

## REVISÃO COMPREENSIVA DE LOGÍSTICA HOSPITALAR: CONCEITOS E ATIVIDADES

### RESUMO

A logística hospitalar apresenta-se como um conjunto de operações complexas e relevantes para as organizações hospitalares, visto que uma falha na distribuição dos materiais e medicamentos, uma das funções da logística, pode acarretar um desastre irreparável tanto para os pacientes quanto para o hospital. Apesar disso, as organizações de saúde geralmente subestimam a participação e a contribuição prática da logística no ambiente hospitalar. Ao levar a discussão para o campo da literatura, notou-se que não há um consenso conceitual e de quais são as atividades pertencentes ao escopo da logística hospitalar. Nesse sentido, os objetivos gerais deste trabalho são apresentar as distintas abordagens conceituais da logística hospitalar presentes na literatura e descrever suas atividades, mediante uma revisão sistemática da bibliografia. Seguindo um protocolo de Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS), foram levantados preliminarmente 1891 artigos em seis bases de periódicos Pubmed, Embase, Lilacs, Cinahl, Web of Science e Scopus publicados entre 1992 e 2013. Ao final os 25 artigos filtrados dentro dos critérios dessa revisão comprovaram a divergência conceitual da logística hospitalar, pois alguns autores a definem como gestora do fluxo de pacientes, enquanto outros a conceituam como gestora do fluxo de materiais. Já em relação às atividades que compõem o escopo da logística hospitalar, também foi constatada uma incongruência, visto que há uma variedade de atividades descritas como logística, desde as tradicionais, presentes na literatura de logística industrial, até outras atividades, que envolvem áreas específicas do hospital.

**Palavras-chave:** Logística Hospitalar; Revisão Bibliográfica Sistemática.

## COMPREHENSIVE REVIEW OF HOSPITAL LOGISTICS: CONCEPTS AND ACTIVITIES

### ABSTRACT

The hospital logistics is a set of complex and important operations for the hospital organizations. Since this, a small fail in a logistic activity, like material and medicines distribution, could generate irreversible mistakes to patients and even to the hospital. Despite of this, health organizations generally don't look at logistics' practical contributions with the required importance. When the discussion goes to literature field, it could be perceived that there is not a conceptual consensus and also what activities are parts of hospital logistics scope. In this context, the main goals of this manuscript are show the different conceptual approaches of hospital logistics in the literature and describe its activities, by a systematic literature review. Following a Systematic Bibliographical Review (SBR) protocol, 1891 articles were found into six databases Pubmed, Embase, Lilacs, Cinahl, Web of Science e Scopus published between 1992 and 2013. In the end, the 25 articles filtered demonstrated the conceptual divergence of hospital logistics, because some authors define it like patient flow management and others, like material management. The same disagreement was noted about the activities that are part of hospital logistics, for the reason that literature shows activities which traditionally are part of industrial logistics; and others, which involves specific areas of hospital.

**Keywords:** Hospital Logistics; Systematic Bibliographic Review.

Thomás Silva Oliveira<sup>1</sup>  
Marcel Andreotti Musetti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestre em Engenharia de Produção pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo – EESC/USP. Brasil. E-mail: [oliveirathomas@yahoo.com.br](mailto:oliveirathomas@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia Mecânica pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo - EESC/USP. Professor da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo – EESC/USP. Brasil. E-mail: [musetti@sc.usp.br](mailto:musetti@sc.usp.br)

## 1 INTRODUÇÃO

Conceitualmente, os hospitais podem ser definidos como instituições de saúde que possuem um estruturado quadro de médicos, além de outros profissionais de apoio, responsáveis por serviços de cuidado à saúde, 24 horas por dia, 7 dias por semana. (WHO, 2014). Se a declaração do conceito inspira concisão e simplicidade, o mesmo não pode ser dito das atividades hospitalares, consideradas de elevada complexidade (Cecilio, 1997). Dentre essas, a logística hospitalar destaca-se, pois uma falha na distribuição dos materiais e medicamentos, uma função da logística, pode acarretar em um desastre irreparável, tanto para os pacientes como para o hospital (Barbuscia, 2006).

Além da complexidade, alguns dados internacionais e nacionais demonstram a relevância da logística no ambiente hospitalar. Nos EUA, o custo ligado às compras de mercadorias e serviços representa o segundo maior gasto na área da saúde, representando em média 35% dos gastos totais de um hospital (Minaham, 2007). Já na realidade brasileira, a porcentagem dos gastos ligados ao consumo de materiais, em um hospital universitário de ensino, chega a cerca de 50% (Paschoal & Castilho, 2010).

A despeito da complexidade e importância da logística, as organizações de saúde geralmente subestimam a participação e a contribuição da logística no ambiente hospitalar (Hanne, Melo, & Nickel, 2009). Ademais, a partir de uma revisão preliminar da literatura, notou-se que a logística no ambiente hospitalar possui conceitos distintos, não existindo um consenso conceitual. O Quadro 1, além de comprovar essa afirmação, permite verificar a divergência de enfoques quanto à responsabilidade da logística, de acordo com os conceitos apresentados pelos autores.

O Quadro 1 permite verificar que Barbuscia (2006) entende a logística hospitalar inserida dentro da função de administração de materiais, enquanto Barbieri e Machline (2009) afirmam o contrário, ou seja, que a administração de materiais é que está contida na logística. Além dessa discrepância de ordem departamental, há também uma diferença quanto à abrangência da logística. Para os primeiros autores citados, ela se limita à atividade de distribuição interna de materiais. Já para Barbieri e Machline (2009), o escopo da logística é mais amplo, sendo responsável pela gestão de todos os fluxos de materiais e informações desde os fornecedores até o leito dos pacientes.

