede de Atenção à Saúde, *Revista Consensus*, v. 11, p. 42-49. Recuperado em 26 fevereiro, 2017, de <https://www.conass.org.br/consensus/armando-de-negri-o-papel-hospital-na-rede-de-atencao-saude/>
- DE VRIES, J. & HUIJSMAN, R. (2011) Supply chain management in health services: an overview, *Supply Chain Management: an International Journal*, v. 16(3), p.159-165. <https://doi.org/10.1108/13598541111127146>

- DIAMANTOPOULOS, A., RIEFLER, P. & ROSS, K. P. (2008) Advancing formative measurements, *Journal of Business Research*, v. 61(12), p. 1203-1218. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2008.01.009>
- DI MARTINELLI, C. (2008) *Proposition of a framework to reengineer and evaluate the hospital supply chain*. Tese de Doutorado, Institut National des Sciences Appliquées - Lyon, France. Recuperado em 03 abril, 2018, de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00378517/document>
- DIMITRIJEVIĆ, B. SIMIĆ, V., RADONJIĆ, V., KOSTIĆ-LJUBISAVLJEVIĆ, A. (2002) The Delphi method as a research tool: an application in transportation and logistics systems evaluations. *Proceedings of the VI International Quality Conference*, University of Kragujevac, Serbia. DOI: [10.13140/RG.2.1.1798.6646](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1798.6646)
- DUCQ, Y. (2007) *Evaluation de la performance d'entreprise par les modèles*- Habilitation à Diriger des Recherches - Université Bordeaux 1, Bordeaux, France. Recuperado em 10 fevereiro, 2018, de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00271654/document>
- DUMOND, E. J. (1994) Making Best Use of Performance Measures and Information. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 14(9), p.16-31. <http://dx.doi.org/10.1108/01443579410066712>
- ESPOSITO VINZI, V., TRINCHERA, L., & AMATO, S. (2010) *PLS Path Modeling: From Foundations to Recent Developments and Open Issues for Model Assessment and Improvement*. V. Esposito Vinzi, W.W. Chin, J. Henseler & H. Wang (Eds.), *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications*, Springer, Heidelberg, Berlin, Germany, pp. 47-82. https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_3
- FARAHANI, R. Z., REZAPOUR, S., KARDAR, L. (2011) *Logistics Operations and Management: Concepts and Models*. Elsevier Insights, ISBN 978-0-12-385202-1. <https://doi.org/10.1016/C2010-0-67008-8>
- FAWCETT, S. E. & COPPER, M. B. (1998) Logistics Performance Measurement and Customer Success. *Industrial Marketing Management*, v. 27, p. 341-357. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(97\)00078-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(97)00078-3)
- FEIBERT, D. C., & JACOBSEN, P. (2015) Measuring process performance within healthcare logistics - a decision tool for selecting track and trace technologies. *Academy of Strategic Management Journal*, v.14, p. 33-57. Recuperado em 16 dezembro, 2018, de https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/128526631/Measuring_process_performance.pdf
- FEIBERT, D. C., & JACOBSEN, P. (2018) Factors impacting technology adoption in hospital bed logistics. *International Journal of Logistics Management*, v. 30(1), p. 195-230. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2017-0043>
- FITCH, K., BERNSTEIN, S.J., AGUILAR, M.D., BURNAND, B., LACALLE, J. R., LAZARO, P., LOO, M. V. H., MCDONNELL, J., VADER, J., & KAHAN, J. P. (2001) *The RAND/UCLA Appropriateness Method User's Manual*. Santa Monica, CA: RAND. Recuperado em 12 Agosto, 2018, de https://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1269.html

- FOLAN, P. & BROWNE, J. (2005) A review of performance measurement: Towards performance management, *Computers in Industry*, v. 56(7), p. 663-680. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2005.03.001>
- FRANCO-SANTOS, M., KENNERLEY, M., MICHELI, P., MARTÍNEZ, V., MASON, S., MARR, B., GRAY, D., & NEELY, A. (2007) Towards a definition of a business performance measurement system. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 27(8), p. 784-801. <http://dx.doi.org/10.1108/01443570710763778>
- FUGATE, B.S., MENTZER, J.T., STANK, T.P. (2010) Logistics performance: efficiency, effectiveness, and differentiation, *Journal of Business Logistics*; v. 31(1), p. 43-62. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2010.tb00127.x>
- GALDEMAR, V., GILLES, M., & SIMON, M. (2012) Performance, efficacité, efficience: les critères d'évaluation des politiques sociales sont-ils pertinents? *Cahier de recherche: Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie*. Recuperado em 30 março, 2018, de http://bibliotheque.pssfp.net/livres/CAHIER_DE_RECHERCHE_PERFORMANCE EFFICACITE EFFICIENCE.pdf
- GALVÃO, T. F., & PEREIRA, M. G. (2014) Revisões sistemáticas da literatura: Passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 23(1), p. 183-184. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>
- GARSON, G. D. (2016) *Partial Least Squares: Regression and Structural Equation Models*. Asheboro, NC: Statistical Associates Publishers, eBook, 301 p. Recuperado em 15 de fevereiro, 2019, de https://www.smartpls.com/resources/ebook_on_pls-sem.pdf
- GELINAS, R., & BIGRAS, Y. (2002) Performance logistique: objectifs stratégiques et logistiques. *Logistique & Management*, v. 10(2), p. 63-72. <https://doi.org/10.1080/12507970.2002.11516764>
- GERMAIN, R., & IYER, K. N. S. (2006) The Integration of Internal and Downstream Integration and Its Association With Performance. *Journal of Business Logistics*, v. 27(2), p. 29-52. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2006.tb00216.x>
- GLOBERSON, S. (1985) Issues in developing a performance criteria system for an organization. *International Journal of Production Research*, v. 23(4), p. 639-646. <https://doi.org/10.1080/00207548508904734>
- GOMES, C. F., YASIN, M. M., & LISBOA, J. V. (2004) A literature review of manufacturing performance measures and measurement in an organizational context: a framework and direction for future research, *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 15 (6), p. 511-530. <https://doi.org/10.1108/17410380410547906>
- GRANLUND, A. & WIKTORSSON, M. (2013) Automation in healthcare internal logistics: a case study on practice and potential, *International Journal of Innovation and Technology Management*, v. 10(3), p. 1–20. DOI: [10.1142/S0219877013400129](https://doi.org/10.1142/S0219877013400129)

- GREEN, K.W., WHITTEN, D., INMAN, A.R. (2008) The Impact of Logistics Performance on Organizational Performance in a Supply Chain Context, *Supply Chain Management*, v. 13(4), p. 317-327. <https://doi.org/10.1108/13598540810882206>
- GRIGOROUDIS, E., ORFANOUDAKI, E., & ZOPOUNIDIS, C. (2012) Strategic performance measurement in a healthcare organization: a multiple criteria approach based on balanced scorecard. *Omega*, v. 40(1), p. 104-119. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.04.001>
- GUNASEKARAN, A., PATEL, C., & MCGAUGHEY, R. (2004) A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics*, v. 87(3), p.333-347. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2003.08.003>.
- GUNASEKARAN, A. & KOBU, B. (2007) Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995-2004) for research and applications. *International Journal of Production Research*, v. 45(12), p. 2819-2840. <https://doi.org/10.1080/00207540600806513>
- GUPTA, U. G., & CLARKE, R. E. (1996) Theory and applications of the Delphi technique: A bibliography (1975–1994). *Technological Forecasting and Social Change*, v. 53(2), p. 185-211. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(96\)00094-7](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(96)00094-7)
- HABIBI, A., SARAFRAZI, A., IZADYAR, S. (2014) Delphi Technique Theoretical Framework in Qualitative Research, *The International Journal of Engineering and Science*, v. 3(4), p. 08-13. Recuperado em 11 fevereiro, 2018, de https://www.researchgate.net/publication/272177606_Delphi_Technique_Theoretical_Framework_in_Qualitative
- HAENLEIN, M., & KAPLAN, A. M. (2004) A Beginner's Guide to Partial Least Squares Analysis, *Understanding Statistics*, v. 3(4), p. 283-297, https://doi.org/10.1207/s15328031us0304_4
- HAIR, J. F., RINGLE, C. M., & SARSTEDT, M. (2011) PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet, *Journal of Marketing Theory and Practice*, v. 19(2), p.139-152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- HAIR, J. F., RINGLE, C. M., & SARSTEDT, M. (2013) Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Rigorous Applications, Better Results and Higher Acceptance. *Long Range Planning*, v. 46(1-2), p. 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.01.001>
- HAIR, J. F., SILVA GABRIEL, M. L. D., & PATEL, V. K. (2014) Modelagem de Equações Estruturais Baseada em Covariância (CB-SEM) com o AMOS: Orientações sobre a sua aplicação como uma Ferramenta de Pesquisa de Marketing, *Revista Brasileira de Marketing*, v. 13(2), p 1-12. <https://doi.org/10.5585/remark.v13i2.2718>
- HAIR, J. F., HULT, T., RINGLE, C. M., & SARSTEDT, M. (2017) *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. 2nd Ed. Thousand Oaks: Sage. Recuperado em 12 agosto, 2018, de <https://www.pls-sem.net/downloads/2st-edition-a-primer-on-pls-sem/>

- HAIR, J.F, RISHER, J., SARSTEDT, M. & RINGLE, C. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM, *European Business Review*, v. 31(1), p. 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- HAIJESMAEILI, A., RAHIMI, M., JABERI, E., & HOSSEINI, A.A. (2016) Studying the influence of logistics on organizational performance through a supply chain strategy: case study in Goldiran Electronics Co. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, v. 10(4), p, 1061-1069. Recuperado em 10 novembro, 2018, de <https://pdfs.semanticscholar.org/905e/284cf57f50e83d3216807a24583465fce3bd.pdf>
- HALLOWELL, M. R.; GAMBATESE, J. A. (2010) Qualitative research: application of the Delphi method to CEM research, *Journal of Construction Engineering and Management*, v. 136(1), p. 99–107. DOI: [10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000137](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000137)
- HAN, J., & DING, J. (2007) The intellectual capital impacts on logistics business performance. *Proceeding of the First International Conference on Transportation Engineering*, Chengdu, China. [http://dx.doi.org/10.1061/40932\(246\)546](http://dx.doi.org/10.1061/40932(246)546)
- HASSAN, T. (2006) *Logistique hospitalière: organisation de la chaîne logistique pharmaceutique aval et optimisation des flux de consommables et des matériels à usage unique*, Tese de Doutorado, Thèse de doctorat, INSA de Lyon, Lyon, France. Recuperado em 9 dezembro, 2017, de <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00378591>.
- HEINBUCH, S. E. (1995) A case of successful technology transfer to health care: Total quality materials management and just-in-time, *Journal of Management in Medicine*, v. 9(2), p. 48-56. <https://doi.org/10.1108/02689239510086524>
- HEMINGWAY, P, & BRERETON, N. (2009) What is a systematic review? *What is...?* Series [online]. Recuperado em 15 janeiro, 2017, de <http://www.bandolier.org.uk/painres/download/whatis/Syst-review.pdf>
- HENSELER, J., RINGLE, C. M., & SINKOVICS, R. R. (2009) The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in international marketing*, v.20, p. 277-319. [https://doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)
- HENSELER, J., HUBONA, G. & RAY, P. (2016) Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines, *Industrial Management & Data Systems*, v. 116(1), p. 2-20. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382>
- HESKETT, J. L (1977). *Logistics-Essential to Strategy*. Recuperado em 02 Agosto, 2017, de <https://hbr.org/1977/11/logistics-essential-to-strategy>
- ITTNER, C., LARCKER, D., & RANDEL, T. (2003) Performance implications of strategic performance measurement in financial services firms. *Accounting, Organizations and Society*, v. 28 (7-8), p. 715-741. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(03\)00033-3](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(03)00033-3)
- JABBOUR, A., & JABBOUR, C. (2009) Are supplier selection criteria going green? Case studies of companies in Brazil, *Industrial Management & Data Systems*, v. 109(4), p. 477-495. <https://doi.org/10.1108/02635570910948623>

- JARRETT, P. G. (2006) An analysis of international health care logistics: the benefits and implications of implementing just-in-time systems in the health care industry, *Leadership in Health Services*, v. 19(1), p. 1-10. <https://doi.org/10.1108/13660750610643813>
- JOBIN, M. H., BEAULIEU, M., & BOIVIN, A. (2004). Gérer la performance de la logistique hospitalière, *Logistique & Management*, v. 12(1), p. 21-30, <https://doi.org/10.1080/12507970.2004.11516815>
- KAFETZIDAKIS, I., & MIHIOTIS, A. (2012) Logistics in the health care system: the case of Greek hospitals. *International Journal of Business Administration*, v. 3(5), p. 23-32. <https://doi.org/10.5430/ijba.v3n5p23>
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. (1992) The balanced scorecard: measures that drive performance. *Harvard Business Review*, v. 70(1), p. 71-79. Recuperado em 16 junho, 2017, de <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>
- KAPLAN, R. S., & NORTON, D. P. (1996) *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Boston, MA: Harvard Business School Press. Recuperado em 08 abril, 2017, de https://books.google.com.br/books?id=mRHC5kHXczEC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- KAPLAN, R. S., & NORTON, D. P. (2001) Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part I. *Accounting Horizons*, v. 15(1), p. 87–104. Recuperado em 11 julho, 2017, de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.335.2005&rep=rep1&type=pdf>
- KAPLAN, R.S., & NORTON, D. P. (2004) The Strategy Map: Guide to Aligning Intangible Assets. *Strategy & Leadership*, v. 32(5), p. 10–17. <https://doi.org/10.1108/10878570410699825>
- KAPLAN, R. S. & NORTON, D. P. (2007) Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review, Managing for the long term*. Recuperado em 09 de janeiro, 2018, de <https://hbr.org/2007/07/using-the-balanced-scorecard-as-a-strategic-management-system>
- KAMIMURA, Q. P., CORNETTA, V. K. (2010) Análise do desempenho logístico no ambiente hospitalar. *Anais do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, São Carlos, São Paulo. Recuperado em 04 de fevereiro, 2018, de http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_113_741_16160.pdf
- KARTALIS, N., VELENTZAS, J., & BRONI G. (2012) Balance Scorecard and Performance Measurement in a Greek Industry. *Procedia Economics and Finance*, v.5, p. 413–422. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(13\)00049-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(13)00049-X)
- KEEGAN, D. P.; EILER, R.G.; JONES, C. R. (1999) Are your performance measures obsolete? *Management Accounting*, v. 70(1), p. 45-50.

