

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
CONTABILIDADE E CONTROLADORIA – PPGCC

ANÁLISE DE COMPETITIVIDADE DOS CUSTOS  
LOGÍSTICOS DO MODAL AÉREO: ESTUDO NO SETOR  
PRODUTOR DE RELÓGIOS DO PIM

SÂMIA REGINA PICANÇO DE JESUS

MANAUS-AM  
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
CONTABILIDADE E CONTROLADORIA – PPGCC

SÂMIA REGINA PICANÇO DE JESUS

ANÁLISE DE COMPETITIVIDADE DOS CUSTOS  
LOGÍSTICOS DO MODAL AÉREO: ESTUDO NO SETOR  
PRODUTOR DE RELÓGIOS DO PIM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade e Controladoria da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Contabilidade e Controladoria.

Orientador: Prof. Dr. Augusto César Barreto Rocha

MANAUS-AM  
2014

SÂMIA REGINA PICANÇO DE JESUS

ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DOS  
CUSTOSLOGÍSTICOS DO MODAL AÉREO: ESTUDO NO  
SETORPRODUTOR DE RELÓGIOS DO PIM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade e Controladoria da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Contabilidade e Controladoria.

Aprovado em 22 de outubro de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Augusto César Barreto Rocha  
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Manoel Martins do Carmo Filho  
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Luiz Augusto de Carvalho Francisco Soares  
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Tonny Fábio de Araújo Peixoto  
Universidade Federal do Amazonas

Aos meus pais pelo constante incentivo aos estudos e ao meu filho pelas horas que deixei de compartilhar junto a ele, mas que foram fundamentais para garantir a concretização da pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças nos momentos difíceis, que não foram poucos durante essa jornada.

À minha família, em especial aos meus pais e meu filho pelo amor incondicional, estando sempre ao meu lado e entendendo os momentos em que estive ausente.

Ao professor e orientador Dr. Augusto César Barreto Rocha, por me aceitar na orientação desta pesquisa, sem o qual esse trabalho não seria possível, proporcionando valiosas contribuições, por meio das inúmeras discussões, sempre com disposição e dividindo seu tempo e sua paciência.

Ao professor Dr. Luiz Augusto de Carvalho Francisco Soares, pelo incentivo na participação do programa de mestrado.

A todos os professores do programa, onde por meio de vocês tive a oportunidade de obter novos conhecimentos e compartilhar experiências enriquecedoras.

A todas as empresas por meio de seus profissionais que participaram da pesquisa, em especial aos senhores Mário Cenni e Maurício Loureiro. Muito obrigada por dedicarem sua atenção na construção deste projeto.

Não posso deixar de agradecer ao meu esposo, por fazer parte dessa jornada, onde juntos compartilhamos conhecimentos, experiências e momentos maravilhosos de estudos e companheirismo.

Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,  
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não  
sou o que deveria ser, mas Graças a Deus,  
não sou o que era antes.

(Marthin Luther King)

## RESUMO

A logística tornou-se uma atividade primária de grande importância, atribuindo aos custos logísticos o fator chave de competitividade. A busca da vantagem competitiva sustentável tem se tornado uma preocupação das organizações perante as realidades do mercado. Esta pesquisa avaliou a competitividade em relação aos custos dos processos logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógios do Polo Industrial de Manaus (PIM). A pesquisa foi realizada por meio dos métodos qualitativos, exploratórios, documental e amostrais por acessibilidade e conveniência, onde 80% da população respondeu o questionário, com intervalo de confiança de 99%. Foram aplicados dois questionários, sendo que o primeiro consistiu na coleta de dados sobre os custos logísticos das empresas participantes e o segundo na coleta da percepção dos respondentes quanto a avaliação da competitividade em relação aos custos logísticos. Os fatores logísticos identificados por meio da relação existente entre fornecedores e clientes foram fundamentados no modelo de referência Modelo de Referência para Operações na Cadeia de Suprimentos (SCOR), através das movimentações de entradas e saídas de produtos acabados, identificados nos processos logísticos de transporte, movimentação, armazenagem e desembarço, sendo o cálculo realizado por meio do método de custeio por atividades. Mais de 70% das empresas transportam os insumos nacionais pelo modal aéreo e nos insumos internacionais, 42% usam a multimodalidade marítimo e aéreo e 32% usam o aéreo. Para o transporte de produtos acabados no mercado nacional, 99,7% das empresas usam o modal aéreo. Os meses de outubro e novembro foram considerados os de maior movimentação. A sazonalidade do varejo impacta diretamente o setor de relógios, principalmente nas datas comemorativas, tais como: dia das mães, dia dos namorados e Natal. O custo de transporte é o mais relevante, correspondendo mais de 85% do custo total, seguido de 6,7% nos processos de armazenagens, 4,8% em movimentação e 2,4% de desembarços aduaneiros. Assim, os custos logísticos totalizam no mês de maior movimentação R\$ 6,1 milhões, representando 7,7% do faturamento do setor. Conclui-se que os custos logísticos de 2013 afetaram a competitividade destas empresas, pois na opinião da maioria dos respondentes, as empresas de relógio do PIM não possuem custos logísticos competitivos, considerando os cenários da própria empresa, do setor no PIM, nacional e internacional. A redução dos custos com logística e a desoneração da carga tributária, vinculada principalmente ao custo de pessoal poderiam contribuir na redução deste indicador. Outro fator que contribuiria para a redução dos custos com logística no modal aéreo seria a realização de investimentos em infraestrutura, com maior volume de recursos aplicados e mais qualidade. Como contribuição prática propõe-se que o modelo seja usado como instrumento de avaliação dos custos logísticos de empresas. A pesquisa pode ser justificada quanto ao interesse da comunidade acadêmica em desenvolver métodos sobre apuração e gestão de custos logísticos relacionados à avaliação da competitividade de empresas.

**Palavras chaves:** Competitividade. Custos Logísticos. Polo Industrial de Manaus. Modal Aéreo. Relógios.

## ABSTRACT

Logistics has become a very important primary activity, assigning a key factor of competitiveness to the logistics costs. The search for a sustainable competitive advantage has become a concern of organizations toward the market actualities. This research assessed the competitiveness related to the costs of logistics processes of the air transportation for the watches industry at the Manaus Industrial Hub - *Polo Industrial de Manaus* (PIM). This survey was conducted through qualitative, exploratory, documental and sampling (accessibility and convenience) methods, where 80% of the population answered questionnaires, with a confidence interval of 99%. Two questionnaires were used: the first collected data regarding logistics costs of participating companies and the second collected data regarding the perception of the same population regarding the evaluation of competitiveness related to the logistics costs. Logistical factors, identified through the existing relationship between suppliers and customers, were based on the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model, through the movements between inputs and outputs of finished goods, identified in logistics processes of transport, handling, storage and clearance, being the calculation done through activity-based costs method (ABC). More than 70% of companies bring their supplies using domestic air transportation. For international supplies, 42% of companies use the sea and air multimodality and 32% use only air transportation. For transportation of finished products in the domestic market, 99.7% of companies use air transportation. The months of October and November were considered as the "high season". The seasonality of the retail sector directly impacts the purchase of watches, mainly on special celebrations as the Mother's Day, Valentine's Day and Christmas. Regarding costs, the shipping cost is the most important one, accounting for more than 85% of the total cost, followed by 6.7% at warehouse processes, 4.8% for local transportation and 2.4% of customs clearance. Thus the total logistics costs in "high season" is R\$ 6.1 million, which represents 7.7% of revenues in the sector. Conclude that logistics costs in 2013 affected the competitiveness of these companies, because in the most part of the respondents opinion, watches companies located at PIM has no competitive logistics costs, considering the reality of each company, the economic scenario at PIM and national and international economic scenario as well. The reduction of logistics costs, reduction of tax burden, mainly related to the cost of personnel could help to the reduction of this indicator. Another factor that would help to the reduction of logistics costs in air transportation would be the investments in infrastructure, with bigger volume of funds invested and more quality as well. As a practical contribution, it is proposed that the model might be used as a tool for assessing logistics costs of companies. The research can be justified as per interest of the academic community, in order to develop methods for verification and management of logistics costs related to the evaluation of the competitiveness of companies.

**Key words:** Competitiveness. Logistic costs. PIM. Air Transport. Watches.

<b>RESUMO</b> .....	<b>7</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>8</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>11</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>12</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>13</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>14</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	<b>15</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
1.1. Contextualização do problema.....	18
1.2. Objetivos da pesquisa .....	19
1.3. Justificativa da pesquisa .....	20
1.4. Delimitações da pesquisa .....	21
1.5. Estrutura da pesquisa .....	22
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>23</b>
2.1. Competitividade .....	23
2.1.1. O diamante da vantagem nacional .....	26
2.1.2. Os quatro níveis da competitividade.....	30
2.2. Logística.....	33
2.2.1. Caracterização da logística do modal aéreo do PIM .....	39
2.3. Processos logísticos.....	45
2.3.1. Manuseio e armazenagem .....	46
2.3.2. Processo aduaneiro.....	47
2.3.3. Sistemas de transporte regional .....	49
2.4. Custos logísticos .....	50
2.5. Método SCOR (Modelo de Referência para Operações na Cadeia de Suprimentos).....	53
2.5.1. Atributos de desempenho.....	55
2.5.2. Métricas .....	56
2.5.3. Processos de gestão de negócios do método .....	57
2.5.4. Níveis de aplicação do método.....	58
2.5.5. Aplicação do método .....	60
2.5.6. Benefícios do método .....	61
2.6. Métodos de custeio .....	63

2.6.1. Custeio por absorção.....	64
2.6.2. Custeio variável .....	65
2.6.3. Custeio Baseado por Atividades (ABC) .....	66
<b>3. METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>73</b>
3.1. Classificação e caracterização da pesquisa.....	73
3.2. Procedimentos metodológicos .....	75
3.2.1. Primeira etapa da pesquisa: pesquisa documental e bibliográfica	76
3.2.2. Segunda etapa da pesquisa .....	77
3.3. Teste do questionário.....	86
3.4. Limitações do modelo .....	87
<b>4. RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO .....</b>	<b>88</b>
4.1. Perfil das empresas respondentes.....	88
4.2. Processos e fatores logísticos do modal aéreo.....	91
4.3. Método de coleta de custos para os processos logísticos .....	93
4.4. Cálculos dos custos logísticos .....	94
4.5. Avaliação da competitividade em relação aos custos dos processos logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógios do PIM .....	98
<b>5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>100</b>
5.1. Conclusões da pesquisa .....	100
5.2. Limitações da metodologia e recomendações .....	102
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>111</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABC</b>	Custeio Baseado em Atividades ( <i>Activity Based Costing</i> )
<b>ALC</b>	Área de Livre Comércio
<b>ASEAN</b>	Associação de Nações do Sudeste Asiático
<b>CPU</b>	Unidade Central de Processamento ( <i>Central Processing Unit</i> )
<b>CZI</b>	Certificado Zoosanitário Internacional
<b>DVD</b>	Disco Digital Versátil ( <i>Digital Versatile Disc</i> )
<b>DPF</b>	Departamento de Polícia Federal
<b>EIZOF</b>	Entrepasto Internacional da Zona Franca de Manaus
<b>FIRJAN</b>	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
<b>ID</b>	Identificação Direta
<b>INFRAERO</b>	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
<b>MAPA</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
<b>MERCOSUL</b>	Mercado Comum do Sul
<b>NAFTA</b>	Tratado Norte-Americano de Livre Comércio
<b>PAT</b>	Plano Anual de Trabalho
<b>PF</b>	Polícia Federal
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PIM</b>	Polo Industrial de Manaus
<b>RAS</b>	Rastreamento
<b>RAT</b>	Rateio
<b>RECOF</b>	Regime Aduaneiro de Entrepasto Industrial sobre Controle Informatizado
<b>RFB</b>	Receita Federal do Brasil
<b>SAC</b>	Secretaria Aviação Civil
<b>SBEG</b>	Aeroporto Internacional Eduardo Gomes
<b>SCOR</b>	Modelo de Referência para Operações na Cadeia de Suprimentos ( <i>Supply chain operations reference model</i> )
<b>SUFRAMA</b>	Superintendência da Zona Franca de Manaus
<b>TCO</b>	Custo Total de Propriedade ( <i>Total Cost of Ownership</i> )
<b>TECA</b>	Terminal de Logística de Carga
<b>TIC</b>	Tecnologias de Informação e Comunicação
<b>UE</b>	União Européia
<b>ZFM</b>	Zona Franca de Manaus

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Regimes aduaneiros brasileiros e suas principais características..	49
<b>Quadro 2:</b> Ambiente tradicional e moderno de produção. ....	68
<b>Quadro 3:</b> Evolução do método de ABC .....	69
<b>Quadro 4:</b> Constructo teórico da pesquisa. ....	72
<b>Quadro 5:</b> Processos e fatores logísticos usados em pesquisas anteriores. ..	83
<b>Quadro 6:</b> Métricas de cálculo dos fatores logísticos. ....	84
<b>Quadro 7:</b> Estrutura do questionário. ....	85
<b>Quadro 8:</b> Estrutura do segundo questionário.....	86
<b>Quadro 9:</b> Processos e fatores logísticos do modal aéreo na entrada de insumos das empresas produtoras de relógios do PIM em 2013.....	92
<b>Quadro 10:</b> Processos e fatores logísticos do modal aéreo na saída de produtos acabados das empresas produtoras de relógios do PIM em 2013....	93

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Escala da Movimentação de carga por modalidade de 2012 em aeroportos brasileiros selecionados (toneladas). .....	77
<b>Tabela 2:</b> Escala da Movimentação de carga por modalidade de 2013 em aeroportos brasileiros selecionados (toneladas). .....	78

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Empresas do setor relojoeiro do PIM em 2013. ....	21
<b>Figura 2:</b> Premissas para compreender a vantagem nacional. ....	25
<b>Figura 3:</b> Determinantes da vantagem nacional. ....	27
<b>Figura 4:</b> Determinantes da competitividade sistêmica. ....	31
<b>Figura 5:</b> Comparação das características de serviços entre modalidades de transporte. ....	37
<b>Figura 6:</b> Composição do modelo SCOR. ....	58
<b>Figura 7:</b> Níveis de aplicação do SCOR.....	59
<b>Figura 8:</b> Relação fornecedor-cliente no método SCOR. ....	61
<b>Figura 9:</b> Consumo de recursos pelas atividades e objetos de custeio.....	71
<b>Figura 10:</b> Fases para implantação do custeio por atividade. ....	71
<b>Figura 11:</b> Sequência de realização da pesquisa.....	74
<b>Figura 12:</b> Esquema do procedimento metodológico. ....	75
<b>Figura 13:</b> Processos logísticos.....	81
<b>Figura 14:</b> Processos e fatores de custos logísticos. ....	82
<b>Figura 15:</b> Pirâmide do custeio por atividades.....	84
<b>Figura 16:</b> Análise da competitividade logística.....	98
<b>Figura 17:</b> Participação dos processos logísticos na receita total das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013. ....	98

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Movimentação de cargas transportadas no Terminal de Cargas do Aeroporto Eduardo Gomes em 2012 e 2013.....	42
<b>Gráfico 2:</b> Tempo médio de liberação de cargas em 2012 em terminais aeroportuários selecionados. ....	44
<b>Gráfico 3:</b> Participação na movimentação de carga aérea nos terminais. ....	78
<b>Gráfico 4:</b> Distribuição por modal dos insumos de empresas produtoras de relógio do PIM em 2013. ....	89
<b>Gráfico 5:</b> Distribuição por modal de produtos acabados de empresas produtoras de relógio do PIM em 2013. ....	89
<b>Gráfico 6:</b> Mês de maior movimentação de insumos das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013. ....	90
<b>Gráfico 7:</b> Mês de maior movimentação de saída de produtos acabados das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.....	91
<b>Gráfico 8:</b> Participação dos processos logísticos no custo total das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013. ....	94
<b>Gráfico 9:</b> Distribuição dos processos logísticos no custo total nacional e internacional das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.....	95
<b>Gráfico 10:</b> Participação dos fatores logísticos no custo total das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013. ....	96
<b>Gráfico 11:</b> Participação dos fatores logísticos no custo de transporte das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.....	96
<b>Gráfico 12:</b> Participação dos fatores logísticos no custo de movimentação das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.....	97
<b>Gráfico 13:</b> Participação dos fatores logísticos no custo de desembaraço das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.....	97
<b>Gráfico 14:</b> Percepção sobre a competitividade logística das empresas produtoras de relógio do PIM .....	99

## 1. INTRODUÇÃO

As últimas décadas têm sido marcadas por profundas mudanças no cenário econômico e social, onde a crescente oferta de produtos leva o mercado a definir os preços. Neste cenário, uma gestão eficiente e competitiva nos custos torna-se fundamental para as organizações, pois tais fatores causam impactos diretos no preço final do produto e ainda definem a sua competitividade.

Em busca de maximizar os lucros, as organizações necessitam usar as melhores e mais modernas práticas de gestão, por meio de controles eficientes visando a redução dos custos vinculados ao processo produtivo, sendo a logística um dos fatores de maior relevância e oportunidade de redução de custos dentro da cadeia de suprimentos.

Para que a gestão da logística nas organizações seja realizada de maneira eficiente, de forma a se tornar um fator diferencial de competitividade para as empresas, devem ser considerados todos os processos dentro da cadeia de suprimentos, desde a entrada de matéria prima, a saída do produto acabado e ainda o suporte ao produto após sua venda ou consumo.

Chaves e Batalha (2006) citam que a logística contribui para o sucesso das organizações, não somente por oferecer aos clientes a entrega de produtos ou serviços dentro do tempo e espaço demandados, mas também por oferecer suporte no pós venda, assegurando desta forma à permanência do cliente, foco do negócio das organizações dentro de um mercado cada vez mais dinâmico.

Para Milan *et al.* (2013), um mercado dinâmico e a velocidade de resposta tornam-se fundamental para assegurar as vantagens competitivas nas organizações e neste sentido, destaca-se a logística que tem como objetivo central a resposta rápida, para um ambiente altamente competitivo com mudanças constantes e incidências de incertezas.

Andrade Jr. (2013) afirma que a logística é uma área com grande influência sobre o funcionamento da organização e com capacidade de geração de valor. Semelhante, Hart, Polásek e Rasner (2011) também alegam que a logística tem um papel significativo nas organizações e que por meio de métodos e abordagens, contribui na rentabilidade financeira, nas informações,

na competitividade e no planejamento e gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Para Nunes (2013) a parceria entre fornecedores e clientes dentro da cadeia de suprimentos, torna-se indispensável para a sobrevivência das organizações, levando as empresas a expandirem a visão de que não se pode mais competir somente em função de qualidade e preço.

Segundo Oliveira (2009) as empresas necessitam de processos ágeis na movimentação dos seus produtos, no processo produtivo, no atendimento ao cliente e na entrega dos produtos ao consumidor final, para se tornarem cada vez mais competitivas. As dinâmicas de mercado impõem desafios às empresas, que buscam nas áreas de apoio logístico os menores custos, juntamente com o menor tempo de entrega de mercadorias ao consumidor. Assim sendo, os desafios aos sistemas de suportes logísticos são enormes, diante das constantes evoluções tecnológicas impostas pela dinâmica das economias modernas, uma vez que os sistemas de suporte logístico para atendimento das demandas de mercado são exigidos à exaustão.

Silva e Fonseca (2010) afirmam que a crescente sofisticação do consumo e a competitividade provocam um ambiente turbulento, onde a capacidade de atender em tempo hábil uma demanda instável emerge como um elemento central de vantagem competitiva. Também acrescentam que um dos fatores chave para alavancar a competitividade das empresas é a logística, uma vez que este processo está diretamente ligado ao fluxo de materiais, antes, durante e após a produção. Desta forma, assegura para as empresas processos de transportes mais eficientes, em tempos menores, minimizando atividades de movimentações e reduzindo os custos logísticos.

Segundo Kussano e Batalha (2012) os custos logísticos de transporte possuem impacto relevante no custo final do produto, influenciando diretamente na competitividade das empresas. Os custos com processos logísticos nas empresas brasileiras podem representar até 35% do valor da venda e são compostos em sua maior parte por custos referentes ao transporte e à manutenção de estoque.

Segundo Oliveira (2009) a cadeia de suprimentos é composta por diversos fatores e processos logísticos, os quais precisam ser identificados e mensurados, a fim de aprofundar o conhecimento acerca dos mesmos e

contribuir para aumentar a competitividade das empresas. No caso do Polo Industrial de Manaus (PIM), o conhecimento aprofundado dos processos logísticos é responsável pela definição do modelo logístico.

Tendo em vista os aspectos apresentados acima, a presente pesquisa foi desenvolvida para avaliar os custos no modal aéreo incorridos nos processos logísticos de transportes, movimentação, armazenagem e desembaraço aduaneiro do PIM, por meio dos correspondentes fatores logísticos. A contextualização do problema, os objetivos, a justificativa e a estrutura da pesquisa devidamente detalhados encontram-se na próxima seção.

### **1.1. Contextualização do problema**

Vasconcellos, Marins e Muniz Junior (2008) citam como fatores determinantes para as mudanças ocorridas no ambiente de negócios brasileiros na década de noventa, a abertura da economia, a estabilização e a presença cada vez mais marcante de negócios com abrangência global. As mudanças exigiram das organizações a substituição do antigo modelo de gestão empresarial, baseado na produtividade, por um novo modelo fundamentado na competitividade. Assim, o aumento de vantagem competitiva depende da capacidade das organizações de se diferenciar dos concorrentes, por meio da busca pelo menor prazo, maior qualidade nos produtos, inovação e menores custos.

Diante do cenário cada vez mais competitivo, Oliveira (2009) afirmou que o PIM tem perdido competitividade frente a concorrentes nacionais, ocasionados por questões fiscais e logísticas. Tais fatores são considerados primordiais para solucionar o desafio de se manter competitivo no mercado, principalmente no mercado com produtos de alta tecnologia e de alto valor agregado.

Segundo Costa (2011), caso as empresas não consigam sustentar a competitividade por meio do baixo custo, devem buscar alternativas, destacando como opções a competitividade logística, uma vez que pode proporcionar uma posição de superioridade duradoura frente aos concorrentes.

Alarcón, Antún e Lozano (2012) e Frazzon (2013) citam também que a logística tornou-se um fator fundamental nas organizações para a geração de

vantagens competitivas e a criação de valor, por meio de planejamento e técnica de controle para redução nos custos.

Para Minori (2013) e Nunes (2013) o contexto de globalização surge como oportunidade de ampliação de mercados, inovação tecnológica, quebra de barreiras comerciais, exigências do consumidor por produtos com qualidade, menores preços e a opção de fornecedores qualificados. Estes pontos, na visão dos autores, podem ocasionar a redução dos custos na aquisição dos produtos.

Neste contexto, para obterem um diferencial competitivo, percebe-se que as empresas precisam definir e reduzir os custos dos processos logísticos. Compreende-se que uma das essências para manterem-se competitivas dentro do mercado é o controle dos custos logísticos, surgindo a indagação que estimulou o presente estudo e originou o seguinte problema de pesquisa: **de que forma os custos logísticos do modal aéreo afetam a competitividade no setor produtor de relógios do PIM?**

Para responder o problema, foram selecionadas a participarem da pesquisa as empresas produtoras de relógios do PIM, que transportam produtos em grande escala pelo modal aéreo, em função das particularidades dos produtos que comercializam: baixo peso e alto valor agregado.

## **1.2. Objetivos da pesquisa**

Considerando o contexto e o problema de pesquisa, originaram-se o objetivo geral e os específicos:

O objetivo geral da pesquisa é: **avaliar a competitividade em relação aos custos dos processos logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógios do PIM.**

Para que seja possível alcançar o objetivo geral, deverão ser respondidos os seguintes objetivos específicos.

- a) Identificar os processos e fatores logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógios do PIM;
- b) Definir um método de coleta de custos para os processos logísticos e;
- c) Calcular os custos logísticos para avaliação da competitividade dos processos logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógios do PIM.

Desta maneira, a presente pesquisa pode ser justificada tanto quanto ao interesse da comunidade acadêmica quanto à contribuição para as empresas

no que diz respeito aos custos dos processos logísticos, conforme justificada em detalhes a seguir.

### **1.3. Justificativa da pesquisa**

Segundo Baykasoglu e Kaplanoglu (2008) as empresas apresentam dificuldades em determinar e avaliar os verdadeiros custos com transportes logísticos. Para manterem-se competitivas, faz-se necessário que busquem processos modernos e avançados, com técnicas de gestão mais apuradas, tendo em vista a representatividade dos custos logísticos no custo total dos produtos.

Para Ballardín, Bornia e Tezza (2010) os custos logísticos de transportes não são simples de serem identificados, uma vez que alguns valores estão embutidos em despesas gerais, ocasionando aos gestores a falta de visibilidade e controle dos custos reais. Os custos logísticos, geralmente são associados apenas aos serviços diretamente ligados ao transporte, no entanto, para uma decisão eficiente é necessário ser mais abrangente ao mensurar custos.

Janovská, Besta e Svecová (2011) citam que será absolutamente crucial para a manutenção da competitividade, a capacidade de reduzir os custos com base no conhecimento dos processos, uma vez que sem o conhecimento detalhado dos custos dos processos individuais, as empresas industriais não serão capazes de tomar as melhores decisões.

Para Pinzan (2013) a contabilidade de custos mensura custos por meio dos métodos de custeio, tendo como opções o custeio por absorção, variável e por atividades. Para mensurar os custos logísticos de empresas de transporte, o método mais encontrado atualmente na literatura é o *Activity Based Costing* (ABC). No entanto, não são encontradas pesquisas que usem o ABC nos processos logísticos das empresas contratantes do serviço.

Diante do contexto acima, observa-se que o controle dos custos logísticos está diretamente ligado à competitividade de uma empresa. Para estudar o assunto, a presente pesquisa usou o setor de relógio e o modal aéreo como objetos do estudo, tendo em vista a acessibilidade e conveniência quanto aos dados das empresas de relógio do PIM e da representatividade do modal aéreo para o transporte dos seus produtos, uma vez que apresentam como característica o baixo peso e o alto valor agregado. Assim, para apurar

os custos, o custeio baseado por atividades foi usado devido à carência de informações contábeis que sirvam para apoiar a correta tomada de decisões logísticas.

#### 1.4. Delimitações da pesquisa

As delimitações da pesquisa segundo Pinzan (2013) referem-se à moldura que o autor pretende transcorrer na pesquisa, tornando necessária para informar ao leitor do conteúdo que será abordado no decorrer da pesquisa. Desta forma, pretende-se nesta pesquisa analisar a competitividade do custo logístico por meio do modal aéreo para as empresas do setor de relógios instaladas do PIM.

As delimitações presentes na pesquisa consistem na amostra, no tipo de modal, nos processos e fatores logísticos e ainda no intervalo de análise.

A amostra da pesquisa foi o setor relojoeiro instalado do PIM, atualmente composto por cinco empresas, conforme Figura 1.

Figura 1: Empresas do setor relojoeiro do PIM em 2013.

Empresas	Situação	Início das atividades produtivas no PIM	Faturamento do setor em 2013	Quantidade produzida em 2013 (em unidades)
Orient Relógios da Amazônia Ltda	Produzindo	1978	R\$ 1.262.458.431	10.962.790
Technos da Amazônia Ind. Comércio Ltda	Produzindo	1985		
Seculus da Amazônia Ind. e Comércio S/A	Produzindo	1989		
Magnum Indústria da Amazônia S/A	Produzindo	1993		
Chronos Indústria e Comércio Ltda	Produzindo	2004		

Fonte: SUFRAMA (2013).

Em 2013, o setor de relógios realizou lançamentos frequentes em grande escala de novos modelos no mercado brasileiro, que ajudaram a despertar e manter o interesse e anseio dos consumidores. O setor também faz exportações para Canadá, Japão, Estados Unidos e países europeus. Portanto, com tecnologia de montagem equiparada ao de grandes centros mundiais, a ZFM tem um polo relojoeiro competitivo e que pode também ser ótima opção para investidores (SUFRAMA, 2013).

Quanto ao intervalo para análise dos dados a serem coletados, a pesquisa corresponde ao mês de maior movimentação de cargas transportadas no ano de 2013.

Os processos logísticos de transporte, movimentação, armazenagem e desembarço, foram selecionados para o presente estudo, conforme usado na pesquisa realizada por Oliveira (2009).

A seguir será demonstrada a divisão da pesquisa.

### **1.5. Estrutura da pesquisa**

A presente pesquisa está estruturada em seis Capítulos, dispostos de acordo com a sequência dos assuntos.

Na introdução é apresentada a contextualização, os objetivos, as justificativas, as delimitações e a estrutura da pesquisa.

A fundamentação teórica encontra-se no Capítulo 2 que apresenta a sustentação à pesquisa, abordando a competitividade, a logística, os processos logísticos, os custos logísticos, o método SCOR (Modelo de Referência para Operações na Cadeia de Suprimentos) e os métodos de custeios.

No Capítulo 3 são abordados os procedimentos metodológicos, tratando do desenvolvimento da pesquisa, mencionando a elaboração dos constructos, da especificidade da amostra, do intervalo para a análise da pesquisa de campo, da coleta e análise dos dados.

No Capítulo 4 estão apresentados os resultados da pesquisa, por meio das respostas obtidas na pesquisa de campo.

No Capítulo 5, foi realizada a análise sobre os resultados da pesquisa, por meio das conclusões finais sendo apresentados os achados e contribuições da pesquisa. Neste Capítulo está apresentada a resposta ao problema da pesquisa, com atendimento aos objetivos e recomendações para futuras pesquisas.

Por último são apresentados as referências e apêndices usados no desenvolvimento da pesquisa.

Na sequência, está apresentada a fundamentação teórica, envolvendo toda a sustentação necessária para a realização da pesquisa.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste Capítulo são verificados na literatura os conceitos, as relações teóricas e evidências empíricas dos custos logísticos do PIM que embasaram o desenvolvimento desta pesquisa. Para tanto, dividiu-se o Capítulo em seis seções interdependentes.

Na primeira seção estão descritos as fundamentações acerca da competitividade entre as nações, que diretamente influenciam nas organizações. Nesta seção, também foram abordados estudos que identificaram os fenômenos que influenciaram a competitividade das empresas, que buscaram desenvolver estratégias para manterem-se competitivas no mercado. Também nesta seção estão descritos os quatro níveis determinantes da competitividade.

Na segunda seção são abordados os aspectos gerais da logística, as características da logística no modal aéreo, especificando o aeroporto de Manaus e os órgãos intervenientes do PIM, fornecendo ao leitor uma compreensão da logística do PIM.