CONCEITO DE LOGÍSTICA HOSPITALAR APRESENTADO	ENFOQUE DOS AUTORES
Logística é uma função da administração de materiais responsável por disponibilizar materiais e medicamentos no tempo requerido para atendimento dos pacientes (Barbuscia, 2006).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logística é responsável pela <b>distribuição física interna de materiais</b> no hospital;</li> <li>Logística é uma função que pertence a Administração de Materiais;</li> </ul>
A logística gere todo o fluxo de materiais e informações dentro da cadeia de suprimentos, desde os fornecedores de materiais até a entrega dos produtos aos pacientes. A administração de materiais é composta por <b>algumas atividades da logística</b> como seleção de materiais e fornecedores, compras, recebimento, gestão de estoques, armazenagem, distribuição e atendimento aos usuários internos (Barbieri & Machline, 2009).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logística é responsável pelo <b>fluxo de materiais e informações</b> desde os fornecedores até a dispensação dos produtos aos pacientes;</li> <li>Administração de Materiais é uma subárea da logística;</li> </ul>
A logística conceitua-se como o conjunto de atividades voltadas para a gestão dos fluxos materiais e do consequente fluxo de informações ao longo da cadeia de suprimentos (Silva, Pinto, Ayres, & Elia, 2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logística como unidade gestora dos <b>fluxos de materiais e fluxos de informações</b>;</li> </ul>
A logística na saúde abrange o design, planejamento, implementação e controle dos mecanismos que coordenam o fluxo de pacientes e as atividades diagnósticas e de assistência nos hospitais (De Vries, Bertrand, & Vissers, 1999), (Vissers & Beech, 2005), (Vissers, 1994).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logística gere os <b>fluxos de pacientes</b> e as atividades terapêuticas prestadas ao paciente;</li> </ul>
Considera-se como <b>gestão logística</b> na saúde toda a gestão de fluxos físicos e de informação. Ou seja, o planejamento, a implementação e controle <b>dos fluxos</b> de materiais (matéria-prima, produtos em fabricação, produtos finais), pessoas (pacientes), serviços e soluções tangíveis e intangíveis, considerando os <i>trade-offs</i> de custo, qualidade e tempo (Crespo & Ramos, 2009).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logística é responsável pela gestão dos <b>fluxos físicos</b>, compostos de <b>materiais e pacientes</b>, e fluxos de informações.</li> </ul>

**Quadro 1** - Conceitos de logística hospitalar identificados em revisão preliminar da literatura

**Fonte:** dados da pesquisa, 2013.

Outra divergência constatada entre os autores é o enfoque nos distintos fluxos que compõem a gestão logística hospitalar. Barbieri e Machline (2009) e Silva et al (2012) enfatizam a logística como gestora dos fluxos de materiais e de informações, ao passo que autores como Vissers e Beech (2005) definem logística como gestora do fluxo de pacientes, sendo responsável direta pela gestão dos serviços de assistência terapêutica. Uma terceira abordagem possível, proposta por Crespo e Ramos (2009), também compartilhada por Langabeer II (2008), é o somatório dos enfoques anteriores, em que a logística é responsável tanto por fluxos de materiais e informações, quanto pelo fluxo de pacientes.

Há autores, no entanto, que ao tratarem sobre logística nas operações hospitalares limitam-se a descrever e tratar suas atividades, sem declarar algum conceito, como realizado por Barbuscia (2006); Vissers e Beech, (2005) e Barbieri e

Machline (2009). Uma avaliação primária dessas atividades permitiu verificar que, assim como nas definições de logística de uma forma geral há diferentes interpretações na literatura (Oliveira, & Caetano, 2012), também na logística hospitalar há divergência quanto às tarefas que compõem seu escopo operacional.

As atividades descritas como “apoio logístico” pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) na Resolução - RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 são um exemplo dessa disparidade. Essa publicação estabelece uma programação físico-funcional a fim de orientar a organização técnica do trabalho de assistência à saúde em qualquer unidade do sistema de saúde brasileiro, tanto no setor público quanto no privado. A Tabela 1 sintetiza as atividades atribuídas à logística de acordo com esse documento (Brasil, 2002).

**Tabela 1** - Atividades de apoio logístico hospitalar descritas pela Anvisa

1-Apoiar serviços de lavanderia;	6-Realizar a manutenção do estabelecimento;
2-Receber, armazenar e distribuir materiais e equipamentos;	7-Assegurar o abastecimento de água, energia, geração de vapor, geração de água e ar frio;
3-Garantir condições técnicas para revelação, impressão e armazenagem de “chapas” e filmes;	8-Zelar pela segurança e vigilância do edifício e áreas externas;
4-Assegurar condições técnicas de armazenamento, conservação, velório e retirada de cadáveres;	9-Proporcionar condições de guarda de veículos;
5-Garantir limpeza e higiene do edifício, instalações, áreas externas, materiais, instrumentais, equipamentos assistenciais, proporcionando conforto e asseio aos pacientes, doadores, funcionário e público;	10-Gerenciar resíduos, garantindo a distribuição ou coleta de efluentes, resíduos sólidos e radioativos; Assegurar condições de reserva, tratamento, lançamento de água, gases combustíveis, óleos combustíveis, gases medicinais, esgotos e resíduos sólidos.

**Fonte:** Brasil (2002).

A logística hospitalar seria, de acordo com a resolução RDC nº50, uma área de apoio com atribuições muito distintas, que vão desde serviços de lavanderia, manutenção, apoio aos exames de Raios-X (itens um, seis e três da Tabela 1) em que há baixo contato com os pacientes, até atividades de maior contato, como limpeza e higiene do edifício, estacionamento, segurança e vigilância.

Outros autores, no entanto, descrevem as atividades logísticas no hospital enfocando apenas algumas dessas atribuições, como recebimento, armazenamento e distribuição de materiais e equipamentos (item dois da Tabela 1). Um exemplo são Lapierre e Ruiz (2007) que acreditam ser a

logística responsável por transporte externo (fornecedor/hospital); recebimento, manuseio, armazenagem, gestão de estoques (central e nos departamentos), ressuprimento, distribuição interna (almoxarifado/local de consumo) e compras de insumos. Esse mesmo enfoque, em que as atividades logísticas concentram-se no fluxo de materiais, também é ressaltado por outros autores como Aguilar-Escobar e Garrido-Vega (2012); Malagón-Londoño, Morera e Laverde (2010); Pan e Pokharel (2007).

