

# **Mensuração dos custos logísticos como ferramenta para a redução de custos**

**Katariny Nascimento Silva** (UFPB) - katariny nascimentos@gmail.com

**Vitória Maria Mola Vasconcelos** (UFPB) - vitoriamvasconcelos@gmail.com

**Maria Silene Alexandre Leite** (UFPB) - leite@ct.ufpb.br

## **Resumo:**

*Atualmente, as empresas estão sujeitas a um forte ambiente de pressão e concorrência. A permanência nesse mercado acirrado exige necessidade de rapidez e qualidade no atendimento dos clientes, então as empresas devem mensurar seus custos logísticos corretamente para otimizar o seu resultado e alcançar vantagens competitivas. No entanto, é comum ver empresas calculando os custos tradicionais do produto e desconsiderando os custos relacionados à logística. Este artigo identifica quanto uma empresa depende com os custos logísticos, escolhendo um método de custeio apropriado, identificando se o montante de custos é significativo e as medidas que poderiam ser tomadas para seu melhor gerenciamento. Para alcançar esse objetivo, foi necessário mensurar os custos totais e identificar quais destes poderiam ser classificados como logísticos, para só então verificar sua representatividade e as atividades que podem proporcionar redução de custos. Foram necessárias entrevistas, visitas e elaboração de planilhas eletrônicas para auxiliar no processo de coleta de dados e facilitar a quantificação dos custos. Com a aplicação do método ABC percebeu-se que os custos logísticos do produto selecionado representam 8,65% do seu custo total, o que condiz com os valores verificados na literatura, porém poderiam ser reduzidos para 5,95% através da eliminação de atividades que não agregam valor.*

**Palavras-chave:** Custos, Logística, Custeio ABC

**Área temática:** Abordagens contemporâneas de custos

## **Mensuração dos custos logísticos como ferramenta para a redução de custos**

### **Resumo**

Atualmente, as empresas estão sujeitas a um forte ambiente de pressão e concorrência. A permanência nesse mercado acirrado exige necessidade de rapidez e qualidade no atendimento dos clientes, então as empresas devem mensurar seus custos logísticos corretamente para otimizar o seu resultado e alcançar vantagens competitivas. No entanto, é comum ver empresas calculando os custos tradicionais do produto e desconsiderando os custos relacionados à logística. Este artigo identifica quanto uma empresa despende com os custos logísticos, escolhendo um método de custeio apropriado, identificando se o montante de custos é significativo e as medidas que poderiam ser tomadas para seu melhor gerenciamento. Para alcançar esse objetivo, foi necessário mensurar os custos totais e identificar quais destes poderiam ser classificados como logísticos, para só então verificar sua representatividade e as atividades que podem proporcionar redução de custos. Foram necessárias entrevistas, visitas e elaboração de planilhas eletrônicas para auxiliar no processo de coleta de dados e facilitar a quantificação dos custos. Com a aplicação do método ABC percebeu-se que os custos logísticos do produto selecionado representam 8,65% do seu custo total, o que condiz com os valores verificados na literatura, porém poderiam ser reduzidos para 5,95% através da eliminação de atividades que não agregam valor.

Palavras-chave: Custos, Logística, Custeio ABC.

Área Temática: Abordagens contemporâneas de custos

### **1. Introdução**

As empresas de micro e pequeno porte tem cada vez mais que se adequar ao novo ambiente competitivo, incluindo em sua rotina atividades de gestão antes visualizadas apenas em empresas de maior representatividade. Neste ambiente, análises financeiras e o monitoramento de categorias contemporâneas de custos começaram ganhar espaço. Nesta última enquadram-se os custos logísticos, que, se bem gerenciados, podem melhorar não só o custo total da empresa, já que segundo o Ilos (2009) podem representar até 9% do faturamento, mas também a imagem da organização em relação à aspectos específicos, como velocidade.

Para Carneiro *et al.* (2009), em uma empresa onde não há consciência do papel da logística, o preço final de um produto tende a ser maior e sua competitividade menor. Ou seja, o autor dá indícios acerca da necessidade de mensurar os custos do sistema logístico. Zakariah e Pyeman (2013) afirma ainda que o custo de logística indica, além do desempenho do setor, o nível de eficiência e competitividade.

Faria & Costa (2010) definem custos logísticos como aqueles que a empresa incorre ao longo do fluxo de materiais e bens, dos fornecedores à fabricação (logística de abastecimento), nos processos de produção (logística de planta) e na entrega ao cliente incluindo um serviço de pós-venda (logística de distribuição), buscando minimizar todos os custos envolvidos e garantindo a melhoria dos níveis de serviço aos clientes.

Devido a seu escopo, ou seja, à associação da logística à divisão de atividades e à sua classificação como custos indiretos, a literatura indica o método *Activity Based Costing* (ABC) como o mais utilizado para proceder sua mensuração, ao mesmo tempo que Zang e Yi (2008), Havenga (2010) e Fang e Ng (2011), afirmam que cabe a cada autor utilizar o método que melhor se adequa a sua realidade.

Este artigo teve como propósito quantificar os custos logísticos em uma empresa de confecção de produtos sazonais no Estado da Paraíba e identificar quais medidas necessárias para o melhor gerenciamento logístico. Para tanto aplicou-se o método ABC, tratado pela literatura como o mais adequado para mensurar esta tipologia de custos, precedido pela análise de todo o processo produtivo.

