

**LUCIANO TEIXEIRA**

**CÁLCULO DOS CUSTOS DO OPERADOR LOGÍSTICO EM  
UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DA EMPRESA ViaLOG**

**FLORIANÓPOLIS**

**2002**

**LUCIANO TEIXEIRA**

**CÁLCULO DOS CUSTOS DO OPERADOR LOGÍSTICO EM  
UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DA EMPRESA ViaLOG**

Trabalho de Conclusão de Estágio  
apresentado à disciplina Estágio  
Supervisionado – CAD 5236, como requisito  
parcial para obtenção do grau de Bacharel em  
Administração da Universidade Federal de  
Santa Catarina, área de concentração em  
Administração da Produção.

Professor orientador: Rolf Hermann Erdmann.

**FLORIANÓPOLIS**

**2002**

**LUCIANO TEIXEIRA**

**CÁLCULO DOS CUSTOS DO OPERADOR LOGÍSTICO EM  
UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DA EMPRESA ViaLOG**

Este Trabalho de Conclusão de Estágio foi julgado adequado e aprovado em sua forma final pela Coordenadoria de Estágios do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, em 29 de agosto de 2002.



Prof. Sinesio Stefano Dubiela Ostroski

Coordenador de Estágios

Apresentada à Banca Examinadora integrada pelos Professores:



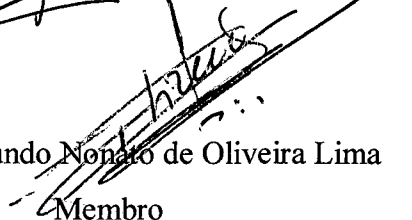
Prof<sup>o</sup> Rolf Hermann Erdmann

Orientador



Prof<sup>o</sup> Luiz Salgado Klaes

Membro



Prof<sup>o</sup> Raimundo Nonato de Oliveira Lima

Membro

## **AGRADECIMENTOS**

O meu agradecimento é para a equipe da Coordenação do Cursos de Ciências da Administração, que não economizaram esforços para que eu pudesse retornar às atividades acadêmicas a fim de concluir este Curso.

E também para a equipe de trabalho da ViaLOG que além de incentivar, colaboraram com a elaboração deste trabalho, fornecendo todas as informações necessárias para execução deste.

## **Dedicatória**

Este trabalho é dedicado a minha família, que neste tempo em que estive na Universidade me apoiou e incentivou. Em especial ao meu pai (in memoriam), que sempre desejou e se empenhou para que seus filhos pudessem se desenvolver como pessoas, tendo como princípios a retidão de caráter, e buscando sempre seu aperfeiçoamento através do estudo.

“Nós queremos administração, queremos-la, severa na sua justiça, levada nas suas concepções, ampla nas suas medidas, despreocupada nas suas reformas, conciliadora e audaz a um tempo nas suas inovações, guiada, iluminada e fortalecida pela publicidade em todos os seus atos. Queremos administração; mas queremos também política; porque a administração sem a política, nos governos representativos, é a corrupção sob uma das suas mais perigosas formas; porque a política é a alma da administração, é a sua força impulsora, é o elemento que a fecunda, é o princípio, o nexa, o preservativo dessas convicções, dessas adesões, dessas fidelidades indispensáveis à pureza, à solidez e a à energia de uma administração honesta e reformadora.”

Rui Barbosa (1849 – 1923)

# SUMÁRIO

<b>ÍNDICE DE TABELAS E FLUXOGRAMAS.....</b>	<b>VI</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
2 OBJETIVOS.....	2
2.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	2
2.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	2
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>3</b>
3.1 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO .....	3
3.1.1 <i>Planejamento</i> .....	4
3.1.2 <i>Programação e Controle da Produção</i> .....	7
3.2 LOGÍSTICA.....	9
3.2.1 <i>Cadeia de Suprimentos</i> .....	12
3.2.2 <i>Canais de Distribuição</i> .....	13
3.2.3 <i>Recursos Logísticos na Cadeia de Suprimento</i> .....	14
3.2.3.1 <i>Transportes</i> .....	15
3.2.3.2 <i>Armazenagem</i> .....	19
3.2.3.3 <i>Estoques</i> .....	21
3.2.3.4 <i>Processamento de pedidos</i> .....	22
3.2.4 <i>Operadores Logísticos</i> .....	22
3.3 CUSTOS .....	24
3.3.1 <i>Composição do Custo</i> .....	25
3.3.2 <i>Custo Logístico</i> .....	25
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>27</b>
4.1 ANÁLISE DOCUMENTAL.....	27
4.2 ENTREVISTAS .....	27
4.3 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES IN LOCO.....	28
4.4 CONSTRUÇÃO DO MODELO.....	28
<b>5 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO .....</b>	<b>29</b>

5.1 A EMPRESA .....	29
5.2 O PRODUTO .....	29
5.3 O PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO .....	30
5.4 O CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO .....	31
5.5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO.....	31
5.6 ESTRUTURA DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ .....	33
5.7 ATUAÇÃO DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO: .....	34
5.8 DEFINIÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO.....	34
5.9 ALOCAÇÃO DOS CUSTOS DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO .....	37
5.9.1 Custos administrativos .....	38
5.9.2 Custo da instalação física .....	40
5.10 CÁLCULO DO CUSTO POR VEÍCULO.....	41
5.11 CÁLCULO DO CUSTO DAS OPERAÇÕES DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO.....	50
5.11.1 Cálculo do Custo de Operações de Transporte.....	51
5.11.2 Cálculo do custo das operações de distribuição .....	54
5.12 RESULTADOS .....	64
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>66</b>
<b>7 SUGESTÕES .....</b>	<b>67</b>
<b>8 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>70</b>



## ÍNDICE DE TABELAS E FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1: Processo de Transporte e Distribuição .....	30
Fluxograma 2: Fluxo das Operações no Centro de Distribuição .....	32
Tabela 1: Recursos Materiais – CD Balneário Camboriú.....	33
Tabela 2: Recursos Humanos – CD Balneário Camboriú.....	33
Tabela 3.1: Fórmulas para Cálculo do Custo de Transporte – Custos Variáveis .....	36
Tabela 3.2: Fórmulas para Cálculo do Custo de Transporte – Custos Fixos .....	37
Fluxograma 3: Esquema de Apropriação dos Custos do Centro de Distribuição.....	38
Tabela 4: Custos administrativos do Centro de Distribuição .....	39
Tabela 4.1: Percentuais de Encargos Sociais e Aprovisionamentos.....	40
Tabela 4.2: Alocação dos custos administrativos aos veículos de transporte e distribuição....	40
Tabela 5: Valores pagos sobre Instalações Físicas .....	40
Tabela 5.1: Rateio dos custos de Instalações Físicas .....	41
Fluxograma 4: Modelo para o Cálculo dos Custos dos veículos.....	42
Tabela 6: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de transporte.....	43
Tabela 7: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de transporte.....	44
Tabela 8: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de distribuição .....	45
Tabela 9: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de distribuição .....	46
Tabela 10: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de distribuição .....	47
Tabela 11: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de distribuição .....	48
Tabela 12: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de distribuição .....	49
Tabela 13: Resumo do Custo dos Veículos.....	50
Tabela 14: Custo de Transporte por Veículo – Rotas Pré e Pós CD.....	52
Tabela 15: Custo de Transporte por Veículo – Rotas Pós CD e Venda Avulsa.....	53
Tabela 16: Custo de Transporte do CD.....	54
Tabela 17: Custo de Distribuição por Veículo – Área de Entrega 1.....	56
Tabela 18: Custo de Distribuição por Veículo – Área de Entrega 2.....	57
Tabela 19: Custo de Distribuição por Veículo – Área de Entrega 3.....	58
Tabela 20: Custo de Distribuição por Veículo – Área de Entrega 4.....	58
Tabela 21: Custo de Distribuição por Veículo – Área de Entrega 5.....	59
Tabela 22: Resumo do Custo de Distribuição por Área de Entrega .....	60
Tabela 23: Resumo do Custo de Distribuição por Operação de Distribuição .....	60

Tabela 24: Valores de Velocidade Média na Distribuição.....	62
Tabela 25: Calculo do tempo estimado de Distribuição .....	63
Tabela 26: Custo de Distribuição por Veículo – Simulação .....	68

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Quantidades Transportadas/Tempo da Tarefa e Km rodado.....	72
Anexo 2: Quantidades Transportadas/Tempo da Tarefa e Km rodado.....	73
Anexo 3: Quantidades Transportadas/Tempo da Tarefa e Km rodado.....	74
Anexo 4: Quantidades Transportadas/Tempo da Tarefa e Km rodado.....	75
Anexo 5: Quantidades Transportadas/Tempo da Tarefa e Km rodado.....	76
Anexo 6: Quantidades Transportadas/Tempo da Tarefa e Km rodado.....	77
Anexo 7: Levantamento da Distribuição (média diária) .....	78

## INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como finalidade desenvolver uma metodologia adequada para o cálculo do custo de operação de um dos Centros de Distribuição que realizam a distribuição para a ViaLOG, empresa do Grupo Zero Hora Editora Jornalística S/A .

Desenvolvido em um dos Centros de Distribuição que operam as atividades de transporte e distribuição dos produtos do Grupo Zero Hora e agregados por ele.

Como ver-se-á no desenvolvimento deste trabalho, o custo é fator determinante na estratégia competitiva das empresas no mercado, por isto conhecê-lo como é composto e como se comporta é fundamental.

Primeiramente serão apresentados conceitos sobre administração da produção, no sentido de poder entender o planejamento do produto, no caso, o serviço ofertado, e do processo do serviço. Em logística, abordar os principais fundamentos sobre as operações que a compõe e seu relacionamento com os custos.

Após analisar as operações e os recursos disponíveis para a execução das atividades de um típico Centro de Distribuição, e os custos que são gerados, para poder determinar o quanto custa a operação para distribuição dos produtos da empresa em análise.

Depois destas etapas, apresentar a composição dos custos e como afetam a distribuição dos produtos, visualizando possíveis melhoramentos para sua redução.

Levantou-se esta necessidade diante do fato de não haver uma metodologia própria que possa identificar os custo relacionadas às duas grande atividades de um Centro de Distribuição (transporte e distribuição).

Estas operações são realizadas por empresas prestadoras de serviços terceirizados para a Empresa ViaLOG, gestora da logística dos jornais do Grupo Zero Hora e de outros produtos agregados por ele. Não havendo uma adequada metodologia de identificação e quantificação dos custos, pode provocar a determinação da remuneração pela prestação dos serviços incorreta. Atualmente, os custos são calculados de forma empírica, o que pode provocar estas incorreções, acarretando problemas de ordem financeira a estas empresas com reflexos na qualidade do serviço prestado.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Determinar os custos logísticos no processo de distribuição dos produtos dos clientes da ViaLOG, viabilizando identificar a melhor remuneração aos prestadores de serviços terceirizados nos Centros de Distribuição.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os recursos logísticos envolvidos no processo de distribuição e os custos associados a estes no processo de distribuição nos Centros de Distribuição;
- Elaborar uma metodologia para o cálculo dos custos envolvidos na distribuição dos produtos (distribuição e transporte) nos Centro de Distribuição;
- Determinar a remuneração pelos serviços prestados, de acordo com os custos envolvidos na distribuição e transporte dos produtos, às empresas terceirizadas.

## 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta revisão da literatura tem por objetivo trazer para este estudo, conceitos que ajudem a entender melhor as características do processo descrito, auxiliando a compreensão geral do Planejamento e Controle da Produção - PCP, Logística abrangendo os diversos processos que a compõe e custos, analisando a relação existente entre estes conceitos, visando facilitar a análise do processo, com a identificação dos problemas mais freqüentes e respectivas causas, contribuindo na elaboração de sugestões de melhorias nos serviços prestados.

Foram abordados de forma mais aprofundada os itens com relação mais direta ao tema do trabalho, os demais itens relacionados ao tema, mas com impacto menor, foram abordados de forma mais genérica, apenas para incluí-los no contexto do assunto.

### 3.1 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

O Planejamento e Controle da Produção é segundo Machline et al. (1974) *“a função administrativa que tem por objetivo fazer os planos que orientarão a produção e servirão de guia para o seu controle, que também, é feito pelo planejamento e controle da produção”*.

Conforme este mesmo autor, o Planejamento e Controle da Produção, pode ser dividido em algumas fases:

#### 1) Planejamento da Produção

- planejamento: onde há a determinação do tipo e quantidade dos produtos que serão produzidos, fundamentado nas solicitações de pedidos e previsões de vendas;
- roteirização das operações: que é a confecção de uma lista de operações que comporão o processo de produção do produto;
- aprazamento da produção: com a determinação dos períodos de produção, quando será iniciado e terminado a produção; e
- liberação: programação da alocação dos recursos necessários para a produção;

#### 2) Controle da Produção

Acompanhando o desenvolvimento da produção, mensurando os resultados obtidos, e assim subsidiando a área de planejamento para necessárias correções.

A seguir tem-se os principais conceitos dentro do Planejamento e Controle da Produção, e quais os fatores que implicam na sua eficiência.

### 3.1.1 PLANEJAMENTO

Planejar é um processo de desagregação, que se inicia com um avaliação abrangente e depois divide-se em elementos menores e mais definidos. Ou seja, primeiramente realiza-se um planejamento de longo prazo, com os objetivos maiores que se deseja atingir. A partir deste planejamento macro, detalha-se cada vez mais as ações que serão tomadas para atingir os objetivos de longo prazo, chegando-se às ações que serão realizadas no curto prazo.

O planejamento da produção é definido por Erdmann (2000, p.48) sendo:

“o Planejamento da Produção compõe-se de procedimentos que preparam e organizam informações que permitem a programação e o controle da produção. É nesta etapa que o gerenciamento da produção se apoia para definir os seus parâmetros mais amplos, sejam eles de ordem técnica, mercadológica ou financeira”.

Um conceito de planejamento da produção voltado para suas relações com a logística é de Dornier et al. (2002, p.598):

“O planejamento da produção cria programas de produção para diferentes horizontes de tempo. No curto e médios prazos, os planejadores determinam as necessidades reais de manufatura de produtos. Começam com as necessidades brutas, uma consolidação de diferentes previsões a respeito de consumo de um produto ajustadas a dois tipos de risco, vendas e logística”.

O planejamento da produção pode ser dividido em etapas que tem como objetivo o desenvolvimento do produto, a definição dos métodos para sua produção e a quantificação da produção.

A etapa que tem como função a definição das características do produto ou serviço é chamada de *Projeto do Produto*. Nesta etapa são analisadas aspectos como mudanças no perfil do mercado consumidor, definidas em pesquisas junto ao mercado, novas tecnologias que podem despertar a demanda no mercado de um produto ou a necessidade de maior competitividade criada pela concorrência.

O projeto do produto decorre da necessidade constante de atualização do mix de produtos impostas pelo mercado cada vez mais exigentes, da concorrência mais acirrada e das inovações tecnológicas.

Segundo Erdmann (2000, p.49), o produto é “o que deve resultar de um sistema de produção para ser oferecido aos consumidores e assim satisfazer suas necessidades e expectativas”.

Definido o produto que deve ser desenvolvido, inicia-se o *projeto do processo*, que tem por objetivo desenvolver a melhor maneira e método de produção do produto ou serviço, com o seqüenciamento e a divisão das atividades dentro do menor custo. Esta etapa deve estar em constante aperfeiçoamento, buscando sempre a melhoria no processo de produção.

Para que o processo atinja seu objetivo alguns aspectos devem ser considerados, segundo Burbidge, citado por Erdmann (2000), são:

- as quantidades a serem produzidas;
- a matéria-prima empregada na produção;
- tolerâncias requeridas pelo produto
- especificação de máquinas e ferramentas
- capacidade produtiva;
- precisão de maquinário ;
- divisão e conceitos do trabalho; e
- seqüência ideal do processo.

No planejamento do processo de produção de um produto são verificadas as seguintes fases, segundo Buffa, citado por Erdmann (2000):

- análise do produto a ser produzido, determinando os passos do projeto;
- decisão entre comprar ou fabricar, verificando o custo relacionado a cada alternativa;
- decisão sobre o processo, analisando processos alternativo quanto a fatores como volume, custos, tempos de operação e especialização;
- posição do processo, relacionado ao lay out do processo e às ferramentas empregadas; e
- especificação sobre como será produzido o produto, através de fichas de encaminhamento, operações e processo.

Conforme estudo de Moreira em 1996 citado por Erdmann (2000) tem-se no planejamento do processo de serviços as seguintes fases:

- identificação do processo, detalhamento quanto às atividades envolvidas;
- identificação das possíveis falhas (reais e potenciais), identificação ações corretivas;
- tempos de execução, estabelecendo o tempo para realização dos serviços; e
- análise da rentabilidade, criando padrões de desempenho para análise do serviço.

Com a definição do projeto do produto, onde define-se o que produzir e o projeto do processo, onde define-se o como produzir, tem-se a *definição da quantidade*, ou seja, o



quanto deve-se produzir. Para esta definição é necessário, segundo Erdmann (2000), analisar as seguintes variáveis: a demanda do produto no mercado, além da capacidade produtiva instalada.

Dentro deste conceito, é necessário se ter em vista aspectos como:

- previsão de vendas;
- ponto de equilíbrio para que a produção do produto possa cobrir os custos fixos;
- quantidade de matéria-prima a ser consumida e estocada que possa ser comprometida em termos financeiros.

A definição das quantidades a serem produzidas depende, além da demanda, da capacidade produtiva instalada da empresa.

A capacidade instalada pode ser considerada como sendo a capacidade máxima de produção de um produto ou serviço dentro do menor espaço de tempo (geralmente está relacionado com esta variável). Esta capacidade pode estar condicionado à variáveis de âmbito interno como externo à empresa.

Internamente, aspectos como equipamentos, instalações, mix de produtos, recursos humanos e financeiros e seqüência do processo, interferem nesta capacidade. Como são variáveis sob o controle da empresa, alterações para incremento da capacidade, podem ser executadas mais facilmente. Externamente, a qualidade exigida pelo mercado e a legislação vigente, são condicionantes para a capacidade produtiva. E ao contrário das variáveis internas, estas estão sob menor controle da administração da empresa, e alterações para incremento da produtividade são menos possíveis de serem executadas.

A capacidade de produção pode ser determinada quando da elaboração do planejamento, com o estabelecimento de metas de longo prazo, como também durante a programação.

Na programação, aspectos como o sequenciamento da produção, que é a determinação de qual produto será processado, em que momento, em que quantidade e em qual local. Ou seja, o ordenamento dos produtos para melhor utilização do sistema produtivo.

A sincronização da produção é outro aspecto importante para o desempenho competitivo da empresa, pois com a sincronização dos recursos, pode-se levar à redução dos custos do processo, exemplo é a questão dos estoques intermediários, onde há elevação do custo por causa das esperas no processo (tempo sem sofrer transformação).

Outro aspecto importante está relacionado ao balanceamento da produção, que segundo Machline et al. (1974, p.211), "*O balanceamento de uma linha de produção é a*

*igualização da capacidade de produção dos segmentos que a compõe em suas sucessivas operações”.*

A projeção da demanda é a determinação de quanto espera-se vender associado ao quanto o mercado está disposto a consumir.

A primeira definição para a projeção da demanda é qual o produto que a empresa deseja disponibilizar ao mercado, isto é definido verificando o mercado consumidor e o negócio da empresa, ou seja, saber o que o mercado quer e se a empresa está disposta a fabricar. Esta decisão está associado também em saber se a empresa deseja permanecer com os seus atuais produtos ou se está disposta a inovar sua linha. A segunda questão é o quando os produtos serão vendidos e em que quantidades, evitando-se excessos ou escassez do produto no mercado.