Na terceira seção estão descritos os processos logísticos como transportes, movimentação, desembarço aduaneiro e armazenagem, que são caracterizados no presente estudo e representam uma parte da cadeia de suprimentos das indústrias instaladas do PIM.

Na quarta seção os custos logísticos são demonstrados por meio da identificação de várias ramificações de estudos já realizados. Na seção seguinte, foi abordado o modelo de referência SCOR, abrangendo conceitos, características, estrutura, aplicação e benefícios.

Na sexta seção, são tratados os principais métodos para apuração dos custos em empresas, por meio da busca pela melhor forma de coleta e distribuição das informações sobre custos. Para a presente pesquisa o método de custeio por atividades é usado na intenção de diminuir os impactos causados por rateios arbitrários aplicados por outros métodos de custeio, aumentando a assertividade na apuração dos custos.

### **2.1. Competitividade**

Apesar da forte tendência encontrada na literatura, em definir a competitividade associando à tradição do enfoque microeconômico por meio de um conjunto de indicadores de desempenhos ou eficiências industriais, Kupfer

(1992) cita que a definição de competitividade precisa de maior clareza e exatidão.

Em busca de um enfoque alternativo, o autor observou que ambas as abordagens falham, por limitarem somente aos aspectos correntes da organização e dos produtos que a fabricam. A definição de competitividade somente no enfoque da microeconomia desconsidera o processo de escolhas de estratégias competitivas provocadas pelo dinamismo do mercado, por situações concorrenciais e pela interação entre as estruturas que o condicionam e as condutas inovadoras das organizações. Neste sentido, tornam-se imprescindível a definição de competitividade que envolva o fator tempo e expectativas, ambos movidos pelas mudanças ocasionadas pelo ambiente interno e externo e ainda pela dinâmica concorrencial dos mercados.

Para Turisová e Kádárová (2011) o principal fator responsável por aumentar a competitividade e manter a viabilidade global de uma organização é medir continuamente a melhoria do desempenho dos processos. Os processos são medidos de forma exata, que demonstram resultados objetivos e que refletem em resultados conclusivos, tendo como melhor resultado para tomadas de decisão, a alternativa que envolva os menores custos logísticos. As decisões erradas trarão custos invisíveis e ocultos.

Segundo Carvalho, Di Serio e Vasconcelos (2012) a competitividade vai além do mundo corporativo, estendendo-se também ao desenvolvimento econômico de um país e podem estar ligado aos fatores culturais, cambiais, incentivos do governo, recursos naturais, inovação, educação, tecnologia e outros fatores, facilitando aos tomadores de decisão e investidores o reconhecimento de um país com melhores resultados de investimentos, por meio do cenário macroeconômico.

Roman (2012) cita que por meio dos elementos geradores de competitividade, as empresas buscam o adequado desenvolvimento dos produtos e processos, usando as melhores práticas em custos e qualidade, e ainda, atendendo a necessidade dos consumidores. A real preocupação e razão de ser de cada atividade desenvolvida pelas empresas configuram o fator competitividade, que corresponde às variáveis que as empresas precisam apresentar bom desempenho, para sobreviver e assim se destacar no mercado.

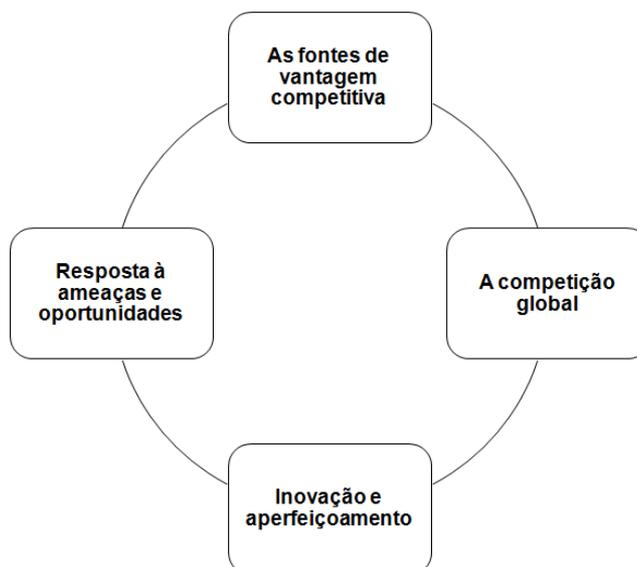
Os fundamentos da competitividade, segundo cita Porter (1989) se deslocam para a assimilação do conhecimento, uma vez que as organizações passaram a competir em ambiente doméstico e internacional. Desta forma, se define quatro grandes premissas para compreender a vantagem nacional, sendo:

As premissas definidas por Porter (1989):

- a) Fontes de vantagens competitivas;
- b) Competição global;
- c) Capacidade de inovação e aperfeiçoamento;
- d) Respostas às ameaças e oportunidades;

A Figura 2 demonstra as quatro premissas fundamentais para compreender a vantagem nacional, segundo Porter (1989).

Figura 2: Premissas para compreender a vantagem nacional.



Fonte: Adaptado de Porter (1989).

Conforme a Figura 2, a premissa, as fontes de vantagem competitiva, dizem respeito à diferença entre a natureza de competição das indústrias e segmentos, que devem se desapegar de uma única e ampla vantagem competitiva, como custos de mão de obra ou economias de escala e passar a se concentrar nas diferentes fontes de vantagens a fim de compreender melhor o mercado em que atuam e atingir as melhores oportunidades.

Na sequência, a competição global é definida como uma premissa por conta da expansão ocorrida com o passar dos anos entre os competidores e seus países sede. A modernização do pensamento de como uma empresa que

atua unicamente em um país consegue ter sucesso internacional, para o pensamento de como um só país consegue se tornar uma base sólida e sustentável para permitir o progresso de uma indústria. Afinal, é no país que se encontra a tecnologia, a estratégia, o desenvolvimento do produto básico, a evolução do processo e as capacidades essenciais para proporcionar condições necessárias para atingir o sucesso de uma indústria.

A terceira premissa definida por Porter (1989) é a capacidade de inovação e aperfeiçoamento das empresas e dos processos, que se refere tanto a tecnologia como aos métodos, incluindo a variedade de portfólio, novos métodos de produção, novas maneiras de comercializar e novos grupos de clientes. A inovação e aperfeiçoamento exigem investimentos constantes para que as empresas possam identificar ameaças e oportunidades no mercado e assim ter capacidade para se adequar com velocidade e qualidade, reforçando a persistência necessária para construir descobertas mediante pequenos e árduos passos. Melhoria e inovação são processos intermináveis, pois a vantagem conquistada no presente pode ser rapidamente superada por uma melhoria do futuro, cabendo ao país proporcionar às empresas um ambiente que estimule a inovação e a competição.

Por fim, a quarta premissa, resposta às ameaças e oportunidades, pode ser descrita pelo autor como a velocidade e agressividade com que empresas respondem e adaptam-se às mudanças em produtos e mercados, pois prever e identificar tais mudanças não se torna suficiente para aproveitá-las e estabelecer vantagem, deixando claro que mudanças estruturais têm capacidade de superar vantagens competitivas de líderes anteriores, reconfigurando todo o cenário em que a indústria está inserida.

Após estudar os reais motivos de empresas superarem barreiras e ao mesmo tempo promoverem melhorias constantes em processo e inovação, Porter (1989) identificou quatro grandes variáveis, que isoladas ou em conjunto, formam o chamado diamante da vantagem nacional e contribuem para analisar a competitividade entre nações.

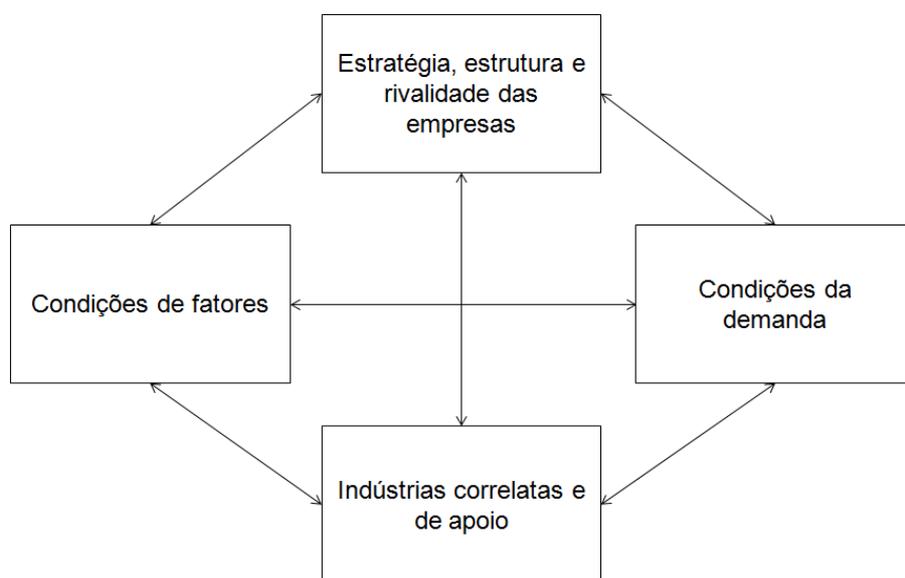
### **2.1.1. O diamante da vantagem nacional**

Ao questionar-se sobre como empresas de certos países conseguem se diferenciar de outras empresas e assim estabelecer um padrão de competitividade para determinados setores, Porter (1989) conclui que não se

pode concentrar apenas nas diferenças entre custos, mas também se devem analisar outras variáveis determinantes da vantagem nacional, como as condições dos fatores, as condições da demanda, as indústrias correlatas e de apoio e a estratégia, estrutura e rivalidade das empresas, conforme Figura 3.

As condições de fatores referem-se à posição do país quanto aos fatores de produção, a mão de obra qualificada e infraestrutura necessária para competir em cada segmento de negócio. As condições de demanda dizem respeito à natureza da procura do mercado interno para os produtos e serviços ofertados.

Figura 3: Determinantes da vantagem nacional.



Fonte: Porter (1989).

Outra determinante da vantagem nacional, as indústrias correlatas e de apoio, alerta quanto à presença ou ausência de indústrias abastecedoras e correlatas que sejam competitivas internacionalmente. Por fim, a estratégia, estrutura e rivalidade das empresas, demonstram a natural rivalidade no mercado interno, além de enfatizar que se tratam das condições predominantes de uma economia, determinando como as empresas são constituídas, organizadas e gerenciadas.

Com a análise das variáveis do diamante, Porter (1989) demonstrou que o alcance e manutenção da vantagem competitiva de empresas é um efeito e não uma causa, como antes se imaginava.

Outras duas variáveis adicionais ao modelo do diamante, segundo Porter (1989) podem influenciar de sobremaneira o sistema nacional e facilitar

ou dificultar o alcance da vantagem competitiva pelas empresas, o Governo e os fenômenos naturais ou geopolíticos. O Governo é considerado como um meio de influenciar na melhora ou piora da vantagem nacional, seja por implantação de políticas antitrustes, pela criação de novas regulamentações, pelo nível de investimentos em educação e tecnologia, ou ainda, pela força que as compras governamentais podem exercer sobre empresas correlatas e de apoio. Já os fenômenos naturais ou geopolíticos, consistem em fatores fora do alcance gerenciável de empresas e Governos e podem, a depender da intensidade que cada evento ocorre, remodelando a economia global e permitindo que empresas de um país superem as de outro. São exemplos, os conflitos externos, as guerras, novas descobertas em tecnologia, grandes mudanças nas demandas de mercados externos e em políticas internacionais, além de acidentes naturais.

Segundo Frota (2005) o diamante possibilita analisar as determinantes do alcance da vantagem nacional e identificar o motivo de certas áreas geográficas se especializarem e se destacarem no mercado. Já a autora considera que a metáfora do diamante de Porter se tornou uma referência ao mercado competitivo internacional, que é caracterizado pela aplicação sistêmica das práticas determinantes do diamante.

Ao concordar com o diamante, Silva e Fonseca (2010) citam que as variáveis externas contribuem para o estudo sobre competitividade, pois medir a competitividade somente por indicadores de resultado não permite caracterizar quanto ao êxito ou fracasso de uma estratégia competitiva. A oferta de mão de obra qualificada, o produto ofertado e as políticas públicas implantadas contribuem para a formação do padrão concorrencial e para a competitividade da indústria, que busca sobreviver em um ambiente de competição cada vez mais acirrado, tendo em vista a abertura de mercados e a velocidade em que ocorre o desenvolvimento tecnológico.

Porter (1989) subdivide os fatores para determinantes para o alcance e a manutenção da vantagem competitiva, em básicos e duradouros. Os fatores básicos referem-se aos recursos naturais, clima, localização e mão de obra não especializada ou semi especializada. Já os fatores adiantados, dizem respeito à moderna infraestrutura e pessoal altamente capacitado, variáveis que dificilmente são herdadas por um país, ou seja, precisam ser construídas e

conquistadas com o passar dos anos mediante esforço, competência e investimento. Os fatores adiantados são os mais importantes para a vantagem competitiva segundo o autor, pois é por meio deles que surgem novas tecnologias, produtos e processos. No entanto, os fatores adiantados são mais escassos que os básicos, pois necessitam de investimentos volumosos e ininterruptos de capital humano e físico, os quais influenciam no desempenho financeiro das empresas.

A vantagem competitiva de uma empresa pode não estar correlacionada com a lucratividade e nem com o desempenho segundo Brito e Brito (2011), porém muitas análises sobre vantagem competitiva e desempenho limitam-se ao estudo dos efeitos sobre a lucratividade. Empresas que detêm vantagens competitivas tendem a ter lucratividade média ou alta e participação de mercado estável ou crescente, cujos resultados seriam consequências de estratégias empresariais duradouras combinadas com fatores qualitativos, como a infraestrutura disponível, o nível de tecnologia e mão de obra qualificados usados no processo.

Todas as teorias expostas compreendem que a competitividade de uma empresa depende, dentre outros pontos, das vantagens associadas aos menores custos, aos fatores que ocasionam as melhores estratégias contra os concorrentes, aos investimentos em tecnologia, às políticas governamentais e à cadeia de valor, segundo Porter (1989) Silva e Fonseca (2010) e Alarcón, Antún e Lozano (2012). As operações das empresas são formadas por meio da interdependência das atividades primárias e secundárias que passam a contribuir para o valor do bem final. Por este motivo justifica-se que as estratégias de gestão devem ser vistas em níveis internos e externos e que a sustentabilidade competitiva e o aumento da produtividade de uma empresa dependem da implantação em tempo menor que o concorrente das estratégias de inovações operacionais, organizacionais e tecnológicas.

Outra variável importante a ser considerada na vantagem competitiva é a de que o cliente tenha a nítida percepção que a indústria e a respectiva marca detêm a liderança do mercado, pois este fator também corrobora para a manutenção da vantagem. Segundo Costa (2011) atualmente o fator mais determinante para que o cliente continue a consumir o produto é a relação qualidade preço. Sem conseguir sustentar a competitividade pelo baixo custo,

empresas buscam alternativas para viabilizar a manutenção do posto, dentre algumas, a competitividade logística tem se destacado, pois pode proporcionar uma posição de superioridade duradoura frente aos demais concorrentes.

Alarcón, Antún e Lozano (2012) citam que a logística tornou-se um fator fundamental nas organizações para a geração de vantagens competitivas e a criação de valor, por meio de planejamentos e técnicas de controles dos processos e atividades ligadas ao fluxo físico da cadeia de abastecimento.

O contexto demonstra que fatores como as pressões sobre as empresas para investir e inovar, a velocidade em atender o cliente, um ambiente nacional dinâmico e desafiador, as metas de proprietários, diretores e empregados, a disponibilidade de recursos e o uso das informações, são fatores determinantes para que uma empresa se torne competitiva no mercado em que atua.

As variáveis internas e externas, citadas como fatores determinantes para o alcance da competitividade pelas organizações, são usadas na proposta do presente estudo, a fim de avaliar a competitividade das empresas produtoras de relógios do PIM, em relação aos custos logísticos do modal aéreo.

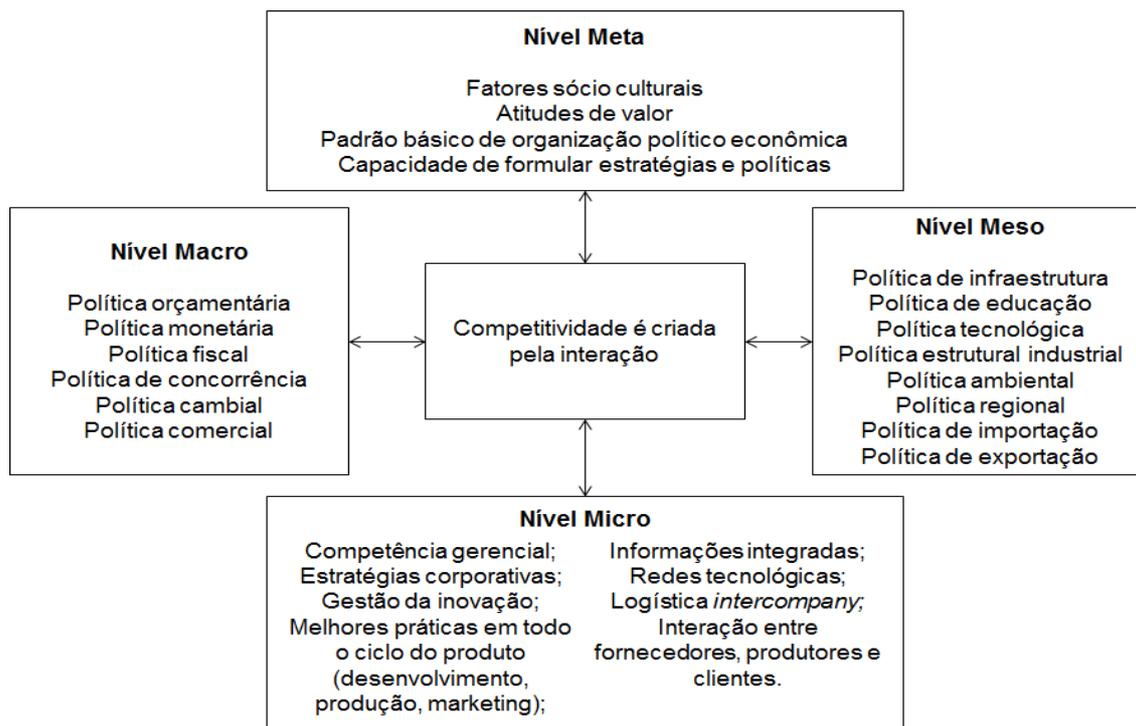
### **2.1.2. Os quatro níveis da competitividade**

Esser *et al.* (1996) citam que a competitividade é proveniente de um conjunto sincronizado de ações, sendo o resultado de um padrão de interação complexa e dinâmica entre governo, empresas, instituições intermediárias e da capacidade de organização de uma sociedade, formando assim um sistema. Há a necessidade de criar incentivos para as empresas se submeterem a processos de aprendizagem constantes a fim de aumentar a eficiência de processos.

Para Esser *et al.* (1996) os determinantes da competitividade sistêmica estão localizados em quatro níveis, conforme Figura 4.

O nível meta é constituído dos principais objetivos de uma sociedade, onde por meio de fatores sócios culturais e do padrão de organização política, a dinâmica empresarial é estimulada ou desencorajada, é incentivada para competir internacionalmente ou internamente, desenvolvendo metas de médio e longo prazo pautadas em estratégias de competição. Os países mais competitivos constroem estruturas que incentivam a competitividade.

Figura 4: Determinantes da competitividade sistêmica.



Fonte: Esser *et al.* (1996).

No nível macro, a depender do momento e dos objetivos de uma sociedade, se definem as características políticas, que podem ou não incentivar a competitividade, por exemplo, caso um país deseje estimular o desenvolvimento industrial deverá adotar a política fiscal como prioridade, uma vez que esta equilibra a tributação, deixando o sistema hierarquizado, justo, transparente e progressivo. Outro exemplo é no caso de controle da inflação, onde o país deverá adotar a política monetária, que pode ou não estimular a competitividade por meio das taxas de juros.

O nível meso trata de assuntos complementares e que dão suporte ao desenvolvimento competitivo da sociedade, como as políticas de infraestrutura disponíveis para o usufruto das indústrias, onde, visam garantir que as vantagens competitivas adquiridas na produção não serão perdidas em processos de transporte e comunicação. Outros fatores podem ser citados no nível meso, como o incentivo à tecnologia, o apoio e constante investimento em educação e qualificação em nível superior da mão de obra local, e o direcionamento de incentivos de produção, importação e exportação a determinados segmentos ou *clusters* que o Governo deseje estimular. Esser *et al.* (1996) cita que indústrias de sucesso encontram no nível meso a adequada e moderna estrutura para o desenvolvimento das atividades.

Por fim, no nível micro, como o próprio nome diz, são realizadas ações mais direcionadas a segmentos e até mesmo a empresas específicas, como a qualificação da força de trabalho e competência gerencial, a gestão da inovação, a logística entre empresas e a melhor gestão da cadeia de suprimentos.

No nível micro, a competitividade é derivada de competências gerenciais, estratégias corporativas, melhores práticas, informações integradas, interação entre fornecedores, produtores e clientes e ainda a logística *intercompany*, ações que se de forma integrada conduzem as organizações a níveis competitivos. Destaca-se, para o presente estudo, as ações integradas da interação entre produtores, fornecedores e clientes e ainda a logística, que fazem parte do método usado em definir os fatores, que foram usados para compor os cálculos dos custos logísticos, com o objetivo de avaliar a competitividade das empresas produtoras de relógios do PIM em relação aos custos logísticos no modal aéreo.

Segundo Esser *et al.* (1996) é o conjunto de ações políticas coordenadas que faz com que uma sociedade se torne mais ou menos competitiva. Em casos de sucesso, observam-se que decisões de médio e longo prazos foram orientadas para otimizar os potenciais de desempenho nos diferentes níveis do sistema e mobilizar potenciais de criatividade e tecnologia, tendo em comum estruturas no meta nível que incentivam a competitividade, um macro nível que exerce pressão sobre as empresas, um meso nível estruturado em que o governo e atores sociais chegam a um acordo sobre as políticas de apoio e em um nível micro onde diversas empresas visam ao mesmo tempo tornar seus processos mais eficientes, flexíveis, modernos e com capacidade de resposta cada vez mais rápida.

Já para os casos de insucesso, Esser *et al.* (1996) citam que são encontradas características de cenário macroeconômico instáveis, inflação e dívida pública elevada, políticas comerciais e cambiais restritivas, estrutura dos nível meta e macro sem suporte ao desenvolvimento e a competitividade, Tal fato, inclusive, é primordial para que os demais níveis se tornem favoráveis à competitividade e o primeiro passo para incentivar as empresas é justamente equilibrar os maiores níveis para as características adequadas. Enquanto isso,

ajustes nos níveis menores não podem parar de receber estímulos, como a educação e a infraestrutura.

A logística é uma subárea da infraestrutura e contribuem na velocidade e qualidade no trânsito de mercadorias entre empresas e consumidores finais.

## **2.2. Logística**

A expressão logística tem origem militar, primeiramente relacionada à movimentação e organização das tropas, equipamentos e munições para os locais designados. Na década de cinquenta, as atividades das áreas de logística não eram vistas pelas empresas como foco principal, sendo predominantes as áreas de produção e *marketing*. Nesta época, a logística era vista como uma área de apoio e apenas como custo necessário e não como fonte de vantagem competitiva, não sendo fundamental para os negócios das empresas (KUSSANO E BATALHA, 2012).

Para Novaes (1999) e Abreu (2008) com o passar dos anos, a logística tornou-se uma ferramenta gerencial de grande relevância para as empresas, contribuindo em toda a gestão da cadeia de suprimentos e ainda em busca por redução de custos.

Por meio dos processos e atividades de suportes às operações industriais das empresas, a logística empresarial segundo Oliveira (2009) representa a área de pesquisa e gestão de crescente relevância à competitividade sistêmica de países, regiões, aglomerações econômicas, setores ou empresas. Ainda que a crescente relevância da logística empresarial, nos últimos trinta anos, justifica-se a partir de um contexto global, marcado por pelo menos quatro fenômenos: (i) a internacionalização do comércio, (ii) a formação de blocos regionais de comércio e a rapidez do processo de integração econômica, política e cultural intra e inter blocos (exemplos: NAFTA, MERCOSUL, UE e ASEAN) (iii) a transformação tecnológica demandada pelo aparecimento das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) cujos produtos transformam a modo pelo qual pessoas e empresas vivem, trabalham e produzem, e (iv) na busca por competitividade nas TIC, as empresas multinacionais têm procurado as economias emergentes para instalar suas fábricas, na busca de mão de obra mais barata, redução na carga tributária e outras vantagens de atratividade proporcionadas pelos governos. A logística constitui parte integrante dos

pacotes de soluções oferecidos às empresas, como forma de equalizar ou superar as condições de competitividades vigentes no mercado.

Para Faria, Borinelli e Mantovani (2011) a logística emerge como elemento fundamental no processo de renovação empresarial, contribuindo para que as organizações obtenham vantagens competitivas sustentáveis, uma vez que as organizações estão enfrentando desafios para manter a lucratividade e rentabilidade, tendo em vista que o mercado em recessão aumenta a concorrência global.

Para tanto, a logística compreende, segundo Ballou (2006) todas as operações ligadas ao planejamento e controle de produção, movimentações de materiais, armazenagens, embalagens, expedição, distribuição física, transportes e sistemas de comunicação, que se realizadas de forma integrada, levam as empresas a oferecer serviços aos clientes com maior valor agregado e ainda mantendo-se competitiva frente à concorrência.

A logística, para Novaes (2006) é responsável por toda a distribuição de produtos, desde os *in natura*, em elaboração ou acabado para toda a cadeia de fabricantes, revendedores e consumidores finais. Também concretiza o fluxo das informações entre os elos no início e fim da cadeia e ainda da movimentação financeira oriunda da operação. A moderna logística procura incorporar cinco diretrizes: (i) prazos acordados e cumpridos integralmente, em toda a cadeia de fornecimento, (ii) todos os setores da empresa integrados sistemicamente e efetivamente, (iii) fornecedores da empresa integrados de forma efetiva e estreita, (iv) foco na otimização global da logística, unindo racionalização de processos e redução de custos em toda a cadeia de suprimentos e (v) completo atendimento às exigências do cliente com o nível de satisfação acordado e adequado.

Desta forma, segundo Souza e Markoski (2012) a logística torna-se determinante para aumentar a competitividade das empresas, podendo proporcionar vantagens ou ainda tornar-se um gargalo, uma vez que é considerada uma ferramenta de aproximação entre os elos da cadeia, criando valores e agregando vantagens. Este argumento reforça a importância que a escolha de um modal influenciará no resultado da operação.

A escolha do modal pode assegurar para as empresas uma economia expressiva e ainda o aumento da qualidade do serviço ao cliente. Para

Kussano e Batalha (2012) a redução dos custos logísticos e a busca pela eficiência no transporte dependerão da escolha adequada do tipo de modal.

Diante das opções de modais que a logística utiliza para desenvolver suas atividades, constam os seguintes modais: rodoviário, aquaviário, ferroviário, dutoviário e aéreo. Para Souza e Markoski (2012) os cinco tipos de modais têm suas vantagens e desvantagens e em suas escolhas devem ser analisados os custos, as características dos serviços, as possibilidades de rotas, a capacidade de transporte, segurança, versatilidade e rapidez. No Brasil o modal rodoviário é priorizado em suas operações logísticas.

O modal rodoviário é percorrido por meio de estradas de rodagens, apresenta custos significativos, porém não é considerado o maior custo entre os modais e, em termos de tempo de transportes, apresenta uma eficiência de nível mediano. Segundo Pereira (2011) e Amaral (2012) a vantagem deste modal é ser flexível e chegar a destino em que outros modais não conseguem alcançar, apresentar maior competitividade em distâncias menores, proporcionar fácil manuseio das cargas transportadas. E como desvantagens, o modal possui menor capacidade de carga e menor competitividade para percorrer maiores distância. Segundo Alvarenga e Novaes (2000) Ojima (2004) Kussano e Batalha, Souza e Markoski e Santos (2012) afirmam que o modal rodoviário é o mais usado no Brasil.

Olave, Souza e Silva (2010) e Amaral (2012) citam que o transporte aquaviário é o mais usado na região Amazônica, devido à quantidade de rios na hidrografia regional. Uma das vantagens deste modal é a capacidade elevada de transportar cargas, assim compensando parte dos custos do transporte e reduzindo o preço final. Como desvantagem do modal, menciona-se a provável necessidade de utilização conjunta a outros modais para vias navegáveis.

As ferrovias operam com unidades trens com maior capacidade de carga, tornando-se o transporte mais eficiente em termos de consumo de combustíveis e ainda de outros custos operacionais diretos. Para Kussano e Batalha (2012) os custos fixos para manutenção de uma ferrovia são elevados, por isso as vantagens comparativas entre o modal ferroviário com o rodoviário aparecem pelas distâncias de maiores deslocamentos, uma vez que quando for

percorrido o transporte com distâncias menores, os custos fixos não são bem diluídos, onerando o frete e tornando esta modalidade não competitiva.

Amaral (2012) afirma que a vantagem do modal ferroviário ocorre por meio de uma economia em escala e de distância, uma vez que o transporte ocorre de maneira eficiente com grandes tonelagens por longos percursos e que na movimentação de pequenas quantidades, o modal apresenta dispêndios, pois necessita de altos investimentos fixos.

O sistema de transportes dutoviário ocorre por meio de dutos, canos ou cilindros. Segundo Amaral (2012) o modal apresenta elevados custos fixos e baixos custos variáveis, limita-se a determinados produtos a serem transportados, bem como à existência de dutovias. O modal dutoviário geralmente é usado por produtos derivados de petróleo ou minério, gases ou grãos.

O transporte aéreo segundo Chen e Chou (2006) o mesmo deixou de ser visto como um subproduto e passou a ser considerado um mercado independente visando lucros somente em 1975, tendo em vista o crescimento da demanda pelo modal, a fim de acompanhar a evolução tecnológica e a necessidade de acelerar a entrega.

Para Amaral (2012) o modal aéreo oferece o melhor desempenho, uma vez que é um transporte rápido para entrega urgente, no entanto, dentre os demais modais, apresenta um dos maiores custos logísticos.

Olave, Souza e Silva (2010) citam que o modal aéreo é bastante usado pelas indústrias localizadas do PIM, apesar do custo alto e da indisponibilidade de vôos. O modal rodoviário representado pela BR-174, rodovia que liga o trecho Manaus ao Caribe, é segundo os autores, o menos usado na região, justificado pela sua localização geográfica. Desta forma, os autores afirmam que se faz necessário a redução dos custos logísticos, de forma que os produtos produzidos no PIM tornem-se competitivos no mercado.