## 2. Revisão de Literatura

Alt e Martins (2000) definem logística como "o processo responsável pelo planejamento, operação e controle de todo o fluxo de mercadorias e informação, desde a fonte fornecedora até o consumidor". O conceito de logística tem evoluído ao longo dos anos e a principal explicação é a competição acirrada, com a necessidade de conquistar e fidelizar clientes atendendo seus requisitos.

Sob esta perspectiva, Mattos (2006) aponta que a função logística tem assumido um papel cada vez mais estratégico nas organizações, pressionada pela necessidade de eficiência e velocidade em suas cadeias de suprimentos. Desta forma, o domínio da logística permite que as transações feitas antes, durante e depois do processo produtivo possibilita uma distinção no mercado competitivo. Estas definições contemplam um conceito mais amplo devido ao escopo assumido pela logística moderna, que amplia a sua visão no contexto da cadeia de suprimentos.

Para Zou (2011) e Carneiro *et al.* (2009) discutem que a base para a mensuração dos custos logísticos está relacionada às atividades que são desempenhadas. Não existe, no entanto, um consenso quanto às atividades contempladas pela logística em toda sua extensão, cabendo a cada autor sua própria consideração. O Ilos, por exemplo, considera que o custo logístico total é composto por quatro itens: transporte, armazenagem, estoque e administração. Engblom *et al.* (2012), por sua vez, considera as classificações de de Naula *et al.* (2006) e Toyli *et al.* (2008), que afirmam que os custos logísticos são formados pelo transporte, armazenagem, manutenção de estoques, administração de estoques, embalagens e custos indiretos de logística.

Por outro lado, Baykasoğlu e Kaplanoğlu *et al.* (2006) e Ma *et al.* (2011) afirmam que grande parte dos custos logísticos são indiretos, tornando-se adequado utilizar, por exemplo, o método ABC para sua mensuração. Para Nakagawa (2002) o método de custeio ABC tem como pressuposto que os recursos de uma empresa são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica, e os produtos surgem como consequências das atividades consideradas estritamente necessárias para fabricá-los e/ou comercializá-los, e como forma de entender as necessidades, expectativas e anseios dos clientes.

A ideia básica deste procedimento é identificar os principais processos e atividades dentro de uma empresa, apurar os custos destas atividades, entendendo seu comportamento e, então, chegar aos custos dos produtos e serviços resultantes destes processos (BORNIA, 2009).

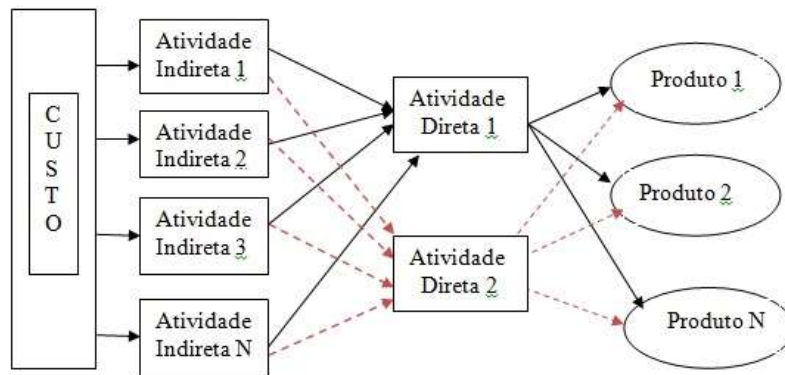
Dessa forma, o caráter quantitativo do método ABC torna-se um componente crucial para a análise e avaliação de processos logísticos, sendo o método mais utilizado pelas pesquisas em custos logísticos já que utiliza as atividades como critério de mensuração.

Para Kaplan e Cooper (1998) a implantação do método pode ser sintetizada em quatro

etapas. São elas:

- Desenvolvimento do dicionário de atividades;
- Determinação da quantidade gasta pela organização em cada uma de suas atividades;
- Identificação de produtos, serviços e clientes da organização; e
- Seleção dos geradores de custo da atividade que associam os custos da atividade aos produtos, serviços e clientes da organização.

A Figura 1 apresenta um esquema do funcionamento do ABC, como um sistema de múltiplos estágios.



Fonte: Bornia (2009)

Figura 1 - Sistema de múltiplos estágios para alocação de custos

De acordo com a Figura 1 é possível perceber que se trata de um método em que a alocação dos custos às atividades é feita em um primeiro estágio, por meio de direcionadores de atividades e em seguida os custos destas atividades são repassados aos produtos através dos direcionadores de custos. Desta forma os produtos não absorvem custos de atividades que não participaram do seu processo.

Na próxima sessão são apresentadas as etapas para a captação dos dados e operacionalização do método, no intuito de gerar os resultados pretendidos.

### 3. Metodologia

Durante o planejamento e execução de uma pesquisa científica é necessário estruturá-la através de métodos específicos para que esta possa se considerada válida. Segundo Costa e Costa (2001), o método se refere ao “(...) o caminho (conjunto de regras) para se alcançar os objetivos planejados”. Esta sessão tem este objetivo classificar a pesquisa e apresentar o método utilizado para a sua execução.