Após estas definições, técnicas para projeção de demanda podem ser aplicados, conforme Burbidge em 1983, citado por Erdmann (2000), seriam a pesquisa de mercado, a análise de vendas e a previsão de negócio, observados aspectos, segundo Moreira (1996), citado também por Erdmann (2000), quanto aos dados disponíveis, o tempo e os recursos disponíveis, o tempo de estimativa (longo, curto ou médio prazo) e o intervalo de tempo entre o planejado e executado.

### 3.1.2 PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Após as definições do produto, processo e quantidades a serem produzidas contidas no planejamento, inicia-se a etapa de operacionalizar o planejado e o controle do planejado com o executado, para em caso de distorções, realizar as correções necessárias.

A etapa onde define-se a operacionalização das atividades é a programação, segundo Erdmann (2000, p.105) “a programação da produção é o ato de estabelecer antecipadamente as atividades da produção e fundamenta-se em determinados princípios, que são operacionalizados através de diferentes técnicas. Associados à programação está o controle que acompanha a produção, tomando informações para subsidiar as correções”.

A programação atua sobre os dados relativos à caracterização do produto definidos no projeto do produto; do roteiro de produção, definidos no projeto do processo; e das quantidades para produção, definidos de acordo com as necessidades do mercado associados à capacidade produtiva da empresa.

Algumas etapas são importantes para a programação da produção e para o seu controle, segundo alguns autores, dentre eles: Fandel, François e Gubitza, 1997; Hackstein,

1984; Glaser, Geiger e Rohde, 1991 e Liebstückel, 1986, todos referenciados por Erdmann (2000), definem as principais etapas como:

- definição das quantidades que serão produzidas;
- cálculo de quantidades e datas necessárias das matérias-primas;
- determinar as datas para cada etapa, a capacidade de demanda e o ajuste da carga e capacidades;
- emissão, liberação e seqüenciamento e o destino das ordens; e
- controle da produção.

A execução da programação e controle devem seguir algumas orientações, que segundo Erdmann (2000), são a orientação em função de períodos de tempos, em tamanhos dos lotes, pela manutenção de estoques, carga de máquinas, elaboração de produtos especiais, atendimento de um cliente determinado ou lote específico, ou a partir de cálculo de recursos necessários.

Diante dos conceitos expostos até agora, pode-se concluir que o processo básico de planejamento e controle das operações ocorre com o planejamento, execução, controle e ações corretivas.

O planejamento, em termos gerais define o que se pretende como objetivo. A partir deste ponto, executa-se o planejado e compara-se aos resultados. Em caso de distorções, tomam-se ações corretivas para adequação ao planejamento ou ao próprio processo de execução.

O planejamento e o controle são funções de coordenação entre as várias atividades de uma empresa, sejam elas atividades operacionais ou administrativas. A função básica do planejamento é de informar: o que, o quando, o quanto, quem, e onde fazer, seja produto ou serviço. Enquanto o controle verifica se o que foi planejado está sendo executado.

A estrutura de PCP se dedica basicamente a determinar o que, onde, o quanto e o quando fabricar. Normalmente ela auxilia a administração de materiais, programação da produção, o sequenciamento da produção e o dimensionamento da capacidade produtiva.

O PCP trabalha com todas as atividades, desde a aquisição de materiais até a entrega dos produtos acabados, envolvendo as atividades de:

- planejar quantidades e prazos de atendimentos dos pedidos;
- especificar os níveis de recursos necessários para atingir os objetivos de vendas da empresa;
- integrar as áreas de suporte (engenharia, compras, manutenção, etc.) ao plano de produção, considerando as suas capacidades; e

- medir a performance do plano de produção.

As atividades de programação da produção devem levar em consideração diversos aspectos que afetam o desempenho do sistema produtivo, como a sincronização e sequenciamento da produção.

Diante dos conceitos exposto, pode-se concluir que o Planejamento e Controle da Produção tem como função: definir planos de ações para a produção de bens e/ou serviços, utilizando de forma mais otimizada os recursos disponíveis, estabelecendo o que se deve produzir, a quantidade a ser produzida, o período de produção, quem deverá produzir e em que local, com o objetivo de atendimento das necessidades existentes no mercado ou a colocação no mercado de produtos que possam gerar esta necessidade.

Dentro do Planejamento e Controle da Produção, existem alguns fatores que provocam diferenças entre o planejado e o realizado, que segundo Machline et al. (1974), seriam: a falta ou atrasos nos materiais necessários à produção, ou de mão-de-obra, quebras em máquinas e equipamentos, provocando atrasos, e também falta de outros insumos necessários, como energia, água etc.

## 3.2 LOGÍSTICA

Quando da produção de um produto, este somente adquire o seu valor ao chegar ao consumidor final, além de suas qualidades como produto, também outro fator que lhe confere valor é quando está disponível nas quantidades certas, nos locais certos e no momento adequado, o atendimento destes requisitos, maior competitivo se torna o produto no mercado. E neste processo de transferência do produto da indústria até o consumidor final, atua a Logística.

Novaes (2001, p.36) define logística discorrendo que:

“é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor”.

Para Ballou (1993), Logística Empresarial é a que trata de planejar organizar e controlar todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informações que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Neste processo de transferência, a logística deve coordenar os projetos de rede, informações, transporte, estoques, armazenagem, manuseio dos produtos e a embalagem destes, gerando a capacidade de atendimento às necessidades do cliente, integrando as operações das empresas que compõe a cadeia de suprimento e, controlando e gerenciando a execução das operações das empresas terceirizadas. Esta integração deve ter como finalidade a competência logística que é a capacidade de fornecer um serviço competitivo superior ao custo total.

Algumas prioridades podem ser definidas para se atingir um desempenho competitivo, segundo Dornier et al. (2000) seriam prioridades competitivas:

- custos: o custo inicial que é relacionado ao custo de aquisição do produto (produto acabado), ou o custo relativo para a sua produção (manufatura). E o custo do ciclo de vida que é o custo relativo à aquisição, manutenção e eliminação do produto;
- qualidade: a qualidade do projeto com as características, estilos e demais atributos do produto que o melhoram a adequação ao uso (relevantes em produtos de luxo). E a qualidade de conformidade para atender aos padrões de produção (relevante em todos os tipos de mercados de produtos);
- serviço: atender a velocidade de entrega que é capacidade de produzir e entregar o produto rapidamente;
- confiabilidade do serviço: é a habilidade para produzir e entregar produtos dentro de um padrão de tempo consistente;
- flexibilidade: atendendo novos produtos com a capacidade de introduzir novos produtos de forma rápida e efetiva;
- customização: capacidade de produzir grande variedade de produtos, atendendo às necessidades de mercados altamente segmentados;
- flexibilidade de mix de produtos: diante de flutuações de demanda do produto, ajustar o seu mix de produtos; e
- flexibilidade de volume de produção: capacidade de rapidamente expandir o processo produtivo para acomodar a rápida produção em massa.

As vantagens adquiridas pela competência logística podem ser resumidas em termos da produtividade, operando os serviços logísticos com custo total mais baixo, qualidade em serviços, permitindo a diferenciação entre as empresas e produtos, e maior rentabilidade através de decisões adequadas com relação ao capital envolvido.

Conforme Bowersox e Closs (2001, p.23), “a logística de uma empresa é um esforço integrado com o objetivo de ajudar a criar valor para o cliente pelo menor custo total possível. A logística existe para satisfazer às necessidades do cliente, facilitando as operações relevantes de produção e marketing”.

O serviço logístico deve atender ao equilíbrio entre a prioridade do serviço e o custo envolvido no processo. Mantendo o equilíbrio entre a disponibilidade dos estoques para atendimento dos pedidos (gerador de custos), o desempenho operacional (capacidade de atendimento dos pedidos dos clientes) e a confiabilidade do serviço que é disponibilidade dos produtos adequada ao desempenho operacional.

A definição da estratégia logística deve conter a busca da competência dos serviços logísticos e o atendimento das expectativas e necessidades dos clientes.

A estratégia de operações e logística, de acordo com Dornier et al. (2000), deve englobar todas as atividades críticas de operações e logística da empresa com um sentido de unidade, direção e propósitos com as seguintes definições:

- padrões de decisões coerentes, unificados e integrados;
- determinar os propósitos das atividades de operações e logística da organização em termos de objetivos de longo prazo da empresa, programas de ação e prioridades de alocação de recursos; e
- atingir uma vantagem sustentada de longo prazo por meio de resposta adequada às oportunidades e ameaças no ambiente da empresa.

A estratégia deve ser ampla e ao mesmo tempo, decomposta em menores partes para uma análise mais específica. A composição de uma estratégia de operações e logística, segundo Dornier et al. (2000), tem que atender as seguintes variáveis de decisão:

- a estrutura da rede de bens (estrutura da cadeia de suprimento, instalações – tamanho, localização, conexão entre as instalações e fluxos de informação);
- escolha da tecnologia do processo das operações (equipamentos, nível de automação e periodicidade nos investimentos);
- escolha da tecnologia do processo de logística (tecnologia de armazenagem, transporte e nível de tecnologia de informação);
- integração da rede de suprimentos (nível de integração e balanço da capacidade);
- força de trabalho (treinamento, recrutamento, sistema de pagamento etc);
- planejamento e operações de controles (centralização/descentralização, nível de cobertura dos estoques);

- planejamento e controle da distribuição (centralização/descentralização, seleção do canal de distribuição, localização dos estoques);
- gestão da qualidade (programas de melhorias, padrões de controle, medidas);
- política de transporte (modos de transporte, subcontratação);
- política de serviços ao cliente (frequência de entrega, métodos de recebimento de pedidos, formação de preços/descontos);
- organização (estrutura, relatórios e medidas de desempenho); e
- fornecimento (políticas de compras, seleção de fornecedores).

A estratégia logística deve orientar a gestão da cadeia de suprimentos, que é, em síntese o fluxo de materiais, desde os insumos para a produção até o produto acabado disponível para o consumo e os recursos logísticos que a compõe.

A estratégia logística pode ser estratégica que são as de longo prazo, com a definição do número, localização e capacidade das instalações e o fluxo da rede logística. Táticas, com definições de médio prazo, como políticas de produção, estoques e transportes. E as operacionais, com detalhes de curto prazo, como a programação diária de produção, programação de entregas e planos de carregamento dos veículos.

### 3.2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS

A logística tradicional, com foco predominante nas operações, passou a ter uma visão mais focada no cliente, buscando maior competitividade e com a indução de novos negócios. Assim surgiu o conceito de Cadeia de Suprimento, onde os agentes envolvidos tem como princípios, a troca de informações e a parceria. Com esta nova visão de logística, buscou-se, segundo Novaes (2001):

- ênfase na satisfação plena do consumidor final;
- formação de parcerias entre os fornecedores e clientes ao longo da cadeia de suprimento;
- compartilhamento pleno das informações operacionais e estratégicas entre os parceiros; e
- esforço de forma sistêmica e continuada, visando agregar o máximo de valor para o consumidor final e eliminando os desperdícios, com isto, reduzindo os custos e aumentando a eficiência.

Dornier et al. (2000, p.369) define gestão da cadeia de suprimento como sendo “a gestão de atividades que transformam as matérias-primas em produtos intermediários e produtos finais, e que entregam esses produtos finais aos clientes”.

A maior competitividade na cadeia de suprimento depende, segundo Bowersox e Closs (2001) do comportamento cooperativo, reduzindo os riscos e aprimorando a eficiência do processo logístico, com o compartilhamento de informações estratégicas para o planejamento conjunto dos meios para a satisfação das necessidades do cliente. E também da eliminação de trabalho duplicado e inútil que podem ocorrer quando mais de um integrante da cadeia executa atividades já executadas por outra, isto ocorre quando de estoques elevados existente nos canais tradicionais.

### 3.2.2 CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO

A logística proporciona o abastecimento de indústria com matérias-primas para a produção dos produtos (logística de suprimento) e da indústria até o mercado dos produtos acabados (distribuição física).

A distribuição física é definida por Novaes (2001, p.107) como sendo “procedimentos operacionais e de controle que permitam transferir os produtos desde o ponto de fabricação até o ponto em que a mercadoria é finalmente entregue ao consumidor”.

Isto envolve a criação de canais de distribuição que são o conjunto de empresas fabricantes, atacadistas, varejistas e outros intermediários envolvidos nesta transferência.

Stern et al. por Novaes (2001, p.108) conceitua canal de distribuição como “conjunto de organizações independentes envolvidas no processo de tornar o produto ou serviço disponível para o uso ou consumo”.

Alguns objetivos norteiam as ações do canal de distribuição, tais como:

- a rápida disponibilidade do produto no mercado (quanto mais ágil for o canal de distribuição, mais competitivo o produto se torna);
- identificação do potencial de vendas do produto, formulando parcerias para a expansão do produto;
- cooperação entre os integrantes da cadeia de suprimento na determinação de aspectos relevantes, como: lote de pedidos, forma de acondicionamento do produto, tempo de entrega etc;
- fluxo de informações rápido e preciso entre os integrantes da cadeia de suprimento; e



➤ redução dos custos totais de forma integrada.

Com a definição do canal de distribuição, identifica-se os deslocamentos físicos do produto possibilitando o detalhamento da rede logística composta de armazéns, centros de distribuição, estoques, meios de transportes e estrutura de serviços complementares.

Os canais de distribuição desempenham quatro funções principais:

- 1) indução da demanda pelo produto;
- 2) satisfação da demanda;
- 3) serviço de pós-venda; e
- 4) troca de informações.

A disponibilidade de um produto pode, além de satisfazer a demanda por este produto quando já conhecido pelo mercado, também criar a necessidade no consumidor, gerando posteriormente, a necessidade de satisfazer a necessidade criada no mercado. Após a comercialização do produto, o serviço de pós-venda verifica o atendimento da satisfação do consumidor, gerando a troca de informações entre os consumidores finais do produto e o fabricante e demais componentes da cadeia de suprimento, subsidiando ações corretivas no intuito de atingir a melhoria do produto e do processo de distribuição.

### 3.2.3 RECURSOS LOGÍSTICOS NA CADEIA DE SUPRIMENTO

Ao longo de toda a cadeia de suprimento, diversas atividades são desenvolvidas para ultrapassar as restrições de espaço e tempo e assim, fazer chegar o produto até o cliente.

Dentre as atividades logísticas, as mais significativas são o transporte, manuseio de materiais, armazenamento, controle de estoques, processamento de pedidos e embalagem de produtos. Não necessariamente todas estas atividades estarão presentes nas diversas etapas da cadeia.

As várias atividades logísticas podem ser agrupada em função da sua natureza ou do momento em que ocorrem. Assim duas classificações são adotadas:

Quanto à natureza são as que envolvem: transporte, armazenamento de produtos e/ou matérias-primas, manipulação de produtos, operações industriais, operações comerciais, gestão de informações, consultoria em logística.

Quanto à função são as que envolvem: atividades de logística de suprimento e atividades de distribuição física.

Os serviços logísticos, segundo Colin e Fabbe-Costes (1995) por Novaes (2001), são:

- 1) transportes;

- 2) armazenagem de produtos;
- 3) manipulação de produtos (embalagem, identificação, composição de embalagens etc);
- 4) operações industriais (montagem final, testes de qualidade);
- 5) operações comerciais (recebimento/tratamento de pedidos, de pagamentos, propaganda);
- 6) serviços informacionais (administração de estoques, rastreamento de veículos); e
- 7) consultoria em engenharia e administração logística.

Em função destas atividades pode-se agrupá-las em quatro grandes grupos que em geral abrangem todas as demais.

### 3.2.3.1 TRANSPORTES

O transporte é o deslocamento espacial do produto, podendo ser a transferência de matéria-prima do fornecedor à indústria ou do produto da indústria até as regiões onde será consumido. O tipo de transporte deve considerar o custo e o serviço ofertado. O tipo de transporte pode ser rodoviário, aéreo, marítimo/fluviál, ferroviário, etc.

O transporte permite a ligação entre os inúmeros pontos da rede, sendo um dos mais visíveis elementos das operações logísticas. As principais funções do transporte são, conforme Bowersox e Closs (2001):

- movimentação: disponibilizar o produto nos locais onde será necessário com a transferência física da matéria-prima ou produto acabado;
- estocagem: esta função se torna mais importante quando a produção e a distribuição estão em um contexto onde os estoques são reduzidos e com ciclos de tempo mais curto. O transporte é visto como a ligação entre os elementos da cadeia de suprimento ao movimentar os materiais ou produtos. Sendo essencial o fator tempo, pois se o estoque em trânsito não estiver disponível no momento exato em que for necessário, os prejuízos podem ser consideráveis, por exemplo, interrupção na produção ou atrasos na entrega de produtos.

Existem dois objetivos principais a considerar a escolha do modo de transporte: custos e qualidade do serviço.

O modo de transporte afeta diretamente o custo. A escolha do modo deve ser definido em função do tempo em que se deseja atender a um pedido, do tipo de carga que será transportado, segurança da carga, dentre outros aspectos. De acordo com Bowersox e Closs:

(2001), Os fatores que mais afetam o custo de transporte são o transporte utilizado, características do produto e fatores externos:

- a) densidade: refere-se à densidade da carga transportada, materiais de maior densidade, geralmente utilizam a capacidade em termos de peso, havendo capacidade em volume não utilizada, enquanto produtos de menor densidade, tendem a utilizar a capacidade total do veículo em volume, mais com ociosidade de peso;
- b) facilidade de armazenagem: é referente à capacidade de ocupação do espaço disponível em um veículo, materiais como grãos ocupam todo espaço físico de veículo, enquanto móveis não aproveitam todo o espaço;
- c) facilidade de manipulação: refere-se à carga e descarga do material. Produtos em que se pode utilizar equipamentos de manipulação tendem a ter um custo menor ocasionado pela facilidade nesta manipulação;
- d) outros fatores: outros fatores podem onerar o custo de transporte, tais como, risco de roubos, elevando o custo pelo seguro mais elevado, ou produtos frágeis, com maior facilidade de ocorrer danos à carga;
- e) fatores externos: fatores como competição no mercado de transporte, localização em função das distâncias percorridas, equilíbrio do tráfego (carregamentos para onde há retorno de carga tem um custo menor), e a sazonalidade da movimentação.

De acordo com a finalidade do transporte, estratégias diferentes podem ser adotadas. A finalidade do transporte pode ser para atender à transferência da carga ou para atender à distribuição física dos produtos.

Quando o transporte tem a finalidade de transferência, geralmente adquire a característica de trechos mais longos e com menor número de paradas, em alguns casos apenas uma. Outra característica é de uma maior ocupação do espaço do veículo. Na distribuição física, adquire outra característica, com maior número de pontos de atendimento, com veículos menores e de menor ocupação do espaço:

- a) transferência: Envolve deslocamentos entre dois pontos, geralmente um de origem e outro de destino, podendo haver outras paradas, mas com distâncias significativas. Normalmente os carregamentos são com ocupação total entre os pontos da rede. A vantagem neste tipo é de utilização do veículo a um menor custo unitário, maior uniformidade da carga com aumento da capacidade do veículo e o aumento da velocidade média de deslocamento, permitindo a maior utilização da frota.

b) distribuição (entrega/coleta): A distribuição corresponde ao deslocamento entre um único ponto de origem com destino a diversos pontos (clientes), executada em uma única viagem.

Dentro da distribuição pode-se identificar algumas atividades, tais como, atividades de terminal (preparação da carga e da documentação), deslocamento principal (deslocamento do armazém até a zona de entrega), rota de entrega (deslocamento dentro da zona de entrega) e as paradas de entrega.

A distribuição física tem grande importância dentro da logística, portanto foram analisados alguns pontos importantes.

Segundo Novaes (2001, p.145) “O objetivo da distribuição física, como meta ideal, levar os produtos certos, para os lugares certos, no momento certo e com o nível de serviço desejado, pelo menor custo possível”.

Segundo este mesmo autor, abordasse-a os componentes da distribuição física, sistemas de distribuição física e seus elementos mais importantes.