Em paralelo a essas atividades ligadas a gestão dos materiais, há uma perspectiva complementar que também considera as atividades

logísticas voltadas ao paciente, compreendendo desde sua entrada no hospital até sua saída. Sob esse prisma a logística ocupa-se do planejamento e desenho dos processos internos de atendimento, gestão das filas de espera e da capacidade de atendimento, bem como o layout. Se dentro de uma visão mais tradicional a gestão logística almeja fazer chegar o produto ou serviço certo, na quantidade certa, no local certo, no tempo certo e ao custo mais adequado; na logística dos pacientes, o objetivo é possuir os pacientes corretos, no número previsto, no local indicado, no tempo apropriado e ao custo mínimo (Crespo & Ramos, 2009).

A apresentação desse contexto preliminar permitiu verificar a inexistência de um consenso conceitual e de quais são as atividades pertencentes à logística hospitalar. Dessa forma, a realização de uma revisão sistemática da bibliografia tornou-se possível motivada pelos seguintes problemas:

- **Quais os conceitos de logística hospitalar são apresentados pela literatura?**
- **Quais as atividades são consideradas como de responsabilidade da logística no ambiente hospitalar?**

Considerando os problemas levantados para a realização desta revisão, os objetivos gerais deste artigo são apresentar as distintas abordagens conceituais da logística hospitalar na literatura e descrever as atividades consideradas como responsabilidade da logística no ambiente hospitalar, mediante uma revisão sistemática da bibliografia.

Após esta introdução, com o intuito de fundamentar a revisão sistemática da bibliografia, descreveu-se o método utilizado. Em seguida foram discutidos e analisados os resultados da revisão. Ao final, foram apresentadas as considerações finais.

## 2 MÉTODO

A construção de protocolos para realização de revisões sistemáticas na área de Engenharia de Software já foi recomendado por autores como Brereton, Kitchenham, Budgen, Turner e Khalil (2007) e Kitchenham e Charters (2007). Seguindo essa orientação, a adoção deste protocolo teve como objetivo documentar todos os métodos utilizados, reduzindo a possibilidade de um viés introduzido pelo pesquisador (Kitchenham & Charters 2007). Este protocolo de Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) foi construído com base no roteiro “RBS Roadmap” proposto por Conforto, Amaral e Silva (2011), o qual é útil para o desenvolvimento de pesquisas bibliográficas sistematizadas na área de gestão de operações. Composto originalmente por três macrofases (entrada, processamento e saída) e quinze etapas, o roteiro foi adaptado para atender as peculiaridades desta revisão.

Na primeira macrofase “entrada” foram utilizadas como fontes primárias livros da área de logística hospitalar (Barbieri & Machline, 2009), (Barbuscia, 2006), (Crespo & Ramos, 2009), (Vissers & Beech, 2005) e artigos identificados em buscas aleatórias nas bases de periódicos *Scopus*, *ISI Web of Knowledge* e *Emerald* (Aguilar-Escobar & Garrido-Vega, 2012), (Bertrand & Vissers, 1999), (Lapierre & Ruiz, 2007). Esta revisão prévia contribuiu para confirmar os problemas motivadores desta RBS, bem como para a definição das palavras-chaves de busca. Como há uma interface entre duas distintas áreas do conhecimento (logística e área hospitalar), a construção das *strings* de busca foi realizada a partir da combinação entre os termos ligados aos dois grupos temáticos, como apresentado no Quadro 2.

GRUPOS TEMÁTICOS	PALAVRAS-CHAVES
Grupo 1 – Logística	<i>Logistic; supply chain management; supply management; material management; distribution management; central store; purchasing; patient supply; receiving department; inventory management; patient flow; material flow.</i>
Grupo 2 - Área hospitalar	<i>Hospital; health; care; healthcare; health care.</i>

**Quadro 2** - Palavras-chaves utilizadas na construção das *strings* de busca

**Fonte:** revisão preliminar da literatura

A fim de definir as bases de periódicos utilizadas nas buscas também se considerou que a logística hospitalar encontra-se na intersecção entre duas áreas distintas, gestão de operações e a área hospitalar. Dessa forma, fez-se necessário considerar

bases de periódicos especializadas em publicações do contexto hospitalar, *Pubmed*, *Embase*, *Lilacs*, *Cinahl*, além de bases multidisciplinares como *Web of Science* e *Scopus*.

Na segunda macrofase do protocolo de Revisão Sistemática, “processamento”, ocorreram as buscas nas bases de periódicos ao longo de janeiro de 2013, utilizando *strings* definidas a partir das palavras-chaves apresentadas no Quadro 2. Foram buscados artigos que possuíam as palavras-chaves combinadas em seu título e considerados apenas artigos de periódicos e *reviews*, em inglês, espanhol ou português, publicados entre 1992/2013.

Preliminarmente, 1891 artigos foram encontrados e submetidos a três filtros. O filtro um consistiu na leitura do título e do resumo de cada artigo encontrado na busca, eliminando artigos que não apresentavam qualquer conceito de logística hospitalar ou atividade do ambiente hospitalar descrita como responsabilidade ou integrante da logística; e artigos que utilizavam o termo “*logistic*” apenas como método matemático de regressão. Ao final, 189 artigos foram escolhidos para passarem ao filtro dois.