- KEENEY, S., HASSON, F., & MCKENNA, H. P. (2001) A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *International Journal of Nursing Studies*, v. 38(2), p. 195-200. [https://doi.org/10.1016/S0020-7489\(00\)00044-4](https://doi.org/10.1016/S0020-7489(00)00044-4)
- KIM, D. (2005) *An Integrated Supply Chain Management System: A Case Study in Healthcare Sector*. K. Bauknecht, B. Pröll, H. Werthner (eds.), *E-Commerce and Web Technologies. EC-Web 2005. Lecture Notes in Computer Science*, v. 3590. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/11545163_22
- KOCK, N., & HADAYA, P. (2018) Minimum sample size estimation in PLS-SEM: The inverse square root and gamma-exponential methods. *Information Systems Journal*, v. 28(1), p. 227–261. <https://doi.org/10.1111/isj.12131>
- KOCK, N. (2018) *Minimum Sample Size Estimation in PLS-SEM: An Application in Tourism and Hospitality Research*, Ali, F., Rasoolimanesh, S., & Cobanoglu, C. (Eds.) *Applying Partial Least Squares in Tourism and Hospitality Research*, Emerald Publishing Limited, pp. 1-16. <https://doi.org/10.1108/978-1-78756-699-620181001>
- KOLB, F. (1972) *La logistique: approvisionnement, production, distribution*, Paris: Entreprise Moderne d'Éditions.
- KRAUTH, E., MOONEN, H., POPOVA, V., & SCHUT, M. C. (2005) Performance Measurement and Control in Logistics Service Providing. In C-S. Chen, J. Filipe, I. Seruca, & J. Cordeiro (Eds.), *Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems. ICEIS*, (239-247). Recuperado em 03 setembro, 2017, de https://www.researchgate.net/publication/220709920_Performance_Measurement_and_Control_in_Logistics_Service_Providing
- KRIEGEL, J., JEHL, F., DIECK, M., & MALLORY, P. (2013) Advanced services in hospital logistics in the German health service sector, *Logistics Research*, v. 6(2–3), p. 47–56. DOI: [10.1007/s12159-013-0100-x](https://doi.org/10.1007/s12159-013-0100-x)
- KRITCHANCHAI, D., HOEUR, S., & ENGELSETH, P. (2017) Develop a strategy for improving healthcare logistics performance. *Supply Chain Forum: An International Journal*, v. 19(1), p. 55-69. <https://doi.org/10.1080/16258312.2017.1416876> .
- KUMAR, A., OZDAMAR, L., & PENG NG, C. (2005) Procurement performance measurement system in the health care industry. *International journal of health care quality assurance*, v. 18(2), p. 152-166. <https://doi.org/10.1108/09526860510588179>
- KUMAR, A., OZDAMAR, L. & NING ZHANG, C. (2008) Supply chain redesign in the healthcare industry of Singapore, *Supply Chain Management*, v. 13(2), p. 95-103. <https://doi.org/10.1108/13598540810860930>
- KURIEN, G. P., & QURESHI, M. N. (2011) Study of performance measurement practices in supply chain management, *International Journal of Business, Management and Social Sciences*, v. 2(4), p. 19-34. https://www.researchgate.net/publication/228947377_Study_of_performance_measurement_practices_in_supply_chain_management

- LAMBERT, D. M., ADAMS, R. J., & EMMELHAINZ, M. A. (1997) Supplier Selection Criteria in the Healthcare Industry: A Comparison of Importance and Performance, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, v. 33(4), p. 16-22. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.1997.tb00021.x>
- LANDETA, J. (2006) Current validity of the Delphi method in social sciences. *Technological Forecasting & Social Change*, v. 73(5), p. 467–482. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2005.09.002>
- LANDRY, S., & BEAULIEU, M. (1999) L’approvisionnement face aux bouleversements du secteur de la santé, *Revue internationale de l’achat*, v. 19(3/4), p. 17-25. Recuperado em 22 novembro, 2017, de https://www.researchgate.net/publication/319018625_L'approvisionnement_face_aux_bouleversements_du_secteur_de_la_sante
- LANDRY, S., BEAULIEU, M., FRIEL, T., & DUGUAY, C. R. (2000) *Étude internationale des meilleures pratiques de logistique hospitalière*, Montréal, Groupe de Recherche CHAINE, cahier N° 00-05. Recuperado em 12 janeiro, 2017, de <https://pt.scribd.com/document/367496097/Etude-Internationale-Des-Meilleures-Pratiques-de-Logistique-Hospitaliere-Montreal-Centre-de-Recherche-CHAINE>
- LANDRY, S., & BEAULIEU, M. (2001) La logistique hospitalière: un remède aux maux du secteur de la santé?, *Gestion*, v. 26(4), p. 34–41. <https://doi.org/10.3917/riges.264.0034>
- LANDRY, S., & BEAULIEU, M. (2013) The Challenges of Hospital Supply Chain Management, from Central Stores to Nursing Units. In: B. Denton (Eds.). *Handbook of Healthcare Operations Management. International Series in Operations Research & Management Science*, v. 184. Springer, New York, p. 465-482. DOI: [10.1007/978-1-4614-5885-2_18](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5885-2_18)
- LEBAS, M. J. (1995) Performance Measurement and Performance Management. *International Journal of Production Economics*, v. 41(1–3), p. 23-35. [http://dx.doi.org/10.1016/0925-5273\(95\)00081-X](http://dx.doi.org/10.1016/0925-5273(95)00081-X)
- LEBAS, M. J., & EUSKE, K. (2002) A conceptual and operational delineation of performance. In A. Neely (Ed.), *Business performance measurement* (p. 65-79). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511753695.006>
- LEE, S. M., LEE, D. & SCHNIEDERJANS, M. J. (2011) Supply chain innovation and organizational performance in the healthcare industry, *International Journal of Operations & Production Management*, v. 31(11), p. 1193-1214. <https://doi.org/10.1108/01443571111178493>
- LEGA, F., MARSILIO, M. & VILLA S. (2013) An evaluation framework for measuring supply chain performance in the public healthcare sector: evidence from the Italian NHS, *Production Planning & Control: The Management of Operations*, v. 24(10-11), p. 931-947, <http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2012.666906>
- LI, L., FORD, J.B., ZHAI, X., & XU, L. (2011) Relational benefits and manufacturer satisfaction: an empirical study of logistics service in supply chain. *International*

- Journal of Production Research*, v. 50(19), p. 5445-5459.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2011.636388>
- LI, S., RAGU-NATHAN, B., RAGU-NATHAN, T. S., & SUBBA RAO, S. (2006) The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance. *Omega International Journal of Management Science*, v. 34(2), p. 107–124. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2004.08.002>
- LIANG, H., XUE, Y., BYRD, T. A., & RAINER, K. (2004) Electronic data interchange usage in China's healthcare organizations: the case of Beijing's hospitals, *International Journal of Information Management*, v. 24(6), p. 507-522. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2004.08.001>
- LINSTONE, H. A., & TUROFF, M. (2002) Introduction: General Remarks. In H.A. LINSTONE, & M. TUROFF. (2002) (Eds.). *The Delphi method: Techniques and applications* (p. 3-12). Recuperado em 03 junho, 2016, de <https://web.njit.edu/~turoff/pubs/delphibook/delphibook.pdf>
- LIZBETIN, J., CERNA, L., & LOCH, M. (2015) Model evaluation of suppliers in terms of real company for selected criteria, *Naše more*, v. 62(3), p. 147-152. <https://doi.org/10.17818/NM/2015/SI11>
- LOCKAMY, A. & MCCORMACK, K. (2004) Linking SCOR planning practices to supply chain performance, *International Journal of Operations & Production Management*, v. 24(12), p. 1192-1218. <https://doi.org/10.1108/01443570410569010>
- LONGO, M., & MASELLA, C. (2002) Organization of operating theatres: an Italian benchmarking study. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22 (4), p. 425-444. <https://doi.org/10.1108/01443570210420421>
- LORINO, P. (2001) *Méthodes et pratiques de la performance: Le pilotage par les processus et les compétences* (3ème ed.). Paris: Éditions d'Organisation.
- LUEG, R., & CARVALHO E SILVA, A. (2013) When one size does not fit all: a literature review on the modifications of the balanced scorecard. *Problems and Perspectives in Management*, v.11(3), p. 61-69. Recuperado em 05 de julho, 2018, de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2562283
- LUEG, R. (2015) Strategy maps: the essential link between the balanced scorecard and action, *Journal of Business Strategy*, V. 36(2), p. 34-40. <https://doi.org/10.1108/JBS-10-2013-0101>
- LYONNET, B., & SENKEL, M. (2015) *La logistique*. Paris: Dunod. 113p.
- MADSEN, D. O., & STENHEIM, S. (2015) The Balanced Scorecard: a review of five research areas. *American Journal of Management*, v. 15(2), p. 24-41. Recuperado em 18 de janeiro, 2017, de <https://ssrn.com/abstract=2612643>
- MAESTRINI, V., LUZZINI, D., MACCARRONE, P., & CANIATO, F. (2017) Supply chain performance measurement systems: A systematic review and research agenda,

- International Journal of Production Economics*, v. 183, p. 299-315.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.11.005>
- MALHOTRA, N. (2006) *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman. 720 p.
- MALIK, A. M.; TELES, J. P. (2001) Hospitais e programas de qualidade no estado de São Paulo. *Revista de Administração de Empresas*, v. 41(3), p. 51-59, <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902001000300006>
- MARR, B., & SCHIUMA, G. (2003) Business performance measurement – Past, present and future, *Management Decision*, v. 41(8), p. 680-687. DOI:[10.1108/00251740310496198](https://doi.org/10.1108/00251740310496198)
- MAVIGLIA, S. M., YOO, J. Y., FRANZ, C., FEATHERSTONE, E., CHURCHILL, W., BATES, D. W.; GANDHI, T. K., & POON, E. G. (2007) Cost-benefit analysis of a hospital pharmacy bar code solution. *Archives of Internal Medicine*; v. 167(8), p. 788–794. DOI: [10.1001/archinte.167.8.788](https://doi.org/10.1001/archinte.167.8.788)
- MCKONE-SWEET, K., HAMILTON, P., & WILLIS, S. (2005) The ailing healthcare supply chain: a prescription for change. *The Journal of Supply Chain Management*, v. 41(1), p. 4-17. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2005.tb00180.x>
- MEEKINGS, A. (1995) Unlocking the potential of performance measurement: A practical implementation guide. *Public Money & Management*, v. 15(4). p. 5-12. <https://doi.org/10.1080/09540969509387888>
- MELNYK, S. A., BITITCI, U., PLATTS, K., TOBIAS, J., ANDERSEN, B. 2014 Is performance measurement and management fit for the future? *Management Account. Research*. V. 25 (2), p. 173–186. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2013.07.007>
- MELO, T. (2012) A note on challenges and opportunities for operations research in hospital logistics. *Technical reports on Logistics of the Saarland Business school*, nº 2. DOI: [10.13140/RG.2.1.2497.7369](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2497.7369)
- MOONS, K., WAEYENBERGH, G., & PINTELON, L. (2018) Measuring the logistics performance of internal hospital supply chains – a literature study. *Omega*, v.82, p. 205-217. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2018.01.007>
- MORANA, J., GONZALEZ-FELIU, J. (2010) Les indicateurs de performance. *Archives-ouvertes. fr*. Recuperado em 10 de janeiro, 2018, de https://www.researchgate.net/publication/278629963_Les_indicateurs_de_performance
- MORANA, J. (2018). La logistique en 42 fiches. Collection [Systèmes et génie industriel](#), Editions: ISTE.
- MORGAN, C. (2007). Supply network performance measurement: future challenges? *International Journal of Logistics Management, The*, v. 18 (2), p. 255-273. <https://doi.org/10.1108/09574090710816968>