Os recursos logísticos presentes na distribuição física são as instalações fixas (Centros de Distribuição ou Armazéns), os estoques de produtos destinados à distribuição, os veículos utilizados para o transporte, as informações quanto aos clientes a serem atendidos, equipamentos e sistemas informacionais utilizados e pessoal de entrega, estes gerando os custos para execução da distribuição.

Duas configurações básicas são adotadas para a distribuição física, a primeira é a distribuição “um para um”, quando são utilizados veículos com carga completa entre um ponto de origem e outro de destino. Os elementos básicos para análise deste tipo de distribuição são:

- a) a distância percorrida entre a origem e o destino;
- b) velocidade operacional;
- c) tempo de deslocamento;
- d) quantidade e o volume transportado;
- e) disponibilidade de carga de retorno;
- f) densidade da carga;
- g) dimensões e morfologia da carga;
- h) valor unitário;
- i) acondicionamento da carga (paletização, granel etc);
- j) grau de fragilidade da carga;
- k) grau de periculosidade da carga;

- l) compatibilidade entre os produtos transportados em função da natureza diversas deste; e o
- m) custo global.

O custo neste tipo de distribuição é determinado pela capacidade dos veículos de transporte, significando economias de escala.

A outra configuração para a distribuição física é a compartilhada ou “um para muitos”, onde o veículo é carregado em um ponto de origem com a finalidade de abastecer os vários pontos dentro de uma determinada área. Os elementos básicos neste tipo, além das comuns entre as duas configurações, são:

- a) divisão da região atendida em zonas ou bolsões de entrega, com um veículo para cada zona;
- b) distâncias entre o Centro de distribuição e a zona, e a distância dentro da zona;
- c) velocidades operacionais médias, entre o Centro de distribuição e a zona, e dentro dela;
- d) tempo de parada em cada ponto atendido;
- e) tempo de ciclo (completar um roteiro e retornar a origem);
- f) frequência das visitas aos pontos de entrega;
- g) quantidade de produtos a serem entregues em cada ponto.

Um aspecto importante dentro desta configuração é a escolha do tipo de veículo a ser empregado na distribuição. Fatores como distâncias, densidade dos pontos de visitas por  $\text{km}^2$ , tempo médio por parada, quantidade média de mercadorias entregues e a velocidade média no percurso, determinam o tipo de veículo mais útil na distribuição. Este aspecto também influencia no custo operacional da atividade.

A roteirização de entrega, segundo Novaes (2001), é o agrupamento de clientes a serem atendidos por um conjunto de veículos de entrega com a programação e sequenciamento das visitas, propiciando o atendimento do nível de serviço desejado pelo cliente, dentro de um custo adequado.

A roteirização deve obter os recursos necessários para o atendimento dos compromissos de entrega aos clientes, dentro dos limites estabelecidos pela jornada de trabalho do pessoal de entrega, os limites definidos por lei de trânsito e pela própria capacidade dos veículos.

Existem dentro da literatura especializada várias metodologias de definição de roteiros de entrega, bem como, software próprios para este fim.

### 3.2.3.2 ARMAZENAGEM

As instalações onde se estocam os bens, sejam matérias-primas para a produção ou produtos acabados para o consumo são denominados de armazéns. Dentro da Rede Logística o local onde são estocados entre os pontos de origem até o local de consumo.

Os armazéns podem ser utilizados segundo Bowersox e Closs (2001), para apoio à logística de suprimentos, estocando bens destinados à produção, ou de distribuição física, com a estocagem de produtos acabados para distribuição aos clientes. Estes podem ser classificados ainda entre gerais ou públicos com o objetivo de atender aos fornecedores, varejistas ou atacadistas ou próprios, atendendo à própria empresa. Sendo a tendência atual a de utilização de armazéns de empresas terceirizadas especializadas.

Do ponto de vista logístico segundo Bowersox e Closs, os armazéns tem as seguintes funções:

- a) armazenagem propriamente dita: o papel do armazém, via de regra é a de receber, estocar e expedir materiais, com o objetivo de atender a uma determinada demanda em um determinado local. Com o objetivo de redução dos custos totais em logística, outras atividades foram sendo agregadas;
- b) consolidação: atividade de receber cargas em menores quantidades de diversas origens, consolidando-as em cargas maiores propiciando carregamentos maiores e utilizando veículos com maior capacidade para distâncias maiores, garantindo maior economia no transporte;
- c) desconsolidação: atividade inversa ao da consolidação, recebendo cargas fechadas ou completas, fracionando-as para outros menores clientes localizados nas regiões onde atua; e
- d) arranjo de cargas ou mix de produtos: atividade de composição de lotes de pedidos com produtos com variedade de características (produtos com várias cores ou tamanhos diferentes).

Além das funções desenvolvidas nos armazéns, outra função de maior importância é o fluxo de informações decorrentes das demais, possibilitando o conhecimento sobre os níveis de estoques, locais de estocagem, espaço disponível, pessoal nas atividades, dentre outras. Estas informações subsidiam ajustes necessários para melhoria no processo.

Algumas vantagens competitivas são verificadas na utilização de armazéns, conforme autores como Bowersox e Closs (2001), podem ser identificadas:

- a) economia de transporte: redução dos custos em função de aquisição de maiores lotes de um produto, com a utilização de veículos de maior capacidade para seu transporte;
- b) economia de produção: maiores quantidades de produtos em processo ou acabados proporciona economia de escala.
- c) descontos: economias através de descontos quando da aquisição de maiores quantidades;
- d) manutenção de fontes de fornecimento: produtos ou matérias-primas onde existe uma dependência dos fornecedores não regulares, se torna necessário a existência de estoques para a garantia de da produção ou do atendimento aos clientes;
- e) políticas de serviço ao cliente: aumento de armazéns para garantir maior agilidade no atendimento aos pedidos ou instalações maiores para garantir o suprimento de demandas inesperadas;
- f) diferenças entre período de produção e de consumo: existem produtos que podem ser produzidos em um determinado período do ano, mas consumidos com regularidade durante todo o ano; e
- g) redução dos custos logísticos: as diversas funções dos armazéns possibilitam a redução do custo logístico, bem como, o melhor atendimento das necessidades de consumo.

Uma das definições estratégias em logística diz respeito à definição de capacidade, localização e quantidade de armazéns, de acordo com Bowersox e Closs (2001):

- a) na definição da capacidade dos armazéns os seguintes fatores são importantes: tamanho do mercado atendido, número de produtos comercializados, volume dos produtos, sistema de movimentação utilizado, a demanda do mercado, lay out do estoque e a velocidade do processamento dos processos de produção;
- b) na definição do número de armazéns aspectos como: custos dos estoques, custos de transporte, qualidade do serviço ao cliente (tempo de atendimento aos pedidos) são necessários ser analisados; e
- c) a localização dos armazéns deve ter como perspectiva o mercado atendido (localização do mercado consumidor do produto), a produção (proximidade com as fontes de suprimento ou dos clientes atendidos), ou um misto entre as anteriores, localizando-se entre o fornecedor e o cliente.

### 3.2.3.3 ESTOQUES

Ao longo de toda a cadeia de suprimento são identificados fornecedores e fábricas que transformam matéria-prima em produtos acabados, como centros de distribuição e varejistas e atacadistas, responsáveis pela distribuição destes produtos aos clientes finais. Os estoques estão presentes em todos esses pontos da rede logística.

O gerenciamento dos estoques é uma atividade crítica da empresa, pois elevados estoques geram custos elevados, e estoques em níveis baixos podem provocar riscos, como por exemplo, paradas na produção.

Os estoques podem ser de matéria-prima (material destinado à transformação em produtos acabados); de produtos em processamento (matéria-prima ainda em processamento nas suas diversas etapas); produtos acabados (produtos após todo o seu processamento); materiais para embalagem (material destinado à embalagem dos produtos acabados); produtos de manutenção e suprimento das operações (materiais que não entram diretamente no processo de fabricação, mas são essenciais para as operações da empresa).

Dentro da cadeia de suprimento segundo Bowersox e Closs (2001), os estoques exercem as seguintes funções:

- a) especialização geográfica: é a especialização em função do mercado em que atua, ou seja, disponibilizar determinado produto ou insumos de produção, nas regiões onde há demanda;
- b) estoques intermediários: é a acumulação de estoques de produtos em processamento entre as operações de produção, permitindo que cada produto seja fabricado ou distribuído em lotes econômicos maiores do que a demanda do mercado;
- c) equilíbrio entre suprimento e demanda: está relacionado com a época de produção e o consumo, quando o produto é fabricado em um determinado período para ser consumido por período mais longo ou contínuo; e
- d) gerenciando incertezas: são os estoques de segurança, amenizando variações na demanda ou na reposição do estoque.

O estoque é um elemento dentro da rede logística que exerce impacto direto e mais visível sobre o resultado financeiro da empresa. Autores como Bowersox e Closs (2001) e Martin (1997), destacam que o estoque envolve capital, necessita de armazenagem e corre riscos de danos ou obsolescência, assim, o estoque afeta o retorno sobre o capital investido, pois imobiliza o capital da empresa quando poderia ser aplicado em outras formas de



investimento (custo de oportunidade). Além de afetar o retorno sobre o capital, também atua sobre o lucro líquido, pois este está associado à manutenção dos estoques (seguros, impostos, armazenagem, avarias), assim, quanto maior o custo destes itens, menor será o lucro da empresa.

Sendo que os estoques exercem influência sobre os custos e sobre a qualidade do serviço, o controle de estoques torna-se necessário para que se faça o equilíbrio. Segundo Bowersox e Closs (2001, p.255), “o controle abrange as quantidades disponíveis numa determinada localização e acompanha suas variações ao longo do tempo”.

#### 3.2.3.4 PROCESSAMENTO DE PEDIDOS

O processamento pode ser considerado como o início das atividades logísticas, pois é através dele que se inicia o processo de suprimento das necessidades do cliente.

O processamento de pedidos é composto pelas atividades: operacionais - recebimento/transmissão e preparação dos pedidos, manuseio do produto, expedição do pedido; comunicação – modificação do pedido, consultas sobre a situação do pedido, localização e agilidade do pedido, correções e pedido de informações; e por fim, elementos de crédito e cobrança – informações cadastrais e processamento de contas a pagar.

Segundo Dornier et al. (2000), a qualidade do tratamento dos pedidos é um aspecto de satisfação do cliente, e que dependem:

- da comunicação com o cliente, combinando os diversos meios de comunicação existentes, possibilitando a troca mais eficiente das informações;
- do processo de tratamento dos pedidos, que viabilize o tratamento de vários pedidos similares; e
- atualização da informações de forma constante, tanto quanto a entrada de pedidos, como sobre o gerenciamento das expedições.

O desempenho logístico é afetado por aspectos como ciclo de pedidos e variabilidade. O tempo de ciclo é tempo compreendido entre o recebimento de um pedido e sua efetiva entrega. A variabilidade é a consistência do processo, ou seja, a regularidade do tempo de ciclo, quanto menor for sua variabilidade, maior a confiança do cliente.

#### 3.2.4 OPERADORES LOGÍSTICOS

O surgimento de operadores logísticos está ligado à necessidade das empresas de se concentrarem nas atividades essenciais e deixar outras, embora importantes, mas que não são

o foco do negócio da empresa. Essa transferência de atividades a terceiros denomina-se subcontratação ou terceirização.

Esta tendência se acentuou dentro do conceito de cadeia de suprimento.

Os motivos predominantes para a evolução da terceirização são:

- a necessidade de concentrar seu foco em suas competências centrais, o que envolve uma visão estratégica da empresa;
- razões relacionados a custo e a eficiência, quando uma empresa externa pode fornecer o serviço de maneira mais eficiente a um custo menor; e
- questões financeiras, que forcem a empresa a reduzir o tamanho de sua estrutura ou quando ela pretende liberar recursos para outras finalidades.

Além destes motivos centrais, a empresa pode estar buscando compartilhar os riscos quando subcontrata terceiros.

As empresas que se especializam em receber de outras empresas atividades logísticas são denominados Operadores Logísticos. Segundo conceito da ABML (Associação Brasileira de Movimentação e Logística), contido no Guia do *supply chain* da ABML (1999, p.37):

“operador Logístico é o fornecedor de serviços logísticos especializado em gerenciar todas as atividades logísticas ou parte delas nas várias fases da cadeia de abastecimento de seus clientes, agregando valor ao produto dos mesmos, e que tenham competência para, no mínimo, prestar simultaneamente serviços nas três atividades consideradas básicas: controle de estoques, armazenagem e gestão de transportes”.

Dentro do conceito da ABML, o operador logístico deve, quanto às atividades principais:

- no controle de estoques: obter de cada cliente ou auxiliá-lo a definir política quanto ao controle de estoques, controlar e responsabilizar-se por quantidades, localização e valores do estoque físico do cliente, utilizar de técnicas para acompanhar a evolução dos estoques no tempo, manter controle sobre a localização dos produtos, e gerenciar as informações aos clientes;
- na atividade de armazenagem: dispor de instalações adequadas para armazenar os produtos, dispor de sistema de administração de armazéns adequado a cada produto, capacidade de controle sobre avarias, realizar o controle de qualidade

adequado na entrada dos produtos, emitir documentação de despacho, executar a unitização quando necessário; e

- nas atividades de gestão de transportes: qualificar e homologar transportadores, contratar e/ou realizar transportes, coordenar a chamada de transportadoras, conferir e realizar pagamentos de frete, medir e controlar o desempenho das transportadoras, emissão de relatório de acompanhamento do serviço. Estas seriam a competência mínima exigida de um operador logístico.

A classificação mais usual quanto aos operadores logísticos é com relação a sua base de oferta. Assim tem-se os prestadores de serviços logísticos baseados em ativos, chamados de físicos, são as empresas que possuem ou alugam ativos, exemplo são as transportadoras que possuem veículos ou empresas que possuem armazém. Os prestadores de serviços logísticos baseados em administração, chamados administrativos, são as empresas que administram as atividades logísticas, sem possuir grandes ativos. O tipo híbrido é o que oferece tanto os serviços físicos quanto administrativos, estão nesta categoria as grandes empresas do ramo e que oferecem ao cliente serviços de acordo com sua necessidade, costumizando o serviço.

### **3.3 CUSTOS**

Pode-se observar que no desenvolvimento de toda esta fundamentação, seja quanto ao Planejamento e Controle da Produção, ou na parte de Logística, um assunto foi abordado constantemente, pela sua importância no desenvolvimento de produtos ou serviços. Este assunto é Custos. Portanto a seguir, o mesmo será abordado com maior ênfase.

Conforme Martins (2000), o Custo está diretamente ligada à produção de bens ou serviços. A empresa adquire matéria-prima, componentes e outros insumos necessários à produção. Essas aquisições geram gastos diversos. O custo é um gasto que só é reconhecido efetivamente como tal no momento de sua utilização na fabricação de um produto ou execução de um serviço.

Despesa, por sua vez, representa os gastos com bens ou serviços consumidos diretamente ou indiretamente, em atividades voltadas à obtenção de receitas.

De acordo com o mesmo autor, pode-se diferenciar os custos em Diretos e Indiretos, e ainda em Fixo ou Variáveis.

Quanto a custos indiretos ou diretos, a diferenciação é feita, tendo como base a sua relação com o produto ou serviço. Assim, os custos como Depreciação, Mão-de-obra na

produção e material consumido, podem ser diretamente relacionados com este produto ou serviço. Isto já não é possível aos custos de aluguel e mão-de-obra de administração, sendo necessário rateá-los através de alguma medida aos produtos ou serviços.

O custo também pode ser visto em função do volume produzido. Desta forma, havendo alterações do custo em função do volume produzido, leva a uma diferenciação entre fixo e variável. Assim, custos classificados como diretos, podem também, ser classificados com variáveis, exemplo, o material consumido; ou fixo, no caso a depreciação. Outros, anteriormente classificados como indiretos, podem assumir a condição de fixo, exemplo o custo de aluguel.

### 3.3.1 COMPOSIÇÃO DO CUSTO

A separação do custo em fixos e variáveis é uma forma útil para identificação de sua implicação nas alternativas para as operações existentes. Conforme Bowersox e Closs (2001, p.535), esta separação, “consiste em apropriar custos segundo sua natureza fixa ou variável, para poder ser avaliada a magnitude de alterações dos custos operacionais resultantes de manuseio e expedição de diferentes volumes de operações”.

Assim, aqueles custos que não variam quando mesmo com alteração do volume, são considerados fixos; aqueles que sofrem alteração na despesa quando alterado o volume, são considerados variáveis.

O rateio dos custos indiretos são uma forma de alocação destes aos produtos ou serviços, desta forma, aqueles custos que não estão diretamente relacionados à produção, mas que tornam-se necessários, e que devem ser contabilizados no custo final do produto ou serviço a fim de que se possa estabelecer o preço de venda, cobrindo o custo total da empresa e sua margem de lucratividade.

### 3.3.2 CUSTO LOGÍSTICO

Na logística integrada o foco está no conceito de menor custo total, onde não é relevante o menor custo de transporte ou de estoque, mas o menor custo dentro de toda a rede.

Dentre os custos logísticos, pode-se destacar alguns:

- manutenção de estoques: custo de capital sobre o investimento em estoques, o custo associado ao serviço para a manutenção dos estoques, custos associados aos riscos da manutenção de estoques;

- processamento de pedidos e informações: custo com a transmissão dos pedidos (entrada, processamento e movimentação), como os custos de comunicação interna e externa;
- transporte: todo o custo envolvendo o transporte, seja na transferência de matéria-prima ou produtos, como a da distribuição física de produtos;
- armazenagem: custo relacionado ao número e tamanho dos armazéns; e
- lotes: os custos relacionados à produção ou compra em quantidades.

A importância da identificação dos custos existentes na fabricação do produto ou na prestação de um serviço, segundo Novaes (2001), permite definir preços mais justos aos clientes, evitando que os concorrentes eventualmente ofereçam o mesmo serviço a preços mais convidativos.

## **4 METODOLOGIA**

Para o estudo do tema proposto, a metodologia a ser aplicada será do tipo descritiva, através de Pesquisa Documental e Bibliográfica.

A pesquisa será realizada na Empresa ViaLOG (empresa de logística do Grupo RBS) e na empresa prestadora de serviços logísticos, responsáveis pelo transporte e distribuição dos produtos.

O grupo a ser estudado será a empresa que contribui para os custos das cadeia de suprimento dos produtos/clientes da ViaLOG.

Para atingir os objetivos propostos, serão utilizados os seguintes procedimentos:

### **4.1 ANÁLISE DOCUMENTAL**

A observação documental foi realizada com o objetivo de coletar informações que subsidiem o conhecimento das operações do Centro de Distribuição:

- a) nos relatórios de despesas da empresas prestadoras de serviço: Folha de pagamento, Guias de recolhimento de Impostos, Contratos de Locação de imóvel, e todo e qualquer documento que possibilite levantar as despesas do Centro de Distribuição;
- b) pesquisa nos sistemas gerenciais da empresa que forneçam informações sobre quantidades dos produtos distribuídos: Sistema de Assinaturas que fornece informações sobre os assinantes dos jornais e revistas e o Sistema de Venda Avulsa que fornece as informações sobre os pontos de vendas de jornais; e
- c) levantamento bibliográfico, fundamentando teoricamente o processo de planejamento e controle, bem como da logística.

### **4.2 ENTREVISTAS**

Entrevistas abertas dirigidas aos gestores da área logística da empresa, bem como, ao responsável da empresa prestadora de serviços, obtendo informações sobre a origem dos custos e sobre o processo. Seguindo o seguinte roteiro de entrevista:

- 1 – como funciona o processo de transporte e distribuição do Centro de Distribuição;
- 2 – quais as atividades desenvolvidas no processo de um Centro de Distribuição;

3 – quais os recursos utilizados no desenvolvimento das atividades de transporte e distribuição do Centro de Distribuição;

4 – como são determinados os custos da operação do Centro de Distribuição;

5 – qual o nível de serviço necessário para o atendimento aos clientes, e o que isto influencia no custo de operação do Centro de Distribuição.