O filtro dois consistiu em duas etapas distintas. Na primeira delas, fez-se o *download* de todos os artigos disponíveis para o software gerenciador de referências *Mendeley*. Essa primeira etapa permitiu excluir da revisão qualquer artigo que possuía acesso vedado ao conteúdo integral de seu texto. Além disso, utilizando o software, os artigos repetidos ao longo das seis bases foram eliminados. O resultado final foi de 54 artigos a serem avaliados na segunda etapa do filtro dois, que consistiu na leitura da introdução e da conclusão de cada um dos artigos, verificando quais deles apresentavam algum conceito de logística hospitalar seja como tema central ou apenas como subsídio para apresentação de outro tema, ou apresentavam, definiam ou tratavam de atividades do hospital consideradas como responsabilidade da logística. Ao final,

obteve-se um total de 23 artigos a serem submetidos ao próximo filtro.

No filtro três foi realizada a leitura integral e fichamento dos 23 artigos selecionados no filtro dois. Nesse momento foram incluídos mais dois artigos a serem lidos, fruto de buscas cruzadas, ou seja, referências citadas ao longo dos artigos lidos e que, após serem submetidas aos dois filtros anteriores, foram consideradas relevantes para o escopo desta revisão.

Após a leitura dos 25 artigos que passaram pelo filtro três, pode-se realizar a terceira macrofase do protocolo de RBS, “saída”, na qual houve a coleta das informações que foram a base para a análise dos resultados.

### 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a realização da terceira macrofase (saída) da Revisão Bibliográfica Sistemática pôde-se chegar aos Quadros 3, 4 e 5 que sintetizam os principais resultados.

Dentre os vinte e cinco artigos considerados neste estudo, apenas cinco deles apresentam algum conceito de logística para o ambiente hospitalar. Somente dois, Maruster e Jorna (2005); Vanvactor (2011) apresentam conceitos próprios, visto que os demais apenas citam definições apresentadas por outros autores. Nota-se, além disso, que as autoras Maruster e Jorna (2005a) utilizam um conceito muito próximo do que foi citado em um artigo publicado anteriormente, Maruster, Weijters, De Vries, Van Den Bosch, & Daelemans (2002) e que foi utilizado também por outro autor, Vissers (1994).

CONCEITOS DE LOGÍSTICA HOSPITALAR	AUTORES
A logística nas organizações hospitalares compreende o design, planejamento, implementação, controle e coordenação entre o fluxo de pacientes e as atividades terapêuticas e de diagnóstico.	Maruster; Jorna (2005a).
As operações de saúde possuem a sustentação e o apoio como fatores críticos, que estão diretamente ligados às operações logísticas, responsáveis por fornecer, apoiar, manter e prolongar os níveis apropriados de materiais e consumíveis disponíveis, com o intuito de atender a demanda dos clientes ao longo da duração das atividades operacionais.	Vanvactor (2011).
A logística na saúde abrange o design, planejamento, implementação e controle dos mecanismos que coordenam o fluxo de pacientes e as atividades diagnósticas e de assistência nos hospitais (VISSERS, 1994).	Maruster <i>et al.</i> (2002)
A logística do paciente consiste no caminho percorrido pelo paciente dentro do sistema de saúde, motivado por um problema de saúde específico (TPG, 2004).	Van Lent; Sanders; Van Harten (2012).
O fluxo logístico de pacientes pode ser caracterizado como um complicado conjunto de decisões ligadas ao movimento físico de pacientes ao longo da cadeia de tratamento do paciente (VISSERS; BEECH, 2005).	Villa; Barbieri; Lega (2009).

**Quadro 3 -** Conceitos de logística hospitalar identificados na RBS

**Fonte:** dados da pesquisa, 2013.

Entre os cinco conceitos de logística hospitalar analisados, quatro deles propostos por Maruster; Jorna (2005a); Maruster *et al.* (2002); Van Lent *et al.* (2012) e Villa; Barbieri; Lega (2009) definem a logística como responsável pela gestão do fluxo de pacientes ao longo de seu tratamento no hospital. Já Vanvactor (2011), ao tratar da logística hospitalar no contexto de resposta a desastres, afirma que uma das maiores responsabilidades do setor logístico é garantir a disponibilidade de materiais e suprimentos para a continuidade do serviço, ao longo de uma crise. Assim, esse autor apresenta um conceito de logística mais focado no fluxo de materiais. Essa diferença de enfoques nos fluxos logísticos confirma o que foi percebido na revisão preliminar da literatura.

A pequena quantidade de conceitos identificados pode estar diretamente relacionada com a constatação, ao longo da revisão, de que há, entre os autores que enfocam o fluxo de materiais, o uso indiscriminado dos termos “logística”, “gestão da cadeia de suprimentos”, ou SCM - *Supply Chain Management* e “gestão de materiais”. Notou-se que em quatro artigos há o uso do termo “logística”, mas há apenas a descrição de atividades ou conceitos ligados ao SCM Adu-Poku, Asamoah e Abor (2011); Jarret (2006); Laurin (2011) e Liao e Chang (2011). Já Landry e Phillippe (2004) utilizam “logística” como sinônimo de “gestão de materiais” fazendo o uso intercambiável dos termos, enquanto Langabeer (2005) afirmou que “operações logísticas” são chamadas de cadeias de suprimentos, como se nenhuma diferença conceitual e prática existisse entre os dois termos. Dois outros exemplos são Dacosta-Claro (2002) e Heinbuch (1995), que apresentam atividades como estoques e distribuição interna, consideradas pelos autores do Quadro 5 como atividades da logística, utilizando apenas os termos “gestão de materiais” ou “gestão de suprimentos”.

Há, portanto, uma falta de rigor conceitual e terminológico na literatura revisada que pode afetar negativamente a construção da definição de logística hospitalar, tal como já foi observado para a literatura de logística em geral (Oliveira & Caetano, 2012). Na prática esse fato também ocorre, como pôde ser comprovado a partir de um estudo realizado por Aptel e Pourjalali (2001) em 75 hospitais dos EUA e 126 hospitais franceses. De acordo com o estudo, 71% dos hospitais norte-americanos afirmaram possuir um departamento de logística,

enquanto 98,6% afirmaram que um departamento de gestão de materiais é utilizado ao invés de um departamento de logística. Já na França, apenas 31,4% dos hospitais mencionaram possuir um departamento específico de logística que, prioritariamente, é responsável por serviços de alimentação e lavanderia, atividades que podem estar diretamente relacionadas às atividades de gestão de materiais.