Esta pesquisa pode ser classificada como aplicada, descritiva e explicativa. É aplicada, pois gera resultados que podem ser aplicados, é descritiva, pois utiliza de observações e interpretações para abordar o tema exposto, sendo ainda explicativa, pois identifica os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, ou seja, as causas (ARAÚJO *et al.*, 2012). Nesta pesquisa, um dos objetivos é explicar as causas dos custos logísticos. Os procedimentos metodológicos estão descritos nos tópicos abaixo.

a) Revisão teórica

Buscou-se inicialmente, pesquisar livros e artigos, para o aprofundamento no tema do projeto, como também contribuir para a elaboração de um acervo bibliográfico (artigos) sobre a temática de custos logísticos, no sentido de auxiliar as pesquisas posteriores.

b) Identificação da Empresa

A partir do cadastro da Federação das Indústrias do Estado da Paraíba – FIEP foi possível contatar os e-mails, selecionar as empresas que se enquadravam e aguardar o retorno da empresa demonstrando interesse. No total, 229 empresas foram tabeladas em planilha com informações como atividade, nome, responsável e contato; após isso foi enviado um e-mail para cada uma com informações básicas do projeto. Desse total, 58 e-mails não concluíram o envio; portanto, dos 171 e-mails enviados apenas duas empresas responderam demonstrando interesse em participar da pesquisa, dentre elas a empresa de moda praia e fitness onde procedeu-se a pesquisa

c) Descrição do Processo Produtivo

A partir entrevistas ao gestor e aos funcionários, foi possível ter conhecimento de informações sobre o processo produtivo, descrevendo suas etapas e construir um fluxograma de forma resumida, já que seu entendimento mostrou-se importante para identificação das atividades, requerida para a aplicação do método selecionado.

d) Conhecimento do planejamento programação e controle da produção (PPCP)

Com o intuito de identificar os custos logísticos, com o auxílio do PPCP, o gestor da empresa foi entrevistado para identificar o planejamento existente e proporcionar um maior entendimento do funcionamento geral da organização e não apenas aos procedimentos ligados ao setor produtivo.

e) Seleção de um produto a ser mensurado

Como a empresa possui um grande portfólio de produtos precisou-se escolher um deles para prover a mensuração do custo logístico. Neste caso optou-se pelo estudo das sungas de banho, devido ao interesse da empresária em verificar a viabilidade da produção.

f) Escolha do método de custeio adequado para mensurar os custos logísticos

De acordo com o levantamento do processo produtivo, bem como a tipologia de custos a ser mensurado utilizou-se o método ABC, já que este é o mais indicado pela literatura da área.

g) Mensuração dos custos logísticos

Para a quantificação dos custos esta etapa utilizou a sequencia apresentada a seguir:

- Identificar os itens de custos da empresa;
- Mapear as atividades;
- Quantificar as Atividades;
- Quantificar as Atividades Logísticas.

## 4. Resultados

### 4.1. Identificação da empresa

A indústria estudada está no mercado a cerca de 20 anos, no setor de confecção de artigos do vestuário. Esta localizada na cidade de João Pessoa-Paraíba, produz para atender a demanda das suas duas lojas situadas também na cidade. Tem como visão estratégica “Ser reconhecida como uma organização inovadora, com excelência no fornecimento de produtos que atendam ou superem as expectativas dos clientes”.

De acordo com o Ministério do Trabalho, a empresa é considerada de pequeno porte, visto que possui um total de 10 funcionários. A empresa possui uma boa política de marketing e vendas, com site próprio para ilustrar as novas coleções e com consideráveis investimentos em propaganda e promoções ela consegue fidelizar seus clientes. Por outro lado, quanto à gestão de custos, a própria possui pouca maturidade, visto que não há nenhum controle efetivo das despesas nem mensuração de qualquer tipo de custos de produtos ou mesmo logísticos.

Em relação à estrutura física dispõe de um ambiente próprio que é utilizado para produção e uma das lojas, dispondo de cinco máquinas de costura e uma máquina de corte. Em seu portfólio de produtos podem ser considerados três grandes grupos, dispostos no Quadro 1 em que é apresentada a representatividade de cada um.

<b>Linhas</b>	<b>Produtos</b>	<b>Representatividade</b>
<b>Praia feminina</b>	Biquínis, maiôs e saídas de banho	50%
<b>Praia masculina</b>	Sungas	10%
<b><i>Fitness</i></b>	Macacões, bermudas, corsários e tops	40%

Fonte: Resultado da Pesquisa

Quadro 1 – Portfólio de Produtos

A confecção se divide, basicamente, no setor de administração e no de produção. Tanto a administração como a produção funciona diariamente durante 8 horas, das 8h às 18h com duas horas de almoço. A administração da empresa é conduzida pela Diretora Geral, recebendo suporte de sua assessora nas tomadas de decisões. O setor de Marketing tem a responsabilidade de identificar as necessidades e desejo dos clientes, tendências da moda e políticas de propaganda e promoção da empresa. O Departamento de Contabilidade controla todas as funções contábeis da empresa, incluindo elaboração de relatórios contábeis, sendo este um serviço externo. O setor Financeiro é responsável por gerenciar as contas a receber, contas a pagar, a geração de boletos de clientes, os pagamentos em geral e inadimplências de clientes.

## **4.2.Descrição do Processo Produtivo**

Para a fabricação dos produtos são utilizados basicamente malhas e linhas. O processo de compras da malha é simples. Primeiramente, a diretora faz uma pesquisa de tendências de cores e estampas e forma em mente sua nova coleção, em seguida os representantes vão até a confecção mostrar o catálogo de malhas; e por fim, ela faz os pedidos e negocia preços e prazos. Atualmente, possui quatro fornecedores diretos, localizados na cidade de João Pessoa – Paraíba.

Enquanto a malha não é entregue pelo fornecedor é construído um molde, caso o modelo seja novo, que servirá de base para as demais peças, chamado de modelagem. Todos os produtos passam por cinco etapas, são elas: Riscar malha, Fazer enfiado, Cortar, Separar as partes, Costurar, Acabar, Etiquetar e Embalar.