O resultado das entrevistas estão contidas no desenvolvimento do trabalho, quando da elaboração da situação atual do Centro de Distribuição.

### **4.3 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES IN LOCO**

Foram realizados levantamento de informações no local onde são desenvolvidas as atividades, através de mensurações no transporte e de áreas utilizadas nas operações, e das operações de distribuição: levantamento das rotas com o tempo de trabalho e a quilometragem rodada, bem como a frequência de cada operação.

A coleta dos dados serão realizados na ViaLOG e nas empresas prestadoras de serviços, com o prévio consentimentos dos seus respectivos responsáveis, e nos horários de funcionamento.

### **4.4 CONSTRUÇÃO DO MODELO**

O modelo atual de definição do custo das operações do Centro de Distribuição - CD é baseado no empirismo, não havendo um modelo concreto para determinação destes custos.

A construção do modelo apresentado neste trabalho tem sua base na idéia de levantamento de todos os custos envolvidos nas operações de um CD, sejam eles diretos ou indiretos e/ou fixos ou variáveis.

Identificados estes custos, passou-se a alocá-los de acordo com o seu relacionamento com cada uma das operações, assim, possibilitando conhecer o custo de transporte em termos de valor por quilômetro rodado e na distribuição em termos de valor por exemplar entregue.

## **5 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO**

Este trabalho tem a finalidade de identificar o custo de operação de uma Centro de Distribuição da ViaLOG, de forma a atender ao nível de serviço desejado pelo cliente.

### **5.1 A EMPRESA**

A ViaLOG é uma empresa do Grupo Zero Hora Editora Jornalística S.A, criada em maio de 2001 com o objetivo gerenciar a logística de distribuição dos produtos do Grupo (jornais) e captar no mercado novos clientes. Em Santa Catarina a ViaLOG distribui os jornais Diário Catarinense - DC, Jornal de Santa Catarina – JSC ou Santa e Zero Hora - ZH, bem como atende a distribuição das revistas das Editoras Globo e Três.

A ViaLOG atua como um operador logístico do tipo administrativo, exercendo a função de contratar empresas terceirizadas (operadores logísticos físicos) para operar a distribuição dos produtos, planejar e controlar as operações destas empresas observando o nível de serviço desejado pelos clientes, e remunerar o serviço destas empresas.

Neste trabalho focalizou-se as atividades de distribuição e transporte de um Centro de Distribuição da ViaLOG, operado por uma empresa terceirizada.

A distribuição dos produtos é efetuada através de Centros de Distribuição, em Santa Catarina são 10 CDs, sendo 02 em Florianópolis e 08 no interior do Estado, localizados nas cidades de Criciúma, Lages, Joaçaba, Chapecó, Blumenau, Rio do Sul, Balneário Camboriú e Joinville. Os recursos para operar as atividades são de responsabilidade dos terceirizados, com exceção do galpão que é locado pela ViaLOG, que é disponibilizado para o terceirizado exercer suas atividades.

### **5.2 O PRODUTO**

O produto, no caso, o serviço, da ViaLOG, é a distribuição e transporte de Jornais do Grupo Zero Hora Editora Jornalística e das Revistas da Editora Três e Globo.

A característica deste serviço é de disponibilizar aos Pontos de Venda (jornais) e aos assinantes (jornais e revistas) as quantidades certas, nos locais indicados através do roteiro de entrega, dentro da “Janela de Tempo<sup>1</sup>” prevista para o serviço. No caso dos jornais, esta

---

<sup>1</sup> Janela de tempo: o tempo previsto (desejado) para a distribuição dos jornais ou revistas aos assinantes.



“janela de tempo” é de até 03:30 horas após a sua chegada na cidade, e as revistas até um dia após a sua chegada.

A questão da “janela de tempo”, é dentro da distribuição do jornal, importantíssimo do ponto de vista da competitividade, pois a informação se não estiver disponível o mais cedo possível ao leitor, acaba perdendo o seu valor. No jornal, o seu valor está na informação contida nele, e não no material utilizado para sua confecção.

Diante disto, pode-se afirmar, que o nível de serviço desejado é a entrega dos produtos dentro do tempo prometido, no local indicado pelo cliente e na quantidade correta, influenciando diretamente o custo das atividades.

### 5.3 O PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO

O processo de distribuição de um Centro de Distribuição da ViaLOG, via de regra, ocorre da seguinte forma:

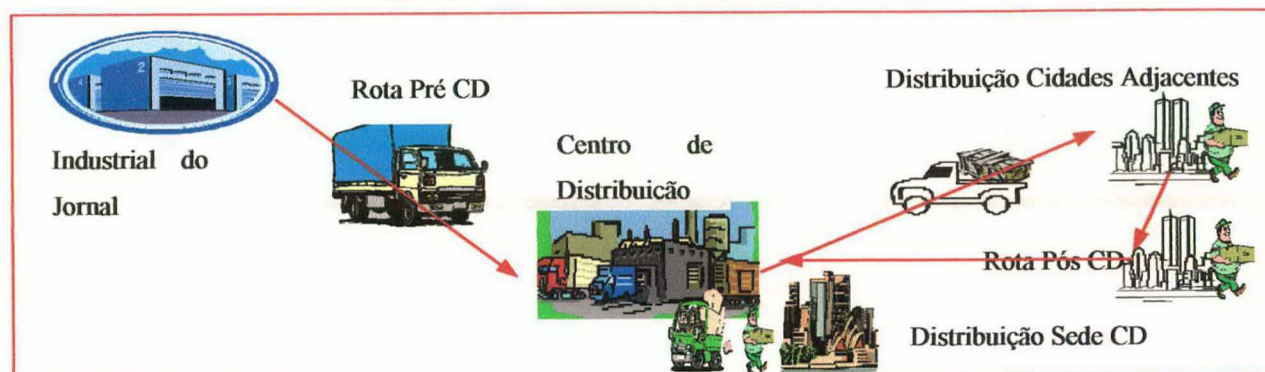
Os produtos são recebidos diariamente no CD (jornais) e semanalmente (revistas) e manuseados para o seu preparo para distribuição urbana da cidade e para as cidades que são centralizadas por este, onde serão distribuídos por agentes locais.

O preparo dos produtos ou manuseio, consiste, no caso do jornal, em receber, conferir e encartar os cadernos (classificados, revistas etc) no jornal. No caso das revistas, em receber, conferir e etiquetar as revistas.

O transporte consiste em levar os produtos às cidades centralizadas por este CD através de rotas de transporte, disponibilizando para os agentes locais para que realizem a distribuição, ou para os pontos de vendas onde serão comercializados.

A distribuição urbana é a entrega do produto (jornais e revistas) aos assinantes de acordo com os roteiros de entrega, cada região atendida por um entregador é chamada de Área de Entrega, configurada de forma a atender ao tempo desejado de entrega.

Fluxograma 1: Processo de Transporte e Distribuição



## 5.4 O CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

Escolheu-se para o desenvolvimento deste trabalho o Centro de Distribuição de Balneário Camboriú, pois é o que contempla todas as operações de um típico CD da ViaLOG, operando atividades de transporte e distribuição para todos os produtos que são atendidos.

A empresa terceirizada que opera este Centro de Distribuição é a Francisfer Ltda, atuando desde o mês de janeiro de 2002.

No desenvolvimento do trabalho, são detalhados itens como recursos, disponíveis para a operação, estrutura do CD, o processo dentro do CD, dentre outras informações.

Verificou-se que a determinação do custo de operação é realizado através do levantamento das despesas, ou seja, dos desembolsos mensais efetuados, pagamentos de pessoal, recolhimento de impostos, despesas com combustível e outros insumos de veículos, dentre outros. Assim, concluí-se que o custo, erroneamente, é calculado somente sobre as despesas, o que não reflete o custo real da operação.

## 5.5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

O Centro de Distribuição recebe os jornais Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina aproximadamente às 02:00 horas através das rotas Pré-CD<sup>2</sup>, sendo preparados para a expedição para as cidades adjacente atendidas pelo CD e também para o pessoal de distribuição da própria cidade de Balneário Camboriú onde está situado o CD.

O jornal Zero Hora chega ao CD aproximadamente às 08:00 horas, sendo encaminhados para Blumenau e para a distribuição urbana. As revistas chegam no sábado ou domingo dependendo da sua chegada em Florianópolis, sendo distribuídos no mesmo dia da sua chegada ou transportada para as cidades onde serão distribuídas.

O transporte deve ter sua rota (Rota Pós-CD<sup>3</sup>) definida de forma que o produto chegue até às cidades dentro de um horário que possibilite a entrega dentro da “janela de tempo”, para isto foram definidas duas rotas.

---

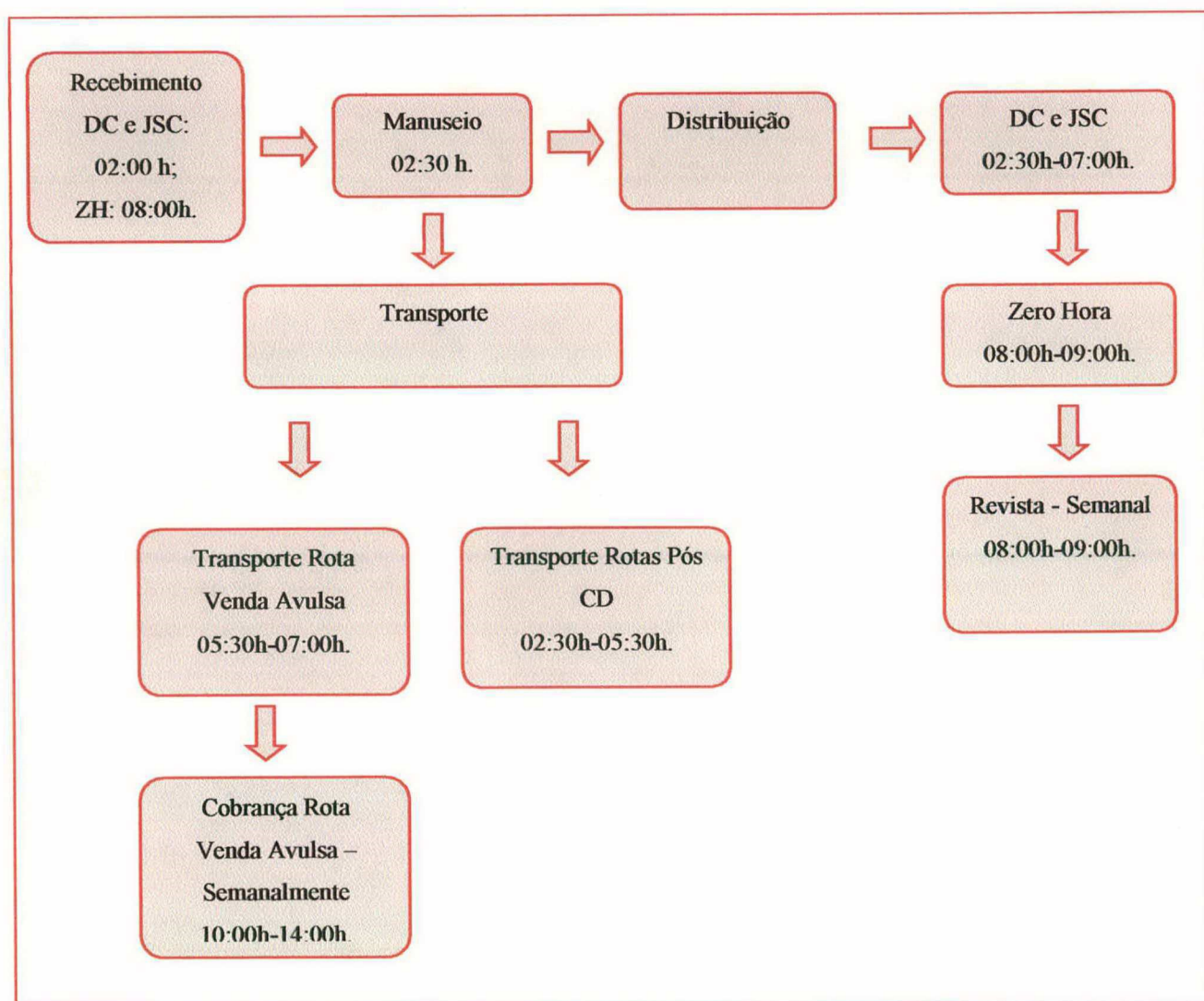
<sup>2</sup> Rota Pré CD: é a rota que transporta o produto desde o industrial do jornal até o Centro de Distribuição.

<sup>3</sup> Rota Pós CD: é a rota originada no Centro de Distribuição para transporte dos produtos até as cidades centralizadas.

O transporte do Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina ocorre em conjunto, e o Zero Hora e revistas ocorre em transporte em separado para as maiores cidades, e nas menores, as revistas são transportados com o jornal.

A distribuição, da mesma forma que o transporte, deve estar dimensionado para que possa atender a “janela de tempo”. Na distribuição, a área definida para distribuição por um entregador é chamada de Área de Entrega. Em Balneário Camboriú ocorre primeiro a distribuição dos Jornais Diário Catarinense em conjunto com o Jornal de Santa Catarina. Após esta primeira distribuição, ocorre a do Jornal Zero Hora por apenas um entregador. A distribuição das revistas ocorre aos finais de semana em separado do jornal.

Fluxograma 2: Fluxo das Operações no Centro de Distribuição



Fonte: levantamento realizado no Centro de Distribuição

## 5.6 ESTRUTURA DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

A estrutura e os recursos disponíveis no Centro de Distribuição de Balneário Camboriú para a execução das atividades de transporte e distribuição são as seguintes:

Materiais e instalação: o CD dispõe de uma instalação física de 350m<sup>2</sup> para as operações e de 02 veículos para transporte e 04 motocicletas e 01 bicicleta para distribuição urbana. Estes recursos estão descritos na tabela 1.

Tabela 1: Recursos Materiais – CD Balneário Camboriú

Atividades	Recursos Materiais	
	Instalações	Veículos
Administrativas	Galpão de 350 m <sup>2</sup>	
Transporte		01 Silverado Sx 01 Ford F-1000
Distribuição		04 motocicletas CG125 01 Bicicleta

Fonte: Informações cedidas pelo gestor do Centro de Distribuição

Recurso de pessoal: o CD dispõe de 01 gerente (proprietário), um supervisor de operações, 02 funcionários administrativos, 02 motoristas e 05 entregadores. A tabela 2 apresenta os recursos humanos disponíveis no Centro de distribuição.

Tabela 2: Recursos Humanos – CD Balneário Camboriú

Atividades	Pessoal do CD
Administrativas	01 Gerente (proprietário) 01 Supervisor 02 funcionários administrativos
Transporte	02 motoristas
Distribuição	04 entregadores motorizados 01 entregador de bicicleta

Fonte: Registro de funcionários.

As atividades executadas pelo pessoal administrativo são o gerenciamento do transporte e da distribuição, como controle diário de reclamações, controle de pagamentos da venda avulsa, pagamento de pessoal e remuneração dos serviços prestados.

O pessoal operacional, motoristas e entregadores, realizam as tarefas inerentes às atividades de transporte e distribuição.

### **5.7 ATUAÇÃO DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO:**

O Centro de Distribuição de Balneário Camboriú é responsável pela entrega dos jornais Diário Catarinense, Jornal de Santa Catarina e Zero Hora, e as revistas da Editora Globo e Três nos municípios de Balneário Camboriú e Camboriú. É também responsável pelo transporte destes produtos para as cidades e localidades centralizadas:

- Bombinhas (Jornais Diário Catarinense e Santa Catarina e as revistas);
- Canelinha (Jornais Diário Catarinense e Santa Catarina e as revistas);
- Itajaí (Jornais Diário Catarinense, Santa Catarina e Zero Hora e as revistas);
- Itapema (Jornais Diário Catarinense, Santa Catarina e Zero Hora e as revistas);
- Luís Alves (Jornais Diário Catarinense e Santa Catarina e as revistas);
- Navegantes (Jornais Diário Catarinense e Santa Catarina e as revistas);
- Nova Trento (Jornais Diário Catarinense e Santa Catarina e as revistas);
- Penha (Jornais Diário Catarinense e Santa Catarina e as revistas);
- Piçarras (Jornais Diário Catarinense e Santa Catarina e as revista);
- Porto Belo (Jornais Diário Catarinense, Santa Catarina e Zero Hora e as revistas);
- São João Batista (Jornais Diário Catarinense e Santa Catarina e as revistas);
- Tijucas. (Jornais Diário Catarinense e Santa Catarina e as revistas).
- Blumenau e Brusque encaminha somente o Jornal Zero Hora.

### **5.8 DEFINIÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO**

Os custos de transporte e distribuição são definidos em função dos recursos alocados nestas atividades e que variam de acordo com a quilometragem rodada. Os fatores que definem o custos de transporte estão descritos na tabela 3.

O custo de transporte pode ser definido através do cálculo dos itens que o compõe. Podendo ser divididos em variáveis e fixos.

Os itens de custo variáveis são aqueles que variam em função da quilometragem realizada para execução da atividade, composto por alguns insumos. Assim tem-se os custos com:

- combustível: é o consumo de combustível utilizado para a atividade, estando relacionado ao consumo médio de combustível (Km/litro) do veículo e o seu valor de mercado;
- lubrificação: é o valor pago pela lubrificação e o intervalo entre as lubrificações em quilômetros, esta relação define este custo;
- pneus: é o consumo de pneus, relacionado ao preço do pneu novo e de recapagens, o número de recapagens que podem ser efetuadas para cada pneu e o intervalo em quilômetros entre as substituições;
- óleo: é o consumo de óleo motor, através do preço de mercado, a capacidade do reservatório em litros e o intervalo em quilômetros entre as trocas; e
- manutenção: é o valor gasto em manutenção em função da quilometragem rodada. Este valor é fornecido por revistas especializadas ou por fabricantes de veículos.

Os itens fixos são aqueles definidos em horas trabalhadas e que independem do quanto o veículo roda para execução da atividade. Estes itens são:

- custo com pessoal: é o valor total da mão-de-obra e os encargos associados pagos mensalmente;
- Ipva e seguro obrigatório do veículo: são as taxas pagas anualmente referentes ao veículo, proporcionalmente aos meses do ano;
- remuneração de capital: este valor refere-se ao valor que poderia ser realizado se o valor do veículo estivesse aplicado no mercado de capital ou outra aplicação financeira, este valor é apurado considerando o valor de aquisição do veículo e a taxa anual de remuneração;
- depreciação: é o valor que o veículo perde no passar do tempo e que no futuro terá que ser utilizado para trocá-lo. Este custo é diferente da depreciação contábil, pois neste tipo de depreciação, em média, seriam considerados cinco anos, prazo este que não ocorre na realidade, este valor é apurado através do valor de aquisição do veículo, seu valor atual no mercado e o tempo de vida útil deste; e
- administrativos: são os valores referente aos custos de administração (pessoal administrativo), impostos e outras despesas de administração. Além deste, também foram incluídos o custo da instalação física.

Um aspecto importante sobre a composição do custo, é que itens como depreciação e remuneração de capital, não são percebidos através de desembolsos periódicos, como são os

de pessoal, combustível e outros. Assim calcular o custo apenas sobre os desembolsos de capital, pode mascarar os custos reais da operação.

Os cálculos dos itens de custo de transporte estão descritos nas tabela 3.1 e 3.2, com a apresentação das fórmulas.