- QUEBEC - MINISTÈRE de la SANTÉ et des SERVICES SOCIAUX. (2011) *Guide en logistique hospitalière*. Recuperado em 05 de janeiro, 2017, de http://www.msss.gouv.qc.ca/inc/documents/reseau/repertoire-des-guides-de-planification-immobiliere/110629_Guide_logistique_hospitaliere.pdf
- MUSLIMIN, H., HADI, S., & ARDIANSYAH. (2015) The relationship between logistics and financial performance of SMES in Indonesia. *IJABER*, v. 13(7), p. 1-15. Recuperado em 09 julho, 2018, de https://www.researchgate.net/publication/334691783_The_Correlation_Analysis_between_Logistics_Performance_and_Financial_Performance_of_Thai_Industry
- MUSTAFFA, N., H., & POTTER, A. (2009) Healthcare supply chain management in Malaysia: a case study. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 14 (3), p. 234-243. <https://doi.org/10.1108/13598540910954575>
- NACHTMANN, H., & POHL, E. A. (2009) *The State of Healthcare Logistics: Cost and Quality Improvement Opportunities*. Center for Innovation in Healthcare Logistics: University of Arkansas. Recuperado em 06 março, 2017, de <https://docplayer.net/28877157-The-state-of-healthcare-logistics.html>
- NAJMI, A., GHOLAMIAN, M. R., & MAKUI, A. (2013) Supply chain performance models: a literature review on approaches, techniques, and criteria, *Journal of Operations and Supply Chain Management*, v. 6(2), p. 94-113. <http://dx.doi.org/10.12660/joscmv6n2p94-113>
- NEELY, A., GREGORY, K., & PLATTS, K. (1995) Performance measurement system design: A literature review and research agenda, *International Journal of Operations & Production Management*, v. 15(4), p. 80-116. <https://doi.org/10.1108/01443579510083622>
- NEELY, A., MILLS, M., PLATTS, K., GREGORY, M., & RICHARDS, H. (1996) Performance measurement system design: Should process based approaches be adopted? *International Journal of Production Economics*, v. 46-47, p. 423-43. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(96\)00080-1](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(96)00080-1)
- NEELY, A. & PLATTS, K., RICHARDS, H., GREGORY, M., BOURNE, M., & KENNERLY, M. (2000) Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 20(10), p. 1119-1145. <https://doi.org/10.1108/01443570010343708>
- NEELY, A., GREGORY, M., PLATTS, K. (2005) Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12), 1228-1263. <https://doi.org/10.1108/0144357051063363>
- NIVEN, P. R. (2011) *Balanced Scorecard: Step-by-step for government and nonprofit agencies*. 2. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. Recuperado em 13 de Agosto, 2018. De <http://hanin.web.id/ebook/management/Balanced%20Scorecard%20Step-by-Step%20for%20Government%20and%20Nonprofit%20Agencies.pdf>

- NUDURUPATI, S. S., BITITCI, U. S., KUMAR, V., & CHAN, F. T. S. (2011) State of the Art Literature Review on Performance Measurement. *Computers & Industrial Engineering*, v. 60(2), p. 279–290. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2010.11.010>
- OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques. (2005) *Moderniser l'État: La route à suivre*. Paris: OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264010529-fr>
- OKOLI, C., & PAWLOWSKI, S.D. (2004) The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, v. 42(1). p. 15-29. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>
- OMS - Organização Mundial de Saúde. (1957) *Le rôle de l'hôpital dans les programmes de la protection de la santé*. Série de Rapports Techniques, n° 122. Genève: Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS - Organização Mundial de Saúde. (1987) *Hôpitaux et santé pour tous*. Série de Rapports Techniques, n° 744. Genève: Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS - Organização Mundial de Saúde. (2019) *Malgré l'augmentation des dépenses en santé des pays, les dépenses directes des individus restent trop importantes*. Communiqué de presse. Genève: Organisation Mondiale de la Santé. Recuperado em 03 junho, 2019, de <https://www.who.int/fr/news-room/detail/20-02-2019-countries-are-spending-more-on-health-but-people-are-still-paying-too-much-out-of-their-own-pockets>
- ONTARIOBUYS. (2006) *Performance Measurement: A Report by the Hospital Supply Chain Metrics Working Group*, Ontario, Canada. Recuperado em 11 junho, 2017, de [https://www.doingbusiness.mgs.gov.on.ca/mbs/psb/psb.nsf/attachments/bpsbperformancemetrics-report-pdf-eng/\\$file/bpsbperformancemetrics-report-eng.pdf](https://www.doingbusiness.mgs.gov.on.ca/mbs/psb/psb.nsf/attachments/bpsbperformancemetrics-report-pdf-eng/$file/bpsbperformancemetrics-report-eng.pdf)
- ORIRI, T., & BICHANGA, W. O. (2015) Influence of supplier quality management practices on procurement performance of national hospital insurance fund, Kisii County, Kenya, *International Journal of Social Sciences and Information Technology*, v.1(4). Recuperado em 20 novembro, 2018, de https://www.academia.edu/16884991/INFLUENCE_OF_SUPPLIER_QUALITY_MANAGEMENT_PRACTICES_ON_PROCUREMENT_PERFORMANCE
- OTAN - ORGANISATION DU TRAITE DE L'ATLANTIQUE NORD. (2012) *Manuel logistique de l'OTAN*. Bruxelles: OTAN. Recuperado em 14 janeiro, 2018, de https://www.nato.int/docu/logi-en/logistics_hndbk_2012-fr.pdf
- OTLEY, D., (1999) Performance management: a framework for management control systems research. *Management Accounting Research*, v. 10(4), p. 363-382. <https://doi.org/10.1006/mare.1999.0115>
- OTTINO, G., LEBEL, D., BUSSIERES, J. F., & BOURDON, O. (2012) Gestion des ruptures d'approvisionnement de médicaments: perspectives en France, aux États-Unis et au Canada. *The Canadian Journal of Hospital Pharmacy*, v. 65 (1), p. 37-42. Recuperado em 10 junho, 2018, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3282197/pdf/cjhp-65-37.pdf>

- PAN, Z. X., & POKHAREL, S. (2007) Logistics in hospitals: a case study of some Singapore hospitals, *Leadership in Health Services*, v. 20(3), p. 195–207. DOI: [10.1108/17511870710764041](https://doi.org/10.1108/17511870710764041)
- PERFORMANCE. (2018). In *Dictionnaire Larousse*. Recuperado em 11 janeiro de 2018, de <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/performance/59512?q=Performance#59151>
- PINHEIRO DE LIMA, E., GOUVEA DA COSTA, S. E., & ANGELIS, J. J. (2012) Performance Measurement Systems: A consensual analysis of their roles, *International Journals of Production Economics*, v. 146(2), p. 524-542. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.05.007>
- PINSONNEAULT, A., & KRAEMER, K. (1993). Survey Research Methodology in Management Information Systems: An Assessment, *Journal of Management Information Systems*, v. 10(2), p. 75-105. <http://dx.doi.org/10.1080/07421222.1993.11518001>
- PINTO, V. B. (2016) Armazenamento e distribuição: o medicamento também merece cuidados. *Uso Racional de Medicamentos: fundamentação em condutas terapêuticas e nos macroprocessos da Assistência Farmacêutica*. v. 1(12), p. 1-7. Recuperado em 15 junho de 2018, de https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=serie-uso-racional-medicamentos-284&alias=1540-armazenamento-e-distribuicao-o-medicamento-tambem-merece-cuidados-0&Itemid=965
- POHL, E. A., ROSSETTI, M., VARGHESE, V., & NACHTMANN, H. (2012) Healthcare vs Retail Gap Analysis. Center for Innovation in Healthcare Logistics. Fayetteville: University of Arkansas. Recuperado em 13 junho, 2018, de <https://www.drugstorenews.com/wp-content/uploads/2013/04/GAP-Survey-Report-08-16-2012.pdf>
- POKHAREL, S. (2005) Perception on information and communication technology perspectives in logistics: A study of transportation and warehouses sectors in Singapore, *The Journal of Enterprise Information Management*, v. 18(2), p. 136-149. DOI 10.1108/17410390510579882.
- POON, E. G., CINA, J. L., CHURCHILL, W., PATEL, N., FEATHERSTONE, E., ROTHSCHILD, J. M., KEOHANE, C. A., WHITTEMORE, A.D., BATES, D. W., & GANDHI, T. K. (2006) Medication Dispensing Errors and Potential Adverse Drug Events before and after Implementing Bar Code Technology in the Pharmacy. *Annals of internal medicine*, v. 145(6), p. 426-434. DOI: [10.7326/0003-4819-145-6-200609190-00006](https://doi.org/10.7326/0003-4819-145-6-200609190-00006)
- POSSAMAI, R. A, CITTADIN, A., DIAS, A. T. B. B. B., & BROLESE, J. S. (2006) Propostas baseadas no Gerenciamento Logístico para o Processo de Distribuição de Medicamentos da Secretaria da Saúde do Município de Cocal do Sul – SC. *Anais do 6º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças*, Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brasil. Recuperado em 12 dezembro, 2017, de http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso_internacional/anais/6CCF/43_15.pdf

- PORTER, M. E.(1989) *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. 13.ed. Rio de Janeiro: Campos.
- POULIN, E. (2003) Benchmarking the hospital logistics process: a potential cure for the ailing healthcare sector. *CMA Management*, v. 77(1), p. 20-24. Recuperado em 02 maio, 2017, de <https://logisticsmanagementandsupplychainmanagement.wordpress.com/2007/03/27/benchmarking-the-hospital-logistics-process/>
- RAJESH, R., PUGAZHENDHI, S., GANESH, K., DUCQ, Y, & LENNY KOH, S.C. (2012) Generic balanced scorecard framework for third party logistics service provider, *International Journal of Production Economics*, v. 140(1), p. 269-282. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.040>
- RAKOVSKA, M. A, & STRATIEVA, S. V. (2018) A taxonomy of healthcare supply chain management practices, *Supply Chain Forum: An International Journal*, v. 19:1, p. 4-24. DOI: [10.1080/16258312.2017.1395276](https://doi.org/10.1080/16258312.2017.1395276)
- RAMOS, A. W., & MIYAKE, D. I. (2010) Desenvolvendo Indicadores de Produtividade e Qualidade em Hospitais: Uma Proposta de Método. *Produto & Produção*, v. 11(2), p. 67–84. <https://doi.org/10.22456/1983-8026.7517>
- REEFKE, H. & TROCCHI, M. (2013) Balanced scorecard for sustainable supply chains: design and development guidelines, *International Journal of Productivity and Performance Management*, v. 62(8), p. 805-826. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2013-0029>
- REINARTZ, W. J., HAENLEIN, M., & HENSELER, J. (2009) An Empirical Comparison of the Efficacy of Covariance-Based and Variance-Based SEM, *International Journal of Research in Marketing*, v. 26(4), p. 332-344. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2009.08.001>
- REIS, A. C., OLIVEIRA, R. P., & CASTRO, A. (2018) Logística hospitalar: uma síntese do estado da arte. *Gestão e Desenvolvimento*, v. 15(1), p. 205-231. <https://doi.org/10.25112/rgd.v15i1.1276>
- RENAUD, A., & BERLAND, N. (2007) Mesure de la performance globale des entreprises. In *Actes du Congrès annuel de l'Association Française de Comptabilité*, Poitiers, France. Recuperado em 28 julho, 2017, de https://www.researchgate.net/publication/49136578_MESURE_DE_LA_PERFORMANCE_GLOBALE_DES_ENTREPRISES
- REGO, N., CLARO, J., & PINHO DE SOUSA, J. (2014) A hybrid approach for integrated healthcare cooperative purchasing and supply chain configuration. *Health care management science*, v. 17(4), p. 303-320. DOI: [10.1007/s10729-013-9262-y](https://doi.org/10.1007/s10729-013-9262-y)
- RIGBY, D. K. (2007) *Management tools 2007: An Executive's Guide*. Boston, MA: Bain & Company Publishing. Recuperado em 14 março, 2017, de http://www.vassilyev1.narod.ru/courses/Management_Tools_2007_Executive_Guide.pdf

- RIGBY, D. & BILODEAU, B. (2009) *Management Tools & Trends 2009*. Recuperado em 14 março, 2017, <https://www.bain.com/fr/insights/management-tools-and-trends-2009/>
- RIGBY, D. & BILODEAU, B. (2011) *Management Tools & Trends 2011*. Recuperado em 14 março, 2017, de <https://www.bain.com/insights/management-tools-trends-2011/>
- RIGBY, D. & BILODEAU, B. (2013) *Management Tools & Trends 2013*. Recuperado 14 março , 2017, de <https://www.bain.com/insights/management-tools-and-trends-2013/>
- RINGLE, C. M., SILVA, D., & BIDO, D. S. (2014) Modelagem de Equações Estruturais com Utilização do SmartPLS. *Revista Brasileira de Marketing*, v. 13(2), p. 54-71. DOI: [10.5585/bjm.v13i2.2717](https://doi.org/10.5585/bjm.v13i2.2717)
- RIVARD-ROYER, H., LANDRY, S., & BEAULIEU, M. (2002) Hybrid stockless: A case study. Lessons for health-care supply chain integration, *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22(4), p. 412-424. DOI: [10.1108/01443570210420412](https://doi.org/10.1108/01443570210420412)
- RIVARD-ROYER, H., & BEAULIEU, M. (2004) Logistique hospitalière: Franchir les nouvelles frontières, *Cahier de recherche*, n°. 04-03. Montréal: *Groupe de recherche Chaîne*, HEC Montréal. Recuperado em 02 março, 2017, de <https://docplayer.fr/7166331-Logistique-hospitaliere-franchir-les-nouvelles-frontieres.html>
- RODRIGUES, A. M., STANK, T. P., & LYNCH, D. F. (2011) Linking strategy, structure, process, and performance in integrated logistics, *Journal of Business Logistics*, v. 25(2), p. 65-94. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2004.tb00182.x>
- ROWE, G., & WRIGHT, G. S. (1999) The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International Journal of Forecasting*, v.15(4), p. 353-375. [https://doi.org/10.1016/S0169-2070\(99\)00018-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2070(99)00018-7)
- ROWE, G., & WRIGHT, G. (2001) Expert opinions in forecasting: The role of the Delphi Technique. In J. Armstrong (Ed.). *Principles of Forecasting* (p.125-144). Boston: Kluwer Academic. Recuperado em 10 agosto, 2017, de <https://www.gwern.net/docs/predictions/2001-rowe.pdf>
- SALEM, M. A., HASNAN, N., & OSMAN, N.H. 2012. Balanced Scorecard: weaknesses, strengths as its ability as a performance management system versus other performance management systems. *Journal of Environment and Earth Science*, v. 2(9). p.1-9. <https://pdfs.semanticscholar.org/e90c/088ea1f458778cc1ce21c0bd08f345cc55ea.pdf>
- SALGADO, M. (2013) *La performance: une dimension fondamentale pour l'évaluation des entreprises et des organisations*. Hal-00842219. Recuperado em 12 setembro, 2017, de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00842219>
- SAMPIERI, N., & BONGIOVANNI, I. (2000) Enjeux et perspectives des pratiques logistiques: pour une amélioration globale de la performance – Le cas de l'hôpital public français. *In RIRL -Rencontres Internationales de la Recherche en Supply Chain et Logistique*, 9–

