

3 MÉTODO DE PESQUISA

Esta dissertação trata de uma revisão sistemática de literatura a respeito de *design* de armazéns. Tal método de pesquisa também é conhecido como meta-análise ou estudos de mapeamento sistemático.

Khan *et al.* (2001) definem revisão sistemática como uma revisão sobre as evidências a respeito de uma questão claramente formulada, usando métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e apreciar criticamente pesquisas primárias relevantes, e para extrair e analisar dados dos estudos que forem incluídos na revisão.

A revisão sistemática de literatura é uma ferramenta que organiza a acumulação de dados, sintetizando-os para formar um conhecimento mais aprofundado de um determinado assunto. Segundo Kirca e Yaprak (2010), revisão sistemática de literatura é uma técnica de análise quantitativa que ajuda a fazer um balanço do conhecimento de determinado campo do saber através da combinação de resultados entre os estudos, comparação dos resultados dos estudos com a identificação das características e metodologias que levam a variações nos resultados, e ainda geração e teste de proposições teóricas, utilizando conjunto de dados analíticos.

Assim, uma revisão sistemática de literatura permite identificar novas tendências e questões sobre um determinado tema a serem estudadas de forma estruturada, permitindo o desenvolvimento e evolução de conceitos da área (TJAHJONO *et al.*, 2010).

Em termos de natureza, esta pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa aplicada, pois se trata de gerar conhecimento com a intenção de resolver lacunas teóricas (GIL, 1999). A abordagem adotada será qualitativa, pois serão interpretados os fenômenos observados, atribuindo-lhes significado (SILVA, 2000). E será um trabalho descritivo visto que expõe as características de uma determinada área a partir de técnicas padronizadas de coleta de dados (GIL,

1999). Em termos de procedimentos técnicos, será utilizada a pesquisa bibliográfica como fonte de dados.

A condução do trabalho seguiu 4 (quatro) etapas, baseadas na proposta de Kirca e Yaprak(2010), mostrada na Tabela 1.

Tabela 1: Etapas e práticas comuns da meta-análise.

Etapas	Práticas mais comuns
Formulação do Problema de Pesquisa	– Leitura de artigos chave que abordem o tema de forma empírica e conceitual; – Identificação de semelhanças nos trabalhos; – Definição do objetivo específico do trabalho; – Desenvolvimento do <i>framework</i> teórico preliminar.
Coleta de Dados	– Pesquisa através de palavras-chave em banco de dados eletrônicos; – Filtro e seleção dos artigos de acordo com os critérios de eliminação adotados.
Avaliação dos Dados	– Identificação de métricas comuns nos trabalhos lidos; – Identificação das características em cada estudos; – Codificação dos trabalhos; – Elencar os pontos do <i>framework</i> dentro dos trabalhos; – Preparação da base de dados.
Interpretação e discussão	– Relato dos pontos encontrados através de tabelas e figuras; – Propor novos direcionamentos de pesquisa baseados nos pontos encontrados.

FONTE: Kirca e Yaprak, 2010.

A primeira etapa da pesquisa consistiu na delimitação sistemática do escopo da pesquisa, identificando a necessidade da revisão sistemática de literatura sobre o tema, definição dos objetivos e delimitações do trabalho e confecção do *framework* inicial. Para tanto foi necessário um estudo prévio sobre o tema por meio de dissertações sobre armazenagem e centros de distribuição (Rodrigues, 2003; De Barros, 2005 e Pedreira, 2006) e leitura de artigos primários sobre *design* e operações de armazéns (tais como Van Den Berg; 1999; Rouwenhorst *et al.*, 2000; Gu *et al.*, 2007; De Koster *et al.*, 2007).

A segunda etapa correspondeu à busca inicial dos trabalhos, onde foi configurada a estratégia de busca a ser adotada, mediante a escolha dos termos/palavras-chave, seleção do banco de dados mais relevante sobre *design* de armazéns e período de publicação analisado.

Para analisar a literatura científica sobre *Design de Armazéns* foi feita uma busca por artigos nos bancos de dados *Science Direct*. A escolha pela base de dados justifica-se, além da disponibilidade de acesso e interface amigável, pelo fato de que no estudo realizado previamente foram analisadas as referências de cada trabalho e constatou-se que os principais *journals* que publicam sobre assunto estavam contemplados na referida base de dados, em particular o *European Journal of Operational Research*. Além disso, foram considerados apenas os periódicos desta base incluídos nas áreas de “*Business, Management and Accounting*”, “*Decision Sciences*”, “*Engineering*” e “*Materials Sciences*”.