Tabela 3.1: Fórmulas para Cálculo do Custo de Transporte – Custos Variáveis

Custos Variáveis de Transporte		
Item de Custo	Componente do Custo	Fórmula
Combustível	Preço do Combustível Rendimento (km/litro)	$C_{comb} = \text{Preço} / \text{Rendimento}$
Lubrificação	Valor da Lubrificação Intervalo Lubrificação (km)	$C_{lubr} = \text{Valor} / \text{Intervalo}$
Pneus	Número de Pneus do Veículo Preço do pneu novo Preço do pneu recapado Número de recapagens Vida útil pneu (novo+recapagem)	$C_{pneu} = \frac{N^{\circ}_{pneu} * (\text{Preço}_{novo} + (N^{\circ}_{recapagem} * \text{Preço}_{recapagem}))}{\text{Vida útil do pneu (novo+recapagem)}}$
Óleo	Preço do Óleo Capacidade do reservatório Intervalo entre troca (km)	$C_{oleo} = \frac{\text{Preço}_{oleo} * \text{Capacidade}_{Reservatório}}{\text{Intervalo entre trocas}}$
Manutenção	Valor médio de manutenção	Informação obtida junto às especificações do veículo na fábrica

Fonte: Site: do Centro de Estudos em Logística da UFRJ - [www.cel.coppead.ufrj.br](http://www.cel.coppead.ufrj.br) – acessado em 01 de agosto de 2002. Trabalho "O Custeio do Transporte Rodoviário" – Autor: Maurício Pimenta Lima

A aplicação dos insumos previstos na tabela 3 e os seus referidos consumos em quilômetros rodados, resultam no custo variável por quilômetro rodado. Assim fica possível determinar o quanto custa cada veículo quando em operação, através do levantamento da quilometragem rodada.

Os resultados estão apresentados nas tabelas no desenvolvimento deste trabalho no item cálculo do custo por veículo.

Tabela 3.2: Fórmulas para Cálculo do Custo de Transporte – Custos Fixos

Custos Fixos de Transporte		
Item de Custo	Componente do Custo	Fórmula
Pessoal	Salários Encargos	$C_{\text{pessoal}} = \text{Salários} + \text{Encargos}$
Ipva + Seg. Obrigatório	Valor anual pago	$C_{\text{IPVA+SEG.OBRIG}} = \text{Valor anual} / 12$
Administrativo	Valores administrativos Número veículos	$C_{\text{administrativo}} = C_{\text{AdmTot}} / N^{\circ} \text{Veiculos}$
Instalações	Valor da instalação Volume por operação Número de Veículos	$C_{\text{instalação}} = \text{Valor Instalação} * \% \text{ volume}_{\text{por Operação}} / \text{Veículos}$
Remuneração de Capital	Valor Aquisição do veículo Taxa anual de remuneração	$C_{\text{RemCap}} = V_{\text{aquisição}} * ((1+\text{Taxa})^{1/12}) - 1$
Depreciação	Valor de aquisição do veículo Valor residual do veiculo Vida útil do veiculo (meses)	$C_{\text{dep}} = (V_{\text{aquisição}} - V_{\text{residual}}) / \text{Vida Util veiculo}$

Fonte: Site: do Centro de Estudos em Logística da UFRJ - [www.cel.coppead.ufrj.br](http://www.cel.coppead.ufrj.br) – acessado em 01 de agosto de 2002. Trabalho "O Custeio do Transporte Rodoviário" – Autor: Maurício Pimenta Lima

Da mesma forma que no cálculo dos custos variáveis, no custo fixo, a aplicação das fórmulas aos insumos utilizados nas operações, fornece o custo fixo em horas trabalhadas.

Atualmente, o custo é definido em função dos desembolsos mensais de valores, ou seja, pagamentos de mão-de-obra, impostos, encargos, combustível e outros onde há a saída de recursos financeiros, impossibilitando a determinação do custo real da operação do Centro de Distribuição. Esta forma de determinar o custo, é falha no fato de não considerar os custos intangíveis das atividades, como visto anteriormente, depreciação, custo da remuneração de capital, bem como daqueles em que não há a percepção por tratar-se de pagamentos realizados ao longo prazo, como imposto de veículos e troca de pneus.

## 5.9 ALOCAÇÃO DOS CUSTOS DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

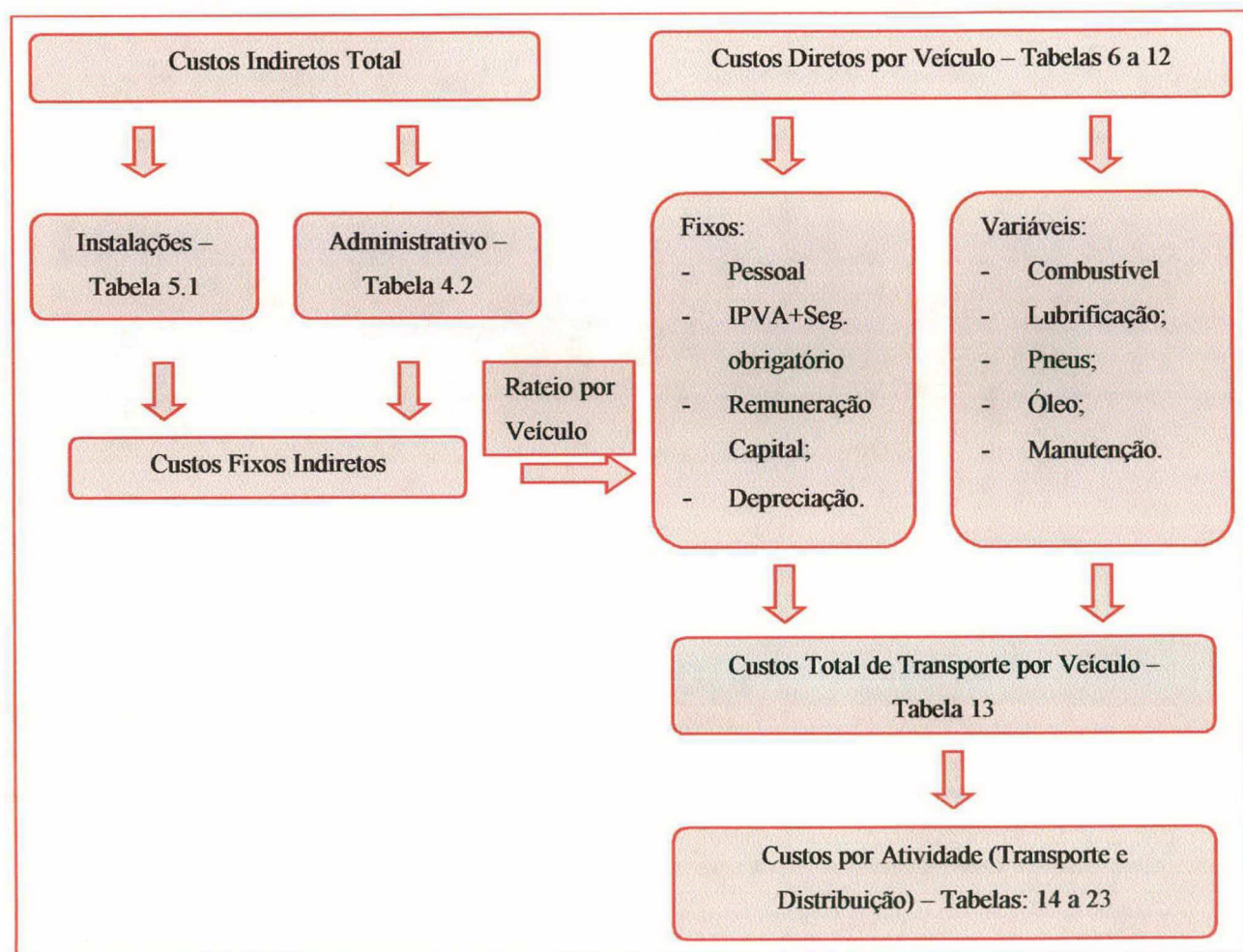
Como a remuneração dos serviços em um Centro de Distribuição são realizados em função do transporte e da distribuição domiciliar, alocando os custos do CD nestas duas



atividades. Os recursos direto de cada atividade serão apropriados diretamente, enquanto os custos administrativos e de instalação serão alocados em função do número de veículos nestas atividades.

O esquema a seguir mostra a seqüência de alocação dos custos em um Centro de Distribuição:

Fluxograma 3: Esquema de Apropriação dos Custos do Centro de Distribuição



Fonte: modelo desenvolvido neste trabalho

### 5.9.1 CUSTOS ADMINISTRATIVOS

A alocação dos custos administrativos do CD estão descritos na tabela 4, após serão transferidos para os veículos utilizados no transporte e na distribuição.

Esta alocação foi realizada considerando o custo total administrativo dividindo-se pelo número total de veículos na distribuição e no transporte. Esta forma de rateio é a mais utilizada quando consultada a bibliografia sobre o assunto. Adotou-se esta forma de rateio

porque ao verificar as atividades desenvolvidas pelo pessoal administrativo, ficou inviável determinar uma rotina com tempos destinados a cada uma das operações.

Os custos administrativos são aqueles relacionados ao pessoal administrativo, despesas com iluminação, telefone e impostos.

A tabela 4 apresenta os custos administrativos de um centro de distribuição, que poderão variar de empresa para empresa, de acordo com a estrutura necessária para atendimento dos serviços.

Tabela 4: Custos administrativos do Centro de Distribuição

Pessoal Administrativo	Gerente (proprietário do CD)	Prolabore	R\$ 2.000,00
	Secretária	Salário	R\$ 290,00
		Encargos	R\$ 129,34
	Secretária Venda Avulsa	Salário	R\$ 290,00
Pessoal de Supervisão	Supervisor	Encargos	R\$ 129,34
		Salário	R\$ 1.200,00
		Encargos	R\$ 535,20
Subtotal			R\$ 4.573,88
Iluminação			R\$ 120,00
Telefone			R\$ 800,00
Impostos	ISS 5% S/Faturamento	R\$ 1.075,00	
	ICMS Valor Fixo	R\$ 25,00	
	CPMF 0,038% S/Pagamentos	R\$ 121,60	R\$ 1.221,60
Subtotal			R\$ 2.141,60
<b>Outras Despesas</b>	<b>Material de expediente</b>	<b>R\$ 250,00</b>	<b>R\$ 250,00</b>
<b>Total dos Custos Administrativos do Centro de Distribuição</b>			<b>R\$ 6.965,48</b>

Fonte: Folha de pagamentos, Guias de recolhimento do FGTS e INSS, e outros impostos.

A tabela 4.1 apresenta os percentuais de encargos sociais previstos em lei e os provisionamentos sobre férias e décimo terceiro salário. Que aplicados aos valores de salários fornecem o valor de encargos sociais pagos mensalmente.

O rateio destas despesas às operações de transporte e distribuição desenvolvidas no Centro de Distribuição, foram realizados em função do número de veículos envolvidos em cada uma destas, utilizando o valor total pelo número de veículos disponíveis em cada operação, apresentados na tabela 4.2.

Tabela 4.1: Percentuais de Encargos Sociais e Aprovisionamentos

Encargos Sociais e Aprovisionamento		Alíquota
Encargos Sociais	FGTS	8,0%
	INSS	20,0%
Provisões	13º Salário	8,3%
	Férias	8,3%
	Total	44,6%

Fonte: Informação da área de Recursos humanos do Grupo Zero Hora Editora Jornalística S/A

Tabela 4.2: Alocação dos custos administrativos aos veículos de transporte e distribuição

Alocação às Atividades	Nº Veículos	Valor por Atividade	Valor/Veículo
Distribuição	05	R\$ 4.975,34	R\$ 995,07
Transporte	02	R\$ 1.990,14	R\$ 995,07
Total	-----	R\$ 6.965,48	-----

Fonte: tabelas 4 e 4.1

### 5.9.2 CUSTO DA INSTALAÇÃO FÍSICA

O custo com a instalação física do CD, muito embora, não seja paga pelo terceirizado, será considerado no cálculo, pois o objetivo é conhecer o custo de operação do Centro de Distribuição. Assim o custo está descrito na tabela 5 e o seu rateio na tabela 5.1.

A alocação deste custo será realizado através do rateio do valor de aluguel e imposto pelo número de veículos utilizados em cada uma das operações (transporte e distribuição), considerando o volume de objetos em cada uma destas.

Tabela 5: Valores pagos sobre Instalações Físicas

Galpão de 350 m <sup>2</sup> localizado na Rua São Paulo - Balneário Camboriú		
Custo Aluguel/mês	Iptu/ano/mês	Total Aluguel e Iptu/mês
R\$ 840,00	R\$ 29,17	R\$ 869,17

Fonte: Contrato de locação de imóvel e recibo de pagamento de Iptu

Os valores para definição do custo de instalação física do Centro de Distribuição foi retirado do contrato de locação existente com o seu valor mensal de aluguel, e o valor de Iptu

foi apurado através dos recibos de pagamentos deste imposto, chegando-se ao valor total pago ao ano e dividido pelo número de 12 meses, apurando assim, o custo mensal.

Tabela 5.1: Rateio dos custos de Instalações Físicas

Alocação do Custo de instalação às atividades				
Atividade	Carga Transportada/mês	Veículos	Total	Alocação/Veículo
Distribuição	47.725	05	R\$ 155,15	R\$ 31,03
Transporte	219.632	02	R\$ 714,01	R\$ 357,01
<b>Total</b>	<b>267.357</b>		<b>R\$ 869,17</b>	

Fonte: Valores apurados nos anexos.

O rateio do custo mensal total da instalação física, conforme tabela 5, demonstrado na tabela 5.1 foi realizado em função do volume de objetos destinados para a distribuição e para o transporte proporcionalmente.

Conhecendo os custos com instalações e de administração do Centro de Distribuição, e alocando estes custos às atividades fins do Centro de Distribuição, pode-se definir o custo de cada veículo na operação, para após poder definir o custo de cada uma das tarefas.

## 5.10 CÁLCULO DO CUSTO POR VEÍCULO

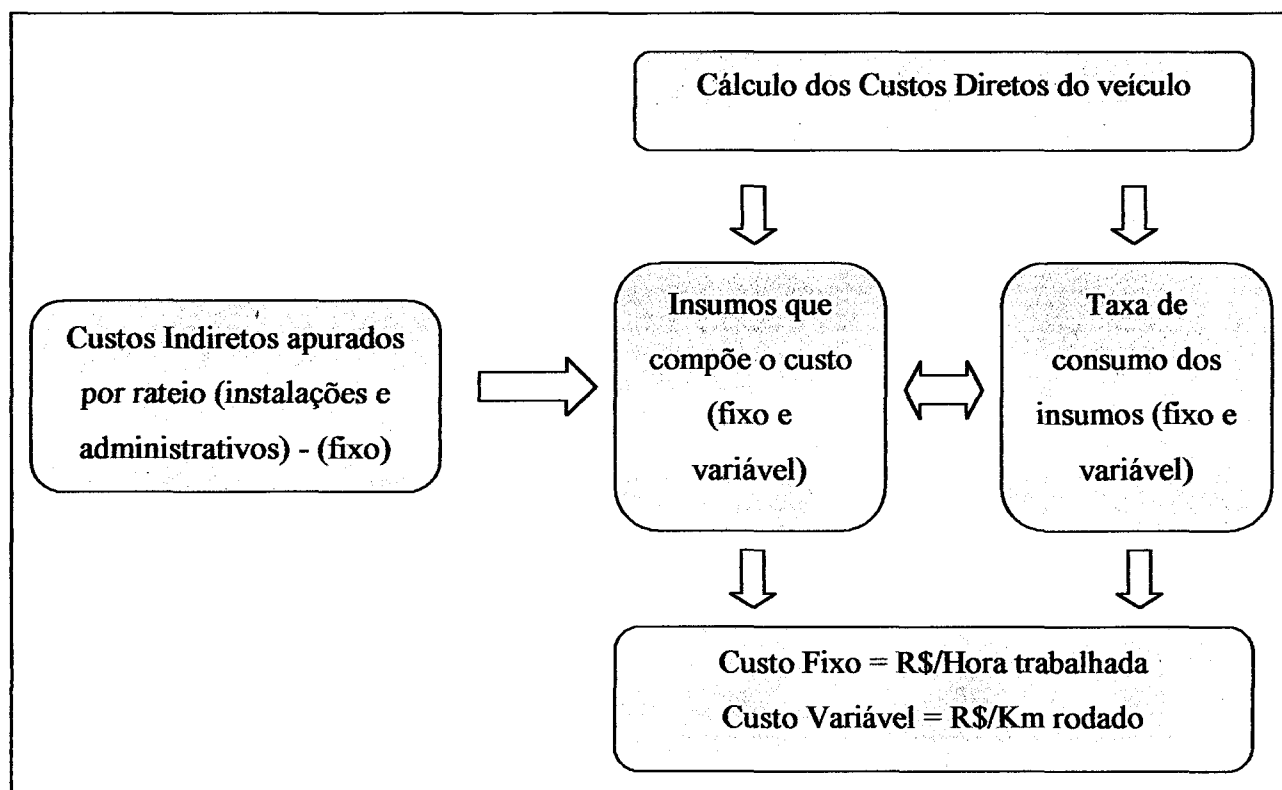
Aplicando-se as fórmulas contidas na tabela 3.1 e 3.2, e com as alocações dos custos administrativos (tabela 4.2) e de instalações (tabela 5.1), foram obtido os custos dos veículos do Centro de Distribuição. A única ressalva é que a hora trabalhada está em função do tempo de execução de cada uma das atividades e não de uma jornada de trabalho fixa, pois as atividades são executadas por tarefa.

O método para se chegar aos resultados apresentados nas tabelas apresentadas (tabela 6 a 12) foi o seguinte:

- levantou-se todos os insumos necessários para a operação dos veículos, tais como mão-de-obra, pneus, lubrificação, combustível, etc, com os seus valores de mercado e a taxa de consumo destes insumos, como por exemplo, o consumo médio de combustível por quilômetro rodado (coluna Item Componente da Despesa);
- aplicou-se as fórmulas contidas nas tabelas 3.1 e 3.2 onde, combinados os insumos levantados e a taxa de consumo de cada um destes itens e os rateios realizados para os custos administrativos e de instalação física, chegando-se aos valores dos itens que compõem os custos fixos e variáveis;

- após apurado os custos fixos totais, divide-se pelo total de horas trabalhadas para cada veículo, obtendo o custo por hora trabalhada, o qual é base de cálculo para o custo de cada uma das atividades desenvolvidas por este veículo, calculados mais a frente no item cálculo do custo de transporte e de distribuição;
- o custo variável é apurado direto pelo cálculo dos insumos que tem variação de acordo com a quilometragem rodada.

Fluxograma 4: Modelo para o Cálculo dos Custos dos veículos



Fonte: modelo desenvolvido no trabalho

Os valores apurados, seguindo-se o método exposto anteriormente, está apresentado nas próximas tabelas (6 a 12).

O custo de operação do veículo Silverado, que executa a atividade de transporte da rota Pós-CD de Itajaí, transporte de venda avulsa do Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina e do Zero Hora e rota do Zero Hora para Itapema e revistas nos finais de semana, está descrito na tabela 6.