Dentro do contexto brasileiro, há autores que justificam essa confusão de vocábulos, como Silva *et al.* (2010). Para esses autores, o termo logística começou a ser usado no Brasil há menos de vinte anos, mas as funções que ele abrange já eram realizadas nas organizações com a alcunha de “suprimentos” ou, no caso das instituições de saúde, de administração de materiais.

Se a divergência de enfoques quanto aos fluxos logísticos foi comprovada ao longo da revisão dos **conceitos**, ela tornou-se ainda mais explícita na análise das **atividades** que compõem a logística hospitalar, o segundo objetivo avaliado na revisão bibliográfica, conforme apresentado nos Quadros 4 e 5, que descrevem, respectivamente, as atividades de logística hospitalar com foco no fluxo de pacientes e no fluxo de materiais.

Os Quadros 4 e 5 permitem reforçar a inexistência de um consenso quanto às atividades de responsabilidade da logística, no ambiente hospitalar. Entre os vinte cinco artigos considerados, quinze apresentaram as atividades da logística com um enfoque no fluxo e gestão de materiais, nove priorizaram o fluxo de pacientes como principal atividade logística e apenas um artigo, Van Lent (2012), não declarou explicitamente quais as atividades compõem a logística hospitalar.

A partir do Quadro 5 pôde-se comprovar que, além da divergência quanto ao enfoque, há também uma variedade de atividades descritas como logística, tal qual o proposto pela Anvisa na RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002, apresentada na revisão preliminar. Isso pode ser evidenciado com as atividades tradicionais de logística apresentadas, como distribuição interna, compras, armazenagem, gestão de estoques, que também são descritas na literatura de logística industrial (Ballou, 2010); e presença de outras atividades, que envolvem áreas específicas do hospital, como limpeza e lavanderia, coleta de resíduos, armazenagem e transporte de instrumentos esterilizados ou mesmo de tecidos para transplante.

Autores	Fung Kon Jin <i>et al.</i> (2011)	Hanne, Melo e Nickel (2009)	Maruster e Jorna (2005a)	Maruster e Jorna (2005b)	Maruster <i>et al.</i> (2002)	Meulepas <i>et al.</i> (2007)	Mur-Veeman e Govers (2006)	Ngim e Ghulam (1994)	Villa, Barbieri e Lega (2009)	Total
Planejamento e controle do fluxo de pacientes – (visualização da sequência, tempo e execução das atividades de cuidado ao paciente ao longo do tratamento).			X	X	X			X		4
Gestão da capacidade de atendimento	X						X		X	3
Transporte interno ou externo de pacientes	X	X								2
Planejamento da localização, configuração e layout de espaços, salas, enfermarias, equipamentos e serviços									X	1
Garantir contato e retorno do paciente no pós-atendimento						X				1

**Quadro 4 -** Atividades de logística hospitalar com foco no fluxo de pacientes

**Fonte:** elaborado pelo autor, 2013.

O pequeno número de artigos considerados para os resultados desta revisão (apenas 25) justifica o afirmado por VanVactor (2012). Segundo esse autor, há uma pequena quantidade de pesquisas disponíveis que tratem especificamente de gestão logística hospitalar. Em uma revisão sistemática da literatura, realizada na base Proquest, dos 550 artigos considerados na pesquisa, menos de 1% (menos de cinco) estavam diretamente ligados ao tema de logística hospitalar (Vanvactor, 2011). Em especial, como apresentado no Quadro 3, é notória a pequena quantidade de trabalhos que apresentam alguma definição conceitual para a logística no ambiente hospitalar, ainda que esse seja o tema desenvolvido pelo artigo

Atividades da logística hospitalar	Adu-Poku, Asamoah e Abor (2011)	Araújo, Araújo e Musetti (2012)	Bloss (2011)	Infante e Santos (2007)	Jarret (2006)	Klundert, Muls e Schadd (2008)	Landry e Phillipe (2004)	Laurin (2011)	Liao e Chang (2011)	Maraví-Poma <i>et al.</i> (2006)	Paschoal e Castilho (2010)	Thompson e Hagstrom (2008)	Van Vactor (2012)	Van Vactor (2011)	Yasuda (2008)	Total
Distribuição interna de suprimentos (medicamentos, enxoval, refeições, materiais em geral, amostras de exames)		X	X	X	X		X				X	X	X		X	9
Compras (medicamentos e materiais)	X			X				X	X		X		X	X		7
Gestão de estoques				X			X		X		X		X	X	X	7
Armazenagem				X			X				X	X			X	5
Recebimento de materiais					X							X	X			3
Ressuprimento											X		X	X		3
Transporte entre fornecedores/hospitais								X	X				X			3
Gestão do relacionamento com fornecedores								X	X				X			3
Manuseio de materiais					X							X				2
Processamento de pedidos							X						X			2
Controle de dispensação dos medicamentos e materiais											X				X	2
Transporte e armazenagem de instrumentos esterilizados						X										1
Limpeza e lavanderia		X														1
Coleta de resíduos			X													1
Comunicação, preservação, armazenagem e transporte de tecidos para transplante										X						1

**Quadro 5** - Atividades de logística hospitalar com foco no fluxo de materiais

Fonte: Elaborado pelos autores, 2013.

Em conformidade a essa pequena quantidade de artigos considerados no escopo desta revisão, constatou-se que também há um pequeno entendimento da logística como área estratégica nas organizações hospitalares. Apenas dois artigos fazem alusão a essa perspectiva, VanVactor (2012) e Landry e Phillippe (2004), o que permite avaliar a disparidade entre a evolução da logística no campo da manufatura e na área hospitalar. Enquanto nesta os autores ainda mantêm entendimentos distintos quanto aos conceitos e atividades, com um foco prioritariamente operacional, no campo industrial já há um consenso quanto à evolução do papel da logística como área estratégica para as organizações (Bowersox, Mentzer

& Speh, 1995; Langley & Holcomb, 1992 e Mentzer, Min & Bobbitt, 2005).