- 11 mai, Trois-Rivières, Canada. Recuperado em 15 maio, 2017, de <https://core.ac.uk/download/pdf/47324504.pdf>
- SAMPIERI-TEISSIER, N. (2002) Proposition d'une typologie des pratiques logistiques des hôpitaux publics français Enseignements à partir d'une étude empirique, *Logistique & Management*, v. 10(1), p. 85–96. <https://doi.org/10.1080/12507970.2002.11516775>
- SANTOS, S., GOUVEIA, J. B. & GOMES, P. (2006) Measuring performance in supply chain management - a framework. *Proceedings of the 13th International Annual Euroma Conference*, 18–21 June, University of Strathclyde, Glasgow, UK. Recuperado em 15 agosto, 2017, de <https://pdfs.semanticscholar.org/ed7c/f47e11612331818c7118ab45e771b4351f36.pdf>
- SARSTEDT M., RINGLE C.M., HAIR J.F. (2017) Partial Least Squares Structural Equation Modeling. In C. Homburg., M. Klarmann, & A. Vomberg (Eds.). *Handbook of Market Research* (Chapter: 15, p. 2-40). Springer Editors. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8_15-1
- SERROU, D., & ABOUABDELLAH, A. (2016) Proposition d'une approche multidimensionnelle pour la mesure de performance de la chaîne logistique: Application au secteur hospitalier au Maroc. *Journal of Decision Systems*, v. 26(1), p. 64-92. <https://doi.org/10.1080/12460125.2016.1232531>
- SFORSIN, A. C. P., SOUZA, F. S. S., DE SOUZA, M. B., TORREÃO, N. K. A. M., GALEMBACK, P. F., FERREIRA, R. (2012) Gestão de compras em farmácia hospitalar. *Farmácia Hospitalar*, (16). Recuperado em 12 janeiro, 2018, de http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/137/encarte_farmAcia_hospitalar_85.pdf
- SHAW, C. (2003) *How can hospital performance be measured and monitored?* WHO Regional Office for Europe (Health Evidence Network report). Copenhagen: World Health Organization. Recuperado em 05 maio, 2018, de <http://www.euro.who.int/document/e82975.pdf>
- SHIAU, W. L., SARSTEDT, M., & HAIR, J. F. (2019) Internet research using partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM), *Internet Research*, v. 29(3), p.398-406. <https://doi.org/10.1108/IntR-10-2018-0447>
- SHMUELI, G., & KOPPIUS, O. R. (2011) Predictive Analytics in Information Systems Research, *Management Information Systems Quarterly*, v. 35(3), p. 553-572. DOI: [10.2139/ssrn.1606674](https://doi.org/10.2139/ssrn.1606674)
- SIPOS, G. L., & BÎZOI, C. G. (2015) Innovation and logistics performance: cause and effects. *Revista Economică*, v. 67(3), p. 112-127. Recuperado em 01 setembro, 2018, de https://www.researchgate.net/publication/280046544_Innovation_and_logistics_performance_cause_and_effects
- SKULMOSKI, G. J., HARTMAN, F. T., & KRAHN, J. (2007) The Delphi Method for Graduate Research. *Journal of Information Technology Education*, v. 6, p. 1-21. DOI:[10.28945/199](https://doi.org/10.28945/199)

- SLACK, N., BRANDON-JONES, A., & JOHNSTON, R. (2010) Operations management, 7^a ed. Harlow, England: Prentice Hall/Pearson. Recuperado em 03 dezembro, 2018, de https://www.academia.edu/36206930/Operations_Management_by_Slack_Nigel_7th_edition
- SMITH, P.C., MOSSIALOS, E. & PAPANICOLAS, I. (2008) Mesure des performances pour l'amélioration des systèmes de santé : expériences, défis et perspectives. *Organisation Mondiale de la Santé*, Danemark: Copenhague. Recuperado em 11 maio, 2018, de http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/84362/E93698.pdf
- SMITH, B. K., NACHTMANN, H., & POHL, E. A. (2011) Quality Measurement in the Healthcare Supply Chain, *Quality Management Journal*, v. 18(4), p. 50-60. <https://doi.org/10.1080/10686967.2011.11918335>
- SPEKLÉ, R. F., VERBEETEN F. H. M. (2014) The use of performance measurement systems in the public sector: Effects on performance. *Management Accounting Research*, v. 25(2), p.131-146. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2013.07.004>
- STRITESKA, M., & SPICKOVA, M. (2012) Review and Comparison of Performance Measurement Systems. *Journal of Organizational Management Studies*, v. 2012, p. 1-13. DOI: [10.5171/2012.114900](https://doi.org/10.5171/2012.114900)
- SCC – SUPPLY CHAIN COUNCIL. (2012) SCOR - Supply Chain Operations Reference Model, Revision 11.0. Recuperado em 10 outubro, 2017, de <https://docs.huihoo.com/scm/supply-chain-operations-reference-model-r11.0.pdf>
- SWINEHART, K. D., ZIMMERER, T. W., & OSWALD, S. (1995) Adapting a strategic management model to hospital operating strategies: A model development and justification, *Journal of Management in Medicine*, v. 9(2), p. 34-47. <https://doi.org/10.1108/02689239510086533>
- SZWEJCZEWSKI, M., LEMKE, F., & GOFFIN, K (2005) Manufacturer-supplier relationships: an empirical study of German manufacturing companies, *International Journal of Operations and Production Management*, v. 25(9), p. 875-897. Recuperado em 09 de julho, 2018, de <https://core.ac.uk/download/pdf/140126.pdf>
- TANGEN, S. (2004) *Evaluation and revision of performance measurement systems*. Tese de Doutorado. Royal Institute of Technology. Stockholm, Sweden. 213 p.
- TAYLOR, A., & TAYLOR, M. (2013) Antecedents of effective performance measurement system implementation: an empirical study of UK manufacturing firms. *International Journal of Production Research*, v 51(18), p. 5485-5498. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.784412>
- THANGARATINAM, S. & REDMAN, C. W. E. (2005) The Delphi technique. *The Obstetrician & Gynaecologist*, v. 7(2), p. 120-125. <https://doi.org/10.1576/toag.7.2.120.2707>

- TIXIER, D., MATHE, H., & COLIN, J. (1998) *La logistique d'entreprise: vers un management plus compétitif*. 2^a Ed. Paris: Dunod, 1998. 304 p.
- TRANFIELD, D., DENYER, D., & PALMINDER, S. (2003) Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, v. 14(3), p. 207-222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- TÖYLI, J., HÄKKINEN, L., OJALA, L. & NAULA, T. (2008) Logistics and financial performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 38(1), p. 57-80. <https://doi.org/10.1108/09600030810857210>
- VAZ, J. C., & LOTTA, G. S. (2011) A contribuição da logística integrada às decisões de gestão das políticas públicas no Brasil. *Revista de Administração Pública*, v. 45(1), p.107-139. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122011000100006>.
- VECINA NETO, G., & MALIK, A. M. (2007) Tendências na assistência hospitalar. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 12(4), p. 825-839. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000400002>
- VOLLAND, J., FÜGENER, A., SCHOENFELDER, J., & BRUNNER, J. O. (2017) Material logistics in hospitals: A literature review. *Omega*, v. 69, p. 82–101. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.08.004>
- VOYER, P. (2006) *Tableaux de bord de gestion et indicateurs de performance* (2^o ed.). Sainte-Foy, Québec, Canada: Presses de l'Université du Québec. 472 p.
- WISNER, J.D. & FAWCETT, S.E. (1991) Linking firm strategy to operating decisions through performance measurement. *Production and Inventory Management Journal*, v. 32(3), p. 5-11. Recuperado em 16 de janeiro, 2017, de <https://search.proquest.com/openview/c46b40b9bfbad476c8e433a5636f69be/1?pq-origsite=gscholar&cbl=36911>
- WONG, K. K. K. (2013) Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) techniques using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, v. 24, p. 1–32. Recuperado em 20 de julho, 2018, de http://marketing-bulletin.massey.ac.nz/V24/MB_V24_T1_Wong.pdf
- WONG, K. K. K. (2019) *Mastering Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) with SmartPLS in 38 Hours*, Editor: iUniverse,. Bloomington, Indiana USA. 184 p.
- YAO, W., CHU, C. & LI, Z. (2010) The use of RFID in healthcare: Benefits and barriers. *Proceedings of IEEE International Conference on RFID-Technology and Applications*, Guangzhou, p. 128-134. DOI:[10.1109/RFID-TA.2010.5529874](https://doi.org/10.1109/RFID-TA.2010.5529874)
- YASIN, M. M., SMALL, M. H., & WAFI, M. A. (2003) Organizational modifications to support JIT implementation in manufacturing and service operations. *Omega*, v. 31(3), p. 213–26. [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(03\)00024-0](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(03)00024-0)

- ZAGO, C. A., ABREU, L. F., GRZEBIELUCKAS, C., & BORNIA, A. C. (2008) Modelo de avaliação de desempenho logístico com base no balanced scorecard (BSC): Proposta para uma pequena empresa. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, v. 2(1), p.19-37. Recuperado em 10 setembro, 2017, de http://sucena.eng.br/eng_producao/2016/MODELODEAVALIACAODEDESEMPENHOLOGISTICOCOMBSC.pdf
- ZARROUKI, A. (2008) *Élaboration d'un modèle de conception de système de mesure de performance*. Mémoire. Montréal (Québec, Canada), Université du Québec à Montréal, Maîtrise en informatique de gestion. Recuperado em 05, fevereiro, 2018, de <https://archipel.uqam.ca/1455/1/M10563.pdf>
- ZAWAWI, N. F. B. M., WAHAB, S. A., & AL MAMUN, A. (2017) Logistics capability, logistics performance, and the moderating effect of firm size: Empirical evidence from east coast Malaysia. *The Journal of Developing Areas*, v. 51(2), p. 171-182. DOI: [10.1353/jda.2017.0038](https://doi.org/10.1353/jda.2017.0038)
- ZETTERBERG, A., & MINGES, J. (2017) *Logistics Performance Measurement System for Construction Supply Chains: A Case Study at a Large Swedish Construction Company*. Master's thesis. Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden. Recuperado em 15, dezembro, 2018, de <https://pdfs.semanticscholar.org/53ad/84f1835716bc41c870556bfd2cc5565668f1.pdf>
- ZIZLAVSKY, O. (2014) The Balanced Scorecard: Innovative Performance Measurement and Management Control System. *Journal Technology Management & Innovation*, v. 9(3), p. 210-222. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242014000300016>

APÊNCICE A – QUESTIONÁRIO

Prezado (a) Participante

Obrigado por concordar em participar do estudo sobre a medição do desempenho de logística hospitalar. Os dados obtidos como resultado desta pesquisa fornecerão um subsídio importante para o desenvolvimento de um modelo de desempenho logístico para as organizações de saúde.

Para que os resultados da pesquisa representem verdadeiramente a prática atual de medição de desempenho logístico, é importante que cada item seja preenchido. Sua resposta é vital para o sucesso deste estudo. Para expressar nosso agradecimento por sua participação, enviaremos um resumo executivo dos resultados caso você expresse o interesse.

Asseguramos que todas as respostas serão mantidas em sigilo. Nem o seu nome nem o nome da sua organização serão associados a nenhuma das respostas.

Obrigado pela sua participação!

Se houver dúvidas, não hesite em fazer contato com os pesquisadores responsáveis, abaixo.

Abdelkader Bourahli.

Doutorando no Programa de Pós-graduação de Transportes

Faculdade de Tecnologia/Universidade de Brasília

Fone: 0055 (61) 999879981

E-mail: abdelkader.bourahli65@gmail.com

Profa. Adelaida Fonseca Pallavicini.

Programa de Pós-graduação de Transportes

Faculdade de Tecnologia/Universidade de Brasília

Fone: 0055 (61) 31071115

E-mail: ixcanil@unb.br

Instruções

As perguntas a seguir dizem respeito às operações de medição de desempenho logístico de uma divisão / departamento de um hospital. Ao responder as perguntas, tenha em mente os seguintes pontos: para os propósitos desta pesquisa, pense em todas as atividades de logística em sua divisão/departamento/hospital, incluindo a aquisição, armazenamento, transporte, gerenciamento de estoque, previsão, processamento de pedidos, manuseio de materiais e atendimento ao cliente (internos).

Uma divisão/departamento é definido como uma unidade organizacional relativamente independente que possui uma estratégia de negócios definida e é responsável pelas operações de aquisição/compra/logística/farmácia. Se você estiver envolvido com várias unidades de negócios, selecione a unidade mais representativa dessas unidades de negócios e responda à todas as perguntas relacionadas à sua divisão selecionada. Seu hospital não precisa consistir em várias divisões para fins da pesquisa. Se você estiver associado a um hospital que não seja composto por unidades de negócios ou divisões, responda às perguntas a seguir com base em seu hospital.