Quando o pedido da malha chega, a modelagem já está pronta e é feito o risco de uma malha, a partir do molde, que servirá de base para cortar todas as peças daquele modelo. O

enfesto, etapa seguinte, é a operação de sobrepor varias folhas de tecido com medidas determinadas respeitando suas larguras, comprimento estabelecido pelo risco e encaixe; posteriormente são cortadas com a máquina de cortar tecido e separadas as partes. Caso a peça precise de forro, esses também são cortados e separados. Os forros são cortados um pouco maior porque eles encolhem com o tempo. Depois de cortados são feitos pacotes contendo uma peça cortada de malha e uma de forro.

Antes da próxima etapa, a costureira alfineta a malha junto com o forro e para ficarem do mesmo tamanho corta as partes do forro que ficam além da malha. Só depois disso, a peça vai para primeira fase da costura para fazer o fechamento e evitar que a peça se abra futuramente, essa fase é feita numa máquina chamada Overlock Ponto Cadeia. Na próxima fase, feita em outra máquina chamada de Orvelock Zero Max, costura-se as partes que precisam de elástico e em seguida, o elástico colocado é rebatido numa máquina chamada de Overlock Galoneira. A fase posterior é o traveto, reforço para evitar que as costuras já feitas se soltem com o uso e lavagem, assegurando todas as fases anteriores; a máquina utilizada é a zigue-zague e por fim, costura-se a mão uma etiqueta com o símbolo da marca que, atualmente, é de metal.

No acabamento, é feita uma revisão que irá verificar as medidas, qualidade da costura e as linhas excedentes são retiradas. Depois da inspeção são colocados etiquetas (tags), uma com as instruções de uso e de troca, outra com o código de barras e o preço. Finalmente, as peças são embaladas e encaminhadas para uma das lojas.

A seguir, ilustra-se o processo produtivo generalizado da empresa de moda praia e fitness, desde a elaboração da coleção até o cliente.



Fonte: Resultado da Pesquisa

Figura 3 - Resumo do Processo Produtivo

### 4.3. Planejamento e Controle da Produção da Empresa

A previsão de demanda é baseada no histórico de vendas da coleção anterior; porém, o cálculo é empírico e como a produção é empurrada existe um alto estoque de produtos acabados. Tais produtos são vendidos na liquidação que é feita uma vez ao ano. No que tange a programação, o recebimento da malha e a elaboração da nova coleção são os responsáveis por determinar o início do processo.

A ordem de fabricação dos diferentes produtos da empresa é feita levando em consideração vários critérios, como a estoque atual de cada item; maior procura por um determinado produto da coleção e aproveitamento das malhas. A programação é feita semanalmente e, geralmente, no ultimo dia da semana é escolhido uma das famílias de produtos para fabricar na semana seguinte.

No primeiro dia da semana as duas costureiras se encarregam de determinar a ordem que os produtos serão costurados, o único critério é o uso da mesma cor da linha para estampas

diferentes. Como a confecção não possui uma grande quantidade de máquinas de costura, as peças que são costuradas com a mesma linha são agrupadas e costuradas em sequência para evitar a troca de linhas, minimizando o setup.

#### 4.4. Escolha de um Produto para Determinar os Custos Logísticos pelo Método de Custeio

Como a confecção estudada possui uma ampla gama de produtos fez-se um breve levantamento do produto que a empresa gostaria de conhecer seus custos logísticos, por meio de entrevista com a gestora/proprietária do negócio.

Dois motivos principais levaram a escolha das sungas de banho para o estudo de custos logísticos. A primeira justificativa se trata da dúvida que a empresa tem em atender o público masculino, já que representa, apenas, 10% do total de vendas. A segunda diz respeito ao tempo de obtenção dos resultados. Um produto mais simples teria uma maior chance de êxito nos resultados já que suas atividades são mais fáceis de mensuração. Portanto, fez-se uma aplicação do método ABC para identificar os custos logísticos da sunga de banho.

#### 4.5. Mensuração dos custos logísticos

Passo 1 – Identificar os custos da empresa

O levantamento de custos e despesas da empresa se deu através de entrevistas com a responsável do setor financeiro e a proprietária já que a confecção não apresentava nenhuma planilha para o controle de tais custos e despesas. O montante foi baseado nos custos do mês de maio de 2013.

Na Tabela 1 são apresentados os custos e despesas mensais juntamente com sua classificação quanto à natureza e variabilidade.

Tabela 1 – Levantamento dos Custos e Despesas da Empresa

Relação de custos controlados			
Item	Classificação quanto à natureza	Classificação quanto à variabilidade	Custos
Água	Indireto	Fixo	R\$ 110,00
Energia	Direto	Variável	R\$ 1.500,00
FGTS	Direto	Fixo	R\$ 460,44
INSS	Direto	Fixo	R\$ 445,44
Vigilância	Indireto	Fixo	R\$ 90,00
Contador	Indireto	Fixo	R\$ 770,00
Férias	Direto	Fixo	R\$ 768,67
13º Salário	Direto	Fixo	R\$ 576,50
Transporte	Direto	Fixo	R\$ 600,00
Alimentação (Lanche)	Direto	Fixo	R\$ 50,00
Material de Limpeza	Indireto	Fixo	R\$ 80,00
Material Administrativo	Indireto	Fixo	R\$ 80,00
Internet	Indireto	Fixo	R\$ 70,00



Salário (2 costureiras)	Indireto	Fixo	R\$ 1.356,00
Salário (3 estagiárias)	Indireto	Fixo	R\$ 1350,00
Salário (Financeiro)	Indireto	Fixo	R\$ 1500,00
Salário (4 vendedoras)	Indireto	Fixo	R\$ 2712,00
Pró-labore	Direto	Fixo	R\$ 3000,00
Telefone	Indireto	Fixo	R\$ 210,00
<b>Total:</b>			<b>R\$ 15.729,05</b>

Fonte: Resultado da pesquisa

No método de custeio ABC utiliza-se direcionadores para alocar as despesas e os custos. Deste modo, para cada um dos itens de custo mostrados no quadro acima foram selecionados indicadores que melhor efetuassem a alocação dos custos. A relação dos direcionadores é apresentado no Quadro 2.