Tabela 6: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de transporte

<b>Veículo</b>	<b>Silverado SX</b>		<b>Ano 1997 - Combustível: Diesel</b>			
Item	Componente da Despesa	Valor	Cálculo do Custos de Transporte			
Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 500,00	<b>CUSTOS FIXOS</b>			
Encargos Sociais	R\$/mês	R\$ 223,00	Depreciação	R\$/mês	R\$ 83,33	
Horas Trab. /Mês	Horas	201,25	Remuneração de Capital	R\$/mês	R\$ 228,77	
Taxa de Oportunidade	%aa	6	Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 723,00	
Custos Administrativos	R\$/mês	R\$ 995,07	IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/mês	R\$ 45,83	
Consumo Combustível	Km/litro	9	Subtotal Custos Fixos	R\$/mês	R\$ 1.080,94	
Troca de óleo	Km	5.000	Total Custos Administrativos	R\$/mês	R\$ 995,07	
Litros de óleo	Litros	8	Custos de Instalação física	R\$/mês	R\$ 357,01	
Número de Pneus		4	Total Custos Fixos	R\$/mês	R\$ 2.433,02	
Troca de Pneus	Km	140.000	<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>			
Número de Recapagens		2	Combustível	R\$/Km	R\$ 0,1211	
Custo de Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0950	Óleo	R\$/Km	R\$ 0,0072	
Preço Lubrificação	R\$	R\$ 25,00	Lubrificação	R\$/km	R\$ 0,0050	
Intervalo sobre Lubrificação	Km	5.000	Pneu	R\$/Km	R\$ 0,0077	
Valor Aquisição do Veículo	R\$	R\$ 47.000,00	Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0950	
Valor Residual do Veículo		R\$ 32.000,00	Total Custos Variáveis	R\$/Km	R\$ 0,2360	
Vida útil do veículo	Meses	180				
Preço de óleo	R\$	R\$ 4,50				
Preço de combustível	R\$	R\$ 1,09				
Preço de Pneu	R\$	R\$ 150,00				
Preço de Recapagem	R\$	R\$ 60,00	CUSTOS FIXOS (R\$/Hora)	R\$/Hora	R\$ 12,089	
IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/Ano	R\$ 550,00	CUSTOS VARIÁVEIS (R\$/Km)	R\$/Km	R\$ 0,2360	

Fonte: Site [www.guiadotrc.com.br](http://www.guiadotrc.com.br) - página na internet especializado em Transporte – acessado em 20 de julho de 2002.

Cotação de Preços em fornecedores de insumos (combustível, óleo, pneus, etc) e valores de veículos em revista especializada – Quatro Rodas).

O custo de operação do veículo F-1000 que realiza a rota Pré-CD do Jornal de Santa Catarina, a rota Pós-CD para a região de Itapema e o transporte do Zero Hora para Blumenau, está descrito no tabela 7.

Tabela 7: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de transporte

<b>Veículo</b>	<b>FORD F-1000</b>		<b>Ano 1987 - Combustível: Diesel</b>		
Item	Componente da Despesa	Valor	Cálculo do Custos de Transporte		
Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 500,00	<b>CUSTOS FIXOS</b>		
Encargos Sociais	R\$/mês	R\$ 223,00	Depreciação	R\$/mês	R\$ 38,89
Horas Trab. /Mês	Horas	242,5	Remuneração de Capital	R\$/mês	R\$ 121,69
Taxa de Oportunidade	%aa	6	Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 723,00
Custos Administrativos	R\$/mês	R\$ 995,07	IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/mês	R\$ 24,17
Consumo Combustível	Km/litro	10	Subtotal Custos Fixos	R\$/mês	R\$ 907,74
Troca de óleo	Km	5.000	Total Custos Fixos	R\$/mês	R\$ 995,07
Litros de óleo	Litros	6	Administrativos		
Número de Pneus		4	Custos de Instalação física	R\$/mês	R\$ 357,01
Troca de Pneus	Km	120.000	Total Custos Fixos	R\$/mês	R\$ 2.259,82
Número de Recapagens		2	<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>		
Custo de Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0900	Combustível	R\$/Km	R\$ 0,1050
Preço Lubrificação	R\$	R\$ 25,00	Óleo	R\$/Km	R\$ 0,0054
Intervalo sobre Lubrificação	Km	5.000	Lubrificação	R\$/km	R\$ 0,0050
Valor Aquisição do Veículo	R\$	R\$ 25.000,00	Pneu	R\$/Km	R\$ 0,0083
Valor Residual do Veículo		R\$ 18.000,00	Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0900
Vida útil do veículo	Meses	180	Total Custos Variáveis	R\$/Km	R\$ 0,2137
Preço de óleo	R\$	R\$ 4,50			
Preço de combustível	R\$	R\$ 1,05			
Preço de Pneu	R\$	R\$ 150,00			
Preço de Recapagem	R\$	R\$ 50,00			
IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/Ano	R\$ 290,00	<b>CUSTOS FIXOS</b>	R\$/Hora	R\$ 9,3188
			(R\$/Hora)		
			<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>	R\$/Km	R\$ 0,2137
			(R\$/Km)		

Fonte: Site [www.guiadotrc.com.br](http://www.guiadotrc.com.br) - página na internet especializado em Transporte – acessado em 20 de julho de 2002.

Cotação de Preços em fornecedores de insumos (combustível, óleo, pneus, etc) e valores de veículos em revista especializada – Quatro Rodas)

As próximas tabelas (8 a 12) apresentam os custos dos veículos empregados na distribuição urbana do Centro de Distribuição, quatro motos e uma bicicleta.

A tabela 8 apresenta o custo do veículo moto 1, responsável pela distribuição de jornais (Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina) diariamente e de revistas nos finais de semana.

Tabela 8: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de distribuição

Veículo		Moto CG 125 1		Ano 1998 - Combustível: Gasolina		
Item	Componente da Despesa	Valor		Cálculo do Custos de Transporte		
Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$	300,00	<b>CUSTOS FIXOS</b>		
Encargos Sociais	R\$/mês	R\$	133,80	Depreciação	R\$/mês	R\$ 9,17
Horas Trab. /Mês	Horas		112,5	Remuneração de Capital	R\$/mês	R\$ 17,04
Taxa de Oportunidade	%aa		6	Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 433,80
Custos Administrativos	R\$/mês	R\$	995,07	IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/mês	R\$ 15,00
Consumo Combustível	Km/litro		32	<b>Subtotal Custos Fixos</b>	R\$/mês	R\$ 475,00
Troca de óleo	Km		3.000	<b>Total</b>	Custos R\$/mês	R\$ 995,07
Litros de óleo	Litros		1,5	Administrativos		
Número de Pneus			2	Custos de Instalação física	R\$/mês	R\$ 31,03
Troca de Pneus	Km		30.000	<b>Total Custos Fixos</b>	R\$/mês	R\$ 1.501,10
Número de Recapagens				<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>		
Custo de Manutenção	R\$/Km	R\$	0,0105	Combustível	R\$/Km	R\$ 0,0578
Preço Lubrificação	R\$	R\$	15,00	Óleo	R\$/Km	R\$ 0,0020
Intervalo sobre Lubrificação	Km		5.000	Lubrificação	R\$/km	R\$ 0,0030
Valor Aquisição do Veículo	R\$	R\$	3.500,00	Pneu	R\$/Km	R\$ 0,0027
Valor Residual do Veículo		R\$	2.400,00	Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0105
Vida útil do veículo	Meses		120	<b>Total Custos Variáveis</b>	R\$/Km	R\$ 0,0760
Preço de óleo	R\$	R\$	4,00			
Preço de combustível	R\$	R\$	1,85			
Preço de Pneu	R\$	R\$	40,00			
Preço de Recapagem	R\$			<b>CUSTOS FIXOS</b>	R\$/Hora	R\$ 13,3431
IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/Ano	R\$	180,00	(R\$/Hora)		
				<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>	R\$/Km	R\$ 0,0760
				(R\$/Km)		

Fonte: Site [www.guiadotrc.com.br](http://www.guiadotrc.com.br) – página na internet especializado em Transporte – acessado em 20 de julho de 2002.

Cotação de Preços em fornecedores de insumos (combustível, óleo, pneus, etc) e valores de veículos em revista especializada – Quatro Rodas)

A tabela 9 apresenta o custo da moto 2, responsável, além de uma área de entrega de Balneário Camboriú do Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina, também pela distribuição do Zero Hora e nos finais de semana das revistas.



Tabela 9: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de distribuição

Veículo		Moto CG 125 2		Ano 1998 - Combustível: Gasolina		
Item	Componente da Despesa	Valor		Cálculo do Custos de Transporte		
Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$	300,00	<b>CUSTOS FIXOS</b>		
Encargos Sociais	R\$/mês	R\$	133,80	Depreciação	R\$/mês	R\$ 9,17
Horas Trab. /Mês	Horas		142,5	Remuneração de Capital	R\$/mês	R\$ 17,04
Taxa de Oportunidade	%aa		6	Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 433,80
Custos Administrativos	R\$/mês	R\$	995,07	IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/mês	R\$ 15,00
Consumo Combustível	Km/litro		32	<b>Subtotal Custos Fixos</b>	<b>R\$/mês</b>	<b>R\$ 475,00</b>
Troca de óleo	Km		3.000	<b>Total</b>	<b>Custos R\$/mês</b>	<b>R\$ 995,07</b>
Litros de óleo	Litros		1,5	<b>Administrativos</b>		
Número de Pneus			2	Custos de Instalação física	R\$/mês	R\$ 31,03
Troca de Pneus	Km		30.000	<b>Total Custos Fixos</b>	<b>R\$/mês</b>	<b>R\$ 1.501,10</b>
Número de Recapagens				<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>		
Custo de Manutenção	R\$/Km	R\$	0,0105	Combustível	R\$/Km	R\$ 0,0578
Preço Lubrificação	R\$	R\$	15,00	Óleo	R\$/Km	R\$ 0,0020
Intervalo sobre Lubrificação	Km		5.000	Lubrificação	R\$/km	R\$ 0,0030
Valor Aquisição do Veículo	R\$	R\$	3.500,00	Pneu	R\$/Km	R\$ 0,0027
Valor Residual do Veículo		R\$	2.400,00	Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0105
Vida útil do veículo	Meses		120	<b>Total Custos Variáveis</b>	<b>R\$/Km</b>	<b>R\$ 0,0760</b>
Preço de óleo	R\$	R\$	4,00			
Preço de combustível	R\$	R\$	1,85			
Preço de Pneu	R\$	R\$	40,00			
Preço de Recapagem	R\$			<b>CUSTOS</b>	<b>FIXOS R\$/Hora</b>	<b>R\$ 10,534</b>
IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/Ano	R\$	180,00	(R\$/Hora)		
				<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>	<b>R\$/Km</b>	<b>R\$ 0,0760</b>
				(R\$/Km)		

Fonte: Site [www.guiadotrc.com.br](http://www.guiadotrc.com.br) - página na internet especializado em Transporte – acessado em 20 de julho de 2002.

Cotação de Preços em fornecedores de insumos (combustível, óleo, pneus, etc) e valores de veículos em revista especializada – Quatro Rodas)

A tabela 10 apresenta o custo do veículo moto 3 que realiza a entrega do Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina (diariamente) e no final de semana de revistas.

Tabela 10: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de distribuição

<b>Veículo</b>	<b>Moto CG 125 3</b>		<b>Ano 1998 - Combustível: Gasolina</b>		
Item Componente da Despesa	Valor		Cálculo do Custos de Transporte		
Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 300,00	<b>CUSTOS FIXOS</b>		
Encargos Sociais	R\$/mês	R\$ 133,80	Depreciação	R\$/mês	R\$ 9,17
Horas Trab. /Mês	Horas	112,5	Remuneração de Capital	R\$/mês	R\$ 17,04
Taxa de Oportunidade	%aa	6	Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 433,80
Custos Administrativos	R\$/mês	R\$ 995,07	IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/mês	R\$ 15,00
Consumo Combustível	Km/litro	32	<b>Subtotal Custos Fixos</b>	<b>R\$/mês</b>	<b>R\$ 475,00</b>
Troca de óleo	Km	3.000	<b>Total</b>	<b>Custos R\$/mês</b>	<b>R\$ 995,07</b>
Litros de óleo	Litros	1,5	<b>Administrativos</b>		
Número de Pneus		2	Custos de Instalação física	R\$/mês	R\$ 31,03
Troca de Pneus	Km	30.000	<b>Total Custos Fixos</b>	<b>R\$/mês</b>	<b>R\$ 1.501,10</b>
Número de Recapagens			<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>		
Custo de Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0105	Combustível	R\$/Km	R\$ 0,0578
Preço Lubrificação	R\$	R\$ 15,00	Óleo	R\$/Km	R\$ 0,0020
Intervalo sobre Lubrificação	Km	5.000	Lubrificação	R\$/km	R\$ 0,0030
Valor Aquisição do Veículo	R\$	R\$ 3.500,00	Pneu	R\$/Km	R\$ 0,0027
Valor Residual do Veículo		R\$ 2.400,00	Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0105
Vida útil do veículo	Meses	120	<b>Total Custos Variáveis</b>	<b>R\$/Km</b>	<b>R\$ 0,0760</b>
Preço de óleo	R\$	R\$ 4,00			
Preço de combustível	R\$	R\$ 1,85			
Preço de Pneu	R\$	R\$ 40,00			
Preço de Recapagem	R\$		<b>CUSTOS FIXOS</b>	<b>R\$/Hora</b>	<b>R\$ 13,3431</b>
IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/Ano	R\$ 180,00	<b>(R\$/Hora)</b>		
			<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>	<b>R\$/Km</b>	<b>R\$ 0,0760</b>
			<b>(R\$/Km)</b>		

Fonte: Site [www.guiadotrc.com.br](http://www.guiadotrc.com.br) - página na internet especializado em Transporte – acessado em 20 de julho de 2002.

Cotação de Preços em fornecedores de insumos (combustível, óleo, pneus, etc) e valores de veículos em revista especializada – Quatro Rodas)

A tabela 11 apresenta o custo de outro veículo na distribuição, moto 4, que realiza a entrega do jornais Diário Catarinense e Santa Catarina (diariamente) e nos finais de semana de revistas.

Tabela 11: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de distribuição

<b>Veículo</b>	<b>Moto CG 125 4</b>		<b>Ano 1998 - Combustível: Gasolina</b>			
Item	Componente da Despesa	Valor	Cálculo do Custos de Transporte			
Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 300,00	<b>CUSTOS FIXOS</b>			
Encargos Sociais	R\$/mês	R\$ 133,80	Depreciação	R\$/mês	R\$ 9,17	
Horas Trab. /Mês	Horas	112,5	Remuneração de Capital	R\$/mês	R\$ 17,04	
Taxa de Oportunidade	%aa	6	Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 433,80	
Custos Administrativos	R\$/mês	R\$ 995,07	IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/mês	R\$ 15,00	
Consumo Combustível	Km/litro	32	<b>Subtotal Custos Fixos</b>	<b>R\$/mês</b>	<b>R\$ 475,00</b>	
Troca de óleo	Km	3.000	<b>Total Custos</b>	<b>R\$/mês</b>	<b>R\$ 995,07</b>	
Litros de óleo	Litros	1,5	<b>Administrativos</b>			
Número de Pneus		2	Custos de Instalação física	R\$/mês	R\$ 31,03	
Troca de Pneus	Km	30.000	<b>Total Custos Fixos</b>	<b>R\$/mês</b>	<b>R\$ 1.501,10</b>	
Número de Recapagens			<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>			
Custo de Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0105	Combustível	R\$/Km	R\$ 0,0578	
Preço Lubrificação	R\$	R\$ 15,00	Óleo	R\$/Km	R\$ 0,0020	
Intervalo sobre Lubrificação	Km	5.000	Lubrificação	R\$/km	R\$ 0,0030	
Valor Aquisição do Veículo	R\$	R\$ 3.500,00	Pneu	R\$/Km	R\$ 0,0027	
Valor Residual do Veículo		R\$ 2.400,00	Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0105	
Vida útil do veículo	Meses	120	<b>Total Custos Variáveis</b>	<b>R\$/Km</b>	<b>R\$ 0,0760</b>	
Preço de óleo	R\$	R\$ 4,00				
Preço de combustível	R\$	R\$ 1,85				
Preço de Pneu	R\$	R\$ 40,00				
Preço de Recapagem	R\$		<b>CUSTOS FIXOS</b>	<b>R\$/Hora</b>	<b>R\$ 13,3431</b>	
IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/Ano	R\$ 180,00	<b>(R\$/Hora)</b>			
			<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>	<b>R\$/Km</b>	<b>R\$ 0,0760</b>	
			<b>(R\$/Km)</b>			

Fonte: Site [www.guiadotrc.com.br](http://www.guiadotrc.com.br) - página na internet especializado em Transporte – acessado em 20 de julho de 2002.

Cotação de Preços em fornecedores de insumos (combustível, óleo, pneus, etc) e valores de veículos em revista especializada – Quatro Rodas)

A tabela 12 apresenta o custo do veículo bicicleta, responsável pela entrega dos jornais Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina e nos finais de semana, das revistas.

Tabela 12: Cálculo do Custo de Transporte – veículo de distribuição

Veículo		Bicicleta	
Item	Componente da Despesa	Valor	Cálculo do Custos de Transporte
Mão-de-Obra	R\$/mês	R\$ 250,00	<b>CUSTOS FIXOS</b>
Encargos Sociais	R\$/mês	R\$ 111,50	Depreciação R\$/mês R\$ 5,56
Horas Trab. /Mês	Horas	106	Remuneração de Capital R\$/mês R\$ 1,22
Taxa de Oportunidade	%aa	6	Mão-de-Obra R\$/mês R\$ 361,50
Custos Administrativos	R\$/mês	R\$ 995,07	IPVA+Seg. Obrigatório R\$/mês R\$ -
Consumo Combustível	Km/litro	0	<b>Subtotal Custos Fixos R\$/mês R\$ 368,27</b>
Troca de óleo	Km	0	<b>Total Custos R\$/mês R\$ 995,07</b>
Litros de óleo	Litros	0	Administrativos
Número de Pneus		2	Custos de Instalação física R\$/mês R\$ 31,03
Troca de Pneus	Km	10.000	<b>Total Custos Fixos R\$/mês R\$ 1.394,37</b>
Número de Recapagens			<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>
Custo de Manutenção	R\$/Km	R\$ 0,0050	Combustível R\$/Km R\$ -
Preço Lubrificação	R\$	R\$ -	Óleo R\$/Km R\$ -
Intervalo sobre Lubrificação	Km	0	Lubrificação R\$/km R\$ -
Valor Aquisição do Veículo	R\$	R\$ 250,00	Pneu R\$/Km R\$ 0,0030
Valor Residual do Veículo		R\$ 50,00	Manutenção R\$/Km R\$ 0,0050
Vida útil do veículo	Meses	36	<b>Total Custos Variáveis R\$/Km R\$ 0,0080</b>
Preço de óleo	R\$	R\$ -	
Preço de combustível	R\$	R\$ -	
Preço de Pneu	R\$	R\$ 15,00	
Preço de Recapagem	R\$		<b>CUSTOS FIXOS R\$/Hora R\$ 13,1544</b>
IPVA+Seg. Obrigatório	R\$/Ano	R\$ -	<b>CUSTOS VARIÁVEIS R\$/Km R\$ 0,0080</b>

Fonte: Site [www.guiadotrc.com.br](http://www.guiadotrc.com.br) - página na internet especializado em Transporte – acessado em 20 de julho de 2002.

Cotação de Preços em fornecedores de insumos (combustível, óleo, pneus, etc) e valores de veículos em revista especializada – Quatro Rodas)

O resumo dos resultados apresentados nas tabelas 6 a 12, estão consolidados na tabela 13, apresentando os custos fixos (pessoal, encargos, administrativos e de instalação) em valor por hora trabalhada e os custos variáveis em valor por quilômetro rodado.