Destaca-se nos estudos de Fleury, Wanke e Figueiredo (2007) um comparativo entre os modais de transportes versus os atributos dos serviços. A Figura 5 associa as características dos serviços à modalidade do transporte. Assim, a escolha por um modal, depende do atributo analisado que atenderá à necessidade de transportes das empresas.

Figura 5: Comparação das características de serviços entre modalidades de transporte.



Fonte: Fleury, Wanke e Figueiredo (2007).

Na Figura 5, de Fleury, Wanke e Figueiredo (2007) há a indicação que a escolha do modal por uma empresa depende da necessidade do momento. Caso a empresa precise transportar com maior velocidade, deverá ser escolhido o modal aéreo já para transportar um volume elevado de mercadoria, deverá ser escolhido o modal aquaviário. Portanto, o gerenciamento da cadeia de suprimentos deve considerar os atributos de velocidade, consistência, capacitação, disponibilidade e frequência, definindo o modal mais adequado.

Oliveira (2009) cita que o modal aéreo representa um dos maiores custos de transporte, no entanto, comparando com outros modais apresenta um ganho de velocidade. Empresas que buscam agilidade no processo utilizam o modal aéreo, considerando que seus produtos têm alto valor agregado, como ocorre no caso dos produtos de alta tecnologia.

Batti e Faria (2011) mencionam que o transporte aéreo devido ao maior custo de transporte é o mais adequado no transporte de produtos de alto valor agregado. Também indicam que um dos principais motivos de crescimento do setor aéreo, deve-se ao mercado eletrônico, com predominância nos produtos frágeis, com peso e volumes pequenos, mas com alto valor agregado. O comércio eletrônico encontra-se no transporte aéreo um forte aliado.

Pereira e Silveira (2011) citam que o modal aéreo se destaca pela sua influência na estrutura espacial dos sistemas urbanos e na otimização de seu uso. O rápido avanço da tecnologia tem contribuído para o crescimento e desenvolvimento do modal aéreo, onde em muitas vezes, torna-se mais acelerado do que qualquer outro tipo de modal.

Para Santos (2012) o desempenho dos modais de transporte pode ser medido por meio das seguintes variáveis: (i) o tempo de trânsito em que o produto permanece para ser transportado, (ii) a capacidade que o modal cumpre com os tempos previstos, (iii) a possibilidade de transportar diferentes volumes e uma variedade de cargas, (iv) a disponibilidade, que refere ao número de localidades, onde o modal está presente e (v) a frequência com o que o modal opera. Os modais de transportes são de suma importância para as empresas, pois deles dependem o recebimento dos insumos e o escoamento dos produtos até aos mercados consumidores.

Batti e Faria (2011) citam que o Brasil possui grandes oportunidades de desenvolvimento no setor aéreo, movido por suas dimensões continentais. A distância entre os principais centros comerciais: São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte percorrem em mais de 500 km, sem nenhuma alternativa ferroviária de alta velocidade. Já a rota entre São Paulo e a Zona Franca de Manaus apresenta em sentido único um fluxo predominante, apesar de possuir ligações para importação e exportação.

Minori (2013) indica que apesar de Manaus encontrar-se distante dos principais centros consumidores e da cadeia de fornecimento dos insumos, este fator espacial não é uma variável prejudicial para a logística do PIM.

A busca por maior agilidade, eficiência, eficácia passou a ser vital no âmbito das organizações, pois somente desta forma as empresas podem manter-se competitivas a nível nacional e internacional.

Diante desse cenário, as empresas procuram as melhores práticas de gestão em busca de menores custos e a área de logística passa a ter sua importância na formação desses custos, uma vez que das variáveis para uma comercialização, a logística surge como uma área de oportunidade de redução, devido sua participação em várias etapas do processo.

De acordo Christopher (1992) o gerenciamento logístico pode proporcionar uma fonte de vantagem competitiva, uma posição de

superioridade duradoura diante de seus concorrentes. A fonte de vantagem competitiva é encontrada na diferenciação da organização frente aos concorrentes, capacidade de operar com custos baixos e com maior lucratividade. Portanto, o autor afirma que a busca das organizações de uma vantagem competitiva sustentável e defensável tem se tornado uma preocupação dos gestores.

### **2.2.1. Caracterização da logística do modal aéreo do PIM**

O PIM é situado na cidade de Manaus, estado do Amazonas, ocasionado de uma política de desenvolvimento para a Região Amazônica, movida pelo Governo Federal, representado pelas lideranças militares das décadas de sessenta e setenta e que teve sua efetivação em 1967, criando a ZFM, uma área geograficamente delimitada com regime aduaneiro especial e atípico.

Oliveira (2009) indica que o PIM nasceu a partir da necessidade do governo federal brasileiro com o objetivo de reduzir as desvantagens logísticas de desenvolvimento da Região Amazônica. O PIM sustenta-se por meio de incentivos fiscais e é responsável pela irradiação de atividade econômica gerada em Manaus, por meio do Distrito Industrial, para as demais cidades e estados que integram a Região Amazônica.

O PIM é administrado pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) há mais de 40 anos, com a responsabilidade de estabelecer um modelo de desenvolvimento regional, assegurando a viabilidade econômica e melhoria da qualidade de vida das populações locais. De acordo com dados Suframa (2013) por meio de projetos aprovados, cerca de 460 empresas até dezembro de 2012 estão instaladas e produzindo, gerando 120.953 empregos, com investimentos fixos de US\$ 13,54 bilhões.

Bacovis (2007) afirma que os governos (municipal, estadual e federal) poderiam replicar em Manaus alguns dos modelos europeus de plataforma logística atualmente existente, que trazem benefícios atrelados à redução de custos e fretes de produção, melhora no fluxo de cargas, proporcionarem a infraestrutura necessária para agilizar as importações e exportações. Poderia ser viabilizada uma parceira internacional para a construção de uma plataforma logística na Amazônia, unido esforços para melhorar as condições de transporte e infraestrutura logística, melhorando os corredores de exportação e

abastecimento e reduzindo a burocracia, como forma de tornar os produtos do PIM mais competitivos.

Oliveira (2009) cita que as empresas instaladas do PIM enfrentam desafios diários referentes à infraestrutura disponível e à compatibilização das suas estratégias logísticas à legislação aduaneira vigente, havendo necessidades de diferentes modelos logísticos específicos para atender os mais diversos tipos de produtos fabricados na região.

Olave (2010) reforça a necessidade de melhoria na infraestrutura logística do PIM, tendo em vista ser um dos principais polos exportadores do Brasil. A localização geográfica não chega a ser o maior dos problemas da região, uma vez que os incentivos fiscais o tornam atrativa para a produção. No entanto, faz-se necessário criar condições para que as empresas transportem suas mercadorias com menores custos e maior agilidade, transformando a logística do PIM de um entrave para um fator de aumento de competitividade e buscando uma maior lucratividade.

#### **2.2.1.1. Logística do PIM**

Oliveira (2009) cita que as cadeias de suprimentos, sejam para produtos funcionais ou inovadores, contemplam os seguintes processos logísticos: transporte, movimentação/manuseio, desembaraço aduaneiro e armazenagem. Em meio à globalização, as cadeias de gerenciamentos de suprimentos são comparadas entre si e por consequência os seus processos logísticos, mesmo que estejam situadas em diferentes lugares do mundo e com legislação específica de cada país. A infraestrutura disponível, o desempenho dos órgãos fiscalizadores e a legislação pertinente do país impactam diretamente nos processos logísticos.

Também são ressaltadas as características das estratégias logísticas, do PIM, conforme dados Suframa (2013):

a) Entradas dos insumos: modal aéreo e marítimo (insumos importados, trazidos da Ásia, seguidos pela Europa e Estados Unidos) e rodofluvial (insumos nacionais vindos em sua maioria da região sudeste do Brasil). Conforme Suframa (2013a) os insumos mais representativos que entram no terminal de cargas são componentes para celulares, componentes eletroeletrônicos, cargas de valor (ouro e prata) placas, circuitos impressos,

componentes para televisão, componentes para informática, componentes para CPU e componentes para câmera de vídeo, fotografia e DVD.

b) Saída de produtos acabados: modo Rodo-fluvial, com entregas a partir de Manaus, via Belém (via fluvial) e entrega em São Paulo / Rio de Janeiro em centros de distribuições (via rodoviária). A entrega de produtos acabados via o modal aéreo ocorre diretamente para a região Sudeste. Neste modal há entraves na distribuição, ocasionados pelo custo do frete e falta de disponibilidade de vôos cargueiros. Segundo dados da INFRAERO (2013a) em meio ao escoamento de produtos acabados pelo modal aéreo do PIM, estão televisores, celulares, disjuntores, lâminas de barbear, alarmes para veículos, concentrado de refrigerante, câmeras de vídeo, fotografia e DVD.

c) Estratégia logística: conforme dados da Suframa (2013) por meio do Plano Anual de Trabalho de 2010 (PAT) a estratégia na área de logística é buscar, estimular e apoiar investimentos em infraestrutura que visem o desenvolvimento de projetos nos setores industrial, comercial, de serviços e do agronegócio, tornando viável o fortalecimento da ZFM e das áreas de livre comércio e conseqüentemente seus efeitos positivos para sua área de jurisdição. Oliveira (2009) cita que as necessidades de mercados, tipo de negócios e prazos de entregas são as variáveis determinantes que definem as estratégias logísticas. Assim, as estratégias logísticas são definidas pelas empresas instaladas do PIM individualmente e que não há ainda iniciativas de se definir uma ou algumas estratégias logísticas para todo o PIM devido à heterogeneidade de produtos ou mercados em comum para as diversas empresas instaladas na região. Conseqüentemente, a não priorização de obras de infraestrutura como aeroportos, portos e portos secos são ocasionadas pela falta de estratégias definidas.

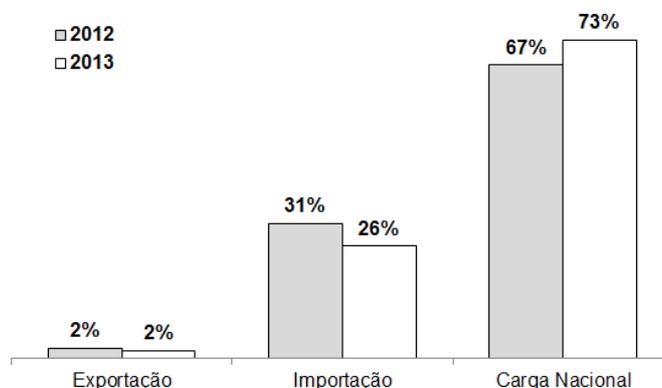
#### **2.2.1.2. Modal aéreo do PIM**

Em 2013, o terminal de cargas aéreas de Manaus transportou 164.060 toneladas de mercadorias, com concentração de cargas nacionais, seguido pelas importações e exportações, conforme Gráfico 1.

Pelo Gráfico 1, observa-se que a maior parte das cargas transportadas no TECA do Aeroporto Eduardo Gomes refere-se a cargas nacionais, que subiu de 67% para 73% de participação entre 2012 e 2013. Em complemento, o nível de importações é 1.527% maior que o volume de exportações. Observa-

se que houve aumento na concentração de cargas nacionais e redução de cargas importadas entre 2012 e 2013.

Gráfico 1: Movimentação de cargas transportadas no Terminal de Cargas do Aeroporto Eduardo Gomes em 2012 e 2013.



Fonte: Adaptado de INFRAERO (2013c).

A liderança do terminal de Manaus na movimentação de cargas aéreas no Brasil durante o ano de 2013 deve-se à concessão dos terminais de Guarulhos e Campinas, que a partir de 15 de novembro de 2012, não tiveram mais seus dados divulgados pela INFRAERO. Guarulhos e Campinas ocupavam a primeira e a segunda colocação respectivamente no volume de mercadorias transportadas até o fim do ano de 2012 e só não superava o terminal de Manaus quanto ao volume de carga nacional.

### 2.2.1.3. Aeroporto de Manaus

Devido à necessidade de desenvolvimento da economia da região amazônica, ao crescimento do turismo e à Segurança Nacional, o Aeroporto Internacional Eduardo Gomes (SBEG) começou a operar regularmente em 31 de março de 1976. No projeto do aeroporto foram considerados fatores como a implantação de um aeroporto que atendesse à demanda de tráfego aéreo, oferecesse alto grau de eficiência, fosse um sistema de apoio às rotas aéreas e um elemento de integração da região amazônica (INFRAERO, 2013a).

Atualmente o SBEG possui dois terminais de passageiros, sendo um para atender a vôos nacionais e internacionais e outro destinado para a aviação regional. Para atender a movimentação de cargas da região, o complexo logístico de cargas dispõe de três Terminais de Logística, o primeiro inaugurado em 1976, o segundo em 1980 e o terceiro em 2004 (INFRAERO, 2013a).

O SBEG passa atualmente por um reforma de ampliação, adequação e modernização do complexo logístico, da aquisição de novas máquinas e equipamentos operacionais para movimentação e armazenagem de cargas (INFRAERO, 2013a).

#### **2.2.1.4. Órgãos intervenientes**

A liberação de cargas nos aeroportos brasileiros representa atualmente um entrave no processo logístico e afeta diretamente a competitividade das empresas brasileiras. Os principais órgãos anuentes nos aeroportos brasileiros são a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) Receita Federal do Brasil (RFB) e Polícia Federal (PF) e funcionavam com restrições de horário e mão de obra (FIRJAN, 2013).

O objetivo da MAPA (2013) é salvaguardar a saúde animal, a sanidade vegetal, a saúde pública e o desenvolvimento sócio econômico brasileiro, além de estar em permanente alerta para promover a vigilância agropecuária internacional, impedindo a introdução de pragas e doenças que possam ameaçar a produção agropecuária nacional, desta forma, sendo responsável por emitir atestados veterinários e Certificados Zoossanitários Internacionais (CZI) no caso de transporte de animais vivos, e pela fiscalização da importação e exportação de produtos agropecuários que utilizam o transporte aéreo.

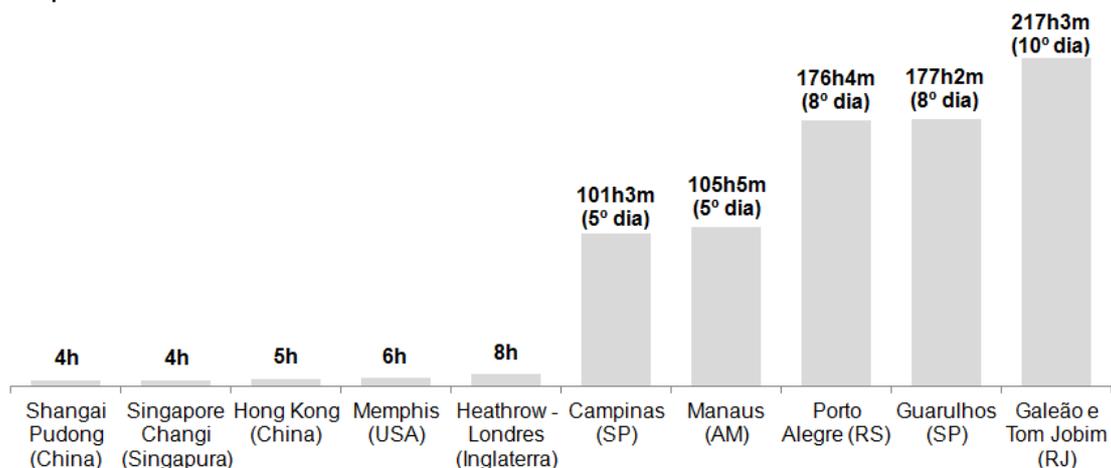
Dentre as competências da ANVISA no processo de liberação de mercadorias nos aeroportos, destacam-se: (i) orientar e controlar as atividades sanitárias que visem evitar a introdução e expansão de doenças transmissíveis e seus vetores, através de aeroportos e seus respectivos terminais de passageiros e cargas, entrepostos, estações aduaneiras, meios e vias de transportes aéreos do país, em consonância com os órgãos de saúde dos níveis estadual e municipal, bem como com outros órgãos federais atuantes na área; (ii) acompanhar indicadores da situação sanitária nacional e internacional, incluindo o desenvolvimento de epidemias, especialmente de síndromes de notificação internacional e de doenças de notificação no território nacional, promovendo as medidas de vigilância sanitária, que visem impedir a sua disseminação no país, através de meios e vias de transporte aéreo; (iii) estabelecer a qualificação sanitária para designação de aeroportos para os fins previstos nas legislações nacionais e internacionais; (iv) estabelecer, propor e

coordenar a execução das medidas e formalidades relativas à fiscalização de cargas importadas e exportadas, sujeita ao regime de vigilância sanitária, em conjunto com as demais unidades e gerências envolvidas (ANVISA, 2013).

A Portaria SRF nº 602, de 10 de maio de 2002 delega competências aos Superintendentes da Receita Federal para, no âmbito das respectivas regiões fiscais, alfandegar portos, aeroportos e pontos de fronteira, tendo como atribuições, dentre outras, o despacho de importação para consumo ou de exportação definitiva, despacho de mercadorias em regime de trânsito aduaneiro, despacho para admissão em outros regimes aduaneiros especiais, na importação ou na exportação, despacho aduaneiro de remessas expressas, despacho aduaneiro de bagagem desacompanhada e despacho aduaneiro de internação de mercadorias saindo da ZFM ou de alguma Área de Livre Comércio (ALC) conforme Receita Federal (2002).

Por fim, cabe ao Departamento de Polícia Federal (DPF) resguardar a união da incidência dos diversos atos ilícitos sob sua responsabilidade, incluídas as diversas medidas preventivas e repressivas cujo rol normativo consubstancia a síntese das medidas de Segurança Pública de sua competência exclusiva com os ditames da Soberania Nacional, de acordo com as normas internacionais a que o Brasil está submetido por meio dos Tratados e Convenções de que é signatário (MIRANDA, 2000).

Gráfico 2: Tempo médio de liberação de cargas em 2012 em terminais aeroportuários selecionados.



Fonte: Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN, 2013).

O tempo médio de liberação de mercadorias no SBEG foi de cinco dias em 2012, sendo 26,5 vezes maior que o realizado em Shangai Pudong, na China, conforme Gráfico 2. Em maio de 2013, a Secretaria de Aviação Civil

(SAC) informou que os setores responsáveis pelo desembaraço de mercadorias passariam a operar sete dias por semana e 24 horas ao dia em Manaus e em outros três aeroportos, Guarulhos, Campinas e Galeão - RJ, objetivando reduzir o tempo médio de liberação de mercadorias nos terminais de cargas aéreas (MOTTA, 2013).

Já em outubro de 2013, constatou-se que o terminal de cargas de Campinas havia melhorado o desempenho na liberação de cargas em 50%, passando de cinco dias para dois dias e meio, o terminal de cargas de Guarulhos havia reduzido 44%, passando de oito para quatro dias e meio, o terminal do Galeão - RJ havia reduzido de dez para sete dias. Já o terminal de cargas de Manaus, manteve os cinco dias (LEITE, 2013).

Os terminais de cargas aéreas possuem um papel estratégico dentro da logística globalizada, por ser considerado um elo na movimentação de mercadorias. Diante de vários procedimentos para o escoamento e recebimento de produtos, destacam-se os processos de liberação das mercadorias. Como estes processos são demandados por rotinas burocráticas e que podem ocasionar tempo, as empresas necessitam de uma maior eficiência por parte dos órgãos fiscalizadores, garantindo desta forma, vantagem e ganho na competitividade brasileira.

### **2.3. Processos logísticos**

Os processos logísticos como transportes, movimentação/manuseio, desembaraço aduaneiro e armazenagens, são caracterizados no presente estudo, uma vez que configuram partes integrantes da operacionalização por meio das indústrias instaladas do PIM.

Para Oliveira (2009) é necessário definir um modelo logístico que permita ao PIM permanecer no mesmo nível de competitividade de outras regiões do país e ainda de outros países que possuam empresas e produtos dentro do mesmo porte e que também operam em sistemas de aglomerações industriais. Os tipos de produtos, a sazonalidade, o tempo de trânsito, transporte, manuseio, armazenagem e desembaraço aduaneiro são condicionantes da cadeia de suprimentos que necessitam de conhecimentos aprofundados para a definição do modelo logístico do PIM. Razões fiscais e logísticas são fundamentais na solução do desafio para manter o PIM competitivo,

principalmente em produtos de fronteira tecnológica, têm sido recentemente os motivos que justificam a perda de competitividade.

A fim de tornar as empresas instaladas do PIM competitivas, faz-se necessário que os processos logísticos estejam cada vez mais ágeis e adequados ao modelo que melhor se encaixa ao tipo de mercado em que as empresas atuam.

### **2.3.1. Manuseio e armazenagem**

O transporte de materiais que percorre em curta distância no interior ou em volta de uma determinada edificação como, por exemplo, o centro de distribuição ou uma fábrica é caracterizado como manuseio. O centro de distribuição, conforme cita Oliveira (2009) constitui a partir do seu estoque no carregamento e descarregamento das mercadorias até ao veículo de transporte, ou a partir deste. Os principais objetivos dos processos de manuseio das mercadorias são: (i) aumentar a utilização espacial, usando a altura da edificação, na intenção de reduzir, tanto quanto seja possível, os espaços dos corredores, (ii) melhorar a eficiência operacional, por meio da redução do processo de manuseio, (iii) melhorar o atendimento, desta forma às necessidades do cliente são atendidas em uma maior velocidade.

O processo de manuseio/movimentação das mercadorias pode ocorrer por meio de vários tipos de equipamentos, os quais são agrupados nas categorias de esteiras, guindastes/gruas e caminhões industriais, conforme cita a autora. Ressalta ainda, que o bom desempenho do manuseio/movimentação das mercadorias de um determinado local para outro, a exemplo dos portos ou aeroportos aos armazéns e portos secos é confirmado pela agilidade e transparência nos processos e que para isso há que estabelecer uma infraestrutura de caminhões e movimentações por meio de pessoas e rotinas burocráticas simplificadas. Na mesma conjuntura de infraestrutura e legislações vigentes estará submetido o processo logístico de armazenagem.

A recepção e a consolidação de produtos de vários fornecedores e da fábrica para posterior distribuição às diversas lojas de uma rede e clientes, são papéis desempenhados na estrutura de distribuição em uma instalação de armazenagens, conforme citam Oliveira (2009) Guarnieri e Hatakeyama (2010).

O processo de armazenagem do PIM, levados em conta os produtos funcionais que são aqueles considerados com baixa incerteza de fornecimento

e baixa incerteza de demanda, segundo Oliveira (2009) ocorrem dentro do processo normal de movimentação, entre o depósito das unidades importadoras ou exportadoras. Quanto aos produtos inovadores, aqueles com baixa incerteza de fornecimento e alta incerteza de demanda, o processo de armazenagem já considera a presença de um estoque consignado, ocasionando uma etapa adicional ao completo processo logístico, gerando assim, custos adicionais e maior tempo em movimentação e armazenagem.

Os produtos funcionais apresentam baixos riscos de gerenciamento da cadeia de suprimentos, por não exigirem mudanças rápidas ou adaptações, uma vez que tais produtos são estáveis do ponto de vista da demanda. Os produtos funcionais também costumam ser caracterizados por produtos com longo ciclo de vida e são adquiridos em quantidades diversas, por meio de lojas de distribuição, conforme Nascimento *et. al.* (2012). Os produtos inovadores apresentam altos riscos de gerenciamento da cadeia de suprimentos, por exigirem mudanças rápidas ou adaptações, já que são produtos considerados instáveis do ponto de vista da demanda, com curto ciclo de vida, margens altas e risco alto de obsolescência.

### **2.3.2. Processo aduaneiro**

Para que se tenha a compreensão do impacto e das limitações impostas pelo processo logístico, Oliveira (2009) cita que se torna necessário conhecer a legislação aduaneira dos países em que as empresas estão instaladas. A legislação aduaneira brasileira não considera diferenças entre as cadeias de suprimentos, considerando que os processos logísticos são padronizados a todas as cadeias de suprimentos e aos produtos que a integram.

Uma das maiores preocupações do governo é a criação de programas de incentivos, condições de desenvolvimento e ainda de estabelecer política industrial que esteja compatível com o crescimento da nação, segundo Silva *et al.* (2010). Os programas de incentivos fiscais, por meio de políticas bem sucedidas podem contribuir no desenvolvimento das indústrias, onde os determinantes da vantagem nacional estão presentes. Desta forma, o governo contribui de forma que as empresas obtenham vantagens competitivas superando assim a concorrência.

Os processos aduaneiros, segundo Martins (2013) compreende o cumprimento dos requisitos, procedimentos, acompanhamentos e gestão da

movimentação de mercadorias no comércio internacional, ou seja, o processo aduaneiro é responsável pela formalidade e operações na escala alfandegária. No despacho aduaneiro objetiva-se verificar a conformidade dos documentados declarados à luz da legislação, procedendo com a imputação de taxas e pagamentos dos direitos.

A eficiência dos processos logísticos ocasiona a redução de custos na cadeia de gestão de suprimentos no âmbito global, como exemplo Oliveira (2009) menciona a redução de tempos de trânsito, controle de inventário, que conseqüentemente reduz o tempo de reposição nas unidades produtivas. Para Silva *et al.* (2012) faz-se necessário a desburocratização dos processos logísticos de armazenagem, movimentação e despachos aduaneiros, uma vez que sem um regime especial aduaneiro no país, o prazo poderá consumir em até 40 dias.

Por meio da legislação brasileira aduaneira e ainda pela movimentação de mercadorias estrangeiras em território nacional, Oliveira (2009) afirma que existem previstos e criados regimes aduaneiros especiais, com objetivo de tornar a cadeia de suprimentos mais ágil e ainda de facilitar a circulação das mercadorias estrangeiras destinadas à produção industrial. As autoridades alfandegárias ao longo das últimas décadas foram desenvolvendo e aperfeiçoando procedimentos internos, de modo a melhorar o desempenho logístico das indústrias aqui instaladas. Considera-se também como objetivo dos regimes aduaneiros atenderem de acordo com as necessidades e particularidades das indústrias em movimentos na intenção de atrair e mantê-las no Brasil, de forma que possam ser competitivas frente ao mercado internacional e tornarem-se atrativas para novos investidores.

Os entrepostos aduaneiros usados pelas empresas estrangeiras foram criados por meio da legislação aduaneira brasileira e são usados na intenção de garantir às indústrias brasileiras, a disponibilidade dos insumos importados, reduzindo os tempos necessários do suprimento tradicional, uma vez que a mercadoria necessária para o processo produtivo, já estará disponibilizada no país destinatário das cargas.

Atualmente, a legislação brasileira prevê alguns regimes especiais. Para o presente estudo foram destacados os seguintes regimes aduaneiros especiais: Entrepasto Internacional da Zona Franca de Manaus (EIZOF) e

Regime de Entrepasto Industrial sobre Controle Informatizado (RECOF) conforme Quadro 1.

Quadro 1: Regimes aduaneiros brasileiros e suas principais características.

Regimes aduaneiros	Principais características
<b>Entrepasto aduaneiro</b>	Permite a armazenagem de mercadorias estrangeiras (de importação e exportação) em recintos alfandegados de órgão público ou privado (portos, aeroportos, portos secos e aeroporto industrial, quando este for credenciado para atividades de industrialização) com suspensão de pagamentos dos impostos incidentes na importação.
<b>EIZOF - Entrepasto internacional da ZFM</b>	Regime nos moldes dos entrepostos aduaneiros, no intuito de atender as empresas instaladas no PIM. O benefício é flexibilizar a entrada dos insumos destinados à produção, garantido às empresas a possibilidade de ter o insumo disponível em território nacional, sem ônus para o estoque da contratante e ainda tornar a armazenagem mais barata. O regime tem como base operacional unidade de entrepostos de uso público e privado.
<b>RECOF - Regime de entreposto industrial sob controle informatizado</b>	Instrumento de política industrial brasileira destinado a fomentar atividades industriais de empresas que apresentam valores mínimos de exportação de US 10 Milhões / ano. O regime tem como objetivo subsidiar empresas que focam na exportações de seus produtos, ou de exportadores já instalados no Brasil, criando desta forma um benefício tributário e logístico.

Fonte: Adaptado de Oliveira (2009).

As três etapas do processo logístico como, movimentação, desembaraço aduaneiro e armazenagem, são contempladas por meio de procedimentos pelos regimes aduaneiros especiais, mencionados anteriormente. Oliveira (2009) cita que apesar dos benefícios proporcionados pelos regimes aduaneiros especiais, os mesmos também apresentam falhas de aplicabilidade, que por vezes, surgem monopólios que podem atrapalhar o bom desempenho das cadeias de suprimentos. Outra deficiência apontada pela autora são os longos prazos para utilização dos regimes aduaneiros especiais pelas empresas, frente a modelos industriais que vivem em uma dinâmica cada vez maior de mercado.

### 2.3.3. Sistemas de transporte regional

Adaptar as formas de transportes de acordo com a infraestrutura e legislação vigente é de grande relevância para se definir qual a estratégia logística de transporte. No decorrer do presente estudo, foram discutidas as estratégias logísticas de transportes do modal aéreo do PIM.

Considerando uma amostra com treze indústrias, com maiores faturamentos do PIM, Oliveira (2009) concluiu que o modal marítimo é o mais

usado para empresas produtoras dos produtos funcionais, que detém um nível de estabilidade entre baixo e médio. A autora justifica que a escolha pelo modal marítimo ocorre em função de uma maior capacidade, menor custo e também pela frequência. No entanto, para os produtos inovadores, com altos níveis de instabilidades de incerteza e principalmente pela demanda, o modal usado é o combinado marítimo e aéreo (*sea-air*). Nesta multimodalidade e considerando o processo de entrada de insumos para o processo produtivo do PIM, usando os processos logísticos, (como trânsito internacional, manuseio, desembarço aduaneiro e armazenagem) a metade do tempo de trânsito, fica no marítimo (considerando que 80% dos insumos tem origem da Ásia, segundo a autora, isso ocorre porque a matéria prima para chegar a Manaus percorre duas etapas: a primeira da Ásia até os Estados Unidos (via Los Angeles) via marítimo, e de Los Angeles até Manaus, via aéreo. Assim como no estudo de Oliveira (2009) esta pesquisa seleciona um modal, levando em consideração o produto chave das empresas pesquisadas, uma vez que o relógio é um de alto valor agregado e com baixo peso, favorecendo a escolha pelo modal aéreo.