Item	Direcionador
Aluguel	Área (m <sup>2</sup> )
Água	Nº funcionários
Luz	Potência
FGTS	Nº funcionários
INSS	Nº funcionários
Vigilância	Área (m <sup>2</sup> )
Contador	Nº funcionários
Férias	Nº funcionários
13º Salário	Nº funcionários
Transporte	Nº funcionários
Alimentação (Lanche)	Nº funcionários
Material de Limpeza	Área (m <sup>2</sup> )
Material Administrativo	Nº pedidos
Internet	Nº pedidos
Salário	Tempo
Pró-labore	Tempo
Telefone	Nº pedidos

Fonte: Resultado da Pesquisa

Quadro 2 – Definição dos Direcionadores

Além dos custos descritos na Tabela 1, têm-se o custo da matéria prima para compor o montante total de custos. A quantidade de insumos utilizados na fabricação de uma unidade de sunga foi coletada junto às costureiras e são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Relação de custos/quantidade de matéria prima

<b>Custo da Matéria Prima por unidade</b>						
<b>Produto Final</b>	<b>Matérias Primas</b>	<b>Quant. Utilizada</b>	<b>Unidade de medida</b>	<b>Preço total MP</b>	<b>Quant. Embalagem MP</b>	<b>Custo da MP</b>

<b>(MP)</b>						
<b>Sunga</b>	Malha	0,3	m	R\$ 65,00	3	R\$ 6,50
	Malha-forro	0,3	m	R\$ 35,00	3	R\$ 3,50
	Elástico	1,2	m	R\$ 16,00	100	R\$ 0,19
	Linha	7	m	R\$ 3,50	6000	R\$ 0,0041
					<b>Total =</b>	<b>R\$ 10,20</b>

Fonte: Resultado da Pesquisa

### Passo 2 – Mapeamento das Atividades

O processo produtivo da confecção serviu de base para o levantamento de todas as atividades e subatividades necessárias para a produção de sungas de banho. Tais atividades foram descritas pelas funcionárias e tiveram sua execução mostrada para que fossem analisadas e coletados os tempos de produção. As atividades que não puderam ser acompanhadas foram descritas pela proprietária do negócio como, por exemplo, elaboração da nova coleção.

As atividades, subatividades e tempos para execução de cada atividade estão mostrados na Tabela 3 que se refere ao primeiro passo para aplicação do método ABC.

Tabela 3 – Processos, atividades, subatividades e tempos de execução

<b>Processos</b>	<b>Atividades</b>	<b>Subatividades</b>	<b>Tempo (s)</b>	<b>Tempo Total (s)</b>	
Planejar	Pesquisar tendências	Pesquisar em sites e revistas	3600	14400	
		Elaborar nova coleção	10800		
Comprar	Receber representante		120	1299720	
	Fazer o pedido	Escolher matérias primas (cores, estampas, forras)	1800		
	Negociar preços e prazos		1800		
	Esperar pedido	Esperar a chegada das matérias primas	1296000		
	Receber pedido	Conferir o pedido	60		60
Produzir	Esperar o uso da malha (estoque)	Intervalo entre o recebimento e o uso da malha	14400	14400	
	Modelar (fabricar molde)	Riscar	240	600	
		Cortar	300		
		Avaliar	60		
	Preparar malha	Abrir malha principal		10800	63000
		Posicionar molde		1200	
		Riscar uma malha		600	
		Fazer o enfiado		14400	
		Cortar malha		7200	

		Esperar o preparo do forro	28800	
		Abrir malha do forro	7200	
		Posicionar molde	1200	
	Preparar o forro	Riscar uma malha do forro	600	21600
		Fazer enfesto	7200	
		Cortar forro	5400	
		Preparar peça para costura (unir malha ao forro)	600	
		Intervalo de tempo entre as atividades de preparo	900	
		Preparar máquina 01	80	
		Unir as partes (Maq. 01)	75	
		Cortar linhas excedentes	8	
	Costurar	Esperar entrar na Maq. 02 (estoque intermediário)	14400	16726
		Preparar máquina 02	140	
		Inserir elástico (Maq. 02)	145	
		Preparar máquina 03	85	
		Rebater elástico (Maq. 03)	215	
		Cortar linhas excedentes	18	
	Acabar	Revisar fases anteriores	120	60
	Esperar	Intervalo de tempo entre o acabamento e etiquetagem	1800	1800
		Etiquetar instruções de uso	15	
	Etiquetar	Etiquetar código de barras e preço	15	30
	Embalar	Embalar a peça pronta	60	60
Distribuir	Despachar peça	Enviar peça pronta para uma das lojas	900	900
	Esperar a venda	Intervalo de tempo entre o despacho da peça e a venda	432000	432000
Vender	Venda da peça pronta	Venda da peça pronta	1800	1800

Fonte: Resultado da Pesquisa

### Passo 3 – Quantificação das Atividades

Após identificar os custos existentes, as atividades necessárias para produzir a sunga e os tempos de execução efetuou-se a mensuração dos direcionadores a fim de determinar o custo de cada atividade. Após o cálculo, foi necessário multiplicar o resultado por 0.1 que retrata os 10% de representatividade das sungas evitando que seja computado mais custo do que existe para esse item.