Para a seleção dos artigos, executou-se uma pesquisa avançada utilizando expressões booleanas (“AND”, “NOT” e “OR”) que permitem a combinação de palavras-chave no sentido de aproximar-se o melhor possível de um termo específico. As palavras-chave foram escolhidas de forma empírica, inicialmente foi testado o termo “*warehouse design*” OR “*facility planning*” e o retorno obtido foi de 560 (quinhentos e sessenta) artigos; dado restrições de tempo optou-se por restringir ainda mais a abrangência da pesquisa enviesando-a para a área de logística, assim foi incluído o termo AND “*logistic*”. Foram encontrados 236 (duzentos e trinta e seis) artigos. O período de 1999-2011 foi escolhido devido à restrição de tempo e por constatação de que pesquisas de revisão sistemática de literatura geralmente contemplam um período de no mínimo 10 anos. Exemplos: Yang *et al.* (2006), Li e Cavusgil (1995), O'Donnell e David (2000), Ngai *et al.* (2011) e Ngai *et al.* (2008).

Em seguida, aconteceu a fase de análise de inclusão e exclusão dos artigos. Nesta etapa, a pesquisadora classificou os artigos de forma binária baseado na leitura do título e abstract, com 0 (zero) para os artigos que não possuem relevância com o tema e 1 (um) para artigos que possuem adesão ao tema. O próximo passo foi consolidar a classificação de todos os resumos em uma planilha eletrônica em *Microsoft Excel*[®]. Como resultado desta etapa, reduziu-se o número para 95 (noventa e cinco) artigos.

Nesta etapa, os seguintes critérios foram adotados:

- Critérios de inclusão: O escopo do trabalho deve estar inserido em algum grupo e sub-grupo do *framework* proposto;
- Critérios de exclusão: Se alguma das condições a seguir estiver presente no trabalho, o mesmo será excluído: *Abstract* indisponível; Texto

completo indisponível; e Trabalhos que não tangenciaram nenhum grupo do *framework*.

Acrescentou-se à planilha de *checklist* dois aspectos. Assim, além dos grupos do *framework*, a Tabela 2 apresenta: Informações Gerais e Informações adicionais. As Informações Gerais identificam os artigos, com os dados de nomes do jornal científico, dos autores e do artigo, palavras-chave utilizadas e o objetivo do estudo. Por sua vez, as Informações Adicionais têm o objetivo de coletar informações consideradas importantes, mas que não foram contempladas no *framework*, e que facilitaram a consolidação dos dados e análise crítica das informações, são elas: justificativa e/ou motivação do trabalho, conceito de *Design* de Armazéns e comentários importantes.

Finalizada a etapa anterior, iniciou-se a leitura e avaliação *full paper* do material pesquisado (com a inclusão ou exclusão de estudos), extração de dados e monitoramento do processo. Todos os 95 (noventa e cinco) artigos foram lidos totalmente. A partir da leitura, os dados extraídos dos trabalhos foram organizados na planilha de *checklist* do *Microsoft Excel*® agrupadas nas dimensões contidas no *framework*, conforme o modelo apresentado na Tabela 2. Por não aderirem aos grupos e subgrupos do *framework*, 27 (vinte e sete) artigos foram excluídos da amostra, chegou-se ao número final de publicações integrantes da revisão: 68 (sessenta e oito) artigos.

Além da inclusão destes aspectos, durante o processo de leitura dos artigos notou-se que a maioria dos trabalhos sobre *Design* de Armazém corresponde a modelos matemáticos. Pesquisas sobre o tema *Design* de Armazém e Operações têm sido conduzidas por quase meio século e, como resultado, há um grande número de metodologias, algoritmos e estudos empíricos gerados (GU *et al.*, 2010). Desta forma, incluiu-se a análise das características dos trabalhos, quanto à classificação teórica/empírica e quantitativo/qualitativo. No caso quantitativo coletou-se informações quanto ao tipo de modelos utilizado, características dos dados (modelos determinísticos ou estocásticos) e quanto ao método de solução e validação do modelo.

Por fim, tem-se a última etapa em que os dados extraídos dos trabalhos selecionados foram sintetizados e analisados criticamente, e as conclusões foram elaboradas. Os resultados foram gerados por meio de gráficos e tabelas

analíticos/expositivos que são apresentados e analisados no Capítulo 4. As etapas que compõem o estudo estão descritas resumidamente na Figura 4.