Na sequência, será abordado o modal aéreo do PIM. Oliveira (2009) cita que se faz necessário ter uma estratégia logística de transporte para desenvolver e manter a competitividade deste modal.

#### **2.4. Custos logísticos**

Afonso (2006) afirma que há inúmeras pesquisas científicas publicadas, em âmbito nacional e internacional, acerca dos custos de transporte. No entanto, raramente são abordados os custos de transporte sob uma perspectiva dos operadores e produtores desse serviço. As abordagens que predominam neste campo de estudo estão voltadas para as perspectivas de infraestrutura, modelos matemáticos e econométricos de custos de transportes de cargas e passageiros.

Com a diversidade de estudos realizados acerca dos custos logísticos, pode-se dizer que alguns autores estudaram os custos de transporte tomando como base alguma atividade logística ou adaptando um sistema de custeio a fim de custear as atividades da fábrica à avaliação dos custos logísticos, e ainda, os que trataram os custos logísticos, por meio da cadeia de suprimentos (PINZAN, 2013).

Diante de pesquisas realizadas acerca dos custos de transportes tomando como base uma atividade específica, destaca-se o estudo de Afonso (2006) que pesquisou como os custos no transporte afetam a competitividade da soja no mercado externo. O estudo caracterizou, descreveu e analisou como a estrutura e a composição de diferentes itens que compõem os custos de transportes em todos os modais, impactam no nível de serviços ofertados.

Os estudos realizados que focam a adaptação de sistemas de custeios na avaliação dos custos logísticos destaca-se o trabalho de Bizotto (2007) que estudou formas de alocação dos custos, resultantes da operação com a coleta de leite nas cooperativas dos produtores agropecuários de São Pedro, identificando o método mais acurado e que gere menos distorções na alocação dos custos logísticos.

Nos estudos que trataram os custos logísticos, por meio da cadeia de suprimentos, predomina o estudo de Nunes (2013) que aborda a importância do Custo Total da Propriedade (*Total Cost of Ownership-TCO*) no gerenciamento da cadeia de suprimentos. O estudo objetivou demonstrar o papel do TCO, como instrumento da contabilidade gerencial, que dá apoio às decisões, no que diz respeito à seleção dos fornecedores, uma vez que a área de compras é fundamental para a gestão da cadeia de suprimentos.

Oliveira (2009) também realizou estudos acerca dos processos logísticos focados na gestão da cadeia de suprimentos, tentando a adequação das cadeias de suprimentos ágeis do PIM, de modo que os processos logísticos, como transporte, manuseio e armazenagem e desembaraço aduaneiro, fossem o fator de atratividade e sustentação.

Semelhante a linha de pesquisa informada acima, Kaminski (2004) estudou os custos logísticos baseados nos processos da logística como suprimento e distribuição. O autor abordou a avaliação dos custos logísticos, por meio do custeio por atividade, tomando como base o processo logístico de distribuição física.

Nos estudos realizados, percebe-se a crescente pressão para reduzir custos, obter maior eficácia nas operações e ainda atender o cliente com qualidade, esse são os grandes desafios enfrentados pelas empresas. Neste contexto, cita Frazzon (2013) que a logística tem se apresentado como uma área de atuação com impacto significativo nas organizações e na sociedade.

Nunes (2013) conclui que as empresas estão cada vez mais preocupadas na redução de seus custos, a fim de obter maior eficiência e produtividade. Atualmente, as organizações buscam o controle e redução dos custos logísticos, compreendendo os custos de armazenagens, de estoques, de manuseio e movimentação de materiais e ainda do transporte. Menciona ainda que os custos de armazenagens incluem todos os custos considerados na estocagem dos produtos desde a matéria prima até o produto acabado. Os custos com estoque são gerados a partir da necessidade de estocar os produtos, isto ocorre, pois não há uma sintonia entre fornecedor e demanda. Os custos com estoques são considerados os mais expressivos, pois representa para o acionista o custo de oportunidade do seu capital parado, ou seja, a imobilização de capital em estoque. Já o custo com manuseio e movimentação considera o fluxo de materiais para abastecimento das linhas de produção ou da movimentação do produto de uma área para outra. Por último, os custos com transportes que para o autor é considerado o mais importante dos custos logísticos, uma vez que abrange todos os custos incluídos na movimentação de material fora da empresa.

De acordo com Durão (2013) os custos logísticos brasileiros representaram em 2012, 11,5% do Produto Interno Bruto (PIB) enquanto nos Estados Unidos os custos logísticos equivalem a 8,7% do PIB. O desempenho brasileiro deve-se ao aumento médio anual de 12% no transporte de cargas rodoviário, mas também ao elevado uso do modal. Nos EUA, o modal mais usado é o ferroviário, o que contribui para a diluição dos custos logísticos.

Diante de mercados altamente dinâmicos e cada vez mais exigentes, dos avanços tecnológicos, da velocidade para a distribuição e abastecimento de produtos, as organizações estão cada vez mais buscando a eficiência em suas operações logísticas, uma vez que tais operações podem influenciar desde o processo de produção até a distribuição dos seus produtos aos clientes.

Assim, para que as organizações possam adquirir um crescimento estável e conquistar vantagens competitivas, faz-se necessário que busquem fontes de oportunidades e ainda as melhores práticas de gestão. Desta forma, a identificação e o controle dos custos logísticos podem ser considerados um dos fatores para que as organizações se tornem competitivas e sustentáveis.

Como método para auxiliar a prática de gestão das empresas, o SCOR padroniza todas as etapas da cadeia de suprimentos, conforme segue abaixo.

## **2.5. Método SCOR (Modelo de Referência para Operações na Cadeia de Suprimentos)**

As pressões do mercado, provocadas por clientes, fornecedores e concorrentes, levam as organizações em busca das melhores práticas de gestão. Neste contexto, destacam-se a procura pelas organizações dos modelos de referências ou modelos padronizados e genéricos, que visam unificar diferentes conceitos em busca de uma estrutura sistêmica de referência.

Para Ferreira (2006) a adoção de modelos de referências usados pelos gestores nas organizações, objetiva alcançar os melhores desempenhos nas operações, por meio da construção de soluções integradas a serem compreendidas e disseminadas por todos e também na mudança dos conhecimentos para um melhor desempenho gerencial, proporcionando ainda um melhor planejamento.

O *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) é um modelo de referência de processo desenvolvido e aprovado pelo *Supply Chain Council* (SCC) como a ferramenta de diagnóstico padrão da indústria para a gestão da cadeia de suprimentos. O SCOR permite aos usuários tratar, melhorar e compartilhar as melhores práticas de gestão da cadeia de suprimentos dentro e entre todas as partes interessadas, ou seja, desde o fornecedor do fornecedor para o cliente do cliente. A última revisão do método é a 11.0 (SCC, 2013).

De acordo com o SCC (2013) o método foi desenvolvido para descrever as atividades de negócios integradas para atender a demanda do cliente em todas as fases. O modelo pode ser usado para descrever as cadeias de abastecimento, utilizando um conjunto comum de definições. Desta forma, as diferentes indústrias podem ser ligadas com profundidade e amplitude para descrever qualquer cadeia de abastecimento, provendo base na melhoria da cadeia para projetos globais ou projetos específicos.

Segundo Bolstorff e Rosenbaum (2003) o SCOR dentro de uma única estrutura, combina elementos de reengenharia de processos de negócios, desempenhos e melhores práticas de gestão. O modelo define a gestão da cadeia de suprimentos por meio de processos integrados, que vai do

fornecedor ao cliente e todos alinhados no fluxo de materiais, na informação e na estratégia operacional da empresa.

Zanandrea *et al.* (2013) descreve como o método que integra os conceitos de reengenharia de processos de negócios, desempenhos e melhores práticas de gestão, sendo:

- a) Reengenharia de processos de negócios, método usado para capturar o estado natural de processos e partir dele projetar o estado futuro.
- b) O desempenho é usado na quantificação da atuação operacional com empresas similares, de forma que se estabeleçam valores objetivos para indicadores de desempenhos internos.
- c) Melhores práticas de gestão significam a possibilidade para identificar as técnicas gerenciais e os melhores *softwares* usados com sucesso em empresas similares, com o objetivo de solucionar problemas da cadeia de suprimentos.

Toledo (2010) menciona que o método busca atuar na solução dos cinco problemas mais recorrentes de uma cadeia de suprimentos, sendo: (i) atingir sempre um alto nível de serviço ao cliente; (ii) buscar e controlar a redução de custos da cadeia; (iii) planejar e gerenciar o risco da cadeia; (iv) gerenciar as relações fornecedor / parceiro e; (v) desenvolver e gerenciar talentos, o que assegura a continuidade na cadeia. Na busca de soluções para tais problemas, as empresas buscam seu fortalecimento junto ao mercado, tornando-as competitivas.

Segundo Ganga (2011) o SCOR, possibilita que as empresas possam determinar e comparar, de forma contínua e rápida, o desempenho da cadeia de suprimentos como um todo, por meio de uma linguagem comum e padronizada entre todos os agentes. O modelo fornece um quadro, que visa apoiar todos os aspectos envolvidos no desempenho dos agentes que compõem a cadeia de suprimentos.

Santos (2013) cita que o método é o mais abrangente e reconhecido no segmento industrial e que seu uso facilita a avaliação do desempenho nas organizações, uma vez que o modelo leva a ter sinergia entre todos os membros da cadeia de suprimentos, em oposição às medidas isoladas funcionais.

Segundo Vinagre (2010) o método foi introduzido pelo SCC para se tornar padrão da indústria, com o objetivo de descrever, padronizar e melhorar os processos operacionais essenciais da cadeia de suprimentos. O modelo oferece ferramentas para que as empresas avaliem seus processos de forma eficaz, comparando seus desempenhos com o de outras empresas do mesmo ou diferente segmento, obtendo vantagens competitivas específicas, usando as melhores práticas de informação, quantificando os benefícios para sua implantação e identificação das melhores ferramentas de *software* que melhor se adapte ao seu processo específico.

Segundo SCC (2013) o modelo de referência SCOR contém:

- a) Atributos de desempenho: métricas padrão para desempenho do processo de medida.
- b) Processos: descrições padrão de processos de gestão e de um quadro de relações de processos.
- c) Práticas: práticas de gestão que ocasionam melhores desempenhos.
- d) Pessoas: requisitos de formação e de competências alinhadas com os processos, melhores práticas e métricas.

Abaixo é descrito cada variável componente do modelo SCOR.

### **2.5.1. Atributos de desempenho**

Um atributo de desempenho é um conjunto de métricas usadas para expressar uma estratégia. Um atributo não pode ser medido, mas é empregado para definir a direção estratégica desejada pela organização. O SCOR identifica cinco atributos de desempenho para a cadeia de suprimentos: confiabilidade, capacidade de resposta, agilidade, custos, gestão de ativos (SCC, 2013).

Ganga (2011) acrescenta também que o SCOR propõe uma análise da cadeia de suprimentos a partir de três perspectivas: processos, métricas e melhores práticas. Cada perspectiva analisa uma cadeia de suprimentos fundamentada em uma estrutura de cima para baixo, por meio da qual é possível desdobrar em nível e sub níveis de análise. Os processos são considerados intra-organizacionais críticos, com os cinco atributos de desempenho:

- a) Confiabilidade: significa o desempenho de uma cadeia de suprimentos na entrega, ou seja, do produto correto, no lugar correto, na quantidade certa, no

tempo acordado, na integridade correta (qualidade do produto e embalagem) com a documentação correta e o cliente certo.

b) Responsividade: este atributo está relacionado à velocidade em que uma cadeia de suprimentos fornece produtos aos clientes, ou seja, o tempo de reação para atender ao pedido do cliente.

c) Flexibilidade: significa a agilidade da cadeia de suprimentos em responder às variações de demanda para ganhar ou manter vantagens competitivas.

d) Custos: considera todos os custos relacionados à cadeia de suprimentos, ou seja, a eficiência em que a empresa usa os recursos para atender o cliente.

e) Eficiência na gestão de ativos: significa a eficiência da organização, quanto à gestão de seus recursos fixos e de capital operacional, para atender a demanda.

Os atributos de confiabilidade, responsividade e flexibilidade são atributos com foco no cliente. Enquanto que os atributos de custos e eficiência na gestão de ativos são atributos com foco interno.

Toledo (2011) menciona que cada um dos cinco atributos é avaliado segundo um conjunto de métricas associadas a cada um deles. Sendo que essas métricas são classificadas por meio de níveis de detalhamento.

O SCC (2013) afirma que nas organizações que consideram dentro de sua gestão da cadeia de suprimentos os cinco atributos, será possível comparar uma organização que escolhe estrategicamente um fornecedor de baixo custo, contra uma organização que escolhe para competir na confiabilidade e desempenho.

### **2.5.2. Métricas**

Uma métrica é um padrão com o objetivo de medir o desempenho de um processo. Dentro do método as métricas funcionam como diagnósticos sendo reconhecidas dentro de três níveis (SCC, 2013).

Tanto as métricas como os elementos do processo dentro do método são hierárquicas. As métricas no nível um são criadas a partir de cálculos de nível inferior. No nível dois, as métricas são geralmente associadas por meio de um subconjunto restrito de processos. Além disso, as métricas são usadas para diagnosticar as variações no desempenho da cadeia.

A análise do desempenho das métricas de nível um a três é citada como decomposição, uma vez que esta análise ajuda na identificação dos processos que precisam ser mais analisados dentro da cadeia (SCC, 2013).

De acordo com SCC (2013) os processos alocados no primeiro nível de detalhamento são: plano (*plan*) abastecer (*source*) produção (*make*) entregar (*deliver*) e retorno (*return*) conforme descritos em seguida.

### **2.5.3. Processos de gestão de negócios do método**

A gestão da cadeia de suprimentos para o modelo de referência SCOR é baseada nos cinco elementos de processos de negócios básicos, que são abordados de acordo com a realidade de cada empresa (SCC, 2013).

a) Plano (*plan*): compreende os processos que tem por objetivo equilibrar a capacidade dos recursos com a demanda em toda a cadeia de suprimentos. Neste processo inclui os requisitos do cliente, coleta de informações sobre os recursos disponíveis, e balanceamento de necessidades e recursos para determinar as capacidades de planejamento e lacunas de recursos.

Toledo (2011) cita que neste processo se avaliam os suprimentos disponíveis, se solidificam as necessidades da demanda, descreve o inventário a ser distribuído e produzido e as necessidades de materiais envolvidos e em que se avaliam as restrições de capacidade.

b) Abastecer (*source*): fase do abastecimento de materiais para a produção nas modalidades, que produzem para estoque, para encomenda, projetada ou produzem produtos já contratados, seleção de fornecedores, prazos de entrega, recebimentos de produtos e processo de autorização de pagamento para fornecedores.

c) Produção (*make*): o domínio deste processo é o que trata da programação interna da produção na empresa, no curto prazo, atendendo a demanda atual ou planejada. É a fase de transformação de qualquer recurso, compreendendo o pedir e receber os suprimentos, produzir, testar, embalar e armazenar os produtos.

d) Entregar (*deliver*): é o processo que trata de todas as medidas necessárias para o gerenciamento dos pedidos, desde a empresa produtora até o cliente.

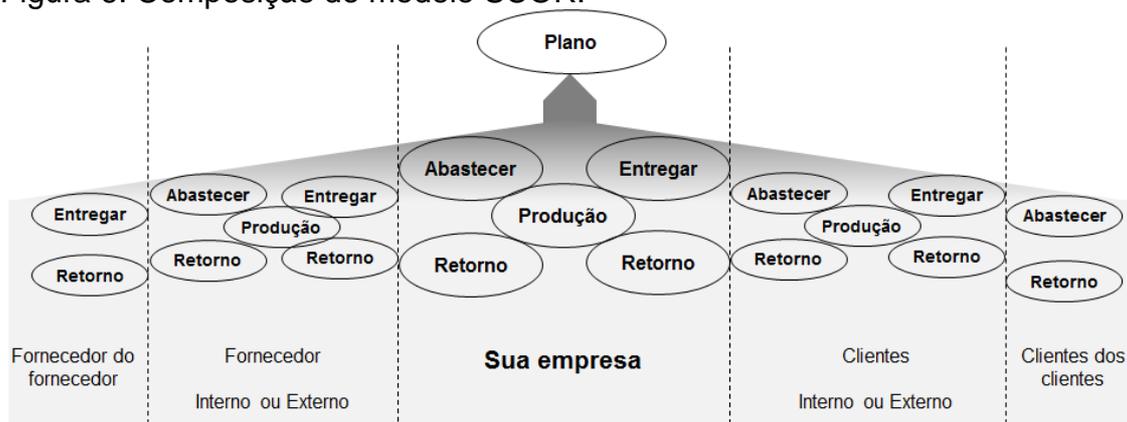
e) Retorno (*return*): é o processo responsável pela devolução de produtos, possui sentido contrário da cadeia de suprimentos, dividido em duas etapas: a

primeira trata do retorno da produção na cadeia de distribuição; a segunda trata dos retornos de materiais na etapa de abastecimento.

Segundo Toledo (2011) o método usa os cinco processos básicos da rede de produção e logística, com o objetivo de mapear as relações existentes entre cliente e fornecedor, proporcionando ainda a análise e a implantação necessária para as melhorias da cadeia como um todo.

A estrutura do método SCOR está demonstrada na Figura 6, por meio da relação entre o método e os cinco processos básicos.

Figura 6: Composição do modelo SCOR.



Fonte: SCC (2013).

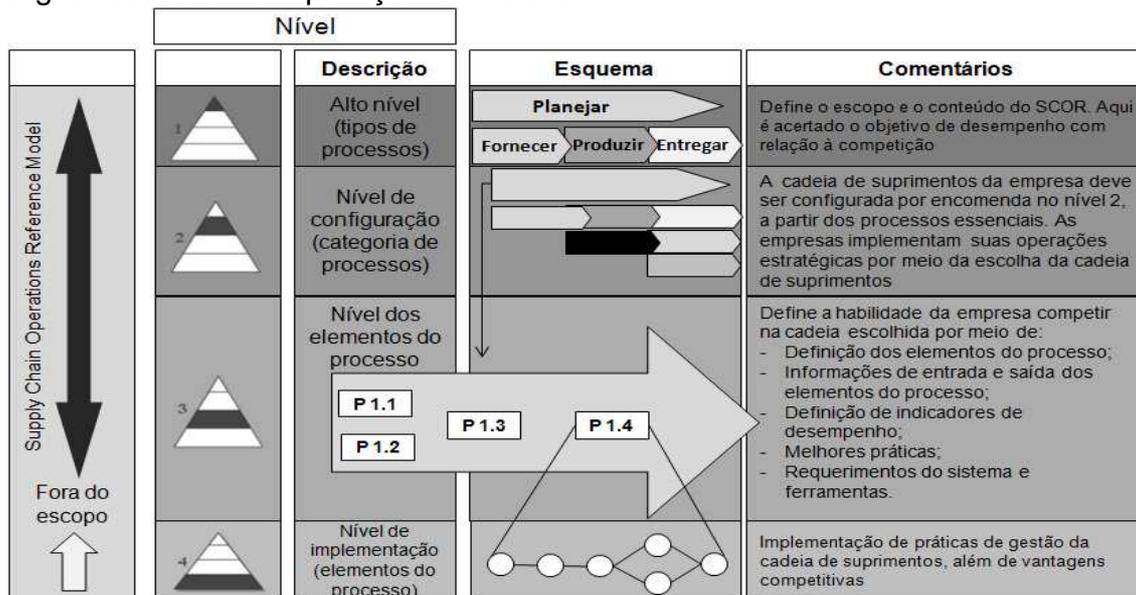
Os processos do método se estendem desde o fornecedor do fornecedor para o cliente do seu cliente, compreendendo desde a entrada do pedido do cliente até o pagamento da fatura. O modelo não abrange os processos de negócio ou atividades de *marketing*, vendas, pesquisa e desenvolvimento tecnológico ou desenvolvimento de produto. Considera, mas não de forma específica, as atividades de qualidade, tecnologia da informação ou da administração (SCC, 2013).

Zanandrea *et al.* (2013) citam que os processos descritos na Figura 6 interagem entre si dentro dos limites internos e externos da empresa focal. E cada nível pode ser utilizado para descrever, medir, avaliar as configurações da cadeia.

#### 2.5.4. Níveis de aplicação do método

Segundo Vinagre (2010) o método apresenta quatro níveis de aplicação. A representação esquemática dos níveis do método está demonstrada abaixo conforme a Figura 7, ilustrando e descrevendo de forma resumida cada nível do modelo.

Figura 7: Níveis de aplicação do SCOR



Fonte: Vinagre (2010).

a) No nível um são abordadas as definições dos processos. Segundo o SCC (2013) as métricas do primeiro nível são os diagnósticos para a saúde global da cadeia de suprimentos e são também conhecidas como métricas estratégicas e indicadores principais de desempenho são os chamados KPI (*Key Performance Indicators*).

Neste nível, as métricas são as mais gerais e estratégicas. Para cada métrica estabelecida no nível um, de acordo com os critérios de medição, existe uma hierarquia de métricas inter-relacionadas. Nesse sentido, o desdobramento de tais medidas, por meio de relações de causa e efeito, torna possível analisar, o desempenho de uma cadeia de suprimentos, por meio de várias óticas, ou seja, desde uma visão mais operacional até uma visão mais estratégica (SCC, 2013).

b) No segundo nível, configuram-se de forma detalhada as operações das organizações usando os cinco processos básicos, separando em categorias, objetivando identificar as lacunas de desempenhos e o nivelamento do canal, podendo ainda ser analisado e avaliado o impacto de um potencial desempenho.

Neste nível as métricas servem de diagnóstico para as métricas do primeiro nível e surge a relação de diagnósticos para identificar soluções que ocasionam lacunas de desempenhos para as métricas do primeiro nível (SCC, 2013).

c) As métricas do terceiro nível servem de diagnóstico para as métricas do segundo nível (SCC, 2013).

Nesse nível é definido o fluxo do processo, ou seja, as entradas e saídas dos elementos dos processos.

d) O quarto nível é definido para atingir vantagem competitiva e para adaptar as condições de mudanças do negócio, buscando o aperfeiçoamento nas ações por meio dos processos e melhores práticas.

Segundo Vinagre (2010) o quarto nível está fora do escopo do SCOR, já que os elementos definidos dentro deste nível não estão dentro de um modelo padrão.

#### **2.5.5. Aplicação do método**

A aplicação do método ocorre no nível dois, onde se configuram as operações da organização, por meio dos processos de negócios, de planejamento, fornecimento, produção, entrega e retorno. Os processos de negócios são separados por categorias distintas com o objetivo de identificar as lacunas de desempenhos e ainda nivelar o canal, proporcionando a análise e avaliação de possível potencial e aperfeiçoamento.

Segundo Bolstorff e Rosenbaum (2003) o processo de fornecimento na estrutura do método, é caracterizado como uma empresa adquire suas matérias primas e produtos acabados. Frequentemente o fornecimento de uma determinada matéria-prima ou produto acabado, evolui por meio destes processos ao longo de seu ciclo de vida do produto. Assim como acontece no processo de fornecimento de matéria prima, os itens dos processos para produzir, evoluem conforme cada tipo de processo ao longo do ciclo de vida do produto.

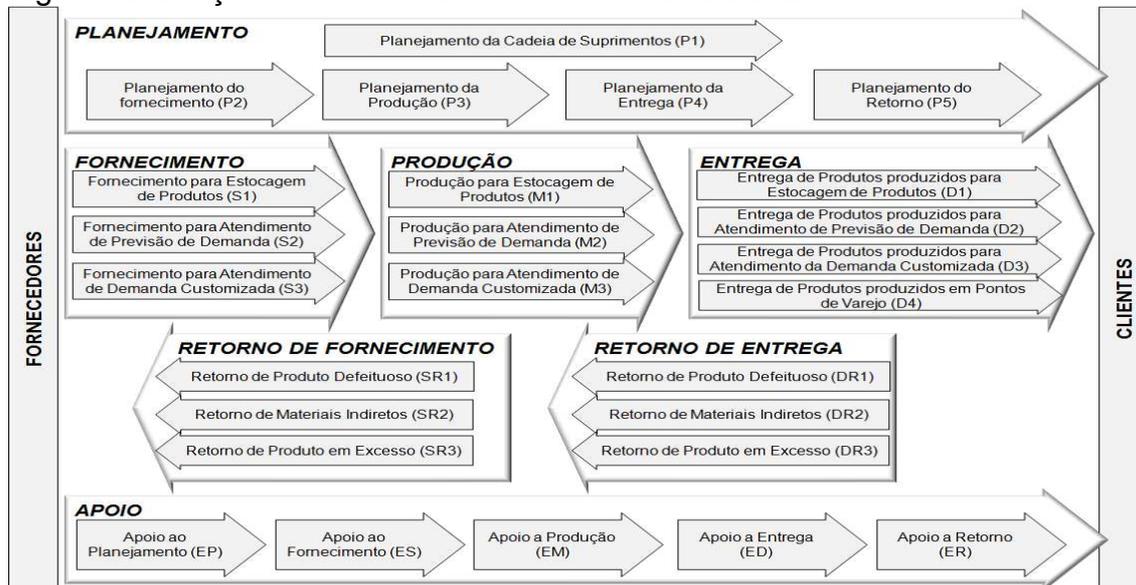
A Figura 8 demonstra os processos que ocorrem entre fornecedores e clientes no método SCOR. O processo de planejamento, no método SCOR é realizado em todos os demais negócios, que vai desde o fornecimento, a produção, a entrega e retorno. Sendo que para cada negócio, o método também usa as áreas de apoio.

A figura 8 sintetiza cada processo de negócio e seus desdobramentos na relação fornecedores e cliente, dentro da cadeia de suprimentos.

Pela Figura 8 é possível analisar que o modelo é agrupado em três tipos de processos: planejamento, execução e apoio. O modelo engloba os

processos de relacionamento com os clientes que vai desde o pedido até o faturamento, fluxo de materiais, desde o fornecedor dos fornecedores até o cliente dos clientes, desta forma, se mostra como um modelo com alto nível de detalhamento.

Figura 8: Relação fornecedor-cliente no método SCOR.



Fonte: Vinagre (2010).

Segundo Vinagre (2010) o elemento de planejamento refere-se ao alinhamento dos recursos esperados para atender uma demanda prevista, de forma a equilibrar o nível de oferta em um horizonte temporal, devendo ser realizado em intervalos regulares. Já o elemento de execução, refere-se à fabricação propriamente dita, partindo do fornecimento da matéria prima para a produção até a entrega do produto acabado, envolvendo as análises de retorno. Por fim, o elemento de apoio tem o objetivo de preparar, manter e gerenciar as informações oriundas dos elementos de planejamento e execução.

### 2.5.6. Benefícios do método

Segundo Von *et al.* (2013) o método possibilita às empresas: (i) a avaliação efetiva de seus negócios próprios; (ii) a comparação de seu desempenho com o de outras empresas; (iii) a especificação da vantagem competitiva; (iv) a utilização de informações de desempenhos e melhores práticas para aperfeiçoar suas atividades; (v) a quantificação dos benefícios na implantação de mudanças e; (vi) a identificação dos melhores softwares para prover suas necessidades específicas.

Segundo Toledo (2011) um das principais vantagens do método é o de fornecer um conjunto de métricas robusto, de forma que as empresas possam usar na forma de medição contínua, para avaliar o desempenho de sua cadeia de suprimentos em relação aos seus concorrentes.

As dificuldades encontradas em uma cadeia de suprimentos é a falta de sintonia na comunicação entre os elos da cadeia, uma vez que este canal é composto por diferentes empresas, segmentos, culturas e processos. A proposta do método é realizar a comunicação e o equilíbrio entre os processos, de forma integrada, por meio de linguagem e métricas padronizadas.

De acordo com o SCC (2013) os benefícios para as organizações com a adoção do método compreendem:

- a) Avaliação de forma rápida do desempenho da cadeia de suprimentos.
- b) Exclusão das lacunas de desempenho da cadeia.
- c) Reformulação da rede da cadeia de suprimentos com eficiência.
- d) Melhora o controle operacional.
- e) Torna ágeis os relatórios de gestão e a estrutura organizacional (incluindo o capital humano).
- f) Alinha as habilidades de toda a equipe da cadeia de suprimentos, de acordo com os objetivos estratégicos da organização.
- g) Fusões de cadeia de fornecimento de forma ordenada e que capturem uma economia projetada.

O SCOR tem como premissa realizar a comunicação e o balanceamento entre os processos, por meio de linguagens e métricas padronizadas, sempre tomando como base as características de negócios de cada cadeia de suprimentos. Desta forma, a padronização da linguagem e os processos facilitam o desenvolvimento da cadeia, que por muitas vezes são realizadas por diferentes empresas, segmentos e localização, tornando ágil o processo de entrega ao cliente e posicionando as organizações dentro de um patamar competitivo.

Para a presente pesquisa, o método SCOR tem como base os processos padronizados na relação de fornecedor e cliente, possibilitando a identificação dos fatores logísticos que irão compor cada processo do custo das empresas produtoras de relógio do PIM.

## 2.6. Métodos de custeio

No ambiente competitivo percebe-se que cada vez mais as empresas buscam diferentes alternativas para enfrentar a falta de sucesso em seus negócios. Desta forma, segundo Moraes (2011) ter a gestão e controle sobre os custos faz parte de alternativas sobre estratégias competitivas.

Assim a contabilidade de custos, a fim de atender às diferentes demandas com informações aos seus usuários para tomada de decisão, mensura os custos por meio de métodos de custeios, segundo Pinzan (2013).

A fim de atender as necessidades de informações dos usuários internos e externos, o autor cita que os métodos de custeio são direcionados para mensurar os custos evidenciados por meio das demonstrações contábeis e ainda para atender as normas contábeis destinadas à contabilidade financeira. Já para Rosado Júnior (2012) os métodos de custeios têm como finalidade a operacionalização dos sistemas de custeios, por meio da busca pela melhor forma de coleta e distribuição das informações sobre custos.

Baseados nos estudos de Pinzan (2013) os métodos de custeio de produtos são representados por: (i) custeio por absorção, (ii) variável, (iii) pleno, (iv) custeio por atividades ou ABC. Para o autor, mesmo considerando entidades e procedimentos analíticos próprios, o ABC em termos conceituais é semelhante ao custeio pleno.

Segundo Amaral (2012) alguns desses métodos de custeio podem ser adequados para a produção, como os métodos por absorção e variável, uma vez que os custos da produção variam em função de uma ou poucas variáveis. Já para apurar o custo da logística, os métodos de absorção e variável não são apropriados, pois na logística, os custos se alteram em função de diversas variáveis.