Parte 1 - Dimensão “Benefícios Econômicos”

Como você percebe o desempenho da dimensão de “Benefícios Econômicos” da sua organização em 2017 (no ano passado)? Por favor, mostre seu acordo com o recurso das medidas descritas. Se você concorda totalmente com a declaração sobre os itens, selecione 7. Se você não concorda com a declaração, selecione o número 1. Se seus sentimentos não forem fortes, selecione um dos números no meio que melhor mostra seu nível de concordância com a afirmação (onde 2 = discordo moderadamente, 3 = discordo ligeiramente, 4 = neutro, 5 = concordo ligeiramente e 6 = concordo moderadamente).

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
BE01	O número de dias de inventário disponíveis em nossa organização é bom	1	2	3	4	5	6	7
BE02	A rotatividade de estoque de nossa organização é excelente	1	2	3	4	5	6	7
BE03	Os estoques perdidos, excedentes ou expirados em nossa organização são baixos	1	2	3	4	5	6	7
BE04	O custo de transporte de nossa organização é correto.	1	2	3	4	5	6	7
BE05	O fluxo de caixa da nossa organização é bom	1	2	3	4	5	6	7
BE06	Nossa organização tem um bom conhecimento das tendências de preços de mercado	1	2	3	4	5	6	7
BE07	Nossa organização fornece serviços de logística que geram os menores custos operacionais totais	1	2	3	4	5	6	7

Como você percebe o desempenho da dimensão de “Benefícios Econômicos” da sua organização em 2017 (no ano passado)? Avalie de forma geral o desempenho do seu hospital para essa dimensão de acordo com a seguinte escala: “1” = Muito insatisfatório, “4” = Regular e “7” = Muito satisfatório.

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
AI_CL	Avalie a eficiência e economicidade do seu hospital como parte de suas atividades de logística.	1	2	3	4	5	6	7

Parte 2 – Dimensão Clientes

Esta questão avalia a perspectiva “Clientes”. Indique o quanto você concorda ou discorda das seguintes afirmações sobre os serviços prestados pela sua organização. Avalie cada item usando uma escala de 7 pontos com 1 = discordo totalmente, 2 = discordo moderadamente, 3 = discordo ligeiramente, 4 = neutro, 5 = concordo ligeiramente, 6 = concordo moderadamente e 7 = concordo totalmente.

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
CL01	Os nossos clientes internos estão muito satisfeitos com os serviços logísticos fornecidos por nossa organização.	1	2	3	4	5	6	7
CL02	O gerenciamento da demanda e as previsões da nossa organização são boas	1	2	3	4	5	6	7
CL03	A taxa de atendimento de pedidos da nossa organização é excelente	1	2	3	4	5	6	7
CL04	A flexibilidade para atender às necessidades dos clientes da nossa organização é excelente.	1	2	3	4	5	6	7
CL05	O tempo de resposta da nossa organização às solicitações dos clientes é excelente	1	2	3	4	5	6	7
CL06	A precisão das respostas obtidas por nossa organização é boa.	1	2	3	4	5	6	7
CL07	Nossa organização fornece produtos e serviços de excelente qualidade.	1	2	3	4	5	6	7

Como você percebe atuação da sua organização em termos de “Desempenho logístico” na perspectiva dos clientes internos? Avalie de forma geral o desempenho do seu hospital para essa dimensão de acordo com a seguinte escala: “1” = Muito insatisfatório, “4” = Regular e “7” = Muito satisfatório.

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
AI_CL	Avalie sua satisfação com o desempenho do seu hospital na realização de suas atividades logísticas.	1	2	3	4	5	6	7

Parte 3 - Dimensão Processos Internos

Esta questão avalia o desempenho da perspectiva “Processos Internos”. Avalie o desempenho dos processos internos para cada item. Se você concorda totalmente com a declaração sobre o serviço prestado por sua organização, selecione 7. Se você não concorda com a declaração, selecione o número 1. Se seus sentimentos não forem fortes, selecione um dos números no meio que melhor mostra seu nível de concordância com a afirmação (onde 2 = discordo moderadamente, 3 = discordo ligeiramente, 4 = neutro, 5 = concordo ligeiramente e 6 = concordo moderadamente).

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
PI01	A cobertura de estoque fornecida por nossa organização é excelente.	1	2	3	4	5	6	7
PI02	Nossa organização é competente e eficaz em suas atividades para a redução de desperdícios.	1	2	3	4	5	6	7
PI03	Nossa organização é competente e eficaz em suas atividades de precisão do inventário	1	2	3	4	5	6	7
PI04	Nossa organização é conhecida por sua capacidade de respeitar os prazos de entrega prometidos	1	2	3	4	5	6	7
PI05	A porcentagem de produtos em ruptura de estoque na nossa organização é baixa	1	2	3	4	5	6	7
PI06	A capacidade de armazenagem do nosso hospital é caracterizada por excelentes instalações de recepção, manuseio, distribuição, transporte e / ou armazenamento	1	2	3	4	5	6	7
PI07	A visibilidade do inventário da nossa organização é excelente	1	2	3	4	5	6	7
PI08	A condição de entrega feita por nossa organização é perfeita	1	2	3	4	5	6	7
PI09	A taxa de precisão de separação realizada por nossa organização é alta	1	2	3	4	5	6	7

Como você percebe o desempenho da dimensão de “Processos Internos” da sua organização em 2017 (no ano passado)? Avalie de forma geral o desempenho do seu hospital para essa dimensão de acordo com a seguinte escala: “1” = Muito insatisfatório, “4” = Regular e “7” = Muito satisfatório.

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
AI_PI	Avalie com que eficácia seu hospital atua em seus processos internos	1	2	3	4	5	6	7

Parte 4 – Dimensão Fornecedores

Esta questão avalia o desempenho da perspectiva “Fornecedores”. Como você percebe o desempenho do serviço prestado por sua organização em 2017 (no ano passado)? Por favor, mostre seu acordo com o recurso de serviço descrito. Se você concorda totalmente com a declaração sobre o recurso de serviço fornecido, selecione 7. Se você não concorda com a declaração, selecione o número 1. Se seus sentimentos não forem fortes, selecione um dos números no meio que melhor mostra seu nível de concordância com a afirmação (onde 2 = discordo moderadamente, 3 = discordo ligeiramente, 4 = neutro, 5 = concordo ligeiramente e 6 = concordo moderadamente).

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
FD01	Com base em nosso conhecimento do nosso hospital, acreditamos que nosso aprovisionamento é seguro	1	2	3	4	5	6	7
FD02	Com base em nosso conhecimento do processo de aprovisionamento, acreditamos que a nossa organização fornece pedidos precisos (pedido perfeito)	1	2	3	4	5	6	7
FD03	Com base em nosso conhecimento do processo de aprovisionamento, acreditamos que a nossa organização realize a maioria das aquisições por via eletrônica (E-Procurement).	1	2	3	4	5	6	7
FD04	Nosso hospital descreveria nossos principais fornecedores como fornecedores de produtos e serviços de alta qualidade.	1	2	3	4	5	6	7
FD05	Nossa organização é reconhecida pela confiabilidade na entrega de seus produtos e serviços.	1	2	3	4	5	6	7
FD06	Com base em nosso conhecimento do processo de gestão de contratos, achamos que é eficiente	1	2	3	4	5	6	7
FD07	A porcentagem de linhas de faturas contenciosas em nossa organização é baixa	1	2	3	4	5	6	7
FD08	Com base em nosso conhecimento do processo de processamento de pedidos, achamos que é eficiente	1	2	3	4	5	6	7
FD09	Com base em nosso conhecimento do processo de atendimento de pedidos, achamos que nossas compras emergenciais são razoáveis	1	2	3	4	5	6	7

Como você percebe o desempenho da dimensão de “Fornecedores” da sua organização em 2017 (no ano passado)? Avalie de forma geral o desempenho do seu hospital para essa dimensão de acordo com a seguinte escala: “1” = Muito insatisfatório, “4” = Regular e “7” = Muito satisfatório.

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
AI_FD	Avalie a eficácia do seu hospital nas suas atividades de compras e gerenciamento de relacionamento com fornecedores	1	2	3	4	5	6	7

Parte 5 – Dimensão Aprendizagem e Inovação

Esta questão avalia o desempenho da perspectiva “Aprendizagem e Inovação”. Por favor, mostre seu acordo com o recurso de serviço descrito. Se você concorda totalmente com a declaração sobre o recurso de serviço fornecido, selecione 7. Se você não concorda com a declaração, selecione o número 1. Se seus sentimentos não forem fortes, selecione um dos números no meio que melhor mostra seu nível de concordância com a afirmação (onde 2 = discordo moderadamente, 3 = discordo ligeiramente, 4 = neutro, 5 = concordo ligeiramente e 6 = concordo moderadamente).

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
AI01	O investimento em sistemas e tecnologias da informação é alto	1	2	3	4	5	6	7
AI02	O Investimento em educação e desenvolvimento de competências é significativo	1	2	3	4	5	6	7
AI03	A porcentagem de funcionários treinados em nosso hospital é alta.	1	2	3	4	5	6	7
AI04	O nível de satisfação dos funcionários em nosso hospital é alto	1	2	3	4	5	6	7
AI05	A infraestrutura de TI do nosso hospital é conhecida por sua facilidade de uso e utilidade.	1	2	3	4	5	6	7
AI06	A rastreabilidade dos produtos de saúde em nosso hospital é boa.	1	2	3	4	5	6	7
AI07	Com base em nosso conhecimento do processo de gerenciamento da informação em nosso hospital, acreditamos que é eficiente	1	2	3	4	5	6	7
AI08	A liderança da alta administração em nosso hospital é eficaz	1	2	3	4	5	6	7
AI09	O comprometimento dos funcionários em nosso hospital é grande	1	2	3	4	5	6	7
AI10	A padronização de produtos e processos em nosso hospital é alta	1	2	3	4	5	6	7

Como você percebe o desempenho da dimensão de “Aprendizagem e Inovação” da sua organização em 2017 (no ano passado)? Avalie de forma geral o desempenho do seu hospital para essa dimensão de acordo com a seguinte escala: “1” = Muito insatisfatório, “4” = Regular e “7” = Muito satisfatório.

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
AI_G	Avalie como seu hospital está desenvolvendo seu capital humano e infraestrutura de tecnologia da informação	1	2	3	4	5	6	7

Parte 6 – Desempenho Logístico

Esta questão avalia o “Desempenho Logístico”. Como você percebe o desempenho logístico da sua organização em 2017 (no ano passado). Se você concorda totalmente com a declaração sobre o desempenho em questão, selecione 7. Se você não concorda com a declaração, selecione o número 1. Se seus sentimentos não forem fortes, selecione um dos números no meio que melhor mostra seu nível de concordância com a afirmação (onde 2 = discordo moderadamente, 3 = discordo ligeiramente, 4 = neutro, 5 = concordo ligeiramente e 6 = concordo moderadamente).

Código do item	Item	Avaliação						
		1	2	3	4	5	6	7
DL01	Acreditamos que nosso hospital tenha um excelente desempenho logístico.	1	2	3	4	5	6	7
DL02	Acreditamos que o desempenho logístico do nosso hospital está bem acima da média do setor	1	2	3	4	5	6	7

Parte 7- Dados Gerais do Hospital

a) Nome do hospital:

b) Tipo:

- Hospital Geral Hospital Especializado Hospital universitário

c) Natureza

- Entidade Beneficente sem Fins Lucrativos.
- Empresa Privada
- Pública - Administração Direta
- Pública - Administração Indireta
- Outra

d) Porte:

- Até 50 leitos
- De 51 a 150 leitos
- De 151 a 400
- Mais de 400 leitos

e) Local

- UF

f) Respondente:

- Função
- Área

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DELPHI

QUESTIONARIO DELPHI PRIMEIRA RODADA INDICADORES DE DESEMPENHO DE LOGÍSTICO HOSPITALAR

Introdução

Antes de tudo, agradecemos novamente por participar desta primeira rodada do Estudo Delphi sobre a medição de desempenho logístico hospitalar. Depois de terminar de ler esta introdução, você será direcionado para o próprio Estudo Delphi.

O questionário consiste em três partes:

- A primeira parte solicita três dados gerais ao entrevistado;
- A segunda parte apresenta as dimensões do modelo com suas respectivas definições consolidadas da análise teórica realizada, na qual o entrevistado é solicitado a dar sua opinião na escala anexa. Se você discorda completamente, é solicitado que você proponha sua definição de seu ponto de vista. e
- O terceiro apresenta um conjunto de indicadores de desempenho por dimensão, também selecionados na revisão sistemática da literatura, onde é solicitado que atribuam uma ponderação de acordo com a escala proposta. Se você preferir excluir, reformular ou adicionar outros indicadores, sinta-se à vontade.

Por favor, forneça uma resposta para cada declaração e faça comentários sobre qualquer assunto que você deseja.

Lembre-se de que o (a) Senhor (a) está sendo questionado sobre sua avaliação - não há resposta certa ou errada. Pelo contrário, existe apenas a sua resposta.

Se você não for informado sobre a questão específica em uma ou mais das perguntas abaixo, indique isso nos comentários.

Usamos uma escala Likert de 5 pontos para classificar as respostas; por favor, escolha apenas uma pontuação da escala de concordância para cada questão.

Ficaremos muito gratos se o (a) Senhor (a) pudesse retornar o questionário num prazo de duas semanas a partir da data da sua recepção.

Para mais informações, entre em contato com: Abdelkader Bourahli; E-mail: abdelkader.bourahli65@gmail.com, telefone: 00 55 61 99999 9999.

INDICADORES DE DESEMPENHO LOGÍSTICOS NAS ORGANIZAÇÕES HOSPITALARES

Primeira Parte: Dados Gerais do Panelista

1. Identificação: _____
 - a) Professor universitário / Universidade: _____

 - b) Consultor/empresa: _____
 - c) Outro, especificar: _____

2. Há quanto tempo você está envolvido com o gerenciamento da medição de desempenho logístico? _____ anos.

Segunda Parte: Dimensões do modelo de medição de desempenho logístico hospitalar

Nesta parte, você é convidado a opinar sobre as definições propostas de dimensões (categorias) de medição de desempenho logístico hospitalar de acordo com a escala de medição apresentada no quadro abaixo. Você é também solicitado a comentar, revisar ou reformular as definições em questão, a seu critério.