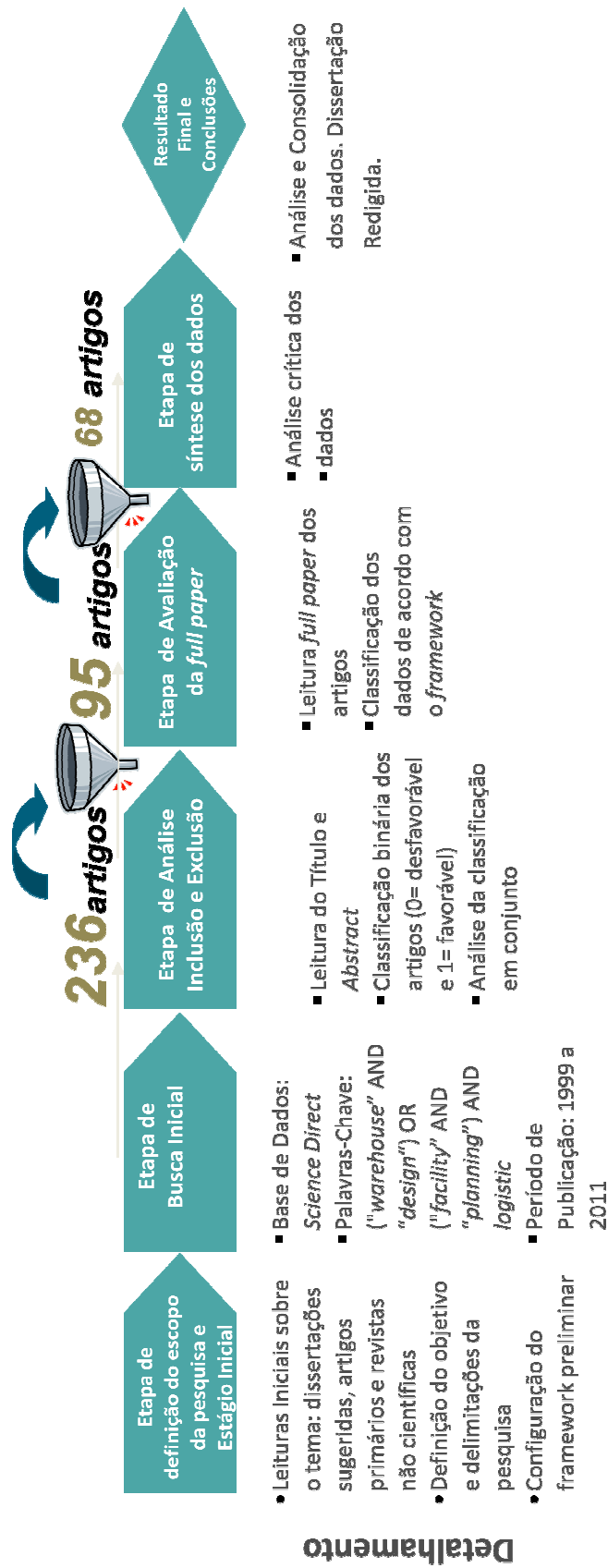


Figura 4: Metodologia Adotada.

Tabela 2: Checklist de Avaliação dos Trabalhos

	Variáveis de Análise		ARTIGO 1
Informações Gerais	Journal Title		
	Ano		
	Autores		
	Título		
	Palavras Chave		
	Objetivo		
INPUT	Características do Produto		
	Design da Cadeia de Suprimentos		
	Fatores Financeiras		
	Fatores operacionais		
DESENHO E IMPLANTAÇÃO	LAYOUT		
	Estratégia de Operação	Recebimento e Expedição	
		Estocagem	
		Separação	
		Cross Docking	
	Dimensionamento dos Recursos		
	Tecnologias de Informação e Controle		
	Métricas de Avaliação		
OUTPUT	Melhoria do Nível de Serviço		
INFORMAÇÕES ADICIONAIS	Justificativa ou Motivação		
	Conceito de Warehouse Design		
	Comentários Importantes		
CLASSIFICAÇÃO	Classificação do Estudo		
	Qualitativo ou Quantitativo?		
	Modelo		
	Tipo de "Dados"		
	Método de Solução e/ou Validação		