Tabela 13: Resumo do Custo dos Veículos

Veículo	Custos Fixos				Custos Variáveis (km/Rodado)
	Diversos	Administrativos/Instalações	Total	R\$/Hora	
Ford F-1000	R\$ 907,74	R\$ 1.352,08	R\$ 2.259,82	R\$ 9,3188	R\$ 0,2137
Silverado SX	R\$ 1.080,94	R\$ 1.352,08	R\$ 2.433,02	R\$ 12,0895	R\$ 0,2360
Motocicletas 1	R\$ 475,00	R\$ 1.026,10	R\$ 1.501,10	R\$ 13,3431	R\$ 0,0760
Motocicletas 2	R\$ 475,00	R\$ 1.026,10	R\$ 1.501,10	R\$ 10,5340	R\$ 0,0760
Motocicletas 3	R\$ 475,00	R\$ 1.026,10	R\$ 1.501,10	R\$ 13,3431	R\$ 0,0760
Motocicletas 4	R\$ 475,00	R\$ 1.026,10	R\$ 1.501,10	R\$ 13,3431	R\$ 0,0760
Bicicleta	R\$ 368,27	R\$ 1.026,10	R\$ 1.394,37	R\$ 13,1544	R\$ 0,0080
<b>Total</b>	<b>R\$ 4.256,97</b>	<b>R\$ 7.834,65</b>	<b>R\$ 12.091,62</b>		

Uma consideração que deve ser realizada sobre estes resultados é quanto ao custo por hora trabalhada, onde verificou-se o maior custo nos veículos moto e mesmo na bicicleta, e um menor custo nos veículos Ford F-1000 e Silverado, apesar do custo total maior. Isto ocorre pelo fato de uma maior ocupação em quantidade de horas trabalhadas mês, havendo, assim uma melhor distribuição deste custo.

## 5.11 CÁLCULO DO CUSTO DAS OPERAÇÕES DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

Definido os custos fixos e variáveis de cada um dos veículos na operação, foi possível definir o custo das atividades de transporte do Centro de Distribuição. O método que foi aplicado está baseado em métodos usualmente adotados, adaptados à realidade dos Centros de Distribuição, considerando suas particularidades. Procurou-se adaptar estes métodos de forma a torná-la aplicável a esta realidade.

Considerando esta realidade, dividiu-se as operações do Centro de Distribuição em duas atividade fins: Transporte dos produtos e Distribuição urbana de assinaturas. Verificado os custos comuns a estas operações (instalações e administrativos), alocando proporcionalmente a cada uma. E determinado o custo direto nestas operações, através dos custos dos veículos envolvidos em cada uma delas, pode-se calcular o custo de cada operação.

### 5.11.1 CÁLCULO DO CUSTO DE OPERAÇÕES DE TRANSPORTE

O método adotado para a determinação do custo das operações de transporte apresentados nas tabelas 14 e 15, onde calcula-se o custo das atividades de transporte seguem o seguinte método:

- o custo fixo da tarefa é determinado através do número de horas consumidas nesta tarefa (anexos), aplicando-se o custo por hora trabalhada apurado nas tabelas 6 e 7, dependendo do veículo empregado em cada tarefa;
- o custo variável da tarefa é determinado através da quantidade de quilômetros rodados para sua execução (anexo), multiplicado pelo custo unitário do quilômetro rodado também apurado nas tabelas 6 e 7, dependendo do veículo empregado em cada tarefa;
- somando-se o custo fixo ao custo variável, obteve-se o custo total da tarefa;
- nas tarefas das operações de transporte, o custo unitário que quer se apurar é o custo total por quilômetro rodado, que é dado, dividindo-se o custo total pelo total de quilômetros rodados.

Para exemplificar, utilizou-se a tarefa de Rota Pós CD de Itapema, apresentado na tabela 14, onde apresenta o tempo de ocupação desta tarefa em 120:00 horas/mês e 5580 quilômetros rodados/mês, conforme o anexo correspondente a esta tarefa (anexo I), aplicando-se os custos fixo e variáveis contidos na tabela 7 (veículo que executa esta tarefa), sendo os valores de R\$ 9,318 para custo fixo e de R\$ 0,2137 para custo variável, tem-se o custo total fixo de R\$ 1118,26 e variável de R\$ 1192,63, totalizando R\$ 2310,89 de custo total, que dividido pela quantidade de quilômetros rodados, chega-se ao valor unitário do quilômetro rodado desta tarefa em R\$ 0,4141.

A seguir estão demonstrados os custos das tarefas desenvolvidas nas operações de transporte do Centro de Distribuição de Balneário Camboriú.

O transporte é realizado por dois veículos, dividindo as atividades entre eles, e que serão apresentados a seguir:

O primeiro veículo é o Ford F-1000 que realiza o transporte da Rota Pós Cd Itapema, a Rota Pré Cd do Jornal de Santa Catarina e a Rota do Zero Hora para Blumenau.

A primeira atividade que identificou-se o custo foi o transporte Pós Cd Itapema, que é o transporte dos jornais e revistas para as municípios ou localidades contidas nesta rota: Bombinhas, Canelinha, Itapema, Nova Trento, Porto Belo, São João Batista e Tijucas.

Esta atividade é realizada diariamente com o tempo de execução de 4 horas e totalizando 186 quilômetro, conforme anexo I.

A segunda atividade é a rota Pré-CD do Jornal de Santa Catarina, que é o transporte deste jornal de Blumenau até Balneário Camboriú. Esta atividade é realizada de segunda a sábado, com tempo de execução de 2:30h, e um total de 160 quilômetros, conforme anexo II, e por fim, o transporte do Zero Hora para Blumenau diariamente com 128 quilômetro em 2 horas de atividade (anexo V).

O custo destas atividades está descrito na tabela 14.

Tabela 14: Custo de Transporte por Veículo – Rotas Pré e Pós CD

Veículo		Ford F-1000					
Tarefa	Tempo (horas/ mês)	Km/mês	Custo da Tarefa			Custo Km/Rodado	
			Fixo	Variável	Total		
Rota Pós CD Itapema	120	5.580	R\$ 1.118,26	R\$ 1.192,63	R\$ 2.310,89	R\$ 0,4141	
Rota Pré CD JSC	62,5	4.000	R\$ 854,93	R\$ 854,93	R\$ 1.437,36	R\$ 0,3593	
Transporte Blumenau ZH	60	3.840	R\$ 820,74	R\$ 820,74	R\$ 1.379,87	R\$ 0,3593	
<b>Total</b>	<b>242,5</b>	<b>13.420</b>	<b>R\$ 2.259,82</b>	<b>R\$ 2.868,30</b>	<b>R\$ 5.128,12</b>	-----	

Valores dos Custos de Transporte			Custo / Km Rod
Custos Fixos	R\$/Hora Trabalhada (Tabela 7)	R\$ 9,3188	R\$ 0,3821
Custos Variáveis	R\$/Km Rodado (Tabela 7)	R\$ 0,2137	

Observação: a diferença entre a quilometragem da rota Pré-CD do Jornal de Santa Catarina e a rota do Zero Hora para Blumenau, sendo que as duas tem como origem/destino o mesmo município, se deve ao fato de mudança no itinerário de uma rota para outra, pois os locais atendidos são diferentes de um jornal para outro. O Jornal de Santa Catarina é retirado no industrial do Jornal e o Zero Hora é entregue no Centro de Distribuição de Blumenau.

O segundo veículo envolvido nas operações de transporte é a Silverado, realizando a Rota Pós Cd de Itajaí e a Rota de Venda Avulsa, estas atividades são diárias, e o transporte do Zero Hora e revistas nos finais de semana para Itajaí e Itapema.

Tabela 15: Custo de Transporte por Veículo – Rotas Pós CD e Venda Avulsa

Veículo		Silverado SX				
Tarefa	Tempo (horas/mês)	Km/mês	Custo da Tarefa			Custo Km/Rodado
			Fixo	Variável	Total	
Rota Pós CD Itajaí	90	5.670	R\$ 1.088,06	R\$ 1.338,26	R\$ 2.426,32	R\$ 0,4279
Rota Venda Avulsa – DC+JSC	52,5	720	R\$ 634,70	R\$ 169,94	R\$ 804,64	R\$ 1,1176
Rota Venda Avulsa – ZH	28,75	600	R\$ 347,57	R\$ 141,62	R\$ 489,19	R\$ 0,8153
Cobrança	20	120	R\$ 241,79	R\$ 28,32	R\$ 270,11	R\$ 2,2509
Rota ZH Itapema Dominical e Revista Final Semana	10	290	R\$ 120,90	R\$ 68,45	R\$ 189,34	R\$ 0,6529
<b>Total</b>	<b>201,25</b>	<b>7.400</b>	<b>R\$ 2.433,02</b>	<b>R\$ 1.746,59</b>	<b>R\$ 4.179,61</b>	-----

Valores dos Custos de Transporte			Custo / Km Rod
Custos Fixos	R\$/Hora Trabalhada (Tabela 6)	R\$ 12,0895	R\$ 0,5648
Custos Variáveis	R\$/Km Rodado (Tabela 6)	R\$ 0,2360	

O transporte Pós-CD da rota para Itajaí, atendendo as cidades de Itajaí, Luís Alves, Navegantes, Penha e Piçarras, com frequência diária, com tempo de execução de 03:00 horas/dia e total de 189 quilômetros, conforme anexo III. Após esta tarefa, executa o transporte da venda avulsa dos jornais Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina e do Zero Hora (anexo IV). Nos finais de semana transporta o Zero Hora e revistas para Itajaí e Itapema e nas segundas-feiras, realiza a cobrança da venda avulsa, conforme anexo VI.

Na Tabela 15 disposta acima, apresenta o custo mensal das tarefas executadas por este veículo.

Assim obtive-se o custo de transporte do CD conforme a tabela 16, o custo por quilômetro rodado é definido através do custo total de cada uma das atividades (variável + fixos), dividido pelo total de quilômetros rodados durante o mês.

O transporte foi dividido em duas categorias, transporte para outros municípios ou localidade e o transporte de venda avulsa.



Tabela 16: Custo de Transporte do CD

<b>Rota de Transporte</b>	<b>Custo Total/mês</b>	<b>Km Rodado/mês</b>	<b>Custo / Km rodado</b>
Rota Pós CD Itapema	R\$ 2.310,89	5.580	R\$ 0,4141
Rota Pré CD JSC	R\$ 1.437,36	4.000	R\$ 0,3593
Transporte ZH Blumenau	R\$ 1.379,87	3.840	R\$ 0,3593
Rota Pós CD Itajaí	R\$ 2.426,32	5.670	R\$ 0,4279
Rota ZH Itapema Dominical e Revista Final Semana	R\$ 189,34	290	R\$ 0,6529
Custo Transporte para Outras Cidades	R\$ 7.743,79	19.380	R\$ 0,3996
Rota Venda Avulsa – DC+JSC	R\$ 804,64	720	R\$ 1,1176
Rota Venda Avulsa – ZH	R\$ 489,19	600	R\$ 0,8153
Cobrança	R\$ 270,11	120	R\$ 2,2509
Custo Transporte Venda Avulsa	R\$ 1.563,94	1.440	R\$ 1,0861

Verifica-se que o custo de transporte da venda avulsa é bem superior ao de transporte para outras cidades, apesar da maior quilometragem neste transporte, isto por causa da maior utilização de mão-de-obra no transporte de venda avulsa, demonstrando o impacto do custo deste insumos sobre o custo total.

### 5.11.2 CÁLCULO DO CUSTO DAS OPERAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO

A distribuição urbana é a distribuição dos produtos (jornais e revistas) nos pontos definidos em roteiro de entrega para assinantes.

Esta distribuição ocorre em dois momentos, o primeiro refere-se a entrega dos jornais do Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina realizados conjuntamente, e após esta distribuição ocorre a distribuição do Jornal Zero Hora por um dos entregadores. A distribuição de revistas ocorre nos finais de semana por toda a equipe.

Atualmente a distribuição urbana de Balneário Camboriú está dividida em 05 áreas de entrega, atendidas por 05 entregadores, sendo 04 de motos e 01 de bicicleta.

O método adotado para a determinação do custo das operações de distribuição apresentados nas tabelas 17 a 21, onde calcula-se o custo das atividades de distribuição seguem o seguinte método:

- o custo fixo da tarefa é determinado através do número de horas consumidas, multiplicando-se ao custo por hora trabalhada apurado nas tabelas 8 a 12, dependendo do veículo empregado em cada tarefa;

- o custo variável da tarefa é determinado através da quantidade de quilômetros rodados para sua execução, multiplicado pelo custo unitário do quilômetro rodado também apurado nas tabelas 8 e 12, dependendo do veículo empregado em cada tarefa;
- somando-se o custo fixo ao custo variável, obteve-se o custo total da tarefa;
- nas tarefas das operações de distribuição, o custo unitário que quer se apurar é o custo total por exemplar entregue, que é dado, dividindo-se o custo total pelo total de exemplares entregues.

Para exemplificar, utilizou-se a tarefa de distribuição dos Jornais Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina da área de entrega atendida pela moto 1, apresentado na tabela 17, onde tem-se o tempo de ocupação desta tarefa em 105:00 horas/mês e 3150 quilômetros rodados/mês, conforme o anexo VII, aplicando-se os custos fixo (R\$/Hora Trabalhada) e variáveis (R\$/km rodado) contidos na tabela 8 (veículo que executa esta tarefa), sendo os valores de R\$ 13,3431 para custo fixo e de R\$ 0,0760 para custo variável, tem-se o custo total fixo de R\$ 1401,03 e variável de R\$ 239,33, totalizando R\$ 1640,36 de custo total, que dividido pela quantidade de exemplares entregues que é de 6266, chega-se ao valor unitário do exemplar entregue desta tarefa em R\$ 0,2186. O mesmo é feito para cada uma das tarefas, bem como para o custo geral desta área de entrega.

Aplicando-se o método descrito, tem-se os custos de distribuição conforme apresentados nas tabelas 17 a 21.

A tabela 17 apresenta o custo de distribuição na área de entrega atendida pela moto 1, este veículo além da entrega do Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina, realiza a entrega de revistas nos finais de semana. Esta área de entrega é a de maior quilometragem rodada, pois atende além de uma das regiões de Balneário Camboriú, também o município de Camboriú.

Esta área de entrega tem uma quantidade média diária de 108 jornais Diário Catarinense (30 dias /mês) e 121 do Jornal de Santa Catarina (25 dias/mês – não há circulação da edição dominical), com jornada diária de 03:30 horas de entrega, com percurso de 105 quilômetros. Aos finais de semana realiza a entrega de 106 revistas em 7,5 quilômetros em 01:30 horas de jornada.

Tabela 17: Custo de Distribuição por Veículo – Área de Entrega 1

Veículo		Moto CG 125 1							
Tarefa	Tempo (hora/mês)	Km/mês	Custo da Tarefa				Custo Km/Rod.	Exemplar Entregue	R\$/Exemplar
			Fixo	Variável	Total				
Distribuição DC+JSC	105	3.150	R\$ 1.401,03	R\$ 239,33	R\$ 1.640,36	R\$ 0,52	6.266	R\$ 0,2186	
Distribuição Revista	7,5	120	R\$ 100,07	R\$ 9,12	R\$ 109,19	R\$ 0,91	530	R\$ 0,2060	
<b>Total</b>	<b>112,5</b>	<b>3.270</b>	<b>R\$ 1.501,10</b>	<b>R\$ 248,45</b>	<b>R\$ 1.749,55</b>	-----	<b>6.796</b>	-----	

Valores dos Custos de Transporte			Custo Km	R\$/Exemplar
Custos Fixos	R\$/Hora Trabalhada (Tabela 8)		R\$ 13,3431	
Custos Variáveis	R\$/Km Rodado (Tabela 8)		R\$ 0,0760	R\$ 0,2574

A tabela 18, apresenta o custo de distribuição da área de entrega atendida pela moto 2, que realiza a entrega dos jornais Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina, além do Zero Hora todos os dias e de revistas nos finais de semana.

Esta área de entrega distribui 155 exemplares do Diário Catarinense e 210 Jornais de Santa Catarina, na mesma frequência da outra área, em 60 quilômetros rodados em 03:00 horas. A distribuição do Zero Hora é realizada diariamente, totalizando 27,5 quilômetros rodados em 01:30 horas, com 105 exemplares entregues. Esta entrega, aos finais de semana ocorre em conjunto com as revistas, com entrega de 103 exemplares em 02:00 horas de entrega com 23 quilômetros rodados.

Tabela 18: Custo de Distribuição por Veículo – Área de Entrega 2

Veículo			Moto CG 125 2						
Tarefa	Tempo (hora/mês)	Km/mês	Custo da Tarefa					Exemplar Entregue	R\$/Exemplar
			Fixo	Variável	Total	Custo Km/Rod			
Distribuição DC+JSC	90	1.800	R\$ 948,06	R\$ 136,76	R\$ 1.084,83	R\$ 0,60	9.900	R\$ 0,1096	
Distribuição ZH	42,5	822	R\$ 447,70	R\$ 62,45	R\$ 510,15	R\$ 0,62	3.155	R\$ 0,1617	
Revistas	10	115	R\$ 105,34	R\$ 8,74	R\$ 114,08	R\$ 0,99	515	R\$ 0,2215	
Total	142,5	2.737	R\$ 1.501,10	R\$ 207,95	R\$ 1.709,06	-----	13.570	-----	

Valores dos Custos de Transporte				Custo Km	R\$/Exemplar
Custos Fixos	R\$/Hora Trabalhada	(Tabela 9)	R\$ 10,5340	R\$ 0,62	R\$ 0,1259
Custos Variáveis	R\$/Km Rodado	(Tabela 9)	R\$ 0,0760		

A distribuição da área atendida pela moto 3, está representado na tabela 19. Atendendo um total de 210 Diário Catarinense e 242 Jornais de Santa Catarina em 60 quilômetros rodados durante 03:30 horas de distribuição. As 106 revistas do final de semana são distribuídos em 25 quilômetros e 01:30 horas.

Tabela 19: Custo de Distribuição por Veículo – Área de Entrega 3

Veículo		Moto CG 125 3							
Tarefa	Tempo (hora/mês)	Km/mês	Custo da Tarefa					Exemplar Entregue	R\$/Exemplar
			Fixo	Variável	Total	Custo Km/Rod.			
Distribuição DC+JSC	105	1.800	R\$ 1.401,03	R\$ 136,76	R\$ 1.537,79	R\$ 0,85	12.340	R\$ 0,1246	
Distribuição Revista	7,5	125	R\$ 100,07	R\$ 9,50	R\$ 109,57	R\$ 0,88	534	R\$ 0,2052	
Total	112,5	1.925	R\$ 1.501,10	R\$ 146,26	R\$ 1.647,36	-----	12.874	-----	

Valores dos Custos de Transporte			Custo Km	R\$/Exemplar
Custos Fixos	R\$/Hora Trabalhada (Tabela 10)	R\$ 13,3431	R\$ 0,86	R\$ 0,1280
Custos Variáveis	R\$/Km Rodado (Tabela 10)	R\$ 0,0760		

A tabela 20 apresenta os resultados referente a entrega realizada pela moto 4, que distribui 102 Diário Catarinense e 156 Jornal de Santa Catarina em 55 quilômetros e 03:30 horas de trabalho. As revistas são na quantidade de 103 revistas, distribuídas em 23 quilômetros e 01:30 horas de entrega.

Tabela 20: Custo de Distribuição por Veículo – Área de Entrega 4

Veículo		Moto CG 125 4							
Tarefa	Tempo (hora/mês)	Km/mês	Custo da Tarefa					Exemplar Entregue	R\$/Exemplar
			Fixo	Variável	Total	Custo Km/Rod.			
Distribuição DC+JSC	105	1.650	R\$ 1.401,03	R\$ 125,37	R\$ 1.526,39	R\$ 0,93	6.960	R\$ 0,2193	
Distribuição Revista	7,5	115	R\$ 100,07	R\$ 8,74	R\$ 108,81	R\$ 0,95	514	R\$ 0,2117	
Total	112,5	1.765	R\$ 1.501,10	R\$ 134,10	R\$ 1.635,21	-----	7.474	-----	

Valores dos Custos de Transporte			Custo Km	R\$/Exemplar
Custos Fixos	R\$/Hora Trabalhada (Tabela 11)	R\$ 13,3431	R\$ 0,93	R\$ 0,2188
Custos Variáveis	R\$/Km Rodado (Tabela 11)	R\$ 0,0760		

A tabela 21 apresenta os resultados referente a entrega realizada por bicicleta, região central da cidade onde ocorre dificuldade de distribuição por veículo motorizado, nesta área tem-se 120 Diário Catarinense e 116 Jornal de Santa Catarina em 25 quilômetros e 03:15 horas de trabalho. As revistas são na quantidade de 101 revistas, distribuídas em 11 quilômetros e 02:00 horas de entrega.