1	2	3	4	5
Discordo fortemente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo plenamente

1. Benefícios Econômicos:

A perspectiva benefícios econômicos envolve principalmente objetivos baseados em redução de custos de serviços e diminuição de despesas operacionais. Você concorda com essa definição? Favor de marcar um (x) na célula correspondente, de acordo com a sua avaliação.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Que proposta você faria?

2. Clientes

A perspectiva do cliente envolve o grau em que os clientes estão satisfeitos com o produto e / ou serviço recebido, e pode ser aplicado a clientes internos (áreas internas do hospital). A satisfação do cliente compreende três elementos; nomeadamente, satisfação pré-transação, a satisfação da transação e satisfação da pós-transação. Você concorda com essa definição? Favor de marcar (x) na célula correspondente, de acordo com a sua avaliação.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Que proposta você faria?

3. Processos Internos:

O eixo "Processos Internos" engloba todas as atividades logísticas que são mobilizadas para melhorar a qualidade dos serviços prestados. Assim, o objetivo deste eixo é definir os principais processos que permitem oferecer um serviço capaz de garantir a disponibilidade de produtos para os clientes internos e reduzir os custos e despesas das atividades logísticas necessárias para a operação dos serviços. do hospital. Você concorda com essa definição? Por favor, marque um (x) na célula correspondente, de acordo com a sua avaliação.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Que proposta você faria?

4. Fornecedores:

Este eixo tem como objetivo avaliar a gestão do relacionamento com fornecedores. Portanto, é importante que a unidade de saúde garanta que os mecanismos e objetivos de controle de seus fornecedores estejam em consonância uns com os outros, o que pode incluir redução de custo e tempo, melhoria da qualidade ou o desenvolvimento de parcerias. Você concorda com essa definição? Por favor, marque um (x) na célula correspondente, de acordo com a sua avaliação.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Que proposta você faria?

5. Aprendizagem e Inovação:

O eixo "aprendizado e inovação" inclui os recursos humanos e ativos intangíveis necessários para atingir os objetivos estratégicos da organização. Estratégias de aprendizagem e desenvolvimento são o ponto de partida para qualquer mudança duradoura e melhoria dos processos hospitalares. Isto implica a necessidade de uma política adequada de formação de pessoal, melhoria do sistema de informação e tecnologia e uso eficiente de recursos. Você concorda com essa definição? Por favor, marque um (x) na célula correspondente, de acordo com a sua avaliação.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Que proposta você faria?

Terceira Parte: Avaliando a Importância dos Indicadores de medição de desempenho logístico hospitalar

Para avaliar, por favor, use a escala descrita a seguir:

1	2	3	4	5
Nenhuma importância	Mínima Importância	Alguma importância	Importante	Muito importante

1. Para cada um dos seguintes indicadores da dimensão “Benefícios Econômicos”, por favor, indique o grau de importância que você atribui aos seguintes indicadores de desempenho, marcando um (x) na célula correspondente.

Benefícios Econômicos	Importância				
	1	2	3	4	5
Custos de emissão de um pedido					
Número de dias de estoque de suprimentos disponíveis					
Custos com contratos e/ou compra direta					
Custo do pessoal					
Rotatividade de estoque					
Valor de estoques perdidos, expirados ou excedentes					
Custos operacionais em porcentagem das despesas com bens e serviços					
Custo total de armazenagem					
Proporção dos preços unitários pagos através de um processo de aquisição de emergência versus licitação					
Custo de manutenção de estoque					
Valor do estoque não registrado					
Custos de transporte					
Despesas operacionais sobre a receita operacional					
Custos com processamento de pedidos					

Caso você tenha algumas sugestões para remover, reformular ou acrescentar indicadores e/ou observações a respeito desta questão, favor de utilizar o espaço abaixo.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

2. Para cada um dos seguintes indicadores da dimensão “Clientes”, por favor, indique o grau de importância que você atribui aos seguintes indicadores de desempenho, marcando um (x) na célula correspondente.

Clientes	Importância				
	1	2	3	4	5
Satisfação do pessoal dos cuidados de saúde					
Número de reclamações do pessoal de cuidados					
Gestão e previsão da demanda					
Disponibilidade do produto					
Taxa de atendimento de pedidos de usuários finais					
Entrega no prazo					
Pedidos devolvidos / pendentes					
Tempo de resposta a solicitações					
Acuracidade das respostas					
Recebimento de produtos dentro das especificações					
Índice de satisfação do paciente					
Flexibilidade para atendimento às necessidades especiais dos clientes					

Caso você tenha algumas sugestões para remover, reformular ou acrescentar indicadores e/ou observações a respeito desta questão, favor de utilizar o espaço abaixo.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

3. Para cada um dos seguintes indicadores da dimensão “Processos Internos”, por favor, indique o grau de importância que você atribui aos seguintes indicadores de desempenho, marcando um (x) na célula correspondente.

Processos Internos	Importância				
	1	2	3	4	5
Flexibilidade no tratamento de licitações					
% de suprimentos entregues nos lugares certos					
% de solicitações de compras, ordens de compra, licitações emitidas sem erro					
Qualidade das especificações técnicas, refletindo a confiabilidade do produto					
Atraso no tratamento de licitações					
Acuracidade (precisão) do inventário					
Prazo de cumprimento do pedido					
% de produtos em ruptura de estoque					
Atrasos médios nos processamentos de pedidos					
Precisão da previsão					
Capacidade do armazém					
Entrega no tempo					
Tempo de resposta para solicitações de compras					
Porcentagem de pedidos de compras emergenciais					
Linhas médias por pedido de compra					
Taxa de precisão de separação					
Taxa de cumprimento do pedido					
Seleção de produtos com base na lista nacional de medicamentos essenciais					
Compromisso com o plano de aquisição estabelecido					
% de contratos emitidos como contratos-quadro					
Taxa de precisão do inventário					
Armazenamento de acordo com as normas					
Prazo de emissão de contrato / pedido de compra					
Tempo de armazenamento					
Tempo médio de descarga do veículo					
Número de pedidos devolvidos não utilizados					
Disposição e tratamento de resíduos					
Tempo do ciclo do cumprimento do pedido					
Segurança do provisionamento					
Terceirização de serviços					
Grau de automação					

Caso você tenha algumas sugestões para remover, reformular ou acrescentar indicadores e/ou observações a respeito desta questão, favor de utilizar o espaço abaixo.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

4. Para cada um dos seguintes indicadores da dimensão “Fornecedores”, por favor, indique o grau de importância que você atribui aos seguintes indicadores de desempenho, marcando um (x) na célula correspondente.

Fornecedores	Importância				
	1	2	3	4	5
Flexibilidade no tratamento de pedidos de compras					
% dos fornecedores que atendem as condições do serviço					
Recebimento de produtos dentro das especificações de qualidade					
% de linhas de faturas contenciosas					
Proporção de entregas completas no prazo					
Conformidade do pedido					
% de pedidos pendentes por período					
% de contratos a renovar durante um determinado período					
% de retornos aos fornecedores					
Assistência do fornecedor em resolver problemas técnicos					
Número total de fornecedores ativos					
Proporção de fornecedores avaliados					
% de pedidos com produtos em ruptura de estoque					
Precisão do envio					
% de remessas chegando em boas condições					
Taxa de cumprimento de pedidos					

Caso você tenha algumas sugestões para remover, reformular ou acrescentar indicadores e/ou observações a respeito desta questão, favor de utilizar o espaço abaixo.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

5. Para cada um dos seguintes indicadores da dimensão “Aprendizagem e Inovação”, por favor, indique o grau de importância que você atribui aos seguintes indicadores de desempenho, marcando um (x) na célula correspondente.

Aprendizagem e Inovação	Importância				
	1	2	3	4	5
Investimento em sistemas e tecnologias da informação					
Investimento em educação e desenvolvimento de competências					
Disponibilidade para compartilhamento de informações					
Percentual de empregados treinados					
Nível de satisfação dos funcionários					
Percentual de pedidos eletrônicos em relação ao número total					
Proporção de faturas recebidas eletronicamente					
Proporção de despesas incorridas no contexto de leilões eletrônicos					
Padronização de produtos e processos					
Especialização profissional e gestão do conhecimento dos colaboradores.					
Utilização de tecnologia adequada					
Precisão e pontualidade da informação					
Gerenciamento de informações					
Rastreabilidade de produtos de saúde					
Taxa de rotatividade de colaboradores					
Taxa de absenteísmo					
Condições de trabalho do empregado					
Percentual do orçamento usado para compra de nova tecnologia					
Liderança da alta administração					
Engajamento dos funcionários					

Caso você tenha algumas sugestões para remover, reformular ou acrescentar indicadores e/ou observações a respeito desta questão, favor de utilizar o espaço abaixo.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

APÊNDICE C – QUADROS E TABELAS DOS RESULTADOS DO ESTUDO DELPHI

Quadro C15 Comentários dos especialistas sobre a dimensão “Benefícios Econômicos”

Dimensão	Comentários e sugestões de especialistas	
Benefícios econômicos	Primeira Rodada	<p>Sim, concordo, porque normalmente os indicadores logísticos estão voltados para a eficiência operacional e poucas vezes estão integradas a estratégia da empresa. A minha proposta é avaliarmos os indicadores com diferentes dimensões. Eu recomendo o modelo SCOR, do SCC (e não o BSC, que sugere ser o modelo que segue), agregando a dimensão Pessoas, principalmente no atendimento dos centros cirúrgicos e hotelaria (leitos e internações). É possível também estabelecer essas dimensões na Farmácia do hospital, mas, não olhando apenas os estoques, mas, também a aplicação dos medicamentos.</p>
		<p>Um benefício econômico derivado de uma boa operação logística é o reflexo no cuidado ao paciente. Colabora com a melhoria, diminuição do tempo de internação. Problemas na logística impactam diretamente nisso.</p>
		<p>Não negligenciar os benefícios sociais, difíceis de quantificar economicamente</p>
		<p>Custos e despesas são objetivos limitados, se considerada a complexidade e dinâmica de um hospital. Por exemplo, é possível discutir os benefícios da logística entre setores internos e a partir do relacionamento externos – aqui incluo a temática de gestão de custos inter-organizacionais, que se aproxima à discussão de custos de transação. Outra perspectiva de análise refere-se ainda à qualidade, e, portanto, potencial aumento de receitas, ganho de escala e vantagens competitivas que podem gerar benefícios econômicos que vão além da redução de custos e/ou diminuição de receitas.</p>
		<p>Proponho integrar toda a cadeia de custos. Não deve se limitar ao nível operacional. A noção de benefícios econômicos deve ser integrada ao longo do ciclo, da estratégia à operacional.</p>
		<p>Seria interessante acrescentar que, nessa perspectiva, os critérios de medição de desempenho ajudam a avaliar as consequências econômicas de decisões passadas da organização.</p>
	Segunda Rodada	<p>Concordo.</p>
		<p>Concordo.</p>
		<p>Tudo depende do objetivo geral do hospital. São essas economias nos cuidados que se deseja alcançar? Ok, caso contrário, para reduzir despesas acessórias. Seria bom especificar os tipos de despesas.</p>
		<p>Ok.</p>

Quadro C2 Ponderação e comentários dos especialistas sobre a dimensão “Clientes”

Dimensão	Comentários e sugestões de especialistas	
Clientes	Primeira Rodada	Esta é uma definição do Ronald Ballou, definido no início da década de 1990, que precisa de alguns ajustes operacionais. Para o cliente esses elementos podem ser mais percebidos, entretanto, ao cliente interno a satisfação na transação é mais intenso, com baixa percepção da pós-transação. O cliente interno deve ser fortalecido na pré e durante a transação, com incentivos para valorização do melhor atendimento.
		Considerando que a pós-transação compreende o acompanhamento na utilização do produto e a comunicação/resolutividade de problemas identificados nesse momento. Inclusive questões relacionadas à uma logística reversa.
		Por se tratar de um ambiente hospitalar, o nível de satisfação do cliente deve incluir segurança, no sentido de realizar os processos com a menor quantidade de efeitos colaterais.
		Do ponto de vista do gerenciamento, a satisfação cumulativa é mais interessante porque fornece uma indicação do desempenho atual e de futuro de uma organização.
		A perspectiva do cliente, ainda que internos ao hospital, deve ser avaliada como se existisse uma espécie de contrato, cujas partes relacionadas explicitam suas necessidades e as condições que transacionarão. Com isso, penso que a continuidade desse “contrato”, ou seja, a expectativa de que o histórico das condições das transações seja mantido também deve ser avaliada. Se as condições contratuais prévias a uma nova transação não estirem mais adequadas as partes, há um custo adicional de reformulação desse “contrato”. Por isso, além satisfação pré-transação, a satisfação da transação e satisfação da pós-transação, é preciso considerar o histórico de todas as transações, que influenciam a avaliação do cliente mesmo antes de ocorrer a transação (ou seja, é uma avaliação enviesada).
	Segunda Rodada	O termo “gerenciar os fluxos de materiais” direciona essa definição para o contexto logístico. Talvez valha a pena incluir uma observação que essa é uma definição no contexto da logística. Tentar simplificar a segunda parte da definição, pois a original tem a vantagem de ser mais clara, e os comentários podem ser trabalhados no sentido de explicar a aplicação dessa definição no contexto da logística hospitalar.
		Concordo.
		E clientes externos? O desempenho é avaliado da mesma maneira nos dois casos? Proponho uma visão paramétrica que permita uma definição precisa e clara dos critérios envolvidos nesse eixo.
		Ok.
		Esta definição me convém. No entanto, acho que devemos integrar a noção de contrato. Em outras palavras, a satisfação não é apenas o sentimento, mas também o resultado: o contrato foi respeitado ou não? Isso nos permitirá enfatizar a importância do serviço prestado no contexto da assistência e saúde.