Os autores Ponte, Riccio e Lustoza (2007) acrescentam que por meio da Teoria das Restrições (TOC) destaca-se a contabilidade de ganhos que identifica diferentes técnicas que se fundamentam em mensurações mais abrangentes e diferentes das contábeis e não monetárias. Segundo os autores, não existe um modelo único para a contabilidade de ganho e sim que os trabalhos fundamentam-se nos conceitos da TOC e nas suas medidas de desempenho: ganho, investimentos e despesa operacional.

Os autores fazem uma análise comparativa entre o modelo de apuração de lucro, baseado na Contabilidade de Ganhos, com a apuração pela contabilidade de custos tradicional. Os autores concluíram que a contabilidade de ganho não traz grandes inovações, mas seus pressupostos básicos são bastante diferentes daqueles que norteiam a Contabilidade de Custos tradicional. A Contabilidade de Custos tradicional tem preocupação com medidas de eficiência locais, enquanto a Contabilidade de Ganhos entende que a otimização das partes pode não conduzir a otimização global e reconhece nas medidas de eficiência uma ameaça à otimização do resultado da organização

Desta forma, com o objetivo de formar a fundamentação teórica sobre os métodos de custeios da pesquisa, os itens a seguir são elucidados conforme descritos na literatura, considerando os conceitos e características dos métodos de custeios por absorção, variável e por atividades.

#### **2.6.1. Custeio por absorção**

O método de custeio por absorção é o mais usado pelas empresas, segundo Eyerkauf, Costa e Faria (2011). O método surgiu por volta de 1920, seguindo o mérito proveniente da aplicação dos princípios contábeis geralmente aceitos e ainda é considerado como o método de custeio aceito pela legislação fiscal do Brasil para fins de valorização dos estoques.

Para Pinzan (2013) o custeio por absorção é considerado como um método tradicional e como característica fundamental, o método atribui na mensuração dos custos aos produtos, os custos fixos e variáveis. De acordo com o autor, todos os métodos que consideram os custos fixos nos produtos, pertencem à metodologia do custeio por absorção.

Segundo Pinzan (2013) a definição dos custos variáveis são aqueles que em seus montantes são afetados de maneira direta pelo volume de produção, enquanto que os custos fixos não são alterados em seu montante pelo volume de produção e sim pela capacidade produtiva e consideram que qualquer rateio destes custos aos produtos (ou nas atividades) são subjetivos.

Segundo Pinzan (2013) a alocação dos custos fixos aos produtos depende de critérios subjetivos e que por muitas vezes podem ser alocados de forma arbitrária. Não existe para esta ação uma forma bem aceita, no entanto,

critérios subjetivos e arbitrários não limitam o método do custeio, mas sim de quem o aplica.

### **2.6.2. Custeio variável**

Apresentando a metodologia pelo custeamento direto, o custeio variável surgiu por volta da década de trinta, tendo sido criado por Jonathan N. Harris em 1936. Ponte, Riccio e Lustosa (2007) Moraes (2011) Rosado Júnior (2012) e Pinzan (2013) citam que no custeio variável somente são alocados aos produtos os custos variáveis, quer diretos ou indiretos, referentes às quantidades produzidas no período, considerando os custos fixos em separados e alocando como despesas no mesmo período.

O método do custeio variável também é conhecido como custeio direto. Segundo Ponte, Riccio e Lustosa (2007) a terminologia custeio direto pode ser considerada inadequada, por dar a falsa impressão que somente os custos diretos são apropriados à produção, o que não é verdade.

Os autores citam que o método do custeio variável não é aceito no Brasil, pela lei das sociedades anônimas nº 6.404/76 (BRASIL) pela legislação do imposto de renda, pelas auditorias externas e ainda por alguns contadores, uma vez que o método fere alguns dos princípios contábeis geralmente aceitos, principalmente o do confronto das despesas com as receitas, haja visto que este princípio preconiza que somente quando for reconhecida a receita é que os sacrifícios devam ser confrontados, portanto, os custos de produção só devem ser reconhecidos à medida que os produtos são vendidos.

Como o custeio variável determina que todos os custos fixos sejam lançados como despesas, sem que a venda efetivamente tenha ocorrido, considera-se que este método transgride tal princípio. No entanto, a não aceitação por meio das demonstrações contábeis, não invalida a sua utilização gerencial, ou mesmo na contabilidade, requer apenas que sejam realizados ao final do exercício, alguns ajustes necessários, de forma que atendam a legislação.

Ponte, Riccio e Lustosa (2007) citam que as vantagens para o uso do custeio variável é fornecer aos administradores informações para a tomada de decisão e para o controle dos custos. O método apresenta também como vantagem a identificação da margem de contribuição de cada produto ou segmento da empresa.

Da mesma forma, Slomski, Batista e Carvalho (2010) citam que o método do custeio variável, apresenta vantagens do ponto de vista de tomada de decisão, uma vez que tal método tem condições de proporcionar em maior velocidade informações vitais à empresa; outra vantagem informada pelos autores é que o resultado apresentado por meio do critério do método tem mais informações à administração, uma vez que os custos fixos são abandonados e tratados contabilmente como despesas, já que quase sempre são repetitivos e independentes dos diversos produtos e unidades.

### **2.6.3. Custeio Baseado por Atividades (ABC)**

O ABC foi desenvolvido pelos professores Robert S. Kaplan e Robin Cooper, que segundo Eyerkauf, Costa e (2011) esse método surgiu do fato de que gestores de empresas começaram a perceber, que os métodos de custeio usados alteravam os custos dos produtos, além de reconhecer que significativamente os custos indiretos de produção vinham aumentando, devido à aquisição de novas tecnologias de produção e de automação,

O ABC, segundo Kaplan e Cooper (1998) é uma ferramenta empresarial que busca medir as atividades que compõem os processos de negócios e ainda apresenta com maior grau de exatidão os custos dos produtos. Moraes (2011) cita que a empresa que utiliza o ABC pode identificar quais os recursos e atividades consumidos por cada produto da empresa, fazendo desta forma a mensuração dos custos indiretos consumidos.

As principais razões que justificam a implantação de uso do ABC, segundo Atkinson, (2011) são: maior precisão no custo dos produtos, melhor medida de desempenho e dados de custo mais pertinentes que auxiliam na tomada de decisão. O ABC rejeita a suposição, pois desenvolve a ideia de direcionadores de custos, ou seja, algo que esteja vinculado diretamente às atividades executadas para a fabricação de um produto. Segundo o autor, os princípios deste método se aplicam nas indústrias quanto nas empresas de serviços, considerando os custos de apoio administrativo, tais como vendas e distribuição.

Moraes (2011) cita que o ABC é uma metodologia que avalia o comportamento dos custos por atividades constituindo relações entre as atividades e o consumo dos recursos, independente dos departamentos,

levando a empresa a obter a identificação dos fatores de custos que incorrem em seus produtos.

Todavia, para um melhor entendimento do ABC, se faz adequado definir os principais elementos que configuram o método: recursos, atividades e direcionadores de custos.

#### a) Recursos

Para a realização de alguma atividade nas organizações são necessários insumos econômicos, como por exemplo: salários, aluguel e energia elétrica. Tal terminologia, segundo Moraes (2011) são os fatores de produção empregados na realização de uma atividade e estes recursos consumidos pelas atividades dentro das empresas requerem um valor econômico.

#### b) Atividades

Segundo Pinzan (2013) descreve o modo como a empresa utiliza seu tempo e recurso para gerar um bem ou serviço, que atenderá a necessidade dos seus clientes. Neste caso, os bens são derivados das atividades consideradas básicas para produzi-los ou até mesmo comercializá-los.

#### c) Direcionadores de custos

Os direcionadores identificam, segundo Moraes (2011) as maneiras como os produtos ou serviços consomem as atividades a fim de custear os objetos de custos. Como o ABC tem como princípio relacionar os custos com as atividades que consomem recursos, faz-se necessário para esta alocação a identificação dos direcionadores, os quais podem ser identificados de três maneiras: (i) identificação direta (ID); (ii) rastreamento (RAS); (iii) rateio (RAT).

Segundo Eyerkauffer, Costa e Faria (2011) a ID ocorre quando facilmente se consegue identificar os custos a uma atividade ou objeto, sem que haja necessidade de algum outro tipo de análise. Por outro lado, o RAS ocorre quando há necessidade de identificar, classificar e mensurar a maneira como as atividades consomem recursos, antes da preocupação de como os produtos consomem as atividades. A identificação dos custos pelo RAS é bastante racional e usado para apropriar os custos. O RAT, segundo os autores, requer que seja usado por meio de algum critério arbitrário, escolhido pelas empresas, para sua alocação. Pereira (2011) reforça que a aplicação do RAT deve ser racional ao invés de meras distribuições arbitrárias.

d) Objetos de custos.

Segundo Moraes (2011) os objetos de custos são as razões pelas quais as atividades são realizadas. O autor cita que os objetos de custos podem ser produtos, serviços, linhas de produtos ou serviços, clientes ou outros objetos que se queira custear de acordo com a necessidade da gestão.

### 2.6.3.1. Origem e Definição

Para um melhor entendimento do surgimento da metodologia do ABC, Moraes (2011) cita em seu estudo dois cenários de ambiente de produção, vivenciado na época, pela maioria das empresas. O primeiro cenário ocorre até década de setenta com um ambiente tradicional de produção, enquanto que o segundo após a década de 1970, em um ambiente moderno de produção, conforme demonstrado no Quadro 2.

Conforme Quadro 2, os custos fixos indiretos não eram mensurados até a década de 1970, ocasionando a baixa participação desses fatores nos custos totais das empresas.

Quadro 2: Ambiente tradicional e moderno de produção.

Descrição	Ambiente tradicional de produção, até 1970	Ambiente moderno/atual de produção, após 1970
<b>Principais fatores (custos) de produção</b>	Matéria prima; Mão de obra; -	Materias primas; Custos fixos indiretos; Depreciação, amortização de softwares.
<b>Nível de participação dos custos fixos/indiretos nos custos totais</b>	Pequeno; Sem grandes investimentos (automação, robotização e informática); Mão de obra barata e abundante;	Alta; Grandes investimentos (automação, robotização e informatização); Mão de obra cara e escassa;
<b>CrITÉRIOS para apropriação dos custos fixos/indiretos aos produtos</b>	Não havia preocupação com a qualidade dos produtos e serviços; Não havia muita diversificação na linha de produção.	Muita preocupação com qualidade dos produtos e serviços; Linhas de produção complexas e diversificadas.
	Aleatório. Os efeitos eram irrelevantes nos custos totais;	
	Número de horas/máquinas;	
	Número de horas de mão de obra direta;	
	Custo das matérias primas;	
	Proporcional ao espaço ocupado.	

Fonte: Adaptado de Moraes (2011).

Segundo Moraes (2011) na década de 1980 as empresas passaram a vivenciar um novo momento na gestão de custos e que nesta época, houve uma intensificação nas metodologias de gestão de custos, no intuito de reduzir as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos. Neste contexto, um dos métodos concebidos foi o ABC, com as premissas desenvolvidas por um consórcio internacional de pesquisas, composto por

agências do governo americano, empresas e pesquisadores, com sede nos Estados Unidos. Dentre os pesquisadores do consórcio, estavam Cooper e Kaplan, os idealizadores do ABC, que difundiram os conceitos da nova metodologia de custos, por meio de publicações acadêmicas, primeiramente voltado para o público não especializado, abordando apenas o princípio básico do novo método.

Segundo Moraes (2011) o método de custeio por atividades, evoluiu por meio de três gerações, conforme demonstrado no Quadro 3.

Com a importância da gestão de custos pelas empresas, Moraes (2011) cita que a competitividade não mais permite que as empresas determinem seus preços por meio dos custos incorridos e sim pelos preços praticados no mercado. Por este motivo, os métodos de custeios tradicionais, uma vez que realizam alocações arbitrárias de custos, se tornam ineficientes e limitados. Essas limitações, segundo o autor, foram preenchidas pelo ABC, uma vez que essa metodologia classifica os custos por atividades, estabelecendo relações entre aplicações de recursos no consumo de bens e serviços ou na produção de um novo bem e serviço independente da classificação por centro de custos.

Quadro 3: Evolução do ABC.

Geração	Desenvolvimento
1ª	<b>Contabilidade por atividades:</b> proposto pelo consórcio internacional de pesquisas. O objetivo principal era o custo dos produtos e a eliminação dos direcionadores de custos que não agregavam valores nas melhorias e nem tampouco nas atividades. Nesta fase, primeiramente se identificavam as atividades para em seguida associar os seus custos.
2ª	<b>Custeio baseada em atividades:</b> proposto por Cooper e Kaplan, nesta fase as unidades de negócios necessitam de informações sobre os processos, que eram identificados pelas atividades, bem como dos custos dos produtos.
3ª	<b>Gerenciamento baseado em atividades:</b> proposto por Kaplan, Peter Turney e outros, também chamado de gerenciamento de custeio baseado em atividades ( <i>Activity Based Cost Management</i> ). Tem como foco analisar se as atividades agregam ou não valor às unidades de negócios e se por meio da análise de valor aumenta a competitividade da empresa.

Fonte: Adaptado de Moraes (2011).

Pinzan (2013) cita que os métodos de custeio tradicionais por absorção e variável, nas décadas de setenta e oitenta, sofreram críticas severas por fornecerem informações de custos distorcidos, principalmente por não refletirem adequadamente a alocação dos custos e as despesas gerais aos

produtos. O autor menciona que como proposta à redução nas distorções das informações de custos geradas pela alocação arbitrária dos custos, na segunda metade década de oitenta, o ABC ganhou destaque, apesar de que empresas que adotaram o método depararam-se com dificuldades na sua implantação, ocasionada pela demora e pelos altos custos de manutenção.

Neste contexto de dificuldades, Kaplan e Anderson (2004) enfatizaram que a solução não seria abandonar o método, mas usar uma versão simplificada utilizando as unidades de tempos para as atividades, chamada de *Time Driven Activity-Based Costing*. Neste método, os autores citam que inicialmente os custos são atribuídos às atividades e depois aos produtos, consumidos por meio das atividades. Pois segundo os autores, os princípios para o método de custeio por atividades consistem nos recursos consumidos pelas atividades e por vez essas atividades são consumidas por produtos, clientes e outros objetos de custeios.

#### **2.6.3.2. Recursos versus atividades**

Como já informado na seção anterior o ABC, está diretamente relacionado com as atividades dos processos de produção, mediante esta caracterização, segundo Moraes (2011) o método fundamenta-se com três premissas: (i) os produtos requerem atividades; (ii) as atividades consomem os recursos e; (iii) os recursos custam dinheiro.

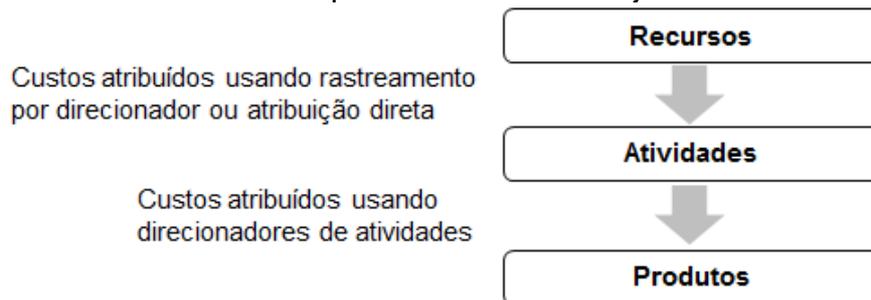
Para Pinzan (2013) no custeio por atividades os custos são inicialmente atribuídos às atividades e depois aos produtos mediante os consumos ocasionados pelas atividades, conforme Figura 9.

Percebe-se na Figura 9 que os recursos consomem as atividades, por meio de custos que são atribuídos de maneira direta, ou ainda, por meio do rastreamento de direcionadores.

Os custos para as atividades desenvolvidas são atribuídos por meio de seus direcionadores, o que provoca o objeto de custeio, ou seja, o produto.

Por meio da Figura 9 é demonstrado de forma sequencial o consumo de recursos pelas atividades desenvolvidas até o produto, que é o objeto de custeio.

Figura 9: Consumo de recursos pelas atividades e objetos de custeio.



Fonte: Pinzan (2013).

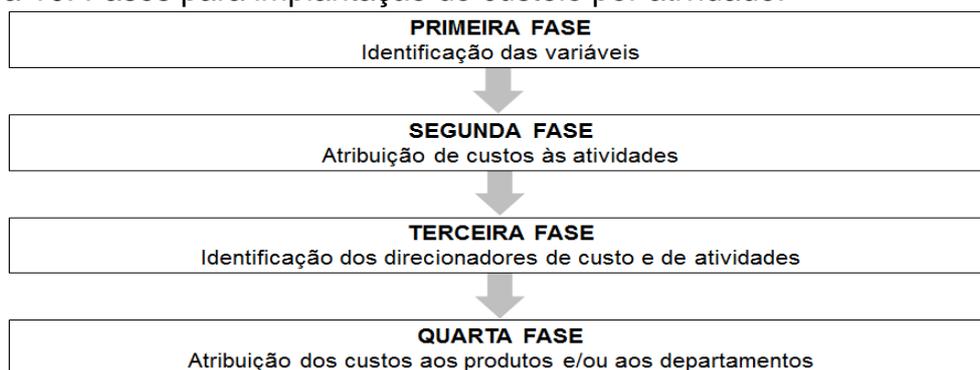
As atividades provocam os custos e ao empregarem as atividades os custos são por elas consumidos. Por este motivo, as atividades desenvolvidas nas empresas, devem ser criteriosamente registradas de forma que estes custos cheguem de forma precisa aos produtos.

### 2.6.3.3. Etapas para implantação do custeio por atividade

Segundo Moraes (2011) os sistemas de custos tratam dos custos indiretos, uma vez que os diretos são alocados diretamente nos objetos de custos. Desta forma, o ABC preocupa-se com os custos indiretos ou fixos, objetivando a identificação dos elementos causadores de seus consumos, para em seguida alocar aos produtos.

A implantação do ABC, segundo Costa Filho (2002) Moraes (2011) e Pinzan (2013) devem primeiramente mapear os processos de forma que sejam identificadas as atividades. Para os autores o ABC utiliza as seguintes fases para sua implantação, de acordo com a Figura 10.

Figura 10: Fases para implantação do custeio por atividade.



Fonte: Adaptado de Costa Filho (2002, p.64).

Para que o custeio por atividades possa ser implantado em uma estrutura organizacional, são necessárias quatro fases, partindo da identificação de todas as variáveis do processo, seguindo com a atribuição de custos às atividades, dando seguimento por meio da identificação dos

direcionadores de custo e das atividades e por fim, realizando a atribuição dos custos aos produtos e/ou departamentos.

Quanto aos direcionadores de custo, Eyerkauffer, Costa e Faria (2011) citam que a identificação direta ocorre quando há uma clara relação entre a atividade ou objeto e os custos, não havendo a necessidade de adicionar nenhuma outra variável de análise. Já o rastreamento, tem o significado de identificar, classificar e mensurar a maneira como os processos consomem recursos, antes de focar em como os produtos consomem os processos e atividades. Quanto ao rateio, usa-se um critério arbitrário para sua alocação e deve ser usado quando não se consegue apropriar o custo a nenhum processo, desde que não possua valor representativo na amostra.

Após ser descrita a fundamentação teórica e todos os conceitos inerentes à pesquisa, no Quadro 4 se encontram sintetizadas as teorias, a principal fonte, os conceitos e os propósitos de uso na pesquisa.

Quadro 4: Constructo teórico da pesquisa.

Teoria	Fonte	Conceito	Propósito de uso na pesquisa
Diamante da vantagem nacional	Porter (1989)	É composto por quatro grandes variáveis que contribuem para analisar a competitividade entre nações. Possibilita analisar os determinantes do alcance da vantagem nacional e identificar o motivo de certas áreas geográficas se especializarem e se destacarem no mercado.	As variáveis como o produto ofertado e as políticas implantadas para as empresas produtoras de relógios instaladas no PIM, devem ser consideradas na formação para o padrão concorrencial.
Os quatro níveis de competitividade	Esser <i>et al.</i> (1996)	É um sistema com quatro pontas, que demonstra a interação entre governo, empresas, instituições intermediárias e a capacidade de organização da sociedade.	As quatro pontas (meta, macro, meso e micro) integram entre si com o objetivo de aumentar a competitividade de uma economia.
Método SCOR	SCC (2013)	Modelo de referência usado pelas empresas para a gestão da cadeia de suprimentos, permitindo aos usuários tratar, melhorar e compartilhar as melhores práticas de gestão, desde o fornecedor do fornecedor até o cliente do cliente.	Dois dos cinco processos básicos de negócios compreendidos no modelo SCOR foram usados na pesquisa, sendo: as entradas de insumos e distribuição de produtos acabados.
Método de Custeio	Pinzan (2013)	Mensuram os custos evidenciados por meio das demonstrações contábeis e atendem as normas contábeis destinadas à contabilidade financeira.	Apuração do custo logístico com maior assertividade, por meio dos direcionadores de custo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Com o uso das quatro teorias do Quadro 4, a pesquisa está sustentada teoricamente com o objetivo de avaliar a competitividade em relação aos custos dos processos logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógios do PIM.

A próxima etapa consiste na descrição dos procedimentos metodológicos realizados.

### **3. METODOLOGIA DA PESQUISA**

Após a definição do problema e objetivos da pesquisa juntamente com a revisão bibliográfica realizada nos capítulos anteriores, é classificada a pesquisa e descritos os procedimentos metodológicos usados.

#### **3.1. Classificação e caracterização da pesquisa**

A presente pesquisa é classificada como qualitativa, pois segundo Beuren (2012) os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, esclarecer processos dinâmicos e analisar a interação de certas variáveis. Desta forma, a aplicação da abordagem qualitativa na pesquisa contribuiu para apurar o cálculo do custo logístico total do modal aéreo do PIM.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é classificada como exploratória, pois ainda há pouco conhecimento acerca da competitividade dos custos logísticos do modal aéreo do PIM. Segundo Beuren (2012) o estudo exploratório busca avaliar o assunto com maior profundidade, empregar características inéditas, bem como identificar novas dimensões até então não conhecidas, de modo a tornar o estudo mais claro, a fim de compor questões importantes para a conclusão da pesquisa.

A pesquisa também é classificada como documental, pois foram analisados documentos e estudos já publicados, por meio de fontes primárias e secundárias a fim de esclarecer e relatar as questões específicas do presente estudo. De acordo com Beuren (2012) as fontes primárias estão diretamente integradas ao tema estudado, onde o pesquisador busca as informações diretamente da fonte, restrito a documentos que não receberam tratamento analítico, o que permite uma melhor consistência científica. Já as secundárias, estão conectadas sobre o olhar de outro pesquisador, por meio de documentos já elaborados, o que diminui o seu valor, mas não a relevância, caso exista consistência na pesquisa anterior.

Quanto à definição das amostras, a pesquisa usou amostragem por acessibilidade ou conveniência. Beuren (2012) destaca que na amostragem por acessibilidade ou conveniência, o pesquisador obtém as informações que tem maior facilidade de acesso e ainda, que as amostras sejam representadas de forma adequada à população. Por esta razão, as empresas produtoras de relógios do PIM foram selecionadas para amostra, uma vez que usam em

grande escala o modal aéreo, tanto no processo de aquisição de insumos quanto no escoamento de produtos acabados.

As entradas de insumos e a distribuição de produtos são partes integrantes e que envolvem processos de uma cadeia de suprimentos. Para a presente pesquisa, a escolha desses processos que compõem as entradas e saídas de mercadorias, foi fundamentada por meio do modelo de referência SCOR, detalhado na seção cinco da fundamentação teórica.

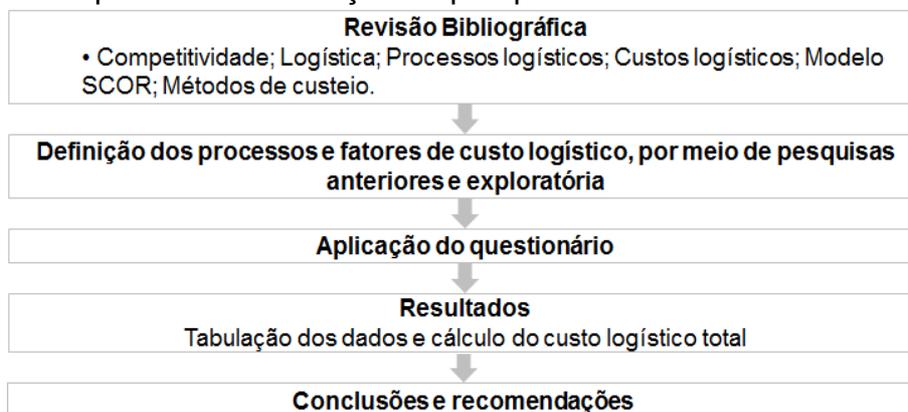
Segundo Toledo (2011) o modelo SCOR tem como base os métodos padronizados na relação de fornecedor e cliente e usa cinco processos de negócios básicos da rede de produção e logística, com o objetivo de mapear essas relações. Desta forma, para a presente pesquisa, o modelo contribuiu para mapear as relações logísticas existentes entre empresa, fornecedores e clientes, com a finalidade de identificar os fatores que compõe cada processo do custo logístico.

O método SCOR contempla todas as interações com o cliente, abrangendo desde a colocação de um pedido até o pagamento da fatura, bem como de todas as transações de materiais, que se estende do fornecedor até o fornecedor dos fornecedores e ainda das interações com o mercado, que vai da previsão da demanda agregada até a realização de cada pedido. Fundamenta-se o presente estudo em dois dos cinco processos básicos de negócios, constantes no primeiro nível de detalhamento.

O questionário foi o instrumento de pesquisa usado, que contribuiu na obtenção das informações e dados que subsidiam os propósitos do presente estudo.

A pesquisa seguiu a sequência demonstrada na Figura 11.

Figura 11: Sequência de realização da pesquisa.



Fonte: Elaborada pela autora.

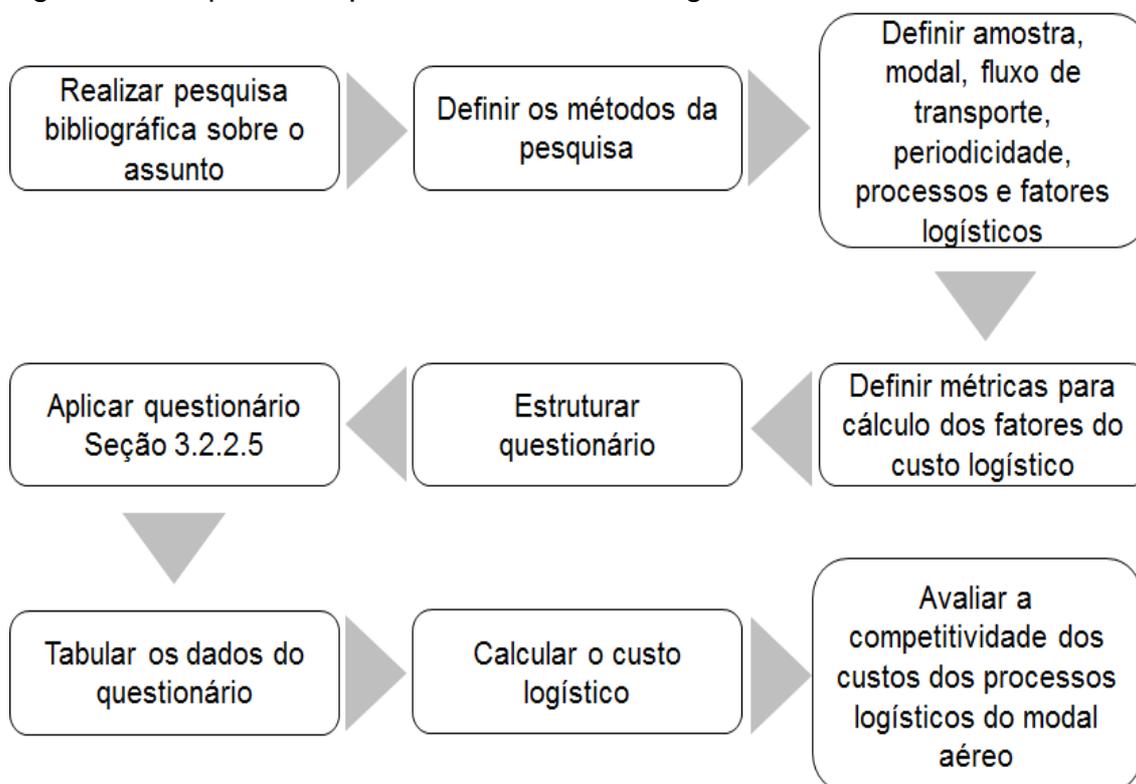
Após a classificação e a ilustração da sequência da pesquisa, a seção seguinte descreve os procedimentos metodológicos.

### 3.2. Procedimentos metodológicos

Para a presente pesquisa o procedimento metodológico ocorreu em duas etapas. Na primeira etapa, foi necessário um estudo bibliográfico a fim de reunir conhecimentos, por meio de produções científicas, acerca do tema pesquisado. Na segunda etapa, foram: (i) definidos os métodos da pesquisa, a amostra, o modal, fluxo de transportes, periodicidade, processos e fatores logísticos; (ii) definidas as métricas para o cálculo dos fatores dos custos logístico, para em seguida estruturar e aplicar o questionário; (iii) os dados foram tabulados e calculados os custos logísticos e; (iv) foi realizada uma nova etapa do questionário, por meio da percepção das empresas pesquisadas, foi avaliada a competitividade dos custos logísticos, considerando quatro diferentes cenários de comparação.

A Figura 12 demonstra o esquema do procedimento metodológico, considerando duas etapas da pesquisa.

Figura 12: Esquema do procedimento metodológico.



Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir, as etapas demonstradas na Figura 12, serão sucintamente descritas.

### **3.2.1. Primeira etapa da pesquisa: pesquisa documental e bibliográfica**

Inicialmente foi realizado um estudo documental e bibliográfico, por meio de uma pesquisa teórica documental de fontes primárias, como as leis, e pesquisa bibliográfica de fontes secundárias como as teses, dissertações e artigos, privilegiando-se as publicações periódicas nacionais e internacionais voltadas para área de controladoria e contabilidade de custos, buscando referências para publicações com datas mais recentes e pela relevância do tema. Desta forma, objetivou-se consolidar as informações teóricas com a proposta do estudo.