Outra constatação percebida, entre os autores que apresentaram conceitos ou atividades da logística hospitalar com enfoque no fluxo de pacientes (Quadro 3 e Quadro 4), é uma expressiva concentração de publicações realizadas por pesquisadores filiados a instituições da Europa, mais especificamente da Holanda, conforme o Quadro 6. Esse aspecto pode representar que, apesar dos enfoques distintos tanto para os conceitos quanto para as atividades de logística hospitalar, há ainda uma baixa diversificação geográfica quanto às publicações que priorizam o fluxo de pacientes.

AUTORES	PAÍS SEDE DAS INSTITUIÇÕES AOS QUAIS OS AUTORES SÃO FILIADOS
Fung Kon Jin <i>et al.</i> (2011) Maruster e Jorna (2005a) Maruster e Jorna (2005b) Maruster <i>et al.</i> (2002) Meulepas <i>et al.</i> (2007) Mur-Veeman e Govers (2006) Van Lent; Sanders e Van Harten (2012). Vissers (1994)	Holanda
Villa, Barbieri e Lega (2009)	Itália
Vissers e Beech (2005)	Inglaterra (apenas segundo autor, Roger Beech)
Hanne, Melo e Nickel (2009).	Suíça (primeira autora); Alemanha(demais)
Ngim e Ghulam (1994);	Cingapura

**Quadro 6** - Nacionalidade das universidades cujos autores enfocam o fluxo de pacientes

**Fonte:** dados da pesquisa, 2013.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A divergência de enfoques pressuposta no início desta revisão, tanto em relação aos conceitos quanto às atividades sob responsabilidade da logística hospitalar, pôde ser realmente comprovada. Alguns autores entendem a logística nos hospitais com foco no fluxo de materiais, o que os aproxima de uma abordagem voltada à gestão logística na manufatura. A descrição das atividades de responsabilidade da logística pelo *Council of Supply Chain Management Professionals*, CSCMP, a maior organização de profissionais da logística nos EUA (Southern, 2011), evidencia isso. Segundo a instituição, a gestão da logística tipicamente inclui atividades como transporte, armazenamento, manuseio de materiais, atendimento de pedidos e gestão de estoques (CSCMP, 2012). Todas essas atividades foram encontradas na literatura (Quadro 5) como escopo da logística nos hospitais.

Outros autores, no entanto, entendem a logística como responsável pela gestão dos fluxos de pacientes, aproximando-se dos conceitos propostos

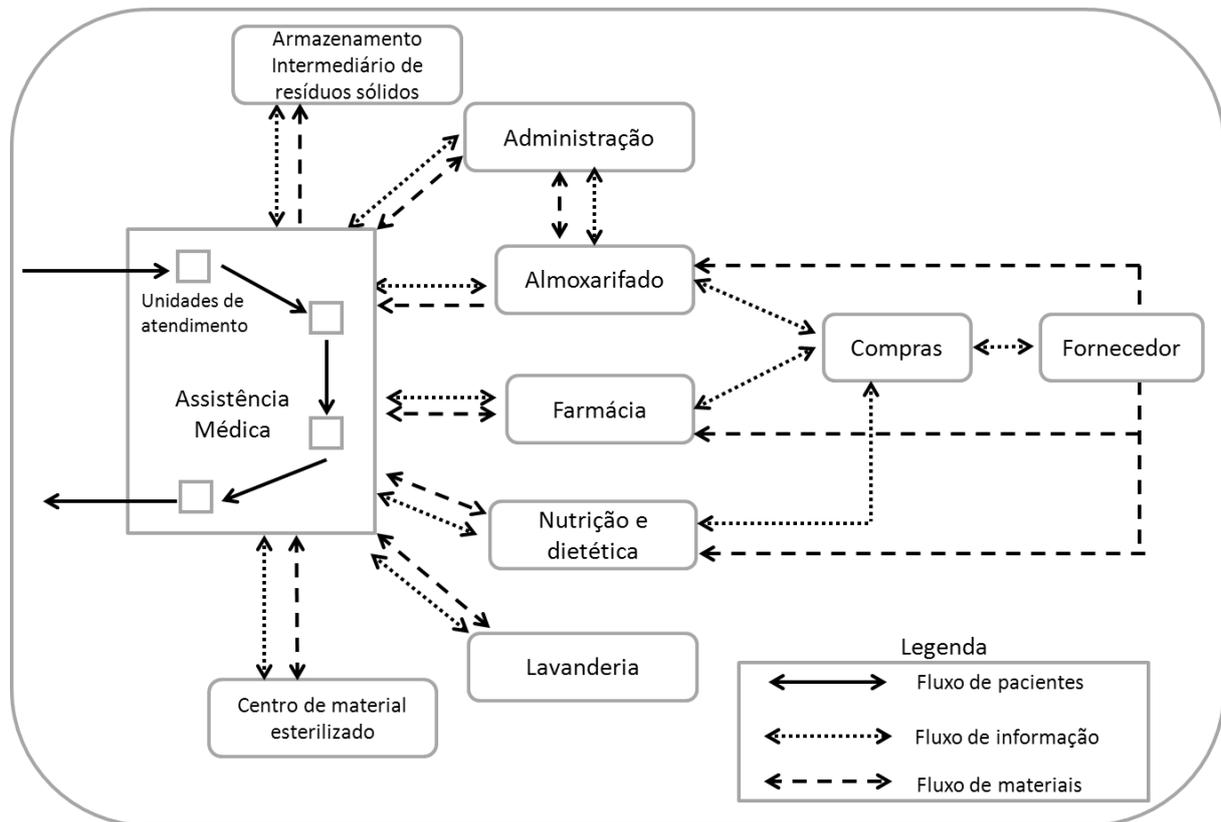
pela administração de serviços. No ambiente de serviços, (por exemplo, os hospitais), o processo é o produto e o paciente pode ser considerado a matéria-prima a ser transformada, neste caso, a ser tratada. Somado a isso, há que se considerar a ausência de estoques, pois os serviços são criados e consumidos simultaneamente, o que torna a utilização da capacidade total um desafio gerencial. Como a demanda pode sofrer variações consideráveis, surgem os problemas de definição da capacidade do serviço, utilização das instalações e uso do tempo ocioso, que são balanceados a partir da espera do cliente (ou paciente) (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2010). Como visto no Quadro 4, essas atividades ligadas às operações de serviço no hospital são consideradas responsabilidade da logística por alguns autores.