Quadro C3 Comentários dos especialistas sobre a dimensão “Processos Internos “

Dimensão	Comentários e sugestões de especialistas	
Processos Internos	Primeira Rodada	As atividades logísticas dos processos internos devem estar voltadas para a voz do cliente, ou seja, atender as necessidades dos clientes. A disponibilidade de produtos é parte da operação, mas, não o todo. Deve ser incluído também o “giro” dos pacientes nos leitos, a segregação entre atendimentos normal, urgente, emergência e portadores de necessidades especiais. A prontidão para acesso e mobilidade interna é valor agregado ao cliente, associado ao produto e equipamento necessário para atendimento.
		Não apenas para melhorar. Todos os processos logísticos internos. Processos de rotina.
		Concordo com “processos que permitem oferecer um serviço capaz de garantir a disponibilidade de produtos para os clientes internos”. Mas a segunda parte – “reduzir os custos e despesas das atividades logísticas necessárias para a operação dos serviços”, não concordo totalmente. Isso porque, tal qual a questão 1, essa segunda parte deveria incluir também a característica de qualidade e potencial de aumento de receitas. Minha sugestão é reformular a questão sobre processos internos, abrangendo o objetivo da atividade em si (de forma simplificada, a garantia da disponibilidade e entrega adequadas), e não incluiria os “benefícios” – referidos aqui como redução dos custos e despesas.
	Segunda Rodada	Concordo.
		Concordo.
		Parece-me que o objetivo permanece vago. Serviços? Clientes? Produtos?
		Ok.
		Ok.
		Eu concordo com esta definição, porém ela não possui o aspecto de segurança.

Quadro C4 Ponderação e comentários dos especialistas sobre a dimensão “Fornecedores “

Dimensão	Comentários e sugestões de especialistas	
Fornecedores	Primeira Rodada	A relação com fornecedores deve ser com empatia e compartilhada nos elementos de custo, tempo e qualidade. O fornecedor é um elemento agregador e não complemento. Ele inclusive pode ser incluído nos processos internos, como instrumentador cirúrgico do fornecedor, para garantir melhor uso de equipamentos ou implantes, uma vez que o médico pode não conhecer todos as alternativas de uso. O grau de confiança deve ser motivado continuamente.
		Concordo, mas faço uma sugestão. Em que pese os exemplos citados – “o que pode incluir redução de custo e tempo, melhoria da qualidade ou o desenvolvimento de parcerias” – já fazerem menção à gestão de custos inter-organizacionais e custos de transação, sugiro ao aluno/pesquisador uma revisão à parte dessas temáticas, que poderão auxiliar na discussão desse eixo de fornecedores.
	Segunda Rodada	Concordo.
		Concordo.
		Especificar. Estamos na fase da intenção, parece-me. Eu não entendo o mecanismo de controle de fornecedor.
		Ok.
		Ok.
		Sinto falta do aspecto de segurança, que pode ser um preço um pouco mais alto, mas uma garantia de maior segurança.

Quadro C5 Ponderação e comentários dos especialistas sobre a dimensão “Aprendizagem e Inovação “

Dimensão	Comentários e sugestões de especialistas	
Aprendizado e Inovação	Primeira Rodada	Complemento com a sugestão inicial de incluir as métricas do modelo SCOR (<i>Supply Chain Operations Reference-model</i>), do SCC, incluindo Pessoas, que agregam indicadores operacionais, vinculados a estratégia da empresa. Recomendo a união das perspectivas do BSC com as dimensões do SCOR.
		Da forma como está, entendo essa passagem faça mais menção ao aspecto “aprendizado” do que a “inovação”. Ainda que unidos em uma dimensão de desempenho, aprendizagem e inovação têm referenciais teóricos diferenciados. Sugiro ao aluno/pesquisador uma revisão à parte dessas temáticas, que poderão auxiliar na discussão desse eixo. Para melhor abranger os dois aspectos, sugiro alteração na redação para: <i>O eixo "aprendizado e inovação" inclui recursos humanos e ativos tangíveis e intangíveis necessários para potencializar o alcance dos objetivos estratégicos da organização. Estratégias de aprendizagem e inovação eficientes têm como ponto de partida uma política adequada de formação de pessoal, melhoria do sistema de informação e tecnologia e uso eficiente de recursos, bem como ambiente e cultura organizacional favoráveis a inovações.</i>
		Essa dimensão refere-se a infraestrutura que permite atingir os objetivos das outras três dimensões, a fim de criar as condições para o crescimento de longo prazo da organização. Ela inclui a capacitação de funcionários e atitudes culturais relacionadas ao auto aperfeiçoamento individual e organizacional.
	Segunda Rodada	Concordo.
		Concordo.
		Seria interessante adotar o mesmo formato para defini-los: o do eixo e o do critério de desempenho.
		Concordo.
		Ok.
		Não apenas aprimora o escopo dos objetivos organizacionais, mas também o desenvolvimento dos trabalhadores.
		Eu concordo.

Quadro C6 Definições das perspectivas de desempenho reformulada

Perspectiva	Definição reformulada
Benefícios econômicos	A perspectiva de benefício econômico inclui principalmente metas baseadas em redução de custos e menores despesas operacionais. Além da viabilidade financeira necessária, uma preocupação nessa área deve ser maximizar o uso dos recursos disponíveis na organização.
Clientes	A perspectiva do cliente envolve o grau de satisfação do cliente com o produto e / ou serviço que recebe e pode ser aplicada a clientes internos. Deve refletir as atividades destinadas a gerenciar fluxos de materiais, fornecendo e gerenciando recursos que atendam às necessidades dos clientes, em boas condições econômicas e para uma determinada qualidade de serviço em condições satisfatórias de segurança. Ou seja, consiste em assegurar um serviço que atende às necessidades e desejos dos clientes, em termos de tempo e de espaço, de modo a proporcionar valor e satisfação para o cliente.
Processos Internos	O eixo "Processos Internos" abrange todos os processos logísticos utilizados para melhorar a qualidade dos serviços prestados. O objetivo deste eixo é usar as capacidades logísticas da organização para oferecer produtos e serviços que garantam a disponibilidade e o fornecimento adequado de insumos necessários para as atividades dos clientes internos.
Fornecedores	Este eixo abrange desde a gestão do relacionamento com fornecedores, gestão de aquisições até a entrada dos suprimentos na organização. Portanto, ele tem como objetivo de atender às necessidades e exigências dos clientes internos, no que se refere à qualidade, quantidade, prazos, entre outros requisitos. Pode incluir aspectos como desempenho de qualidade dos produtos/serviços ou de desempenho da entrega (pontualidade, confiabilidade, flexibilidade, lead time etc.).
Aprendizagem e Inovação	O eixo "aprendizado e inovação" inclui recursos humanos e ativos tangíveis e intangíveis necessários para potencializar o alcance dos objetivos estratégicos da organização. Estratégias de aprendizagem e inovação eficientes têm como ponto de partida uma política adequada de formação de pessoal, melhoria do sistema de informação e tecnologia e uso eficiente de recursos, bem como ambiente e cultura organizacional favoráveis a inovações.

Tabela C1 Análise estatísticas dos ID de “Benefícios Econômicos”

Item	Benefícios Econômicos	Min	Max	Md	P33	P66
BE1	Custos de emissão de um pedido	1	5	3,5	2,3	4,00
BE2	Número de dias de estoque de suprimentos disponíveis	3	5	5,0	4,3	5,00
BE3	Custos com contratos e/ou compra direta	3	5	4,5	4,0	5,00
BE4	Custo do pessoal	3	5	4,0	3,3	4,00
BE5	Rotatividade de estoque	3	5	4,0	4,0	4,00
BE6	Valor de estoques perdidos, expirados ou excedentes	3	5	5,0	5,0	5,00
BE7	Custos operacionais em porcentagem das despesas com bens e serviços	3	5	4,0	3,3	4,00
BE8	Custo total de armazenagem	2	5	4,0	4,0	4,00
BE9	Proporção dos preços unitários pagos através de um processo de aquisição de emergência versus licitação	4	5	4,0	4,0	4,00
BE10	Custo de manutenção de estoque	2	5	4,0	4,0	4,00
BE11	Valor do estoque não registrado	1	4	3,0	2,3	3,62
BE12	Custos de transporte	2	5	4,0	4,0	4,00
BE13	Despesas operacionais sobre a receita operacional	2	5	3,0	3,0	3,62
BE14	Custos com processamento de pedidos	2	5	4,0	3,3	4,00

Tabela C2 Análise estatísticas dos ID de “Clientes”

Item	Clientes	Min	Max	Md	P33	P66
C1	Satisfação do pessoal dos cuidados de saúde	3	5	5,00	5,0	5,0
C2	Número de reclamações do pessoal de cuidados	4	5	5,00	4,3	5,0
C3	Gestão e previsão da demanda	3	5	4,00	4,0	4,6
C4	Disponibilidade do produto	4	5	5,00	5,0	5,0
C5	Taxa de atendimento de pedidos de usuários finais	4	5	4,00	4,0	4,0
C6	Entrega no prazo	5	5	5,00	5,0	5,0
C7	Pedidos devolvidos / pendentes	3	5	4,00	4,0	4,0
C8	Tempo de resposta a solicitações	4	5	5,00	5,0	5,0
C9	Acuracidade das respostas	4	5	4,50	4,0	5,0
C10	Recebimento de produtos dentro das especificações	4	5	5,00	5,0	5,0
C11	Índice de satisfação do paciente	3	5	4,00	3,3	4,6
C12	Flexibilidade para atendimento às necessidades especiais dos clientes	4	5	4,00	4,0	4,6

Tabela C3 Análise estatísticas dos ID dos “Processos Internos”

Item	Processos Internos	Min	Max	Md	P33	P66
PI01	Flexibilidade no tratamento de licitações	3	4	3,50	3,0	4,0
PI02	% de suprimentos entregues nos lugares certos	4	5	4,00	4,0	4,0
PI03	% de solicitações de compras, ordens de compra, licitações emitidas sem erro	4	5	4,00	4,0	4,0
PI04	Qualidade das especificações técnicas, refletindo a confiabilidade do produto	3	5	4,00	3,0	5,0
PI05	Atraso no tratamento de licitações	3	5	4,00	4,0	4,6
PI06	Acuracidade (precisão) do inventário	4	5	5,00	5,0	5,0
PI07	Prazo de cumprimento do pedido	5	5	5,00	5,0	5,0
PI08	% de produtos em ruptura de estoque	3	5	5,00	5,0	5,0
PI09	Atrasos médios nos processamentos de pedidos	4	5	4,00	4,0	4,0
PI10	Precisão da previsão	3	4	4,00	4,0	4,0
PI11	Capacidade do armazém	4	5	4,00	4,0	4,0
PI12	Entrega no tempo	4	5	5,00	5,0	5,0
PI13	Tempo de resposta para solicitações de compras	4	5	4,00	4,0	4,6
PI14	Porcentagem de pedidos de compras emergenciais	3	5	4,00	4,0	4,6
PI15	Linhas médias por pedido de compra	3	5	3,50	3,0	4,0
PI16	Taxa de precisão de separação	3	5	4,00	4,0	4,0
PI17	Taxa de cumprimento do pedido	4	5	4,00	4,0	4,0
PI18	Seleção de produtos com base na lista nacional de medicamentos essenciais	4	5	4,00	4,0	4,6
PI19	Compromisso com o plano de aquisição estabelecido	4	5	4,00	4,0	4,0
PI20	% de contratos emitidos como contratos-quadro	1	4	3,50	3,0	4,0
PI21	Armazenamento de acordo com as normas	3	5	4,50	4,0	5,0
PI22	Prazo de emissão de contrato / pedido de compra	3	5	4,00	4,0	4,0
PI23	Tempo de armazenamento	2	5	4,00	4,0	4,6
PI24	Tempo médio de descarga do veículo	2	4	3,00	3,0	3,6
PI25	Número de pedidos devolvidos não utilizados	2	5	3,50	3,0	4,0
PI26	Disposição e tratamento de resíduos	3	5	4,00	4,0	4,6
PI27	Tempo do ciclo do cumprimento do pedido	3	5	4,50	4,0	5,0
PI28	Segurança do aprovisionamento	4	5	4,00	4,0	4,6
PI29	Terceirização de serviços	2	5	3,50	3,0	4,0
PI30	Grau de automação	2	5	4,00	3,3	4,0

Tabela C4 Análise estatísticas dos ID de “Fornecedores”

Item	Fornecedores	Min	Max	Md	P33	P66
F01	Flexibilidade no tratamento de pedidos de compras	1	5	4,00	3,3	4,0
F02	% dos fornecedores que atendem as condições do serviço	4	5	4,00	4,0	4,0
F03	Recebimento de produtos dentro das especificações de qualidade	4	5	5,00	4,3	5,0
F04	% de linhas de faturas contenciosas	3	5	3,50	3,0	4,0
F05	Proporção de entregas completas no prazo	4	5	5,00	4,3	5,0
F06	Conformidade do pedido	4	5	5,00	4,3	5,0
F07	% de pedidos pendentes por período	1	5	4,00	4,0	4,0
F08	% de contratos a renovar durante um determinado período	4	5	4,00	4,0	4,6
F09	% de retornos aos fornecedores	3	5	4,00	4,0	4,0
F10	Assistência do fornecedor em resolver problemas técnicos	2	5	3,50	3,0	4,0
F11	Número total de fornecedores ativos	3	4	4,00	4,0	4,0
F12	Proporção de fornecedores avaliados	2	5	4,50	4,0	5,0
F13	% de pedidos com produtos em ruptura de estoque	3	5	5,00	4,3	5,0
F14	Precisão do envio	3	5	5,00	5,0	5,0
F15	% de remessas chegando em boas condições	4	5	5,00	4,3	5,0
F16	Taxa de cumprimento de pedidos	1	5	4,00	3,3	4,6