Como a presente pesquisa pretendeu avaliar a competitividade dos custos logísticos do modal aéreo do PIM, primeiramente foi necessário elaborar uma revisão literária com estudos acerca da competitividade entre as nações, que diretamente podem interferir nas organizações. Ainda nesta seção foram identificados em estudos anteriores, os fenômenos que influenciam as empresas para manterem-se competitivas no mercado.

Na segunda seção, da fundamentação teórica, foram tratados os aspectos gerais da logística do PIM, o entendimento, a estrutura e a caracterização da logística do modal aéreo bem como dos órgãos intervenientes.

Na terceira seção, por meio dos estudos de Oliveira (2009) foram identificados os processos logísticos de suporte às atividades do PIM. Desta forma, obteve-se a identificação de cada processo logístico que irá compor o custo total do modal aéreo, para as empresas produtoras de relógios do PIM.

Na seção seguinte da fundamentação teórica, foram abordados os estudos sobre os custos logísticos, identificando por meio de pesquisas já realizadas, os fatores de custos de processos logísticos, discutindo também outro fator que podem influenciar na formação dos custos ocultos e que podem interferir no custo logístico total. Assim, têm-se os elementos que irão sustentar o cálculo dos custos logísticos do modal aéreo do PIM.

Na quinta seção, por meio de pesquisas anteriores, foi abordada uma breve introdução e a importância para as organizações do uso de um modelo de referência. Em seguida, foi descrito o modelo de referência SCOR, compreendendo conceitos, características, estrutura, aplicação e benefícios. O

modelo foi usado na pesquisa para fundamentar os processos logísticos entre empresas, fornecedores e clientes.

Na sexta seção foram descritos os métodos de custos que embasaram tecnicamente o cálculo do custo logístico total do modal aéreo para as empresas produtoras de relógios do PIM. Para esta pesquisa foi usado o método de custeio por atividades, fazendo uso dos direcionadores de custo.

Toda a pesquisa bibliográfica foi usada como subsídio para o modelo de cálculo do custo logístico total para o modal aéreo do PIM, no fluxo de entrada e saída de mercadorias dentro do mercado nacional e internacional, proposta do presente estudo.

A seguir serão detalhadas todas as fases da segunda etapa da pesquisa.

### 3.2.2. Segunda etapa da pesquisa

Seguindo os procedimentos metodológicos, a segunda etapa da pesquisa corresponde à escolha da população e amostra, o método SCOR, os processos e fatores logísticos, o método de custeio e aplicação dos questionários.

#### 3.2.2.1. População e amostra

A escolha do modal aéreo para a pesquisa deve-se a representatividade do terminal de cargas aéreas de Manaus na escala nacional dos anos de 2012 e 2013, conforme Tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Escala da movimentação de carga por modalidade de 2012 em aeroportos brasileiros selecionados (toneladas).

TECAS	Dependência	Importação	Ranking	Exportação	Ranking	Carga Nacional	Ranking
<b>SBGR</b>	<b>Guarulhos-SP</b>	<b>113.618</b>	<b>2</b>	<b>100.341</b>	<b>1</b>	<b>72.360</b>	<b>2</b>
SBKP	Campinas-SP	140.983	1	75.330	2	2.511	14
SBEG	Manaus-AM	53.411	3	3.741	8	116.144	1
SBGL	Galeão-RJ	46.428	4	32.954	3	0	-
SBCT	Curitiba-PR	21.050	5	10.068	4	13.213	6
SBRF	Recife-PE	2.803	13	2.248	11	34.003	3
SBPA	Porto Alegre-RS	9.456	7	7.523	5	17.934	4
SBFZ	Fortaleza-CE	1.231	15	2.619	10	16.117	5
SBCF	Confins-MG	14.656	6	5.034	6	0	-
SBSV	Salvador-BA	4.166	10	4.607	7	6.749	8
-	Outros	24.678	-	7.038	-	34.205	-
<b>TOTAL</b>		<b>432.480</b>	<b>-</b>	<b>251.503</b>	<b>-</b>	<b>313.236</b>	<b>-</b>

Fonte: INFRAERO (2013b).

Conforme a Tabela 1, o terminal de cargas aéreas de Manaus ficou na terceira posição mais representativa do país.

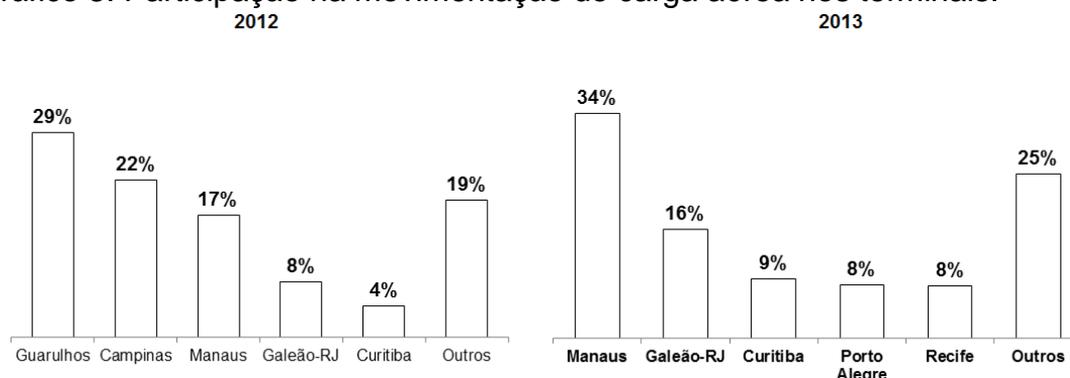
Tabela 2: Escala da Movimentação de carga por modalidade de 2013 em aeroportos brasileiros selecionados (toneladas).

TECAS	Dependência	Importação	Ranking	Exportação	Ranking	Carga Nacional	Ranking
<b>SBEG</b>	<b>Manaus-AM</b>	<b>42.060</b>	<b>2</b>	<b>2.785</b>	<b>8</b>	<b>119.215</b>	<b>1</b>
SBGL	Galeão-RJ	48.784	1	30.162	1	0	-
SBCT	Curitiba-PR	20.456	3	9.607	2	13.153	5
SBPA	Porto Alegre-RS	10.290	5	7.571	3	20.824	3
SBRF	Recife-PE	2.960	10	3.147	7	31.889	2
SBCF	Confins-MG	15.390	4	6.334	4	0	-
SBFZ	Fortaleza-CE	1.621	12	2.408	9	15.816	4
SBSV	Salvador-BA	3.838	8	5.655	5	6.317	8
SBCY	Cuiabá-MT	280	22	16	18	10.671	6
SBPV	Porto Velho-RO	0	-	0	-	6.597	7
-	Outros	22.342	-	7.679	-	15.300	-
<b>TOTAL</b>		<b>168.021</b>	<b>-</b>	<b>75.364</b>	<b>-</b>	<b>239.782</b>	<b>-</b>

Fonte: INFRAERO (2013c).

Com a concessão e a respectiva ausência da contabilização dos dados dos terminais de Guarulhos e Campinas, o terminal de cargas de Manaus ocupa a primeira posição na movimentação de carga nacional, o segundo na modalidade de importação e o sétimo quanto à exportação. Com a soma de movimentações das modalidades, o terminal de cargas aéreas de Manaus se apresenta como o mais expressivo no cenário nacional, de acordo com o Gráfico 3.

Gráfico 3: Participação na movimentação de carga aérea nos terminais.



Fonte: Adaptado de INFRAERO (2013c).

Conforme o Gráfico 3 destaca-se que o terminal de cargas aéreas de Manaus possui 17% de participação em 2012 e 34% de participação em 2013, superando outros terminais como o do Galeão - RJ e Curitiba.

Após a definição do modal, foram selecionadas as empresas produtoras de relógios do PIM, uma vez que usam em grande escala o modal aéreo para o transporte de seus insumos e distribuição dos produtos acabados, devido ao baixo peso e ao alto valor agregado dos produtos. As empresas participantes foram convidadas por meio de correio eletrônico e contato telefônico.

Para encontrar as empresas interessadas em participar da pesquisa foram realizados contatos telefônicos e eletrônicos, onde das cinco empresas da população, quatro responderam o questionário, ou seja, 80% de taxa de retorno. Para levar em conta o erro de amostragem de 1% criado para um conjunto de dados, o intervalo de confiança é de 99% e a quantidade mínima necessária de respondentes para a população desta pesquisa, é de quatro. Desta forma, torna-se possível generalizar as inferências para a população, conforme Viegas (2007). A fórmula usada para definir o tamanho da amostra para entrevista foi (VIEGAS, 2007):

$$n = \frac{\sigma^2 pq \cdot N}{e^2(N - 1) + \sigma^2 pq}$$

Onde:

$n$  = tamanho da amostra

$\sigma^2$  = nível de confiança em quantidade de desvios padrões

$p$  = proporção do universo que possui a propriedade pesquisada

$q$  = proporção do universo sem a propriedade pesquisada ( $q = 100 - p$ )

$e$  = erro de estimação permitido (em valores percentuais)

Após analisar as respostas, foram considerados válidos todos os questionários preenchidos, pois atenderam os critérios de preenchimento, tornando possível calcular os custos logísticos para em seguida avaliar a competitividade dos custos dos processos logísticos do modal aéreo das empresas produtoras de relógio do PIM.

O intervalo de análise para a coleta dos dados correspondeu ao mês de maior movimentação de cargas (de entradas e saídas) no decorrer do ano de 2013, indicado pelas empresas da amostra no questionário, conforme também realizou Kussano e Batalha (2012).

Quanto aos fluxos de transporte, os mesmos foram fundamentados por meio dos processos básicos de negócios do método SCOR, conforme detalhado em seguida.

### **3.2.2.2. Método SCOR**

O método avalia por meio de ferramentas padronizadas, os processos da cadeia de suprimentos, com o objetivo de facilitar a análise comparativa de desempenhos entre empresas do mesmo ou diferente segmento, obtendo assim vantagens competitivas específicas.

Como a presente pesquisa objetivou analisar a competitividade dos custos logísticos de empresas do mesmo segmento, por meio dos fatores logísticos que integram as movimentações de entradas e saídas de produtos acabados, adotou-se como base a estrutura do modelo de referência SCOR, conforme Figura 6. O modelo é estruturado dentro de cinco elementos de processos de negócios básicos sendo: planejar, abastecer, fazer, entregar e retornar, abordados conforme a realidade específica de cada empresa. Os processos de negócios se estendem por toda a cadeia, que vai desde o fornecedor do fornecedor para o cliente do seu cliente.

Segundo Toledo (2011) o método SCOR usa os cinco processos básicos da rede de produção e logística, com o objetivo de mapear as relações existentes entre cliente e fornecedor e ainda para proporcionar a análise e a implantação necessária para as melhorias da cadeia como um todo.

Baseado na fundamentação acima e na estrutura do método que compõe o SCOR, o modelo serviu de base para o presente estudo, a fim de identificar os fatores logísticos das relações existentes entre empresa, fornecedor e cliente.

Foram adotados dois dos cinco processos de negócios existentes no nível um do modelo, que foram: abastecer e entregar. Os processos mapearam os fatores logísticos de abastecimento dos insumos e entrega dos produtos acabados para as empresas produtoras de relógios, conforme ilustrado na Figura 7.

Desta forma, o detalhamento das operações dos processos de fornecimento e entrega constantes no modelo por meio do nível dois, para o presente estudo objetivou identificar os fatores logísticos existentes da relação empresa, fornecedor e cliente.

A Figura 7 demonstra as operações dos processos de fornecimento e entrega entre fornecedores e clientes dentro do método. O modelo é agrupado em três tipos de processos: planejamento, execução e apoio. No processo de

execução consta o mapeamento para as atividades de fornecimento e entrega objetos da pesquisa.

As atividades de fornecimento dizem respeito às entradas dos insumos e enquanto que as atividades de entrega referem-se às saídas do produto acabado, independente se nacional ou internacional.

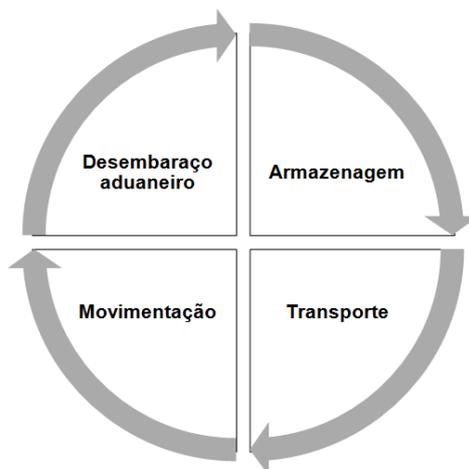
Portanto, o método SCOR foi adotado no presente estudo para mapear os fatores logísticos existentes da relação empresa, fornecedor e cliente, para a entrada de insumos e distribuição de produtos acabados, em mercados nacionais e internacionais.

### 3.2.2.3. Processos Logísticos

Após a definição do modal, da amostra para coleta de dados, do intervalo de análise e dos fluxos de transportes, definiram-se os processos logísticos que compuseram o custo logístico total, conforme estudo de Oliveira (2009) demonstrados na Figura 13.

Oliveira (2009) identificou por meio de coleta de dados e entrevistas, quatro etapas que contemplam o processo logístico. Dentre as etapas identificadas, foram localizados entraves para atingir a agilidade no gerenciamento da cadeia de suprimentos, sendo necessário o constante aprimoramento de cada etapa para aumentar o desempenho geral do processo. A definição das etapas ocorreu também devido às exigências da legislação aduaneira brasileira, ao regime a que o PIM está submetido e ao fato gerador do processo de importação, que é à entrada de mercadorias estrangeiras.

Figura 13: Processos logísticos.



Fonte: Adaptado de Oliveira (2009).

Optou-se por usar os processos logísticos de transportes, movimentação, armazenagem e desembaraço aduaneiro, uma vez que além de terem sido usados nos estudos de Oliveira (2009) outros autores como Kussano e Batalha (2012) Nascimento *et al.*(2012) Amaral (2012) e Nunes (2013) também usaram alguns desses processos logísticos em seus estudos.

Após a identificação dos processos logísticos, os fatores foram identificados por meio de pesquisa exploratória, por acessibilidade não amostral com empresas do setor produtor de relógios, pela experiência profissional da autora em uma empresa deste setor, por pesquisas científicas anteriores (OLIVEIRA, 2009; KUSSANO; BATALHA, 2010) e pelo modelo de referência SCOR.

A Figura 14 demonstra a união das pesquisas de Oliveira (2009) Kussano e Batalha (2012) e Amaral (2012) que apresentam os processos e fatores logísticos. Oliveira (2009) contribuiu para a presente pesquisa, na limitação dos processos logísticos realizados pelas empresas do PIM. Já Kussano e Batalha (2012) e Amaral (2012) contribuíram quanto às variáveis que compuseram cada fator logístico.

Figura 14: Processos e fatores de custos logísticos.



Fonte: Adaptado de Oliveira (2009) Kussano e Batalha (2012) e Amaral (2012).

Conforme a Figura 14, a estrutura do custo logístico total subdivide-se nos processos logísticos e nos respectivos fatores logísticos. A composição dos processos e fatores logísticos, conforme fundamentado em estudos realizados e identificado por pesquisa exploratória, é descrita no Quadro 5.

Quadro 5: Processos e fatores logísticos usados em pesquisas anteriores.

Processo	Fator	Fonte
Transporte	Agrupamento de cargas em container	Pesquisa exploratória
	Frete	Kussano (2010); Amaral (2012); Pesquisa exploratória
	Seguros e taxas	Pesquisa exploratória
	Transporte terminal X fábrica	Pesquisa exploratória
	Fracionamento de cargas	Pesquisa exploratória
	Perda	Kussano (2010); Pesquisa exploratória
	Custo de oportunidade do estoque em trânsito	Kussano (2010); Pesquisa exploratória
	Mão de obra	Amaral (2012)
Armazenagem	Armazenagem no aeroporto de origem	Kussano (2010); Amaral (2012); Pesquisa exploratória
	Armazenagem no aeroporto de Manaus	Kussano (2010); Amaral (2012); Pesquisa exploratória
	Armazenagem interna na fábrica	Pesquisa exploratória
	Custo de oportunidade do estoque em armazenagem	Kussano (2010); Pesquisa exploratória
	Mão de obra	Amaral (2012)
Movimentação	Movimentação até área de inspeção de recebimento	Amaral (2012); Pesquisa exploratória
	Conferência e pesagem de volumes	Amaral (2012); Pesquisa exploratória
	Movimentação entre processos (local de armazenagem vs uso)	Amaral (2012); Pesquisa exploratória
	Mão de obra	Amaral (2012)
Desembarço aduaneiro	Licenciamento de LI junto a SUFRAMA	Pesquisa exploratória
	Desembarço CE Mercante	Pesquisa exploratória
	Deferimento MAPA e ANVISA	Pesquisa exploratória
	Desembarço Receita Federal	Pesquisa exploratória
	Desembarço SEFAZ AM	Pesquisa exploratória
	Custo de oportunidade do estoque em desembarço	Kussano (2010); Pesquisa exploratória
	Mão de obra	Amaral (2012)

Fonte: Elaborado pela autora.

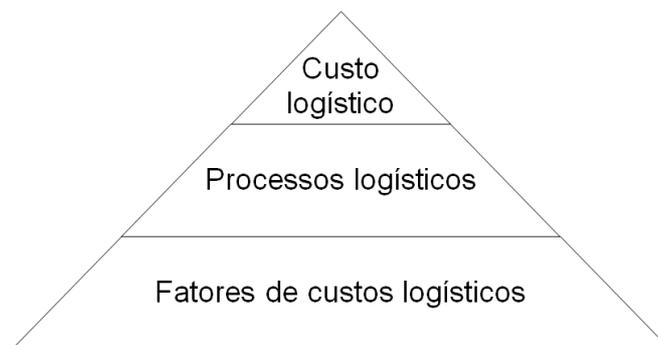
#### 3.2.2.4. Método de custeio

Após a definição dos processos e fatores logísticos, foi realizada a escolha do método de custeio por atividade que foi usado na pesquisa. Desta forma, foram estabelecidos os direcionadores de custos usados no cálculo do custeio por atividade, sendo: (i) identificação direta; (ii) rastreamento e; (iii) rateio.

Justifica-se a escolha do método, pois conforme Eyerkauffer, Costa e Faria (2011) o custeio por atividades visa diminuir os impactos causados por rateios arbitrários aplicados por outros métodos de custeio, aumentando a assertividade na apuração dos custos, contribuindo na gestão empresarial na tomada de decisão, já que promove a mensuração do desempenho em cada atividade desenvolvida e ainda demonstra quais atividades estão consumindo significativamente os recursos financeiros da empresa.

Conforme demonstrado na Figura 15, Costa e Filho (2002) cita que a soma de um ou mais fatores de custos logísticos, forma o custo dos processos logísticos, que por sua vez somados, compõe o custo logístico total, que é o objeto deste estudo.

Figura 15: Pirâmide do custeio por atividades.



Fonte: Adaptado de Costa Filho (2002, p. 63).

Alguns fatores logísticos e métricas de cálculo foram mapeados por Costa Filho (2002) Kussano e Batalha (2012) e Eyerkauffer, Costa e Faria (2011) dentre tais fatores, citam-se a taxa de armazenagem, frete, perdas, os custos de oportunidade e mão de obra. Outros fatores foram mapeados por meio da pesquisa exploratória. O conjunto das métricas de cálculo é demonstrado no Quadro 6.

Quadro 6: Métricas de cálculo dos fatores logísticos.

Fatores logísticos	Direcionadores de custos	Aplicação/Fórmulas	Fontes
Custos de oportunidade (transporte, movimentação e desembaraço)	Identificação direta	Taxa de oportunidade $n \text{ dias} * \text{valor da mercadoria}$	Kussano (2010); Pesquisa exploratória
Frete (interno e externo)	Identificação direta	Valor pago pela mercadoria transportada, sem seguro	Kussano (2010); Pesquisa exploratória
Mão de Obra	Rastreamento	Qtde de horas por atividade * custo da mão de obra	Costa Filho (2002), Kussano (2010) e Faria e Costa (2012)
Perda	Rastreamento	Quantidade perdida (%) * valor da mercadoria	Kussano (2010); Pesquisa exploratória
Taxa de Armazenagem	Identificação direta	Valor da taxa	Kussano (2010); Amaral (2012); Pesquisa exploratória
Agrupamento de cargas em containers	Identificação direta	Valor pago pelo serviço	Pesquisa exploratória
Seguros	Identificação direta	Participação do seguro no montante de insumos	Pesquisa exploratória
Fracionamento de cargas	Identificação direta	Valor pago pela mercadoria transportada	Pesquisa exploratória
Movimentação até área de inspeção de recebimento	Rastreamento	Qtde de horas por atividade * custo da mão de obra	Amaral (2012); Pesquisa exploratória
Conferência e pesagem de volumes	Rastreamento	Qtde de horas por atividade * custo da mão de obra	Amaral (2012); Pesquisa exploratória
Movimentação entre processos (local de armazenagem vs uso)	Rastreamento	Qtde de horas por atividade * custo da mão de obra	Amaral (2012); Pesquisa exploratória
Desembaraço pelos órgãos intervenientes	Identificação direta	Taxa de oportunidade $n \text{ dias} * \text{valor da mercadoria} + \text{valor multa}$	Kussano (2010); Pesquisa exploratória

Fonte: Elaborado pela autora.

Com a definição dos fatores logísticos, dos direcionadores de custos e das fórmulas para se calcular cada fator logístico foi estruturado as perguntas do questionário a fim de obter dados que compõe cada variável estabelecida pela métrica de cálculo.

A próxima seção deste Capítulo apresenta os detalhes da aplicação do questionário.

### 3.2.2.5. Questionário

Foi aplicado o primeiro questionário, cujo objetivo era obter informações das variáveis que compõem o cálculo do custo de cada fator logístico das empresas.

O questionário foi estruturado com perguntas fechadas para atender o objetivo da pesquisa e é constituído por três etapas, onde a primeira tratou as informações da empresa e sobre gestão logística, a segunda etapa coletou informações sobre fatores do custo logístico para a entrada de insumos nacionais e internacionais e a terceira etapa objetivou coletar informações sobre fatores de custos logísticos para a saída de produtos acabados para território nacional e internacional. A estrutura do questionário é demonstrada no Quadro 7.

Quadro 7: Estrutura do questionário.

<b>Instrumento</b>	<b>Descrição</b>	<b>Objetivo</b>
Questionário	Identificação da empresa e gestão logística	Obter dados das empresas e informações básicas sobre gestão logística, necessárias para a realização da pesquisa
	Insumos	Informações sobre fatores de custo logístico para a entrada de insumos de origem nacional e internacional
	Produtos acabados	Informações sobre fatores de custo logístico para a saída de produtos acabados para território nacional e internacional

Fonte: Elaborado pela autora.

O questionário foi enviado e recebido pelas empresas participantes por meio eletrônico. Foi priorizado que o respondente apresentasse vinculação direta ou próxima do assunto da pesquisa. Todos os dados foram tratados de forma confidencial, preservando a identificação da empresa e do respondente.

Em seguida foram tabulados todos os dados coletados, de forma a permitir que o cálculo de cada fator de custo logístico fosse realizado, tomando como base o Quadro 6. Após o cálculo foi possível agrupar os custos por processos e empresas.

Após a apuração dos custos logísticos de cada empresa do setor, foi realizado por meio eletrônico e por visitas, a aplicação do segundo questionário. Neste último, as empresas pesquisadas responderam por meio de suas percepções, dentro de quatro cenários, a sua competitividade logística. A estrutura do segundo questionário é demonstrada no Quadro 8.

Quadro 8: Estrutura do segundo questionário

<b>Instrumento</b>	<b>Descrição</b>	<b>Objetivo</b>
Questionário	Percepção quanto à competitividade em relação ao custo logístico	Avaliar a competitividade frente aos custos logísticos considerando a margem de lucro da empresa
		Avaliar a competitividade frente aos custos logísticos do setor de relógios do PIM
		Avaliar a competitividade frente aos custos logísticos a nível nacional
		Avaliar a competitividade frente aos custos logísticos a nível internacional

Fonte: Elaborado pela autora.

Após conhecida a percepção quanto à competitividade logística de cada empresa, tem-se a conclusão quanto à competitividade do setor de relógios do PIM.

### **3.3. Teste do questionário**

Um teste foi realizado em dezembro de 2013 com o objetivo de corrigir eventuais falhas no instrumento de pesquisa, identificar possíveis divergências ou dúvidas quanto ao teor e objetivo das questões. Coube ainda no teste, avaliar se o tempo de resposta de cada etapa era aceitável para o respondente e se havia algum termo técnico não compreendido. Todas as considerações do respondente foram apontadas ao fim do questionário, podendo ter sido comentado se os instrumentos possuíam linguagem simples e objetiva e informado se o tempo aproximado de resposta foi considerado aceitável para o respondente.

A fim de manter o foco do objetivo proposto e assim tornar a pesquisa viável para execução, fez-se necessário estabelecer limitações no modelo.

### **3.4. Limitações do modelo**

A presente pesquisa objetivou avaliar a competitividade de custos logísticos do PIM do modal aéreo no setor produtor de relógios, portanto limitou-se a estudar somente o modal aéreo nas empresas do respectivo setor produtor. Além disto, o fluxo de transporte escolhido foi o das entradas dos insumos e saída dos produtos acabados, considerando mercados nacionais e internacionais.

Quanto ao intervalo para a análise dos dados coletados, a pesquisa correspondeu aos meses de maior movimentação de cargas no decorrer do ano de 2013, identificado pelas empresas participantes por meio do questionário, portanto não foram analisados os dados considerando os efeitos sazonais para as empresas da amostra.

Não foi aprofundado o motivo de as empresas participantes não calcularem os custos ocultos, pois tal questionamento encontra-se fora do escopo da presente pesquisa.

Durante a fase de pesquisa de campo, foram encontradas algumas dificuldades, como a incorporação de três empresas que constam como ativas, conforme Suframa (2013) e ainda uma empresa que está com as atividades paralisadas no momento da realização da pesquisa. Houve dificuldade na coleta de alguns dados, pois eram considerados sigilosos por algumas empresas, o que levou a adoção do Termo de Confidencialidade, conforme Apêndice 1, ou ainda, quando a área responsável pelas informações se localizava em outros estados da Federação, o que demandou mais recursos e tempo por parte da pesquisadora.

Após a metodologia de a pesquisa ter sido realizada, assim como a pesquisa de campo por meio do questionário e definidas as limitações da pesquisa, os resultados foram apurados, sendo demonstrados no capítulo seguinte.

#### **4. RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO**

Este Capítulo tem a finalidade de apresentar os resultados obtidos no questionário e na pesquisa bibliográfica, de acordo com a metodologia tratada nas seções 3.2.1 e 3.2.2. Os resultados estão subdivididos em cinco seções e nelas são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa.

A primeira seção deste capítulo apresenta o perfil das empresas produtoras de relógio do PIM, que responderam a pesquisa. Na segunda seção são identificados os processos e fatores logísticos do modal aéreo para as empresas do setor produtor de relógios do PIM. A terceira seção é composta pelo método de coleta de custos para os processos logísticos. Na quarta seção, são apresentados os cálculos dos custos logísticos que avaliaram a competitividade dos processos logísticos do modal aéreo para as empresas produtoras de relógio do PIM. Por fim, a quinta seção apresenta a avaliação da competitividade em relação aos custos dos processos logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógio do PIM.

A seguir são apresentados os resultados da primeira seção deste capítulo.

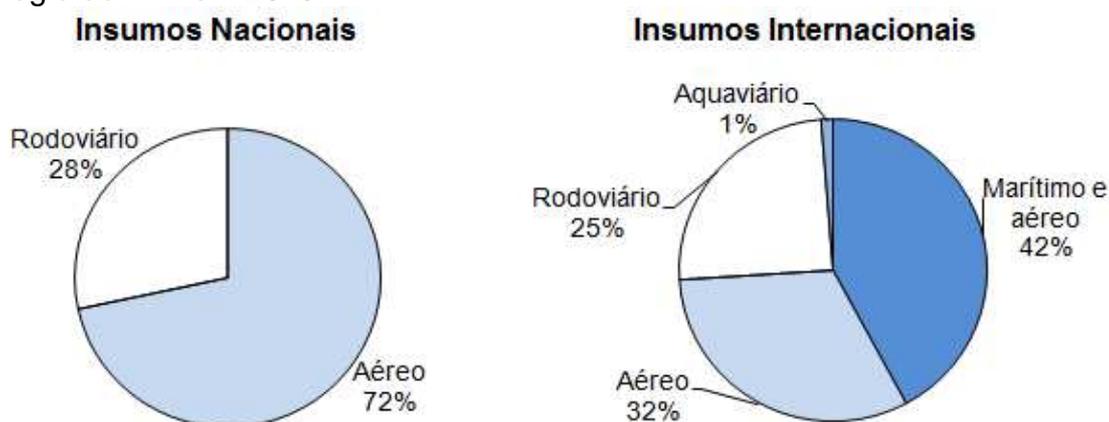
##### **4.1. Perfil das empresas respondentes**

Na primeira etapa do questionário, os respondentes forneceram as seguintes informações: identificação da empresa, a distribuição percentual por modal do transporte de insumos e produtos acabados, de origem nacional e internacional, o mês em 2013 de maior movimentação para os insumos nacionais e internacionais e mês em 2013 de maior movimentação para a saída de produtos acabados para o território nacional e internacional.

Nesta etapa da pesquisa, procurou-se identificar por meio do questionário, os modais usados pelas empresas no transporte de insumos e produtos acabados no âmbito nacional e internacional. Após a identificação da empresa, bem como do respondente, apresentou-se a distribuição em percentual dos modais de transporte para os insumos e produtos acabados durante 2013.

De acordo com o Gráfico 4, o modal aéreo é o mais representativo no transporte de insumos.

Gráfico 4: Distribuição por modal dos insumos de empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.