A Figura 1 apresenta uma síntese dos resultados desta revisão, considerando os distintos fluxos enfocados pelos autores que conceituam ou descrevem as atividades de logística hospitalar. Nota-se que há a apresentação do fluxo de informações, não considerado como ponto de divergência entre os autores revisados. Além disso, há a consideração de

apenas alguns fluxos para efeito representativo, visto que, na prática, eles não ocorrem de maneira linear como apresentado.

Sobretudo, deve-se ressaltar que esta revisão possui um caráter exploratório e descritivo, concentrada na busca do entendimento teórico-conceitual da logística hospitalar e de suas atividades. Assim, espera-se que futuras pesquisas possam

realizar esforços empíricos, como *surveys*, nos quais será possível verificar o entendimento de logística hospitalar praticado pelos gestores de hospitais. Além disso, há campo para novas revisões bibliográficas sistemáticas que considerem outras fontes da literatura, como os próprios *journals*, expandindo e aprofundando a discussão conceitual e de escopo operacional da logística hospitalar.



**Figura 1** - Síntese dos fluxos sob responsabilidade da logística hospitalar  
**Fonte:** elaborado pelo autor, 2013.

**REFERÊNCIAS**

Adu-poku, S., Asamoah, D., & Abor, P. A. (2011). Users` perspective of medical logistics supply chain system in Ghana: the case of Adansi South District Health Directorate. *Journal of Medical Marketing: Device, Diagnostic and Pharmaceutical Marketing*, (11), 176-191.

Aguilar-Escobar, V.G., & Garrido-Vega, P. (2012). Gestión lean en logística de hospitales: estudio de caso. *Revista de Calidad Asistencial*.

Aptel, O., & Pourjalali, H. (2001). Improving activities and decreasing costs of logistics in hospital: a comparison of U.S. and French hospitals. *The International Journal of Accounting*, 36, 65-90.

Araújo, E. A., Araújo, A. C., & Musetti, M. A. (2012). Estágios organizacionais da logística: estudo de caso em uma organização hospitalar filantrópica. *Produção*, 22 (3), 549-563.

- Ballou, R. H. (2010). *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas.
- Barbieri, J. C., & Machline, C. (2009). *Logística Hospitalar: teoria e prática* (2a ed.) São Paulo: Saraiva.
- Barbuscia, C. S. (2006). Gestão de suprimentos na administração hospitalar pública. In: E. L. Gonçalves. *Gestão Hospitalar: Administrando o hospital moderno*. (Cap. 9, pp. 196-224). São Paulo: Saraiva.
- Bloss, R. (2011). Mobile hospital robots cure numerous logistic needs. *Industrial Robot: An International Journal*, 38 (6), 567-571.
- Bowersox, D. J., Mentzer, J. T., & Speh, T. W. (1995). Logistics leverage. *Journal of Business Strategies*, 12 (1), 36-46.
- Brasil, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002). *Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002*. Recuperado em: 18 março, 2013 de <http://portal.anvisa.gov.br>.
- Brereton, P.; Kitchenham, B. A.; Budgen, D.; Turner, M. & Khalil, M. (2007). Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. *The Journal of Systems and Software*, 80, 571-583.
- Cecilio, L. C. O. (1997). A modernização gerencial dos hospitais públicos: o difícil exercício da mudança. *Revista de Administração Pública – RAP*, 31( 3), 36-47.
- Conforto, E. C. , Amaral, D.C., & Silva, S.L. (2011). Roteiro para Revisão Bibliográfica Sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. *Anais do 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP*, Porto Alegre, RS, 8.
- Crespo, J. C.; & Ramos, T.(2009). *Logística na saúde*. Lisboa: Edições Sílabo.
- CSCMP, Council of Supply Chain Management Professionals. (2012). *CSCMP Supply Chain Management*. Recuperado em: 5 setembro, 2012, de <http://cscmp.org/aboutcscmp/definicoes.asp>.
- Dacosta-Claro, I. (2002). The performance of material management in health care organizations. *International Journal of Health Planning and Management*, 17 (1), 69-85.
- De Vries, G., Bertrand, J.W.M., & Vissers, J. M. H. (1999). Design requirements for health care production control systems. *Production Planning & Control*, 10 (6), 559-569.
- Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. J. (2010). *Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação*. Porto Alegre: Bookman.
- Fung kon jin, P. H. P., Dijkgraaf, M. G. W., Alons, C. L., Van Kuijk, C., Beenen, L. F. M., Koole, G. M., & Goslings, J. C. (2011). Improving CT scan capabilities with a new trauma workflow concept: simulation of hospital logistics using different CT scanner scenarios. *European Journal of Radiology*, 80 (2), 504-509.
- Hanne, T., Melo, T., & Nickel, S. (2009). Bringing Robustness to Patient Flow Management Through Optimized Patient Transports in Hospitals. *Interfaces*, 39 (3), 241-255.
- Heinbuch, S. E. (1995). A case of successful technology transfer to health care. *Journal of Management in Medicine*, 9(2),48-56.
- Infante, M., & Santos, M. A. B. (2007). Production Supply Chain Management for public hospitals: a logistical approach to healthcare. *Ciência e Saúde Coletiva*, 12 (4), 945-954.
- Jarret, G. P. (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*, 19 (1), 1-10.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in Software Engineering*. EBSE Technical Report, 2007.
- Klundert, J., Muls, P., & Schadd, M. (2008). Optimizing sterilization logistics in hospitals. *Health Care Management Science*, 11 (1), 23-33.
- Landry, S., & Phillippe, R. (2004). How logistics can service healthcare? *Supply Chain Forum An International Journal*, 5 (2), 24-30.
- Langabeer, J. (2005). The evolving role of supply chain management technology in healthcare. *Journal of Healthcare Information Management*, 19 (2), 27-33.