Tabela C5 Análise estatísticas dos ID de “Aprendizagem e Inovação”

Item	Aprendizagem e Inovação	Min	Max	Md	P33	P66
AI01	Investimento em sistemas e tecnologias da informação	4	5	5,00	4,3	5,0
AI02	Investimento em educação e desenvolvimento de competências	3	5	4,00	4,0	4,0
AI03	Disponibilidade para compartilhamento de informações	3	5	3,50	3,0	4,0
AI04	Percentual de empregados treinados	2	5	4,50	4,0	5,0
AI05	Nível de satisfação dos funcionários	4	5	5,00	4,3	5,0
AI06	Percentual de pedidos eletrônicos em relação ao número total	3	5	3,00	3,0	3,6
AI07	Proporção de faturas recebidas eletronicamente	3	5	3,00	3,0	3,6
AI08	Proporção de despesas incorridas no contexto de leilões eletrônicos	2	4	3,00	3,0	3,6
AI09	Padronização de produtos e processos	4	5	5,00	5,0	5,0
AI10	Especialização profissional e gestão do conhecimento dos colaboradores	4	5	5,00	4,3	5,0
AI11	Utilização de tecnologia adequada	3	5	4,00	4,0	4,6
AI12	Precisão e pontualidade da informação	3	5	5,00	3,6	5,0
AI13	Gerenciamento de informações	4	5	4,00	4,0	4,0
AI14	Rastreabilidade de produtos de saúde	3	5	5,00	3,0	5,0
AI15	Taxa de rotatividade de colaboradores	4	5	4,00	4,0	4,0
AI16	Taxa de absenteísmo	4	5	4,00	4,0	4,0
AI17	Condições de trabalho do empregado	4	5	5,00	5,0	5,0
AI18	Percentual do orçamento usado para compra de nova tecnologia	3	5	3,00	3,0	3,0
AI19	Liderança da alta administração	3	5	4,50	3,3	5,0
AI20	Engajamento dos funcionários	3	5	5,00	3,6	5,0

Tabela C6 Definição do nível de acordo dos indicadores da dimensão “Benefícios Econômicos”

Item	Designação	Min	Max	M	Md	P33	P66	Acordo
BE01	Número de dias de estoque de suprimentos disponíveis	3	5	4,1	4	4,00	4,00	Sim
BE02	Tendências de preço	3	5	4,0	4	4,00	4,00	Sim
BE03	Custo do pessoal	2	4	3,3	3	3,00	3,96	Não
BE04	Rotatividade de estoque	3	5	4,1	4	4,00	4,00	Sim
BE05	Valor de estoques perdidos, expirados ou excedentes	3	5	4,6	5	4,98	5,00	Sim
BE06	Custos de transporte	3	5	4,0	4	4,00	4,00	Sim
BE07	Custo total de armazenagem	2	5	3,4	3	3,00	3,96	Não
BE08	Proporção dos preços unitários pagos através de um processo de aquisição de emergência versus licitação	2	4	3,4	4	3,00	4,00	Não
BE09	Custo de manutenção de estoque	2	4	3,4	4	3,00	4,00	Não
BE10	Valor do estoque não registrado	1	4	2,6	2	2,00	2,96	Não
BE11	Despesas operacionais	2	5	4,0	4	4,00	4,00	Sim
BE12	O custo operacional total	2	5	3,3	3	2,98	3,96	Não
BE13	Custos com processamento de pedidos	2	4	3,1	4	2,00	4,00	Não
BE14	Fluxo de caixa (dias de liquidez e endividamento)	3	5	4,0	4	3,98	4,00	Sim
BE15	Custo do descarte de produto	2	5	3,4	3	3,00	3,96	Não
BE16	Discrepâncias de despesas entre o realizado e o previsto	2	5	3,3	3	2,98	3,96	Não

Tabela C7 Definição do nível de acordo dos indicadores da dimensão “Clientes”

Item	Designação	Min	Max	M	Md	P33	P66	Acordo
C1	Satisfação do pessoal dos cuidados de saúde	3	5	4,0	4	3,00	4,96	Não
C2	Número de reclamações do pessoal de cuidados	5	5	5,0	5	5,00	5,00	Sim
C3	Gestão e previsão da demanda	3	5	4,0	4	4,00	4,00	Sim
C4	Taxa de atendimento de pedidos	4	5	4,3	4	4,00	4,00	Sim
C5	Entrega no prazo (Entrega do pedido para o cliente na data solicitada)	3	5	4,0	4	4,00	4,00	Sim
C6	Pedidos devolvidos / pendentes	2	4	3,6	3	3,00	4,00	Não
C7	Tempo de resposta a solicitações	4	5	4,3	4	4,00	4,00	Sim
C8	Acuracidade das respostas	4	5	4,3	4	4,00	4,00	Sim
C9	Recebimento de produtos dentro das especificações	2	5	3,6	3	3,00	3,96	Não
C10	Índice de satisfação do paciente	2	5	3,6	3	3,00	3,96	Não
C11	Tempo de resposta ao paciente (responsividade)	1	5	3,0	3	2,00	3,96	Não
C12	Tempo de permanência no hospital (gerenciamento de fila)	1	5	3,1	3	2,00	3,96	Não
C13	Insatisfação do paciente	1	5	3,0	3	2,00	3,96	Não
C14	Atendimento do pedido perfeito (check-out completo na saída do paciente)	1	5	3,0	3	2,00	3,96	Não
C15	Qualidade de produtos e serviços	4	5	4,3	4	4,00	4,00	Sim

Tabela C8 Definição do nível de acordo dos indicadores da dimensão “Processos internos”

Item	Designação	Min	Max	Md	Md	P33	P66	Acordo
PI01	Disponibilidade de estoque	3	5	4,1	4,00	4,00	4,00	Sim
PI02	% de suprimentos entregues nos lugares certos	3	5	3,6	3,00	3,00	3,96	Não
PI03	% de solicitações de compras, ordens de compra, licitações emitidas sem erro	3	5	4,3	4,00	4,00	4,96	Não
PI04	Qualidade das especificações técnicas, refletindo a confiabilidade do produto	3	4	3,4	3,00	3,00	3,96	Não
PI05	Acuracidade (precisão) do inventário	4	5	4,3	4,00	4,00	4,00	Sim
PI06	% de produtos em ruptura de estoque	4	5	4,9	5,00	5,00	5,00	Sim
PI07	Precisão da previsão	2	5	3,4	3,00	3,00	3,96	Não
PI08	Capacidade do armazém	3	5	4,0	4,00	4,00	4,00	Sim
PI09	Prazo de cumprimento do pedido (Entrega no prazo)	3	5	4,1	4,00	4,00	4,00	Sim
PI10	Tempo de resposta para solicitações de compras	2	4	3,3	3,00	3,00	3,96	Não
PI11	Porcentagem de pedidos de compras emergenciais	2	5	3,3	3,00	2,98	3,96	Não
PI12	Linhas médias por pedido de compra	1	4	2,4	2,00	2,00	2,96	Não
PI13	Taxa de precisão de separação	3	5	4,1	4,00	4,00	4,00	Sim
PI14	Atrasos médios nos processamentos de pedidos (Condição perfeita de entrega)	4	5	4,3	4,00	4,00	4,00	Sim
PI15	Seleção de produtos com base na lista nacional de medicamentos essenciais	1	5	3,7	4,00	3,00	4,96	Não
PI16	Compromisso com o plano de aquisição estabelecido	1	5	2,7	2,00	2,00	2,96	Não
PI17	% de contratos emitidos como contratos-quadro	1	4	2,4	2,00	2,00	2,96	Não
PI18	Armazenamento de acordo com as normas	2	5	2,9	2,00	2,00	2,96	Não
PI19	Prazo de emissão de contrato / pedido de compra	1	4	2,6	2,00	2,00	2,96	Não
PI20	Tempo de armazenamento	1	4	2,6	3,00	2,00	3,00	Não
PI21	Tempo médio de descarga do veículo	1	4	2,6	2,00	2,00	2,96	Não
PI22	Número de pedidos devolvidos não utilizados	2	4	3,0	3,00	2,00	3,96	Não
PI23	Disposição e tratamento de resíduos	2	4	2,9	3,00	2,00	3,00	Não
PI24	Tempo do ciclo do cumprimento do pedido	2	4	3,0	3,00	2,00	3,96	Não
PI25	Terceirização de serviços	1	4	2,6	3,00	2,00	3,00	Não
PI26	Visibilidade do inventário	3	5	4,0	4,00	4,00	4,00	Sim
PI27	Flexibilidade no processo de atendimento ao paciente	2	5	3,0	3,00	2,00	3,00	Não
PI28	Adaptabilidade no atendimento de paciente	1	4	2,7	3,00	1,98	3,96	Não
PI29	Tempo de preparação do paciente (parametrizar para exames, cirurgias e atendimentos especiais)	1	5	3,0	3,00	2,00	3,96	Não
PI30	Redução de desperdício	4	5	4,1	4,00	4,00	4,00	Sim

Tabela C9 Definição do nível de acordo dos indicadores da dimensão “Fornecedores”

Item	Designação	Min	Max	M	Md	P33	P66	Acordo
F01	Flexibilidade no tratamento de pedidos de compras	1	4	2,86	3,00	2,00	3,96	Não
F02	% dos fornecedores que atendem as condições do serviço	2	5	3,71	5,00	2,00	5,00	Não
F03	Recebimento de produtos dentro das especificações de qualidade	3	5	4,14	5,00	3,00	5,00	Não
F04	% de linhas de faturas contenciosas	3	5	4,00	4,00	4,00	4,00	Sim
F05	Conformidade do pedido	4	5	4,29	4,00	4,00	4,00	Sim
F06	% de pedidos pendentes por período	2	4	3,29	3,00	3,00	3,96	Não
F07	% de contratos a renovar durante um determinado período	1	5	3,29	3,00	3,00	3,96	Não
F08	Gestão de contratos	2	5	3,29	4,00	2,00	4,00	Não
F09	Assistência do fornecedor em resolver problemas técnicos	3	5	3,71	4,00	3,00	4,00	Não
F10	Número total de fornecedores ativos	2	4	2,71	3,00	2,00	3,00	Não
F11	Proporção de fornecedores avaliados	3	4	3,43	3,00	3,00	3,96	Não
F12	% de remessas chegando em boas condições	1	5	3,14	4,00	2,00	4,00	Não
F13	Índice de Qualidade do Fornecedor (atrasos + devoluções + retrabalho)	4	5	4,29	4,00	4,00	4,00	Sim
F14	Confiabilidade de entrega	4	5	4,29	4,00	4,00	4,00	Sim
F15	Segurança do aprovisionamento	3	5	4,00	4,00	4,00	4,00	Sim
F16	Aquisição eletrônica	4	5	4,29	4,00	4,00	4,00	Sim
F17	% de retornos aos fornecedores	3	5	4,00	4,00	4,00	4,00	Sim
F18	Flexibilidade no atendimento	3	5	4,14	4,00	4,00	4,00	Sim
F19	Flexibilidade no tratamento de licitações	3	4	3,43	3,00	3,00	3,96	Não
F20	Compras emergenciais	3	5	4,14	4,00	4,00	4,00	Sim

Tabela C10 Definição do nível de acordo dos indicadores da dimensão “Aprendizagem e Inovação”

Item	Designação	Min	Max	M	Md	P33	P66	Acordo
AI01	Investimento em sistemas e tecnologias da informação	4	5	4,6	5,00	4,00	5,00	Sim
AI02	Investimento em educação e desenvolvimento de competências	4	5	4,3	4,00	4,00	4,00	Sim
AI03	Percentual de empregados treinados	3	5	4,3	4,00	4,00	4,96	Sim
AI04	Nível de satisfação dos funcionários	4	5	4,3	4,00	4,00	4,00	Sim
AI05	Padronização de produtos e processos	3	5	4,0	4,00	4,00	4,00	Sim
AI06	Especialização profissional e gestão do conhecimento dos colaboradores	3	4	3,6	4,00	3,00	4,00	Não
AI07	Uso da TI	4	5	4,3	4,00	4,00	4,00	Sim
AI08	Disponibilidade para compartilhamento de informações	4	5	4,3	4,00	4,00	4,00	Sim
AI09	Rastreabilidade de produtos de saúde	3	5	4,0	4,00	4,00	4,00	Sim
AI10	Taxa de rotatividade de colaboradores	2	5	3,3	4,00	2,00	4,00	Não
AI11	Taxa de absenteísmo	1	4	2,9	3,00	2,00	3,96	Não

AI12	Condições de trabalho do empregado	1	5	3,3	4,00	2,00	4,00	Não
AI13	Percentual do orçamento usado para compra de nova tecnologia	2	5	3,4	3,00	3,00	3,96	Não
AI14	Liderança da alta administração	4	5	4,3	4,00	4,00	4,00	Sim
AI15	Comprometimento dos funcionários	4	5	4,3	4,00	4,00	4,00	Sim
AI16	Relacionamento com a Liderança	3	5	3,6	3,00	3,00	3,96	Não
AI17	Número de novos projetos, produtos ou serviços desenvolvidos por ano	1	4	2,6	3,00	2,00	3,00	Não