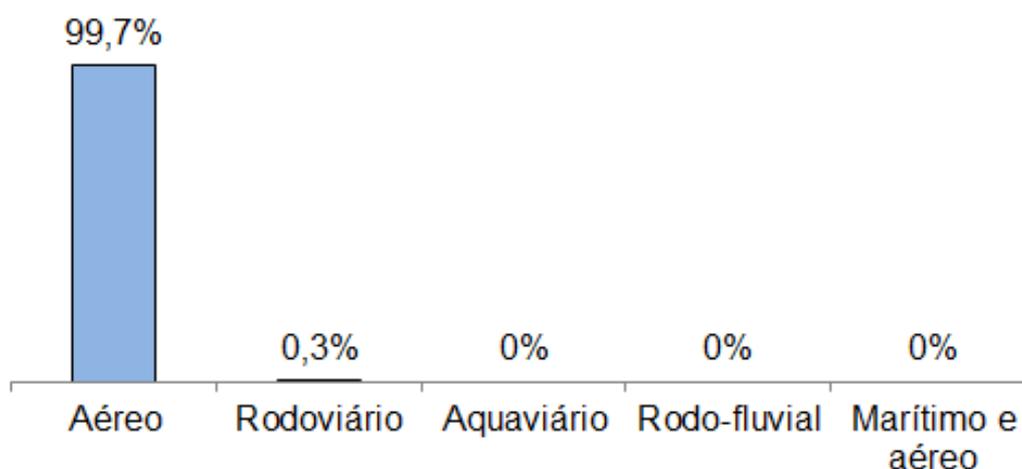
Fonte: Elaborado pela autora.

Destaca-se que as empresas pesquisadas transportam mais de 70% dos seus insumos nacionais pelo modal aéreo e 28% é transportado pelo modal rodoviário. Este resultado é decorrente da característica do produto transportado, com boa relação peso e densidade para o modal.

Ainda com respeito ao Gráfico 4, as empresas adotam a multimodalidade em mais de 40% dos casos, uma vez que boa parte dos insumos originados dos países asiáticos e europeus segue primeiramente para a América do Norte no modal marítimo, com baixo custo e grande frequência. Em seguida, consolidam-se boas relações de peso e densidade e faz-se o último trecho no modal aéreo.

A distribuição percentual por modal do transporte responsável pela saída de produtos acabados é demonstrado no Gráfico 5.

Gráfico 5: Distribuição por modal de produtos acabados de empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.

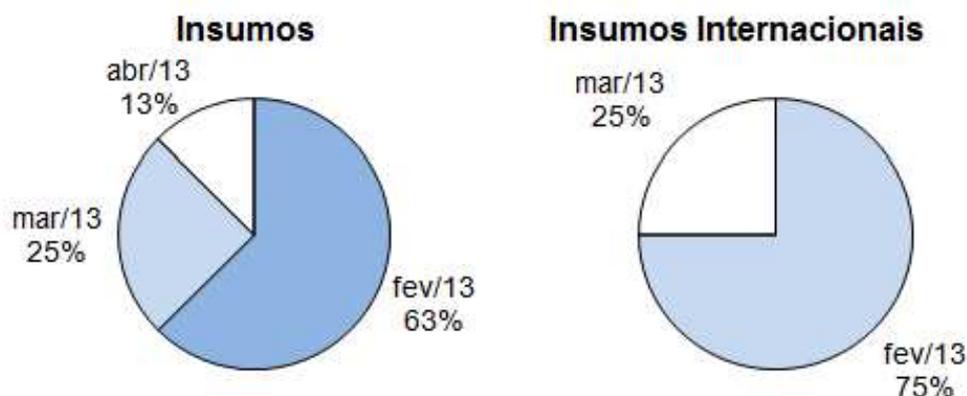


Fonte: Elaborado pela autora.

Destaca-se que 99,7% dos produtos acabados vendidos pelas empresas para o mercado nacional são transportados pelo modal aéreo, devido às características do produto como o alto valor agregado e o baixo peso. O uso do modal aéreo pode tornar o custo total menor, já que pelo frete aéreo há mais velocidade e confiabilidade, permitindo reduções em outros custos, como a armazenagem e a manutenção de estoques, segundo Kussano (2010). Desta forma, as empresas adquirem uma velocidade para ofertar seus produtos ao mercado, onde esta particularidade torna-se favorável para as empresas que buscam manterem-se competitivas, dentro de um mercado dinâmico, que cada vez exige mais rapidez, segurança e confiabilidade, pontos fortes do transporte aeroviário. Já para a saída de produtos acabados com destinos internacionais nenhuma empresa respondente afirmou realizar exportações.

Ainda nesta etapa do questionário, foi identificado o mês em 2013 considerado de maior movimentação para a aquisição de insumos, conforme Gráfico 6.

Gráfico 6: Mês de maior movimentação de insumos das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.



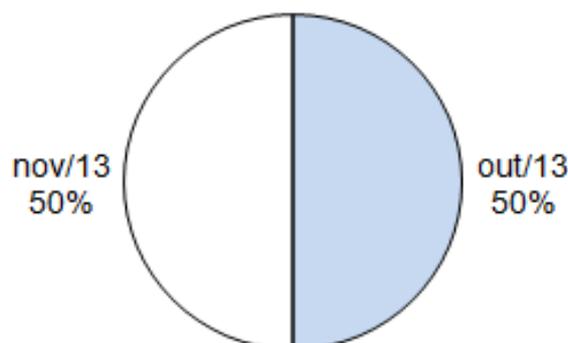
Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme Gráfico 6, as empresas apontaram os meses de fevereiro a abril de 2013, como os meses de maior movimentação para a aquisição dos insumos. Justifica-se que esta concentração deve-se ao fato de ser considerada a fase inicial da produção destinada a atender as demandas de mercado, principalmente para as datas comemorativas que ocorrem nos meses de maio, junho, agosto e dezembro.

Para as saídas de produtos acabados, as empresas também identificaram os meses de maior movimentação, conforme se apresenta no Gráfico 7.

Conforme pesquisa exploratória, a sazonalidade do varejo impacta diretamente o setor de relógios, principalmente nas datas comemorativas, tais como: dia das mães, dia dos namorados, dia dos pais e natal. O pico de vendas acontece no mês que antecede as datas comemorativas, de forma que o lojista possa receber e expor a mercadoria dentro de um tempo razoável, para realizar a venda ao consumidor final.

Gráfico 7: Mês de maior movimentação de saída de produtos acabados das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os meses de outubro e novembro de 2013 são citados como os meses de maior movimentação para a saída de produtos acabados. Para as empresas produtoras de relógios, a concentração do escoamento da produção nos meses de outubro e novembro, ocorre para abastecer o mercado com produtos que serão adquiridos em datas comemorativas de final de ano, como as festas natalinas.

Percebe-se que o ciclo de maior movimentação para as empresas de relógios ocorre no início do ano, com o abastecimento dos insumos para a produção e ao final do ano, nos meses de outubro e novembro, com a expedição dos produtos acabados, para atender o mercado durante as datas comemorativas de final do ano.

Assim, foi concluído o resultado da pesquisa de campo da primeira etapa do questionário. Na sequência, serão demonstrados os resultados obtidos sobre processos e fatores logísticos do modal aéreo.

#### **4.2. Processos e fatores logísticos do modal aéreo**

Tomando como base os estudos de Oliveira (2009) Kussano e Batalha (2012) Nascimento *et al.* (2012) Amaral (2012) e Nunes (2013) os processos logísticos do modal aéreo usados na pesquisa, são: (i) transporte; (ii) movimentação; (iii) armazenagem e; (iv) desembaraço aduaneiro. A

fundamentação para a aquisição de insumos nacionais e internacionais por meio dos processos logísticos, consta nos itens 2.3 e 3.2.2.3.

Os processos e fatores logísticos do modal aéreo identificados para a aquisição dos insumos usados na presente pesquisa constam no Quadro 9.

Quadro 9: Processos e fatores logísticos do modal aéreo na entrada de insumos das empresas produtoras de relógios do PIM em 2013.

<b>Processos Logístico</b>	<b>Transporte</b>	<b>Armazenagem</b>	<b>Movimentação</b>	<b>Desembarço Aduaneiro</b>
Fatores Logísticos	Frete interno	Taxas de armazenagem	Mão de obra	Tempo de execução da atividade
	Frete externo	-	Tempo de execução da atividade	Taxas de desembaraço
	Seguros	-	-	-
	Tempo de execução da atividade	-	-	-
	Perdas	-	-	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme o Quadro 9, para a presente pesquisa, foram identificados ao todo quatro processos e dez fatores logísticos para as entradas de insumos nacionais e internacionais, sendo distribuídos em todos os processos logísticos.

No transporte de insumos pelo modal aéreo foram identificados dois fatores logísticos de fretes, sendo o frete externo e interno. O custo com frete externo ocorre no transporte dos insumos do país de origem até o país de destino. Enquanto que o custo com frete interno considera o transporte dos insumos do terminal de cargas do aeroporto até o pátio da empresa.

O fator logístico de perdas considera as avarias ou prejuízos ocorridos durante o processo de transporte dos insumos. No processo logístico de movimentação, o fator tempo de execução ocorre por meio de todas as atividades desenvolvidas durante a movimentação dos insumos, que vai desde o recebimento da matéria prima, passa pela conferência e vai até a pesagem até o armazenamento no estoque.

Os processos e fatores logísticos do modal aéreo identificados para as saídas de produtos acabados para território nacional e internacional são apresentados no Quadro 10.

Quadro 10: Processos e fatores logísticos do modal aéreo na saída de produtos acabados das empresas produtoras de relógios do PIM em 2013.

Processos Logístico	Transporte	Armazenagem	Movimentação	Desembarço Aduaneiro
Fatores Logísticos	Frete	Taxas de armazenagem	Mão de Obra	Tempo de execução da atividade
	Seguros	Taxas de urgência	Tempo de execução da atividade	Taxas de desembarço
	Taxa de escolta	-	-	-
	Perda	-	-	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Foram identificados quatro processos e dez fatores logísticos para a saída de produtos, conforme demonstrado no Quadro 10. Destaca-se que no processo de transporte foi identificado o fator de taxas com serviços de escolta, que se referem aos custos relativos às atividades de segurança no transporte, tais como a segurança armada, o sistema de rastreamento com escolta e outros. Este fator logístico ocorre devido ao fato de as empresas transportarem produtos de alto valor, que apesar de se fazer necessário para evitar perdas com mercadorias, aumenta o custo logístico total e afeta a competitividade.

Quanto maior o custo logístico, a margem tende a ser menor, já que nem sempre as empresas têm condição de repassar para o preço final dos produtos tal aumento do custo.

Demonstrados os processos e fatores logísticos, a seguir serão apresentados os resultados sobre o método de coleta de custos para os processos logísticos.

#### **4.3. Método de coleta de custos para os processos logísticos**

De acordo com a seção 3.2.2.4, onde os estudos de Costa Filho (2002) Amaral (2012) Eyerkauffer, Costa e Faria (2011) e Pinzan (2013) o método de custeio por atividades reduz os impactos ocasionados por rateios e aumenta a assertividade na apuração dos custos, demonstrando atividades que estão consumindo os recursos financeiros das empresas, pois mensura o desempenho em cada atividade.

De acordo com os achados da pesquisa, não foi necessário o uso do método de rateio para calcular o custo dos fatores logístico, sendo usados na pesquisa os critérios de identificação direta e rastreamento, por meio do custeio por atividades, conforme descritos no Capítulo 3 seção 3.2.2.4. da pesquisa.

A seguir são demonstrados os cálculos dos custos logísticos.

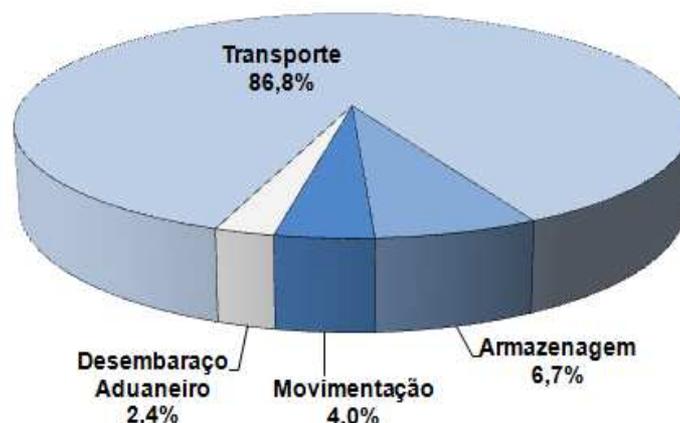
#### 4.4. Cálculos dos custos logísticos

Para chegar ao cálculo dos custos logísticos, durante a pesquisa de campo foram abordadas as seguintes questões: dados sobre os fatores de custos logísticos para os insumos nacionais e internacionais e dados sobre os fatores de custos logísticos para a saída de produtos acabados para território nacional e internacional, sempre considerando as informações correspondentes aos meses de maior movimentação durante o ano de 2013.

De acordo com a coleta e posterior análise dos dados, o custo logístico total de um mês das empresas pesquisadas é R\$ 6,1 milhões. Onde a participação de cada processo logístico é demonstrada no Gráfico 8.

Verifica-se no Gráfico 8, que o custo logístico total das empresas é composto por mais de 85% pelo processo de transporte e os demais totalizam 13,2%.

Gráfico 8: Participação dos processos logísticos no custo total das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.

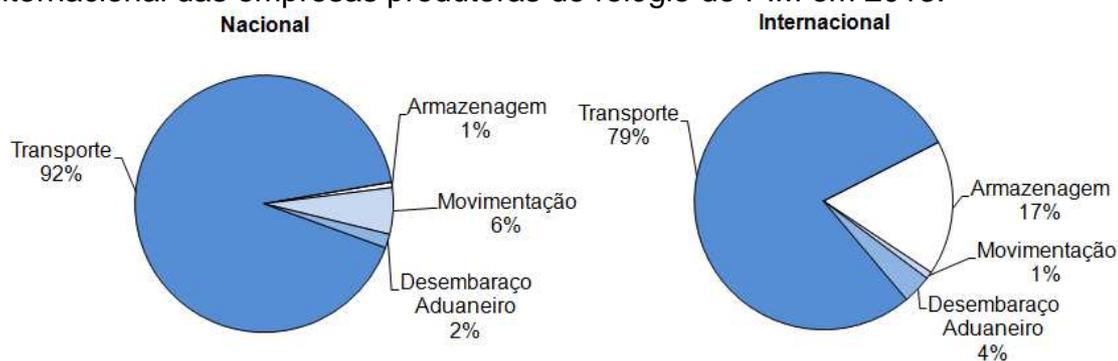


Fonte: Elaborado pela autora.

A expressividade do processo logístico de transporte deve-se principalmente ao fator logístico de frete, influenciado pelo alto custo atribuído ao transporte na modalidade aéreo, devido a uma menor capacidade de carga o que ocasiona um frete mais caro em relação aos demais modais. No entanto, é o modal mais adequado para mercadorias de alto valor agregado, em pequenos volumes e com urgência de entrega.

Ainda com relação ao custo logístico total, apresenta-se no Gráfico 9, o percentual de participação de cada processo logístico sob a ótica nacional e internacional.

Gráfico 9: Distribuição dos processos logísticos no custo total nacional e internacional das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.



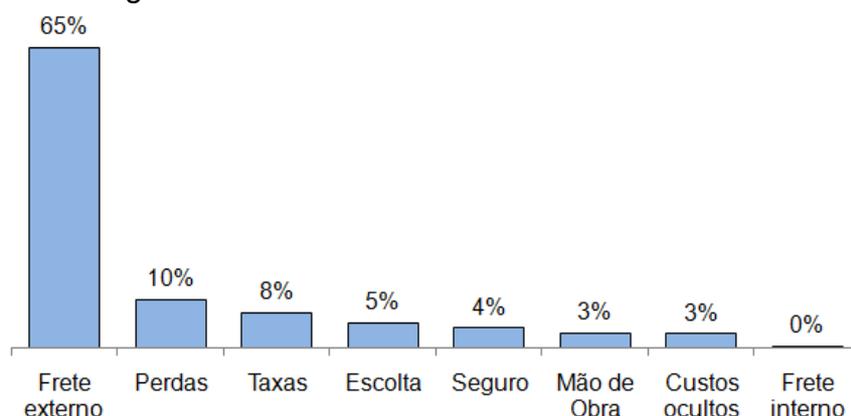
Fonte: Elaborado pela autora.

O processo de transporte tem maior representatividade no custo nacional do que no internacional, 92% e 79% respectivamente, pois para mercadorias oriundas do estrangeiro existe a liberação por órgãos intervenientes, o que afeta dois processos logísticos, a armazenagem e o desembaraço aduaneiro. O processo de armazenagem decorre do tempo que a mercadoria aguarda a liberação por parte dos órgãos fiscalizadores e o desembaraço decorre principalmente das taxas cobradas para a liberação.

Compondo cada processo logístico, existem fatores que permitem o detalhamento dos valores inseridos no custo e que foram ordenados pela relevância, conforme Gráfico 10.

Conforme Gráfico 10, o fator logístico que mais absorve custo é o frete, que representa 65% do total, reafirmando as conclusões de Kussano (2010). Na sequência, observa-se a participação das perdas de 10% sobre o total, seguidas pelas taxas com 8% e serviços de escolta com 5%. Os custos ocultos representam 3% da amostra e são compostos pelo tempo de transporte, tempo de movimentação e tempo de desembaraço aduaneiro, caracterizando assim os custos de oportunidades para as empresas pesquisadas. Portanto, o custo oculto de grande relevância é o custo de oportunidade, o qual não recebe o devido tratamento em razão da subjetividade que reveste a sua determinação.

Gráfico 10: Participação dos fatores logísticos no custo total das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.

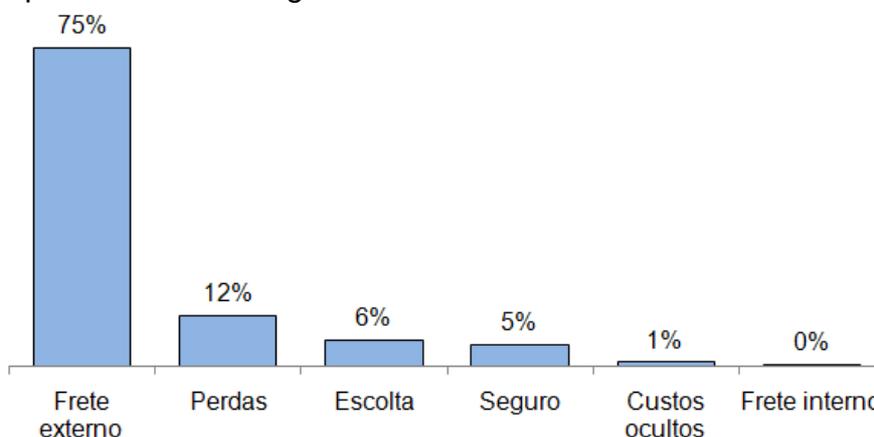


Fonte: Elaborado pela autora.

Ainda sobre os custos ocultos, os mesmos podem impactar nos resultados das empresas e isto ocorre pelo fato das mesmas não apresentarem instrumentos de custeio adequados à sua mensuração ou mesmo para medir o impacto desse custo.

Desdobrando o resultado do Gráfico 10, tem-se a participação dos fatores logísticos dentro do processo de transporte, conforme Gráficos 11, 12 e 13.

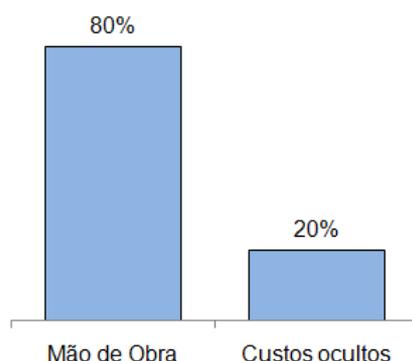
Gráfico 11: Participação dos fatores logísticos no custo de transporte das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.



Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme Gráfico 11, o fator frete externo participa com 75% do custo do processo de transporte. Na sequência de relevância, apresentam-se as perdas com 12%, os serviços de escolta com 6% e o seguro com 5%. O custo com frete sempre tem apresentado maior relevância na apuração do custo total, conforme Kussano (2010) e Rockmann (2012) concluíram.

Gráfico 12: Participação dos fatores logísticos no custo de movimentação das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.

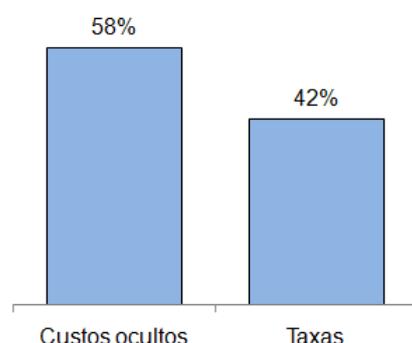


Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme Gráfico 12, a mão de obra detém 80% dos custos no processo de movimentação e é composta pelos salários dos funcionários envolvidos na etapa de movimentação dos insumos e produtos acabados. Percebe-se que a gestão logística atualmente não é mais composta somente pelo transporte propriamente dito, mas também envolve diversos processos que integram a cadeia de suprimentos, tais como a mão de obra e a movimentação.

Analisando ainda o Gráfico 12, os custos ocultos participam com os 20% restantes e se apresentam como uma parte relevante dentro do processo, caracterizando o custo de oportunidade que as empresas possuem no processo de movimentação, os quais não são contabilizados e referem-se ao tempo de entrada do insumo no almoxarifado até a liberação para o processo produtivo, excetuando-se o tempo de estocagem.

Gráfico 13: Participação dos fatores logísticos no custo de desembaraço das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.



Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme Gráfico 13, dentro do processo logístico de desembaraço aduaneiro, existem dois fatores: taxas e custos ocultos. As taxas representam

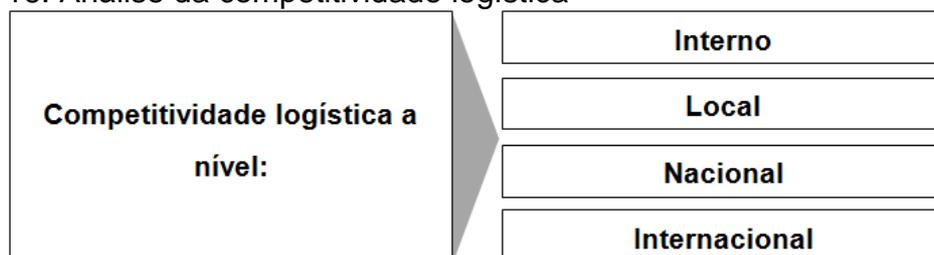
42% do total calculado e os custos ocultos representam os 58% restantes, se apresentando como a parte mais relevante na composição dos custos da etapa de desembaraço, sendo composto pelo tempo médio percorrido para a liberação da mercadoria no TECA. O processo logístico de armazenagem é composto integralmente por taxas.

A seguir, é demonstrada a avaliação da competitividade em relação aos custos dos processos logísticos.

#### 4.5. Avaliação da competitividade em relação aos custos dos processos logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógios do PIM

A capacidade das organizações diferenciarem-se de seus concorrentes e a capacidade de atuar no mercado com baixo custo e com maior lucratividade é a fonte da vantagem competitiva. Para avaliar a competitividade do setor de relógios do PIM, os resultados dos custos logísticos foram apresentados individualmente, sendo comparados sob quatro cenários, conforme Figura 16.

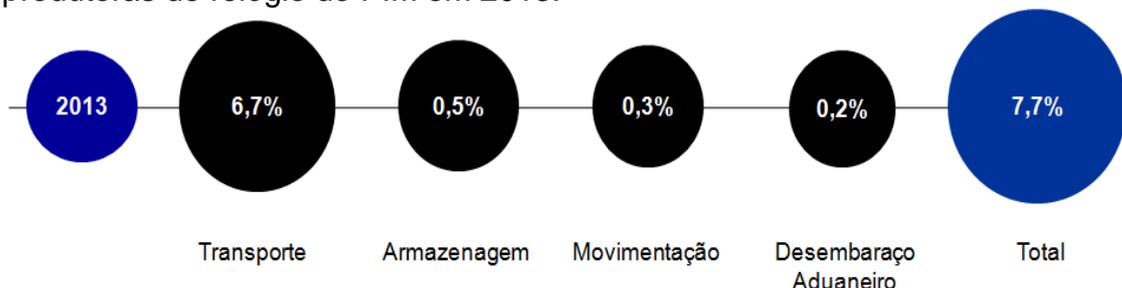
Figura 16: Análise da competitividade logística



Fonte: Elaborado pela autora.

O percentual de custo logístico sobre o faturamento das empresas produtoras de relógios do PIM em 2013 foi de 7,7% no mês de maior movimentação, onde o processo de transporte é responsável por 6,7% do faturamento e os demais processos totalizam 1%, conforme Figura 17.

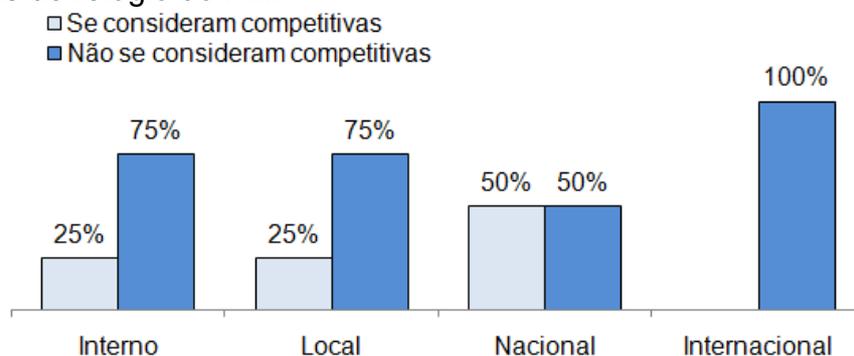
Figura 17: Participação dos processos logísticos na receita total das empresas produtoras de relógio do PIM em 2013.



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao serem questionadas sobre a competitividade logística a nível interno, ou seja, custos logísticos satisfatórios para o alcance da margem de lucro da empresa, 75% dos respondentes afirmaram não considerarem-se competitivos, conforme Gráfico 14.

Gráfico 14: Percepção sobre a competitividade logística das empresas produtoras de relógio do PIM



Fonte: Elaborado pela autora.

Quando questionadas sobre a competitividade a nível local, considerando o conjunto de empresas do setor no PIM, 75% informaram não serem competitivas, apesar dos elevados e crescentes investimentos realizados nos últimos anos, não sendo suficientes para combater a concorrência dos produtos importados.

No cenário nacional, metade das empresas pesquisadas não se considera competitiva quanto aos custos logísticos. Segundo o CIEAM (2014) o Governo Brasileiro precisa dar maior atenção ao segmento, que sofre com a falta de infraestrutura e com o custo da carga tributária, elevando o custo logístico.

No último questionamento, quanto à competitividade do custo logístico no cenário internacional, nenhuma das empresas respondentes se considera competitiva, pois há uma perda competitiva em relação aos concorrentes internacionais devido à elevação dos custos com logística e de pessoal, acrescidos pela alta carga tributária praticada no Brasil.

## **5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

O objetivo deste Capítulo é apresentar as conclusões da pesquisa, citar os pontos importantes das análises dos resultados, citar as principais limitações da metodologia adotadas e sugerir opções para futuras pesquisas e discussões a fim de dar sequência no estudo do tema ou ainda expandir a metodologia.

A seguir são apresentadas as principais conclusões da pesquisa.

### **5.1. Conclusões da pesquisa**

A fim de responder o objetivo geral da pesquisa, se os custos logísticos do modal aéreo afetam a competitividade no setor produtor de relógios do PIM, a última etapa da pesquisa consistiu na coleta da percepção de cada empresa respondente sobre cada cenário em que estão envolvidas, onde se concluiu que os custos logísticos de 2013 afetaram a competitividade destas empresas, conforme Gráfico 14.

Concluiu-se que o custo logístico do modal aéreo afeta a competitividade do setor produtor de relógios do PIM por meio do custo informado no processo de transporte, que é o processo mais participativo, sendo o frete o fator logístico mais expressivo.

A participação total dos custos logísticos em relação ao faturamento do setor produtor de relógios do PIM em 2013 foi de 7,7%. A redução dos custos com logística e a desoneração da carga tributária, vinculada principalmente ao custo de pessoal poderiam contribuir na redução deste indicador. Outro fator que contribuiria para a redução dos custos com logística no modal aéreo seria a realização de investimentos em infraestrutura.

Conclui-se que foram atendidos os três objetivos específicos da pesquisa: a) Identificar os processos e fatores logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógios do PIM, atendido na Seção 3.2.2.3; b) Definir um método de coleta de custos para os processos logísticos, atendido na Seção 3.2.2.4; c) Calcular os custos logísticos para avaliação da competitividade dos processos logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógios do PIM, atendido na Seção 4.4.

Conforme o perfil do setor de relógios, 72% da entrada de insumos nacionais das empresas ocorre por meio do modal aéreo, uma vez que o produto envolvido apresenta características de alto valor e baixo peso. Na

entrada de insumos internacionais das empresas, 42% ocorrem por meio do modal marítimo-aéreo e 32% pelo modal aéreo, demonstrando a importância do modal aéreo para o respectivo segmento. Reforçando ainda mais a característica do modal no segmento, quase 100% da saída de produtos acabados para o território ocorrem pelo transporte aéreo.

Influenciados pelas principais datas comemorativas no ano, o mês de maior movimentação em 2013 de entrada de insumos nacionais e internacionais para o setor de relógio do PIM variou de fevereiro a abril e nas saídas de produto acabado, os meses de maior movimentação foram outubro e novembro, onde as empresas escoaram a produção em estoque para suprir o efeito sazonal de fim de ano.

O método de custo baseado em atividades contribuiu para a apuração e precisão dos resultados encontrados, pois cada fator logístico pode ser mensurado. Ressalta-se que para a pesquisa, não foi necessário o uso do critério de rateio e rastreabilidade, o que fortalece a assertividade dos resultados.

Conclui-se também que o processo de transporte é responsável por 86,8% dos custos logísticos totais do setor produtor de relógio do PIM. Kussano (2010) e Rockmann (2012) informam que mais da metade dos gastos com logística das grandes empresas brasileiras é com o transporte. A representatividade do processo de transporte é maior no cenário nacional que no internacional, 92% e 79% respectivamente. A variação deve-se à expressividade dos processos de desembarço e armazenagem no âmbito internacional, compostos basicamente por taxas e custos ocultos.

O fator de custo logístico que tem maior representatividade no custo total é o frete externo com 65%, seguido pelas perdas com 10%, taxas com 8%, serviços de escolta com 5% e seguros com 4%. Os custos ocultos obtiveram o percentual de 3% de participação nos custos totais, os quais representam custos não contabilizados pelas empresas, conforme seção 3.2.2.4. Tal percentual poderia sofrer variação caso a metodologia de pesquisa considerasse o custo de oportunidade de estoques das empresas.

A fim de manter o foco no objetivo proposto e assim tornar a pesquisa viável para execução, fez-se necessário estabelecer limitações no modelo, as quais são apresentadas a seguir.

## 5.2. Limitações da metodologia, recomendações e contribuições

A presente pesquisa objetivou avaliar a competitividade de custos logísticos do PIM do modal aéreo no setor produtor de relógios, para tanto, foi necessário limitar a metodologia de pesquisa. Tais limitações podem ser assuntos para outras pesquisas. Abaixo citam-se algumas delas.