Na Tabela 4 fez-se a mensuração física que mostra o quanto cada atividade gasta em recurso de acordo com o direcionador escolhido anteriormente, ou seja, mensurar o consumo de recurso para cada atividade e em seguida, na Tabela 5, é apresentado o respectivo valor monetário de acordo com o valor dos custos.

Por fim, a Tabela 6 mostra o total dos custos das atividades multiplicado pela representatividade de 10%.

Tabela 4– Direcionadores de Recurso

Custos	Direcionador	Atividades																	
		Pesquisar tendências	Receber representante	Fazer o pedido	Negociar preços e prazos	Esperar chegar pedido	Receber pedido	Esperar o uso da malha (estoque)	Modelar (fabricar molde)	Preparar malha	Preparar o forro	Costurar	Acabar	Esperar etiquetar	Etiquetar	Embalar	Despachar peça	Esperar a venda	Vender peças
Água	Nº de funcionários	1	1	1	2		1		1	1	1	2	1		1	1	1		4
Energia	Potência	360	360	360	360	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	1125	1125
FGTS	Nº de funcionários	1	1	1	2		1			1	1	2	1		1	1			4
INSS	Nº de funcionários	1	1	1	2		1			1	1	2	1		1	1			4
Vigilância	Área - m²	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8		112
Contador	Nº de funcionários	1	1	1	2		1		1	1	1	2	1		1	1	1		4
Férias	Nº de funcionários	1	1	1	2					1	1	2	1		1	1			4
13º Salário	Nº de funcionários	1	1	1	2					1	1	2	1		1	1			4
Transporte	Nº de funcionários	1	1	1	2		1		1	1	1	2	1		1	1	1		4
Alimentação/Lanche	Nº de funcionários	1	1	1	2		1		1	1	1	2	1		1	1	1		4
M. de Limpeza	Área - m²	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	112	112
M. Administrativo	Área - m²	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2													
Internet	Tempo	14400	120	1800	1800	1296000													
Salário - 2 costureiras	Tempo									63000	21600	15826	120						
Salário - 3 estagiárias	Tempo													30	60		43200	1800	
Salário - Financeiro	Tempo	14400	120	1800	1800	1296000													
Salário - 4 vendedoras	Tempo												1800	30	60		43200	1800	
Pró-labore	Tempo	14400	120	1800	1800	1296000	60		600										
Telefone	Tempo	14400	120	1800	1800	1296000													