- Langabeer II, J. R. (2008). *Health care operations management: a quantitative approach business and logistics*. Sudbury: Jones and Bartlett.
- Langley, C. J., & Holcomb, M. C. (1992). Creating logistics customer value. *Journal of Business Logistics*, 13 (1),1–11.
- Lapierre, D. S., & Ruiz, A. B. (2007). Scheduling logistic activities to improve hospital supply systems. *Computers & Operations Research*, 34, 624-641.
- Laurin, C. S. (2011). Centralized distribution: reducing ownership costs by streamlining hospital logistics. *World Hospital and Health Services*, 47 (1),15-17.
- Liao, H. C., & Chang, H. H. (2011). The optimal approach for parameter settings based on adjustable contracting capacity for the hospital supply chain logistics system. *Expert Systems with Applications*, 38 (5), 4790-4797.
- Malagón-Londoño, G., & Morera, R. G., Laverde, G. P. (2010). *Administração hospitalar (3a ed)*. (A.F.D. Paulo, trad.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Maraví-Poma, E., Martín, A., Maraví-Aznar, O., Iturralde, O., Compains, E., Álvarez, J., Maraví-Aznar, E., Teixeira, R., Unzué, J. J., & González, R. (2006). Coordinación y logística del trasplante de tejidos de donantes de cadáver intra y extra-hospitalarios . “Modelo Pamplona”. Cadena de actuación 1992-2006. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 29 (2), 45-62.
- Maruster, L., Weijters, T., De Vries, G. Van Den Bosch, A., & Daelemans, W. (2002). Logistic-based patient grouping for multi-disciplinary treatment. *Artificial Intelligence in Medicine*, 26, 87-107.
- Maruster, L., & Jorna, R. J. (2005a). From data to knowledge: a method for modeling hospital logistic processes. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 9 (2), 248-255.
- Maruster, L., & Jorna, R. J. (2005b). Wich kind of knowledge is suitable for redesigning hospital logistic processes? *Artificial Intelligence in Medicine*, 3581, 400-405.
- Mentzer, J. T., Min, S., & Bobbitt, M. L. (2004). Toward a unified theory of logistics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34 (8), 606-627.
- Meulepas, M. A., Braspenning, J. C. C., Grauw, W. J., Lucas, A. E. M., Harms, L., Akkermans, R. P., & Groel, R. P. T. M. (2007). Logistic support service improves processes and outcomes of diabetes care in general practice. *Family practice*, 24 (1), 20-25.
- Minaham, T. (2007). Can supply management technology be the antidote to the healthcare crisis. *Health Management Technology*, 28 (9), 52-55.
- Mur-Veeman, I., & Govers, M. (2006). The benefits of buffer management in health care. *British Journal of Health Care Management*, 12 (11), 340-345.
- Ngim, R. C. K., & Ghulam, A. K. (1994). Current logistics of acute burn care in Singapore. *Singapore Medical Journal*. 35(3), 257-262.
- Oliveira, T. S., & Caetano, M. (2012, June). The logistic dimension: an exploratory study about the theoretical-practical implications of the term. *Proceedings of the 11th International Conference on Industrial Logistics (ICIL)*, Zadar, Croatia, 11.
- Pan, Z.X.T, & Pokharel, S. (2007). Logistics in hospitals: a case study of some Syngapore hospitals. *Leadership in Health Services*, 20 (3), 195-207.
- Paschoal, M. L. H., & Castilho, V. (2010). Implementation of computerized material management system at the University of São Paulo University Hospital. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 44(4), 980-984.
- Silva, R. B., Pinto, G. L. A., Ayres, A.P.S., & Elia, B. (2010). *Logística em organizações de saúde* (pp. 172). Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Southern, N. (2011). Historical perspective of logistics discipline. *Transportation Journal*, 50 (1), 53-64.
- Thompson, C. W., & Hagstrom, F. (2008). Modeling healthcare logistics in a virtual world. *IEEE Internet Computing*, 12 (5), 100-104.
- Van lent, W. A., Sanders, E. M., & Van Harten, W. H. (2012). Exploring improvements in patient logistics in Dutch hospitals with a survey. *BMC Health Services Research*, 12 (1), 232.
- Vanvactor, J. D. (2011). Cognizant healthcare logistics management: ensuring resilience during crisis. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 2 (3), 245-255.

- Vanvactor, J. D. (2012) Strategic health care logistics planning in emergency management. *Disaster Prevention and Management*, 21(3), 299-309.
- Villa, S., Barbieri, M., & Lega, F. (2009). Restructuring patient flow logistics around patient care needs: implications and practicalities from three critical cases. *Health Care Management Science*, 12, 155-165.
- Vissers, J. M. H. (1994). *Patient flow based allocation of hospital resources*. Doctoral Thesis, University of Technology, Eindhoven, Netherlands.
- Vissers, J., & Beech, R. (2005). *Health Operations Management: patient flow logistics in healthcare* (1a ed). New York: Routledge.
- WHO, World Health Organization. (2014) *World Health Organization*. Recuperado em: 02 de junho, 2014, de <http://www.who.int/topics/hospitals/en/>.
- Yasuda, N. (2008). Hospital Logistics System "MegaOak-M3". *NEC Technical Journal*, 3(3), 98-100.