Foram omitidos os nomes das empresas respondentes, bem como as funções e nomes dos funcionários participantes, seguindo a exigência das empresas, formalizada no termo de confidencialidade.

O cálculo do custo logístico não considerou o efeito sazonal, devido à metodologia de pesquisa limitar-se aos meses de maior movimentação de cargas nos processos de entrada e saídas.

No método SCOR, houve a limitação em dois processos de negócio dentre os cinco que o modelo apresenta: abastecer e entregar. A limitação deve-se em função das relações existentes entre empresa, fornecedor e cliente nestes processos, não sendo abordados na presente pesquisa os demais processos de negócio.

Os processos e fatores logísticos foram identificados e limitados aos achados em pesquisa anteriores, como Oliveira (2009) que estudou o PIM, Kussano e Batalha (2012) Nascimento *et al.* (2012) Amaral (2012) e Nunes (2013) conforme Figura 14.

O método de custeio usado na pesquisa foi o ABC, devido ao aumento na assertividade na apuração de custos logísticos, conforme pesquisa de Costa Filho (2002) Amaral (2012) Eyerkauffer, Costa e Faria (2011) e Pinzan (2013).

O cálculo do custo logístico ocorreu mediante a soma dos fatores de custo e seguidos pela soma dos processos, conforme realizado no estudo de Kussano e Batalha (2012).

Os custos de oportunidades de estoques não foram considerados como fator logístico, tendo em vista a limitação que foi aplicada à pesquisa. Segundo Nunes (2013) este custo pode ser expressivo, já que representa o custo de oportunidade do capital do acionista parado.

Por fim, outra limitação ocorreu no critério da análise da competitividade do custo logístico, onde houve a coleta da percepção dos respondentes quanto aos resultados, não ocorrendo à comparação com indicadores direcionados

para a região Norte, para o PIM, para o segmento de produção de relógios ou para o modal aéreo, por não terem sido encontrados na literatura.

Como sugestão para aprimoramento da pesquisa, sugere-se realizar estudos de caso, de forma a aprofundar os resultados e as respectivas variáveis que envolvem cada empresa. Cabe ainda, considerar o efeito sazonal no cálculo do custo logístico, calculando assim o custo anual dos processos logísticos por mês, incluindo no cálculo os custos de oportunidade de estoque.

Mais uma sugestão para pesquisas futuras, é considerar os cinco processos de negócio do modelo SCOR, de forma a calcular o custo por atividade, abrangendo toda a cadeia de suprimentos. Há ainda a possibilidade de calcular o custo por meio de outros métodos de custeio conhecidos na literatura, como o custeio por absorção, custeio variável e pela contabilidade de ganho.

Por fim, sugere-se para pesquisas futuras, aprimorar o método de analisar a competitividade dos custos logísticos entre empresas, podendo usar indicadores semelhantes ao setor, segmento, região ou modal pesquisado.

As principais contribuições foram o aprimoramento das pesquisas científicas no campo da contabilidade gerencial e da contabilidade de custos, ao definir um método para avaliar a competitividade de custos logísticos do modal aéreo de empresas. Outra contribuição no campo científico foi o fato desta pesquisa abordar empresas localizadas no PIM, onde atualmente são escassas pesquisas voltadas para o ambiente real das organizações.

Quanto às contribuições para o ambiente empresarial, tem-se a apresentação de um modelo para cálculo do custo logístico por atividades, o qual demonstrou elevada confiabilidade, uma vez que não usou critérios de rateio para a pesquisa. O modelo é composto por processos e fatores logísticos definidos por meio de pesquisas anteriores, além de pesquisas exploratórias. Cita-se também a importância da métrica usada para calcular os custos de oportunidade dos processos de transporte, movimentação e desembaraço aduaneiro.

## REFERÊNCIAS

ABREU, L. F. *et al.* **Panorama dos planos estratégicos de investimentos em infraestrutura de transporte e logística para a Amazônia.** XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008.

AFONSO, H. C. A. G. **Análise dos custos de transporte da soja brasileira.** Dissertação de Mestrado. Instituto Militar de Engenharia. 2006.

ALARCÓN, R.; ANTÚN, J. P. e LOZANO, A. **Logistics competitiveness in a megapolitan network of cities: a theoretical approach and some application in the central region of México.** *Procedia Social and Behavioral* v. 39, p. 739–752, 2012.

ALVARENGA, A. C. e NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

AMARAL, J. A. **Trade-offs de custos logísticos.** Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo. 2012.

ANDRADE, JR. J. A. M. **Gestão logística integrada à gestão de capital de giro de uma cadeia de suprimentos: um estudo de simulações estocásticas da demanda sobre um modelo dinâmico integrado logístico e financeiro.** Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo. 2013.

ANVISA. **Competências.** 2013. Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Agencia/Assunto+de+Interesse/Estrutura+Organizacional/Gerencias+Gerais+de+Processos+Organizacionais/Gerencia-Geral+de+Portos,+Aeroportos,+Fronteiras+e+Recintos+Alfandegados+GGPA>>. Acesso em: 25/11/2013.

ATKINSON, A. A. *et. al.* **Contabilidade Gerencial.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BACOVIS, M. M. C. **Estudo comparativo das plataformas logísticas européias x brasileiras, como forma de identificar um modelo que atenda as empresas do PIM.** II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, João Pessoa. 2007.

BALLARDIN, R.; BORNIA, A. C. e TEZZA, R. **Uma análise dos custos logísticos de distribuição no processo de exportação de veículos do Brasil para a Argentina: um estudo de caso.** *Revista ANTT*, v. 2, p. 2, 2010.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BATTI, D. A. B. e FARIA C. A. **Transporte aéreo – uma alternativa ao transporte rodoviário de cargas.** *Journal of Transport Literature*. v. 5, n. 2, p. 92-105, 2011.

BAYKASOGLU, A. e KAPLANOGLU, V. **Application of activity-based costing to a land transportation company: a case study.** International Journal of Production Economics, v. 116, n. 2, p. 308-324, 2008.

BEUREN, I. M. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade Teoria e Prática.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BIZOTTO, A. C. **Métodos de gestão para alocação dos custos de transporte: um estudo de caso para a coleta de leite.** Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2007.

BOLSTORFF, P. e ROSENBAUM, R. G. **Supply Chain Excellence: a handbook for dramatic improvement using the SCOR model.** American Management Association. 2003.

BRASIL, Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre a sociedade por ações. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 17 dez. 1976.

BRASIL. Portaria SRF nº 602, de 10 de maio de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 13/05/2002.

BRITO, R. P. e BRITO, L. A. L. **Vantagem competitiva, criação de valor e seus efeitos sobre o desempenho.** Revista de Administração de Empresas, v. 52, n. 1, jan-fev 2012.

CARVALHO, L. C.; DI SERIO, L. C. e VASCONCELLOS, M. A. **Competitividade das Nações: Análise da métrica utilizada pelo world economic fórum.** RAE: Revista de Administração de Empresas, v. 52, n. 4, 2012.

CHAVES, G. L. D. e BATALHA, M. O. **Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados.** Revista Gestão & Produção, v. 13, n. 3, p. 423-434, 2006.

CHEN, C. H. e CHOU S. Y. **A BSC framework for air cargo terminal design: procedure and case study.** Journal of Industrial Technology, v. 22, n. 1, p. 1-21, 2006.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos.** São Paulo. 1992.

CIEAM. **Polo relojoeiro cresce 4,3%.** Disponível em <<http://www.cieam.com.br/?n=2335>>. Acesso em: 04/10/2014.

COSTA FILHO, J. P. **Gestão por atividades em empresas de serviços: o caso de uma pequena empresa de transporte.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.

COSTA, H. S. N. **Gestão logística como fonte estratégica para obtenção de vantagem competitiva.** Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra. 2011.

DURÃO, M. **Custos logísticos voltam a crescer no país**, diz pesquisa. Disponível em <<http://exame.abril.com.br/economia/noticias/custos-logisticos-voltam-a-crescer-no-pais-diz-pesquisa>>. Acesso em: 04/10/2014.

ESSER, K. *et al.* **Systemic competitiveness: new governance patterns for industrial development**. GDI Frank Cass, 1996.

EYERKAUFER, M. L.; COSTA, A. e FARIA, A. C. **Métodos de custeio por absorção e variável na ovinocultura de corte: estudo de caso em uma cabanha**. Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 9, n. 2, 2011.

FARIA, A. C.; BORINELLI, M. L. e MANTOVANI, N. **Análises multidimensionais e o conceito do custo para servir em empresas de serviços logísticos: uma pesquisa ação**. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 4, n. 9, p. 126-144, 2011.

FIESP, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Mudanças na economia brasileira forçam novas estratégias de logística**. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/noticias/mudancas-na-economia-brasileira-forcam-novas-estrategias-de-logistica/>>. Acesso em: 25/07/2014.

FIRJAN, Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Nota Técnica n. 2, 2013.

FLEURY, P. F.; WANKE P. e FIGUEIREDO, K. F. **Organização logística empresarial: a perspectiva brasileira**. Coleção Coppead de Administração. Centro de estudos em logística – CEL. São Paulo. 1ª ed. 9ª reimp. Atlas, 2007.

FRAZZON, E. M. *et al.* **Avaliação do desempenho logístico na distribuição urbana de mercadorias**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2013.

FROTA, I. L. N. **Análise dos determinantes da vantagem competitiva da carcinicultura nordestina**. Encontro da ANPAD, v. 29, p. 1-16, 2005.

GANGA, G. M. D.; CARPINETTI, L. C. R. e POLITANO, P. R. **Gestão do desempenho em cadeias de suprimentos usando lógica fuzzy**. Gest. Prod., São Carlos, v. 18, n. 4, 2011.

GUARNIERI, P. e HATAKEYAMA, K. **Formalização da logística de suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva brasileira**. Prod.[online], v. 20, n. 2, p. 186-199, 2010.

HART M.; POLÁSEK J. e RASNER J. **Logistics and its indisputably growing importance in current global world's economy**. The International Journal of Transport & Logistics. v. 11, p. 197-206, 2011.

INFRAERO. **Aeroporto Internacional de Manaus Eduardo Gomes**. Manaus, 2013a. Disponível em <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos/ama-zonas/aeroporto-internacional-eduardo-gomes.html>>. Acesso em: 30/11/2013.

INFRAERO. Infraero cargo: **Boletim Logístico Dez/2012**. Manaus, 2013b. Disponível em <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/movimentacao-das-cargas/boletins-estatisticos.html>>. Acesso em: 14/11/2013.

INFRAERO. Infraero cargo: **Boletim Logístico Dez/2013**. Manaus, 2013c. Disponível em <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/movimentacao-das-cargas/boletins-estatisticos.html>>. Acesso em: 11/04/2014.

JANOVSKÁ, K.; BESTA, P. e SVECOVÁ, E. **Modelling the utilization of structural analysis in calculation of continuous estimates of total costs**. The International Journal of Transport & Logistics. v. 20, 2011.

KAPLAN, R. S. e COOPER, R. **Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo**. São Paulo: Futura, 1998.

KUPFER, D. **Padrões de concorrência e competitividade**. Encontro Nacional da ANPEC, v. 20, 1992.

KUSSANO, M. R. e BATALHA, M. O. **Custos logísticos agroindustriais: avaliação do escoamento da soja em grão do Mato Grosso para o mercado externo**. Gest. Prod., São Carlos, v. 19, n. 3, p. 619-632, 2012.

LEITE, A. **Viracopos é o mais eficiente do país para liberar cargas**. Manaus, 2013. Disponível em: <[http://correio.rac.com.br/\\_conteudo/2013/10/ca/pa/campinas\\_e\\_rmc/110099-viracopos-e-o-mais-eficiente-do-pais-para-liberar-cargas.html](http://correio.rac.com.br/_conteudo/2013/10/ca/pa/campinas_e_rmc/110099-viracopos-e-o-mais-eficiente-do-pais-para-liberar-cargas.html)>. Acesso em: 29/11/2013.

MARTINS, D. A. N. **Desenvolvimento de procedimentos de gestão de informação das operações aduaneiras na logística in bound na SONAE**. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto Alegre, 2013.

MILAN, G. S. *et al.* **Um estudo de caso sobre a transformação de uma transportadora tradicional em um operador logístico**. Revista Produção Online, v. 13, n. 4, p. 1466-1492, 2013.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA. **Defesa agropecuária: atendimento ao público em aeroportos**. 2013. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/carta-de-servico-ao-cidadao/atendimento-aeroportos>>. Acesso em: 25/11/2013.

MINORI, A. M. **Índice da competitividade logística de cargas em contêineres nos portos da cidade de Manaus**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Amazonas. 2013.

MIRANDA, M. B. **Atuação da Polícia Federal na área aeroportuária**. Jus Navigandi, Teresina, ano 5, n. 38, 1 jan. 2000. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/1603>>. Acesso em: 25/11/2013.

MORAES, M. R. Q. **Diferenças e semelhanças entre o custeio baseado em atividade e o custeio baseado em atividade e tempo**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2011.

MOTTA, L. **Aeroporto de Manaus começa a liberar cargas 24 horas por dia a partir do dia 15**. Manaus, 2013. Disponível em <<http://www.d24am.com/noticias/economia/aeroporto-de-manaus-comeca-a-liberar-cargas-24-horas-por-dia-a-partir-do-dia-15/86001>>. Acesso em: 29/11/2013.

NASCIMENTO, E. V. *et. al.* **Sistema logístico de recepção e movimentação de cargas aéreas: o caso do Polo Industrial de Manaus – PIM**. XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Bento Gonçalves – RS. 2012.

NOVAES, A. C. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**, Rio de Janeiro: Campus, 2001.

NOVAES, A. C. G. **Sistemas Logísticos: transporte, armazenagem e distribuição física de produtos**. São Paulo: ed. Blücher, 1999.

NUNES, M. M. S. **A importância do total cost of ownership no gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2013.

OJIMA, A. R. L. **Análise da movimentação logística e competitividade da soja brasileira**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 2004.

OLAVE, M. E. L.; SOUZA, K. A. e SILVA, D. E. P. **Entraves logísticos: uma visão do setor eletroeletrônico no polo industrial de Manaus**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2010.

OLIVEIRA, F. L. **Gestão estratégica de cadeias de suprimento com base no modelo logístico de incerteza: o caso do Polo Industrial de Manaus (PIM)**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2009.

OLIVEIRA, F. L.; MACHADO, W. V. e FENANDES, E. **O transporte aéreo como fator determinante no desenvolvimento da cadeia de suprimentos em um modelo de incerteza: uma análise do Polo Industrial de Manaus – PIM**. Revista Sitraer, v.7, Rio de Janeiro, 2008.

PEREIRA, A. P. C. e SILVEIRA, M. R. **Setor aéreo regional no estado de São Paulo: o papel do estado na gestão do transporte aéreo**. Journal of Transport Literature, v. 5, n. 1, p. 97-123, 2011.

PEREIRA, A. R. **Aplicabilidade do sistema de custeio baseado em atividade e tempo em indústria de bebidas**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2011.

PEREIRA, R. e GERBELLI, L. G. **Infraestrutura do Brasil é inferior à média mundial**. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,infraestrutura-do-brasil-e-inferior-a-media-mundial,1555986>>. Acesso em 04/10/2014.

PINZAN, A. F. **Métodos de custeios e seus propósitos de uso: análise por meio de estudos de casos múltiplos**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2013.

PONTE, V. M. R.; RICCIO, E. L. e LUSTOSA, P. R. B. **Uma análise comparativa entre a “Contabilidade de Ganhos – Through put Accounting” e o “Método do Custeio Variável”**. XII Congresso de Custos FEA, São Paulo, USP, 2007.

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

RECEITA FEDERAL. **Portaria SRF nº 602**. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Portarias/2002/portsr602.htm>>. Acesso em: 18/08/2014.

ROCKMANN, R. **Ganhos de eficiência**. Manaus, 2014. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/2880696/ganhos-de-eficiencia>>. Acesso em 31/08/2014.

ROMAN, D. J. *et al.* **Fatores de competitividade organizacional**. Brazilian Business Review. v. 9, n. 1, jan-mar 2012.

ROSADO JÚNIOR, A. G. **Métodos de custeio por atividades: Aplicabilidade e contribuições em empresas do agronegócio – estudo de caso**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2012.

SANTOS, E. M. **Uma análise dos principais modelos e ferramentas utilizadas na avaliação de desempenho logístico**. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, 2013.

SANTOS, J. S. C. **Investimentos logísticos e produção industrial: uma análise sobre o gargalo logístico brasileiro**. XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Bento Gonçalves – RS. 2012.

SANTOS, S. C. **Competitividade em aglomerados regionais de micro e pequenas empresas de base tecnológica: o caso do vale da eletrônica brasileiro**. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo. 2013.

SCC. **Supply Chain Council**. Disponível <<https://supply-chain.org/>>. Acesso em: 26/01/2014.

SCHOLZ, A. B. e VON C. J. **Assessing the importance of hub airports for cargo carriers and its implications for a sustainable airport management**. Research in Transportation Business & Management, v. 1, n. 1, p. 62-70, 2011.

SILVA, C. L. M. e FONSECA, V. S. **Competitividade organizacional: uma tentativa de reconstrução analítica**. Revista Administração Contemporânea, Edição Especial, art. v. 2, p. 33-49, 2010.

SILVA, J. L. V. *et al.* **A influência do regime de entreposto industrial sob controle informatizado – RECOF – na geração de vantagem competitiva: um estudo no setor de componentes eletrônicos**. Jovens Pesquisadores, v. 3, n. 1, 2010.

SILVA, L. S. S. *et al.* **O centro logístico e industrial aduaneiro como fator de redução do custo Brasil.** II Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. Ponta Grossa – PR. 2012.

SLOMSKI, V.; BATISTA, I. V. C. e CARVALHO, E. M. **Os métodos de custeio variável e por absorção e o inconsciente coletivo na contabilidade de custos.** Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ (On-Line) v. 8, n. 1, 2010.

SOUZA, D. F. e MARKOSKI, A. **A competitividade logística do Brasil: um estudo com base na infraestrutura existente.** Revista de Administração, v. 10, n. 17, 2012

SUFRAMA. **Indicadores Industriais.** Manaus. Disponível em: <[http://www.suframa.gov.br/zfm\\_indicadores\\_do\\_pim.cfm](http://www.suframa.gov.br/zfm_indicadores_do_pim.cfm)>. Acesso em: 29/09/2013.

TOLEDO, L. T. **Análise de oportunidades de melhoria do processo de S&OP de uma grande empresa multinacional de bens de consumo.** Trabalho de conclusão de curso. Universidade de São Paulo, 2011.

TURISOVÁ, R. e KÁDÁROVÁ, J. **The performance of certain logistics processes.** The International Journal of Transport & Logistics. v. 11, 2011.

VASCONCELLOS, T. C.; MARINS, F. A. S. e MUNIZ JUNIOR, J. **Implantação do método activity based costing na logística interna de uma empresa química.** Gestão & Produção, v. 15, n. 2, São Carlos. Maio/Agosto, 2008.

VAZ, J. C. e LOTTALL, G. S. **A contribuição da logística integrada às decisões de gestão das políticas públicas no Brasil.** Rev. Adm. Pública, v. 45, n.1, Rio de Janeiro, 2011.

VIEGAS, W. **Fundamentos lógicos da metodologia científica.** 3. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2007.

VINAGRE, F. B. M. **Aplicação do Modelo de Referência SCOR–Supply Chain Operations Reference Model – no Centro de Distribuição da Vonpar Refrescos.** Tese de Doutorado. Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro (2010).

VON, S. A. E. *et al.* **Utilização do Framework SCOR em empresas de serviços: uma pesquisa exploratória.** VIII Workshop de pós-graduação e pesquisa do centro Paula Souza. 2013.

ZANANDREA, G. *et al.* **Supply Chain Management Operations Reference (SCOR): um Estudo Bibliométrico.** In: XIII Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. 2013.

**APÊNDICES**

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO I

APÊNCICE 3 – QUESTIONÁRIO II

## APÊNDICE 1 – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO "STRICTO SENSU" EM  
CONTABILIDADE E CONTROLADORIA – PPG-CCO



### TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

**Título da pesquisa:** Análise de competitividade dos custos logísticos do modal aéreo: estudo no setor produtor de relógios do PIM.

**Mestranda:** Sâmia Regina Picanço de Jesus.

**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

**Telefones para contato:** ()

**Coleta de dados:** Empresas do setor relojoeiro.

À [...].

Eu, **Sâmia Regina Picanço de Jesus**, comprometo-me a preservar as informações coletadas por meio da pesquisa de campo, realizada na empresa [...].

Os dados coletados, bem como as informações obtidas no decorrer das entrevistas, que sejam classificadas como confidenciais, não serão revelados de maneira individual, sob hipótese nenhuma.

Para uso na pesquisa, os dados e informações receberão artifícios estatísticos a fim de impedir o entendimento individual por parte do leitor dos relatórios, artigos e dissertação gerada, uma vez que a pesquisa diz respeito ao Setor de Relógios como um todo. Ressalto ainda, que nem as demais empresas participantes da pesquisa e nem membros da banca avaliadora terão acesso aos dados individuais das empresas pesquisadas.

Os dados da pesquisa estarão sob minha guarda pessoal e após a avaliação da dissertação os mesmos serão destruídos.

Manaus, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

---

Sâmia Regina Picanço de Jesus

## APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO I



Universidade Federal do Amazonas - UFAM  
Mestrado Profissional em Contabilidade e Controladoria

Pesquisadora: Sâmia Regina Picanço de Jesus  
Orientador: Prof. Dr. Augusto César Barreto Rocha

Contatos: (92) 84063868, samiapicanco@ufam.edu.br ou samia@bds.com.br



### Análise de competitividade dos custos logísticos do modal aéreo: estudo no setor produtor de relógios do PIM

Objetivo da pesquisa: Analisar a competitividade em relação aos custos dos processos logísticos do modal aéreo para o setor produtor de relógios do PIM

Esta pesquisa é relevante pois poderá trazer contribuições às empresas do setor, uma vez que o estudo irá identificar os processos logísticos e seus respectivos fatores e custos, objetivando desta forma, expandir o nível de informação gerencial e aumentar a competitividade no mercado.

#### BLOCO 1

##### 1 Nome da empresa

##### 2 Quais os modais usados pela sua empresa para transportar os INSUMOS e PRODUTOS ACABADOS NACIONAIS e INTERNACIONAIS? Informe o

###### ENTRADAS:

###### NACIONAIS

% Participação

a) Rodoviário	
b) Hidroviário	
c) Rodo-fluvial	
d) Aéreo	
e) Marítimo e aéreo	

###### INTERNACIONAIS

% Participação

a) Rodoviário	
b) Hidroviário	
c) Rodo-fluvial	
d) Aéreo	
e) Marítimo e aéreo	

###### SAÍDAS:

###### NACIONAIS

% Participação

a) Rodoviário	
b) Hidroviário	
c) Rodo-fluvial	
d) Aéreo	
e) Marítimo e aéreo	

###### INTERNACIONAIS

% Participação

a) Rodoviário	
b) Hidroviário	
c) Rodo-fluvial	
d) Aéreo	
e) Marítimo e aéreo	

##### 3 Qual foi o mês de maior movimentação nacional e internacional, no decorrer do ano de 2013, considerando:

ENTRADAS DE INSUMOS

SAÍDAS DE PRODUTOS ACABADOS

#### BLOCO 2 - Dados dos fatores de custos logísticos para a ENTRADA DE INSUMOS NACIONAIS e INTERNACIONAIS

**PROCESSOS LOGÍSTICOS:** configuram parte integrante da operacionalização das cadeias de suprimentos. Para esta pesquisa, foram considerados quatro processos logísticos, sendo:

**Transporte** - consiste no deslocamento interno e externo dos insumos, sendo composto de todos os gastos relacionados com a movimentação de materiais fora da empresa.

**Armazenagem** - consiste no processo de estocagem dos insumos da empresa em armazéns privados e públicos.

**Movimentação** - é o manuseio ou movimentação dos insumos, que consiste no transporte de curta distância, que ocorre no interior ou em torno da empresa.

**Desembaraço aduaneiro** - consiste no processo de liberação de mercadorias pelos órgãos alfandegários.

**FATORES LOGÍSTICOS:** integram os processos logísticos, decorrentes das operações da empresa, assim definidos como subprocessos logísticos.

Nesta etapa, além dos fatores facilmente identificáveis, tais como fretes, seguros e taxas, serão identificados os fatores, que muitas vezes, não são contabilizados como custos logísticos, tais como a espera para liberação (custo de oportunidade), perdas de mercadorias e mão de obra, os quais são considerados nesta pesquisa como custos ocultos.

Favor seguir esta breve conceituação, para responder as questões abaixo, considerando o mês de maior movimentação no ano de 2013.

TRANSPORTE (Nacional)		ARMAZENAGEM (Nacional)		MOVIMENTAÇÃO (Nacional)		DESEMBARAÇO ADUANEIRO (Nacional)	
TRANSPORTE (Internacional)		ARMAZENAGEM (Internacional)		MOVIMENTAÇÃO (Internacional)		DESEMBARAÇO ADUANEIRO (Internacional)	
Frete externo: Valor total pago no mês sobre o transporte de insumos entre Sudeste e TECA (em Manaus).	Frete externo: Valor total pago no mês sobre o transporte de insumos entre Oriente, Europa e TECA (em Manaus).	Valor total pago no mês, com taxas de armazenagens para os insumos nacionais.	Valor total pago no mês, com taxas de armazenagens para os insumos importados.	Valor total dos salários, destinado às atividades de movimentação dos insumos (da área de recebimento para conferência e pesagem até seu uso).		Tempo médio percorrido desde a chegada da mercadoria no TECA até a sua liberação.	Tempo médio percorrido desde a chegada da mercadoria no TECA até a sua liberação.
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-	0:00:00	0:00:00
Frete interno: Valor total pago no mês sobre o transporte de insumos entre o TECA e empresa.	Frete interno: Valor total pago no mês sobre o transporte de insumos entre TECA e empresa.			Estimativa de tempo médio consumido para as atividades de movimentação dos insumos (da área de recebimento para conferência a pesagem até seu uso)		Valor total pago no mês, com taxas para liberação de insumos nacionais.	Valor total pago no mês, com taxas para liberação de insumos importados.
R\$ -	R\$ -			0:00		R\$ -	R\$ -
Percentual médio de representatividade de seguro para os insumos nacionais	Percentual médio de representatividade de seguro para os insumos importados						
0,00%	0,00%						
Valor total pago no mês dos insumos nacionais	Valor total pago no mês dos insumos importados.						
R\$ -	R\$ -						
Tempo médio percorrido desde a saída da mercadoria (origem) até a chegada no TECA	Tempo médio percorrido desde a saída da mercadoria (origem) até a chegada no TECA						
0:00:00	0:00:00						
Percentual médio de perda dos insumos nacionais durante o transporte.	Percentual médio de perda dos insumos importados durante o transporte.						
0,00%	0,00%						

**BLOCO 3 - Dados dos fatores de custos logísticos para SAÍDA DE PRODUTOS ACABADOS NACIONAIS e INTERNACIONAIS**

Seguir a mesma conceituação do bloco 2, considerando agora a saída de produtos acabados nacionais e internacionais. Para responder as questões abaixo, considere o **mês de maior movimentação no ano de 2013**.

TRANSPORTE (Nacional) (Internacional)		ARMAZENAGEM (Nacional) (Internacional)		MOVIMENTAÇÃO (Nacional) (Internacional)		DESEMBARÇO ADUANEIRO (Nacional) (Internacional)	
Custos com frete: Valor total pago no mês, de fretes sobre vendas nacionais.	Custos com frete: Valor total pago no mês, de fretes sobre vendas internacionais.	Valor total pago no mês, com taxas de armazenagens.	Valor total pago no mês, com taxas de armazenagens.	Valor total dos salários, destinado às atividades de movimentação dos produtos acabados (da área de estoque até a expedição)	Tempo médio percorrido desde a chegada do produto acabado no TECA até a sua liberação para o destino (internação)	Tempo médio percorrido desde a chegada do produto acabado no TECA até a sua liberação para o destino (internação)	
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0:00:00	0:00:00	
Percentual médio de representatividade de seguro para vendas de produtos acabados.	Percentual médio de representatividade de seguro para vendas de produtos acabados.	Valor total pago no mês, com taxas de urgências.	Valor total pago no mês, com taxas de urgências.	Estimativa de tempo médio consumido para as atividades de movimentação dos produtos acabados (da área de estoque até a expedição)	Valor total pago com taxas	Valor total pago com taxas	
0,00%	0,00%	R\$ -	R\$ -	0:00	R\$ -	R\$ -	
Percentual médio de representatividade da taxa para o serviço com escolta.	Percentual médio de representatividade da taxa para o serviço com escolta.						
0,00%	0,00%						
Percentual médio de perda dos produtos acabados durante o transporte.	Percentual médio de perda dos produtos acabados durante o transporte.						
0,00%	0,00%						

## APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO II



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO "STRICTO SENSU" EM  
CONTABILIDADE E CONTROLADORIA – PPG-CCO



Prezado,

Como contribuição às empresas participantes do setor de relógios do PIM, informo o resultado do custo logístico do modal aéreo obtido na pesquisa, fundamentado por meio dos métodos de SCOR e Custeio por Atividades.

Vale lembrar, conforme já informado anteriormente no Termo de Confidencialidade, que os dados coletados, bem como as informações obtidas não serão reveladas de maneira individual a terceiros, sob hipótese nenhuma. Por este, motivo, informo o custo logístico encontrado de sua empresa, bem como o custo logístico total do setor, com a participação sobre o faturamento do ano de 2013.

Custo logístico - R\$ milhão			
Empresa		Setor de Relógios do PIM	
Custo logístico	Participação sobre o faturamento	Custo logístico	Participação sobre o faturamento
R\$ -	0,0%	R\$ -	0,0%

Na sua percepção, com o resultado do custo logístico citado acima para sua empresa, é possível considerar-se competitivo na gestão logística em relação à margem de lucro almejada?

Sim       Não

E em comparação ao resultado do custo logístico de sua empresa com a participação sobre o faturamento do setor de relógios do PIM, é possível considerar a sua gestão logística competitiva?

Sim       Não

E comparando com as indústrias a nível nacional?

Sim       Não

Por fim, qual a sua percepção quanto à competitividade logística, frente às indústrias concorrentes a nível internacional?

Sim       Não

Manaus, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

Sâmia Regina Picanço de Jesus  
Mestranda em Contabilidade e Controladoria – UFAM