Fonte: Resultado da Pesquisa

Tabela 5 – Custo das Atividades

Despesas	Atividades																	Custos	
	Pesquisar tendências	Receber representante	Fazer o pedido	Negociar preços e prazos	Esperar pedido	Receber pedido	Esperar o uso da malha (estoque)	Modelar (fabricar molde)	Preparar malha	Preparar o forro	Costurar	Acabar	Esperar etiquetar	Etiquetar	Embalar	Despachar peça	Esperar a venda		Vender peças
Água	R\$ 5,79	R\$ 5,79	R\$ 5,79	R\$ 11,58		R\$ 5,79	R\$ 5,79	R\$ 5,79	R\$ 5,79	R\$ 5,79	R\$ 11,58	R\$ 5,79		R\$ 5,79	R\$ 5,79	R\$ 5,79		R\$ 23,16	R\$ 110,00
Energia	R\$ 15,92	R\$ 15,92	R\$ 15,92	R\$ 15,92	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 111,41	R\$ 49,73	R\$ 49,73	R\$ 1.500,00
FGTS	R\$ 27,08	R\$ 27,08	R\$ 27,08	R\$ 54,17		R\$ 27,08			R\$ 27,08	R\$ 27,08	R\$ 54,17	R\$ 27,08		R\$ 27,08	R\$ 27,08			R\$ 108,34	R\$ 460,44
INSS	R\$ 26,20	R\$ 26,20	R\$ 26,20	R\$ 52,40		R\$ 26,20			R\$ 26,20	R\$ 26,20	R\$ 52,40	R\$ 26,20		R\$ 26,20	R\$ 26,20			R\$ 104,81	R\$ 445,44
Vigilância	R\$ 1,28	R\$ 1,28	R\$ 1,28	R\$ 1,28	R\$ 1,28	R\$ 5,10	R\$ 5,10	R\$ 5,10	R\$ 5,10	R\$ 5,10	R\$ 5,10	R\$ 5,10	R\$ 5,10	R\$ 5,10	R\$ 5,10	R\$ 5,10		R\$ 27,48	R\$ 90,00
Contador	R\$ 40,53	R\$ 40,53	R\$ 40,53	R\$ 81,05		R\$ 40,53	R\$ 40,53	R\$ 40,53	R\$ 40,53	R\$ 40,53	R\$ 81,05	R\$ 40,53		R\$ 40,53	R\$ 40,53	R\$ 40,53		R\$ 162,11	R\$ 770,00
Férias	R\$ 48,04	R\$ 48,04	R\$ 48,04	R\$ 96,08					R\$ 48,04	R\$ 48,04	R\$ 96,08	R\$ 48,04		R\$ 48,04	R\$ 48,04			R\$ 192,17	R\$ 768,67
13º Salário	R\$ 36,03	R\$ 36,03	R\$ 36,03	R\$ 72,06					R\$ 36,03	R\$ 36,03	R\$ 72,06	R\$ 36,03		R\$ 36,03	R\$ 36,03			R\$ 144,13	R\$ 576,50
Transporte	R\$ 31,58	R\$ 31,58	R\$ 31,58	R\$ 63,16		R\$ 31,58	R\$ 31,58	R\$ 31,58	R\$ 31,58	R\$ 31,58	R\$ 63,16	R\$ 31,58		R\$ 31,58	R\$ 31,58	R\$ 31,58		R\$ 126,32	R\$ 600,00
Alimentação/Lanche	R\$ 2,63	R\$ 2,63	R\$ 2,63	R\$ 5,26		R\$ 2,63			R\$ 2,63	R\$ 2,63	R\$ 5,26	R\$ 2,63		R\$ 2,63	R\$ 2,63	R\$ 2,63		R\$ 10,53	R\$ 50,00
M. de Limpeza	R\$ 0,87	R\$ 0,87	R\$ 0,87	R\$ 0,87	R\$ 0,87	R\$ 3,48	R\$ 3,48	R\$ 3,48	R\$ 3,48	R\$ 3,48	R\$ 3,48	R\$ 3,48	R\$ 3,48	R\$ 3,48	R\$ 3,48	R\$ 3,48	R\$ 18,71	R\$ 18,71	R\$ 80,00
M. Administrativo	R\$ 16,00	R\$ 16,00	R\$ 16,00	R\$ 16,00	R\$ 16,00														R\$ 80,00
Internet	R\$ 0,77	R\$ 0,01	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 69,03														R\$ 70,00
Salário - 2 costureiras									R\$ 849,64	R\$ 291,31	R\$ 213,44	R\$ 1,62							R\$ 1.356,00
Salário - 3 estagiárias													R\$ 0,90	R\$ 1,80			R\$ 1.293,41	R\$ 53,89	R\$ 1.350,00
Salário - Financeiro	R\$ 16,44	R\$ 0,14	R\$ 2,05	R\$ 2,05	R\$ 1.479,32														R\$ 1.500,00
Salário - 4 vendedoras													R\$ 104,11	R\$ 1,74	R\$ 3,47			R\$ 104,11	R\$ 2.712,00
Pró-labore	R\$ 32,86	R\$ 0,27	R\$ 4,11	R\$ 4,11	R\$ 2.957,15	R\$ 0,14		R\$ 1,37											R\$ 3.000,00
Telefone	R\$ 2,30	R\$ 0,02	R\$ 0,29	R\$ 0,29	R\$ 207,10														R\$ 210,00
<b>TOTAL:</b>	<b>R\$ 304,31</b>	<b>R\$ 252,38</b>	<b>R\$ 258,49</b>	<b>R\$ 476,38</b>	<b>R\$ 4.842,16</b>	<b>R\$ 253,94</b>	<b>R\$ 119,98</b>	<b>R\$ 201,88</b>	<b>R\$ 1.187,51</b>	<b>R\$ 629,18</b>	<b>R\$ 769,19</b>	<b>R\$ 339,49</b>	<b>R\$ 224,09</b>	<b>R\$ 340,50</b>	<b>R\$ 343,14</b>	<b>R\$ 200,51</b>	<b>R\$ 1.361,86</b>	<b>R\$ 1.125,47</b>	<b>R\$ 15.729,05</b>

Fonte: Resultado da Pesquisa

Tabela 6 – Custo Total das Atividades

Atividades	Despesas		
	Total	Representatividade (sungas)	Valor de cada atividade/sunga
Pesquisar tendências	R\$ 304,31	10%	R\$ 30,43
Receber representantes	R\$ 252,38	10%	R\$ 25,24
Fazer o pedido	R\$ 258,49	10%	R\$ 25,85
Negociar preços e prazos	R\$ 476,38	10%	R\$ 47,64
Esperar pedido	R\$ 4.842,16	10%	R\$ 484,22
Receber pedido	R\$ 253,94	10%	R\$ 25,39
Esperar o uso da malha (estoque)	R\$ 119,98	10%	R\$ 12,00
Modelar (fabricar molde)	R\$ 201,88	10%	R\$ 20,19
Preparar malha	R\$ 1.187,51	10%	R\$ 118,75
Preparar o forro	R\$ 629,18	10%	R\$ 62,92
Costurar	R\$ 769,19	10%	R\$ 76,92
Acabar	R\$ 339,49	10%	R\$ 33,95
Esperar etiquetar	R\$ 224,09	10%	R\$ 22,41
Etiquetar	R\$ 340,50	10%	R\$ 34,05
Embalar	R\$ 343,14	10%	R\$ 34,31
Despachar peça	R\$ 200,51	10%	R\$ 20,05
Esperar a venda	R\$ 1.361,86	10%	R\$ 136,19
Vender peças	R\$ 1.125,47	10%	R\$ 112,55
Custos	R\$ 15.729,05	10%	R\$ 1.572,91

Fonte: Resultado da Pesquisa

## Passo 4 – Quantificação das Atividades Logísticas

O último passo é determinar quais dessas atividades são logísticas e assim, mensurar quanto de custos logísticos são gastos na produção de sungas e compará-los com os custos totais das atividades.

De maneira geral, as atividades consideradas logísticas são mostradas na Tabela 7.

Tabela 7 – Custo das Atividades Logísticas

Processos	Atividades Logísticas	Custo da Atividade
<b>Planejar</b>	Pesquisar tendências	R\$ 30,43
<b>Comprar</b>	Fazer o pedido	R\$ 25,85
<b>Abastecer</b>	Receber pedido	R\$ 25,39
<b>Fabricar</b>	Esperar o uso da malha (estoque)	R\$ 12,00
	Esperar Etiquetar	R\$ 22,41
<b>Distribuir</b>	Despachar peça	R\$ 20,05
	<b>Total:</b>	<b>R\$ 136,13</b>

Fonte: Resultado da Pesquisa

Portanto, pode-se concluir que a empresa despende com atividades logísticas destinadas as sungas o montante de R\$ 136,13. O valor total das atividades produtivas para sungas é de 1572,91, respeitando os 10% de representatividade. Percebe-se, portanto, que as atividades logísticas representam um valor de 8,65% em relação aos custos das atividades totais do produto analisado.

## 5. Conclusões

A empresa do vestuário analisada, na qual foram mensurados os custos das atividades logísticas, está inserida em um mercado bastante concorrido, sendo necessária grande eficiência nos processos para que esta permaneça competitiva e gerando lucro.

A mensuração de custos logísticos, além de oferecer a informação de custos proposta buscou o entendimento das atividades que compõem o processo produtivo por meio do método ABC. Com o levantamento do processo e dos dados para a aplicação do método verificou-se que trata de uma empresa com PCP informal, onde não existe um planejamento de médio e longo prazo, apenas o de nível operacional. Tal prática ocasiona um aumento de custos de produção, como, por exemplo, o causado pela ociosidade proveniente do setup das máquinas.

Em relação ao produto estudado (sunga) os custos logísticos levantados se mostraram significativos, representando 8,65% do custo de produção, no entanto, poderiam ser reduzidos para 5,95% através da eliminação de atividades relacionadas à espera, que não agregam valor ao produto. Como se tratam de custos de natureza intangível, a redução se daria através da adoção de melhores práticas de utilização do tempo disponível para produção ou até mesmo pelo incentivo à polivalência de atividades entre os funcionários.

A pesquisa apresentou conteúdo satisfatório, uma vez que foi possível proceder à aplicação do método sem maiores complicações e indicar possibilidades de melhoria ao processo. Adicionalmente ressalta-se o auxílio à tomada de decisão proporcionada à empresária, que pode verificar se a produção de sungas era viável do ponto de vista custo de produção x preço de venda.

## Referências

ALT, Paulo R. & MARTINS, Petrônio G. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000.

ARAUJO, K. F.; SILVA, T. F. G.; LEITE, M. S. A. **Construção de um roteiro para identificação dos custos logísticos em uma indústria do setor plástico**. In: Simpósio de Engenharia de Produção da Região Nordeste - SEPRONE, 2012, Mossoró.

BAYKASOĞLU, A., KAPLANOĞLU, V. Application of business process modeling and simulation to a logistics company. **AMSE'06: International Conference on Modelling and Simulation**, p. 977–982, 2006.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: empresas modernas**. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CARNEIRO, C.; ASSUNÇÃO, D.; SANTOS, G.; NUNES, R.; FONSECA, R. **A Contribuição das Ferramentas de Custeio Logístico para Tomada de Decisão nas Empresas: Estudo de Caso em Indústria Cerâmica**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE

PRODUÇÃO, 29, 2009, Salvador.

COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F.B. **Metodologia da pesquisa: conceitos e técnicas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

ENGBLOM, J., *et al.* **Multiple-method analysis of logistics costs**. International Journal of Production Economics, 2012, 137.1: 29-35.

FANG, Y.; NG, S.T. Applying activity-based costing approach for construction logistics cost analysis. **Construction Innovation: Information, Process, Management**, v. 11, n. 3, p. 259 – 281, 2011.

FARIA, A.C.; COSTA, M.F.G. **Gestão de custos logísticos**. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HAVENGA, J. Logistics Costs In South Africa – The Case For Macroeconomic Measurement. **South African Journal of Economics** Vol. 78:4, 2010.

ILOS. **Panorama de Terceirização Logística no Brasil**. Instituto de Logística e *Supply Chain*. 2009

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

MA, X.; LI, J. & YANG, B. Accounting analysis on activity cost in logistic enterprise. **International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IE&EM)**, 2011.

MATTOS, L.L.A. **Estratégia competitiva de prestadores de serviços logísticos no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, 2006.

NAKAGAWA, M. **ABC: Custeio Baseado em Atividades**. São Paulo: Atlas, 2002.

NAULA, T., OJALA, L., SOLAKIVI, T. **Finland State of Logistics 2006**. Ministry of Transport and Communications Finland, 2006.

TOYLI, J.; HAKKINEN, L.; OJALA, L.; NAULA, T. Logistics and financial performance: an analysis of 424 Finnish small and medium-sized enterprises. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management** 38 (1) , 57–80, 2008.

ZAKARIAH, S.; PYEMAN, J. Current State and Issues of Logistics Cost Accounting and Management in Malaysia. **International Journal of Trade, Economics and Finance**, v. 4, n. 3, 2013

ZHANG, X.; YI, H. The analysis of logistics cost based on time-driven ABC and TOC. In: **Service Operations and Logistics, and Informatics. IEEE International Conference on**. IEEE, p. 1631-1635, 2008.

ZOU, Y. Study on logistics operation cost control Based on the DEA model. **International Conference on Management Science and Industrial Engineering (MSIE)**, 2011.