Tabela 21: Custo de Distribuição por Veículo – Área de Entrega 5

Veículo		Bicicleta						
Tarefa	Tempo (hora/mês)	Km/mês	Custo da Tarefa					
			Fixo	Variável	Total	Custo Km/Rod.	Exemplar Entregue	R\$/Exemplar
Distribuição DC+JSC	96	750	R\$ 1.262,83	R\$ 6,00	R\$ 1.268,83	R\$ 1,69	6.506	R\$ 0,1950
Distribuição Revista	10	55	R\$ 131,54	R\$ 0,44	R\$ 131,98	R\$ 2,40	505	R\$ 0,2613
Total	106	805	R\$ 1.394,37	R\$ 6,44	R\$ 1.400,81	-----	7.011	-----

Valores dos Custos de Transporte			Custo Km	/R\$/Exemplar
Custos Fixos	R\$/Hora Trabalhada (Tabela 12)		R\$ 13,1544	R\$ 1,74 R\$ 0,1998
Custos Variáveis	R\$/Km Rodado (Tabela 12)		R\$ 0,0080	

As informações quanto à distribuição estão contidas no anexo VII, resultado de acompanhamento que é realizado mensalmente pelo Centro de Distribuição.

Na tabela 22 verifica-se o valor por exemplar entregue na distribuição de jornais e revistas em Balneário Camboriú por região de entrega. Este valor é resultado do custo total de distribuição, dividindo-se pelo número de exemplares entregues.

Tabela 22: Resumo do Custo de Distribuição por Área de Entrega

Área de Entrega	Custo Total	Km Rodado	Ex. Entregue	R\$/Exemplar
Moto 1	R\$ 1.749,55	3.270	6.796	R\$ 0,2574
Moto 2	R\$ 1.709,06	2.737	13.570	R\$ 0,1259
Moto 3	R\$ 1.647,36	1.925	12.874	R\$ 0,1280
Moto 4	R\$ 1.635,21	1.765	7.474	R\$ 0,2188
Bicicleta	R\$ 1.400,81	805	7.011	R\$ 0,1998
<b>Total</b>	<b>R\$ 8.141,99</b>	<b>10.502</b>	<b>47.725</b>	<b>R\$ 0,1706</b>

O consolidado do custo por exemplar entregue por operação, está apresentado na tabela 23.

Tabela 23: Resumo do Custo de Distribuição por Operação de Distribuição

Distribuição	Área	Custo Total	Exemplar Entregue	Custo / Exemplar
DC + JSC	Moto 1	R\$ 1.640,36	6.266	R\$ 0,2618
DC + JSC	Moto 2	R\$ 1.084,83	9.900	R\$ 0,1096
DC + JSC	Moto 3	R\$ 1.537,79	12.340	R\$ 0,1246
DC + JSC	Moto 4	R\$ 1.526,39	6.960	R\$ 0,2193
DC + JSC	Bicicleta	R\$ 1.268,83	6.506	R\$ 0,1950
<b>Custo DC+JSC</b>		<b>R\$ 7.058,20</b>	<b>41.972</b>	<b>R\$ 0,1682</b>
Revista	Moto 1	R\$ 109,19	530	R\$ 0,2060
Revista	Moto 2	R\$ 114,08	515	R\$ 0,2215
Revista	Moto 3	R\$ 109,57	534	R\$ 0,2052
Revista	Moto 4	R\$ 108,81	514	R\$ 0,2117
Revista	Bicicleta	R\$ 131,98	505	R\$ 0,2613
<b>Custo Revistas</b>		<b>R\$ 573,64</b>	<b>2.598</b>	<b>R\$ 0,2208</b>
Zero Hora	Moto 2	R\$ 510,15	3.155	R\$ 0,1617
<b>Custo Zero Hora</b>		<b>R\$ 510,15</b>	<b>3.155</b>	<b>R\$ 0,1617</b>

Verifica-se que o custo para distribuição dos jornais Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina ficaria em R\$ 0,1682 e o da Zero Hora em R\$ 0,1617, enquanto o de revista em R\$ 0,2208, por exemplar entregue. No geral, o custo da operação de entrega é de R\$ 0,1706.

Analisando os dados de distribuição pode-se verificar, que para obedecer a “janela de tempo”, as áreas de entrega não ultrapassam as 03:30 horas. Cabe saber se dentro das informações quanto ao número de entregas e distâncias percorridas, as áreas de entregas estão adequadas a este tempo máximo para a realização da distribuição.

Por isto, o próximo passo será avaliar a capacidade do sistema de distribuição, com os recursos existente, de atender ao nível de serviço desejado.

Uma possibilidade de redução dos custos seria a otimização das áreas de entregas, eliminando alguns geradores de custos, como número de veículos, pessoal de entrega, dentre outros.

Esta redução é viável desde que não afete o nível de serviço desejado. Para isto, é necessário saber se as áreas de entrega estão ajustadas para os recursos existentes. Para determinar se existe este ajuste, utilizou-se um método empregado pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT para definição da região de entrega de um carteiro, denominado Distrito de Entrega.

Considerando método aplicado pelo Departamento de Planejamento da Empresa Brasileira de Correios – ECT, o tempo de execução de distribuição domiciliar está condicionado a algumas variáveis, atividade externa: distâncias percorridas, número de pontos de entrega, entrega de objetos protocolados, concentração de pontos de entrega (Km percorrido/número de pontos), dentre outros. Como na distribuição de jornais e revistas alguns destes aspectos não são relevantes, simplificou-se o método. A fórmula apresentada a seguir calcula o tempo necessário para a realização da entrega em uma determinada região. O tempo total de entrega é calculado a partir do momento da preparação do material a ser entregue, no caso o manuseio do jornal ou revista, que foi considerado como tempos internos. Este tempo interno é fornecido através de mensuração no local onde se desenvolve as atividades, sendo de fácil determinação. O próximo passo é determinar o tempo das atividades externos, ou seja, a distribuição propriamente dita, composta basicamente do tempo de deslocamento, que é extraído através da quilometragem rodada e da velocidade média desenvolvida; e do número de pontos de entrega visitados, com o tempo médio utilizado em cada uma destas paradas, definido por um índice que multiplicado ao número de paradas fornece este tempo.



$$\text{Tempo de Entrega} = \text{Tempo Interno} + \left( \frac{\text{Distância}}{\text{Velocidade}} \right) + (\text{Pontos} * \text{Índice de Parada})$$

#### Fórmula para cálculo do tempo da Área de Entrega

O método simplificado é de fácil aplicação, pois conhecendo o tempo interno de preparação do material para distribuição, a distância média percorrida dividido pela velocidade média (esta velocidade, de acordo com estudos da área de planejamento da ECT, varia de acordo com a concentração de pontos de entrega por quilômetro rodado), e o número de pontos de entrega aplicando-se um índice (hora / ponto de entrega – definido em 0,00167 pela mesma área da ECT), pode-se definir o tempo necessário para a distribuição em uma área de entrega.

A tabela 24 apresenta o valor das velocidades médias em função da concentração dos pontos de entrega. Esta concentração é dada pela distância percorrida dividida pelo número de pontos de entrega, quanto maior o valor obtido, menor a concentração.

Tabela 24: Valores de Velocidade Média na Distribuição

Concentração de Pontos de Entrega	Velocidade média	
	Veículo Moto	Veículo Bicicleta
0,10 - 0,20	20 - 23 km/h	8 - 10 km/h
0,20 - 0,30	23 - 25 km/h	10 - 12 km/h
0,30 - 0,40	25 - 28 km/h	10 - 12 km/h
0,40 - 0,50	28 - 30 km/h	10 - 12 km/h
> 0,50	30 - 35 km/h	10 - 12 km/h

Fonte: Departamento de Planejamento da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT

A velocidade média de deslocamento, conforme visto na tabela 26, aumenta a medida que a concentração de pontos de entrega por quilômetro diminui, isto ocorre porque quanto maior a distância entre os pontos de entrega possibilita ao veículo desenvolver maior velocidade média no deslocamento, e o inverso se torna verdadeiro.

Tabela 25: Calculo do tempo estimado de Distribuição

Área de Entrega	Entrega	Km Rod.	Exemplar Entregue	Pontos Entrega	Tempo Interno Hora/mês	Velocidade média Km/h	Concentração Km/ponto	Tempo Parada Hora/mês	Tempo Distribuição Horas/mês		
									T. Desl.	T. Total	T. Real
Área 1	DC + JSC	3.150	6.266	6.203	9	35	0,51	10,36	90	100	96
	Revista	120	530	525	0,5	24	0,23	0,88	5	6	7
Área 2	DC + JSC	1.800	9.900	9.405	9	20	0,19	15,71	90	106	81
	Revista	115	515	510	0,5	23	0,22	0,85	5	6	10
	ZH	822	3.155	2.997	0,5	24	0,27	5,01	34	39	42
Área 3	DC + JSC	1.800	12.340	11.723	9	22	0,15	19,58	82	101	96
	Revista	125	534	507	0,5	24	0,25	0,85	5	6	7
Área 4	DC + JSC	1.650	6.960	6.612	9	24	0,25	11,04	69	80	96
	Revista	115	514	488	0,5	24	0,24	0,82	5	6	7
Área 5	DC + JSC	750	6.506	5.986	9	9	0,13	10,00	83	93	87
	Revista	55	505	465	0,5	8	0,12	0,78	7	8	9,5

Aplicando o método ao caso do Centro de Distribuição de Balneário Camboriú, foram obtidos os resultados apresentados na tabela 25 disposta anteriormente.

A aplicação da fórmula consiste em somar o tempo interno necessário para preparar o material para a entrega, ao tempo de distribuição, composto pelo tempo de deslocamento e tempo de parada em ponto de entrega.

O tempo interno é medido no local de trabalho, através de uma média diária.

O tempo externo é determinado através da distância percorrida dividido pela velocidade média, somado ao tempo de parada no ponto de entrega, definido pelo número de pontos multiplicado por um índice (média de pontos atendidos em uma hora).

Percebe-se na tabela 25 que as diferenças entre os valores calculados (estimado: T. Desl.= tempo de deslocamento, somado ao tempo de parada) de tempo para realização das tarefas de distribuição estão muito próximos dos resultados obtidos através dos levantamentos (T. Real) realizados no local.

Pode-se também aplicar outro cálculo, onde somando-se os tempos de todas as áreas de entregas e dividindo pelo tempo prevista para a janela de tempo, chega-se ao número de áreas de entregas ideal.

$$\text{N}^\circ \text{ Áreas de Entrega} = \frac{\sum \text{Tempo das Área de Entrega}}{\text{Janela de Tempo}}$$

Fórmula para cálculo do número de Áreas de Entrega

Assim tem-se para a distribuição do Diário Catarinense e Jornal de Santa Catarina, o total de horas calculadas em 480:00 horas, mais o total de horas de atividades internas em 45:00 horas, totalizando 525:00 horas, que dividido pela janela de tempo de 03:30 horas/dias por 30 dias, com tempo total desta em 105:00 horas, chega-se ao valor de  $525/105 = 5$ , ou seja, cinco áreas de entrega dentro do atual modelo de distribuição.

Assim conclui-se que as áreas de entregas e por consequência, dos recursos alocados, hoje existentes, são necessárias para o atendimento do nível de serviço exigido pelos clientes, obedecendo a “janela de tempo” da distribuição prevista para esta região.

## 5.12 RESULTADOS

Diante dos resultados obtidos sobre os custos de transporte e distribuição dos produtos, pode-se tirar algumas conclusões.

*A capacidade produtiva do transporte:* verifica-se que os recursos de transporte encontram-se dentro da necessidade para que se possa atingir o nível de serviço desejado pelo cliente. A utilização é total quanto à jornada de trabalho, pois a ocupação dos veículos neste item totalizam 443,75 horas trabalhadas no mês, considerando que o mês médio tem 220 horas, tem-se  $443,75/220 = 2,0170$ .

*A capacidade produtiva da distribuição:* verifica-se que o tempo total de horas trabalhadas para a equipe de distribuição soma 586:00 horas, considerando 220:00 horas trabalhadas/mês por 05 pessoas, tem-se 1100:00 horas trabalhadas mês. Ou seja, 53,27% do total previsto. Esta informação confirma a ociosidade no sistema de distribuição, possibilitando o incremento na atividade de distribuição para novos produtos.

Atualmente, o custo de operação do CD é determinado somente sobre as despesas (desembolsos de capital), não sendo considerado aquelas despesas intangíveis, tais como, depreciação, remuneração de capital, e aqueles que são de médio e longo prazo, que passam

desapercebidos, tais como, lubrificação, pneus, manutenção e imposto do veículo. Isto ocasiona um cálculo do custo incorreto.

Com as definições dos custos de transportes e distribuição contidas nas tabelas 16, 22 e 23, pode-se definir a remuneração das atividades de transporte e distribuição respectivamente, com base nos custos destas atividades. Cabe ressaltar que estes valores são momentâneos, pois variações nos preços dos insumos podem provocar alterações nestes valores.

## **6 CONCLUSÃO**

No início do trabalho foram traçados alguns objetivos que nortearam a execução deste, e que, após sua conclusão pode-se verificar que foram atingidos:

- 1) quanto à identificação dos custos existente nas operações de um Centro de Distribuição, foi possível levantá-los, tanto os indiretamente relacionados a estas operações, como também aqueles diretamente envolvidos, como pode ser observado nos itens 5.9 e 5.10 e suas tabelas correspondentes;
- 2) a elaboração de uma metodologia para cálculo do custo de cada operação foi atingida conforme o item 5.11 e tabelas correspondentes;
- 3) como foi possível a identificação de cada um dos custos em cada uma das operações desenvolvidas pelo Centro de Distribuição, tornou-se possível estabelecer a remuneração mais adequada para cada uma delas.

Diante do exposto, considero que os objetivos do trabalho foram atingidos de forma completa e de possível aplicação pela a Empresa.

## 7 SUGESTÕES

Diante dos resultados obtidos, verificou-se que os recursos, hoje alocados, e que são os geradores de custos, são necessários para o atendimento do nível de serviço imposto pelos clientes. Assim qualquer racionalização dos recursos provocaria uma menor capacidade para este atendimento.

Entretanto, verificou-se que existe uma ociosidade em termos de jornada de trabalho, e que pode ser revertido em capacidade de atender novos clientes, sem que haja aumento nos custos fixos, principalmente de horas trabalhadas do pessoal de entrega. Um incremento no número de entregas, provocaria aumento nos custos variáveis, em contra partida, diminuição no valor do custo de hora trabalhada e no valor do custo total por entrega realizada. Em paralelo, este incremento no número de entregas, também ocasionaria novas receitas de entrega.

Como visto anteriormente, a ViaLOG, tem como objetivo atender não somente aos clientes do grupo, mas viabilizar novos negócios, inclusive alguns já sob negociação. Desta forma, existe, com os recursos hoje existentes, capacidade para estes novos negócios, inclusive com possibilidade de redução dos custos.

Para exemplificar, simulou-se um incremento no número de entregas de uma das Áreas de entrega existente hoje no CD.

Simulação no incremento na área de entrega:

Na área de entrega atendida pela Moto 1, se houvesse um novo cliente com entregas mensais de 1000 objetos/mês , com quilometragem rodada de 1.000 km/mês, e tempo de entrega de 80 horas/mês. Tem-se a situação exposta na tabela 26, onde anteriormente havia um custo por unidade entregue de R\$ 0,2574 e com esta nova situação passou-se a ter o custo de R\$ 0,2342 por objeto entregue. Concluí-se, portanto, que a redução do custo passa pelo aumento de entregas, seja pelo incremento dos produtos hoje entregues, ou pela absorção de produtos de novos cliente, que é um dos objetivos da empresa.

Tabela 26: Custo de Distribuição por Veículo – Simulação

Veículo		Moto CG 125 1							
Tarefa	Tempo (hora/ mês)	Km/ mês	Custo da Tarefa					Exemplar Entregue	R\$/ Exemplar
			Fixo	Variável	Total	Custo Km/Rod			
Distribuição DC+JSC	105	3.150	R\$ 818,78	R\$ 239,33	R\$ 1.058,12	R\$ 0,34	6.266	R\$ 0,1689	
Distribuição Revista	7,5	120	R\$ 58,48	R\$ 9,12	R\$ 67,60	R\$ 0,56	530	R\$ 0,1275	
Novo Cliente	80	1.000	R\$ 623,83	R\$ 75,98	R\$ 699,81	R\$ 0,70	1.000	R\$ 0,6998	
<b>Total</b>	<b>192,5</b>	<b>4.270</b>	<b>R\$1.501,10</b>	<b>R\$ 324,43</b>	<b>R\$ 1.825,53</b>	<b>-----</b>	<b>7.796</b>	<b>-----</b>	

Valores dos Custos de Transporte			Custo / Km	R\$/Exemplar
Custos Fixos	R\$/Hora Trabalhada	(Tabela 8)	R\$ 7,7979	R\$ 0,2342
Custos Variáveis	R\$/Km Rodado	(Tabela 8)	R\$ 0,0760	

Observa-se a redução do custo fixo em horas trabalhadas de R\$ 13,3431 para R\$ 7,7979, isto por causa da melhor utilização dos recursos de mão-de-obra, que anteriormente era de 112,5 horas/mês (112:30horas/mês), passando para 192,5 horas/mês (192:30horas/mês).

Portanto a redução dos custos de distribuição, passa necessariamente pelo incremento nos negócios, tanto dos produtos do grupo como de outros produtos que possam ser agregados por ele.

A aplicação deste modelo mostrou-se viável em função da sua simplicidade, bem como da fácil coleta de dados. O modelo foi estruturado em planilha de cálculos através do Excel, viabilizando a atualização de forma rápida, o que possibilita, a qualquer momento, identificar o valor do custo de cada uma das operações e tarefas.

## 8 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MOVIMENTAÇÃO E LOGÍSTICA. **Guia do supply chain da ABML**. 1999. Disponível em: <<http://abml.org.br>>. Acesso em: 31 de agosto de 2002.

BALLOU, Ronald H.. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

DORNIER, P. P; ERNEST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P.. **Logística e operações globais**. São Paulo: Atlas, 2000.

ERDMANN, Rolf Hermann. **Administração da produção: planejamento, programação e controle**. Florianópolis: Papa Livro, 2000.

LIMA, Maurício P.. **O custeio do transporte rodoviário**. 2000. Centro de Estudo em Logística. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br>>. Acesso em: 01 de agosto de 2002.

MACHLINE, Claude; MOTTA, Ivan de Sá; WEIL, Kurt E.; SCHOEPS, Wolfgang. **Manual de administração da produção**. Rio de Janeiro: FGV, 1974.

MARTIN, Christopher. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimento: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 2000.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

REVISTA GUIA DO TRANSPORTADOR. **Valores de transporte do guia do transportador**. Disponível em: <<http://www.guiadotrc.com.br>>. Acesso em: 20 de julho de 2002.



## **ANEXOS**

## **ANEXOS**

Os anexos apresentados são informações retiradas nos sistemas de informação do Grupo Zero Hora de Jornais (Sistema de Venda Avulsa e Sistema de Assinaturas), e levantamentos sobre as rotas executadas no Centro de Distribuição de Balneário Camboriú.

Estas informações subsidiaram a elaboração do trabalho no sentido de fornecer a visão do processo de transporte e distribuição no Centro de Distribuição.

## ANEXO 1: QUANTIDADES TRANSPORTADAS/TEMPO DA TAREFA E KM RODADO

Tarefa		Rota Pós CD Itapema				
Data	Vol. DC	Transporte Compartilhado			Tempo	Km Rod
		Vol. JSC	Vol. Globo	Vol. Três		
01/06/02-sáb	1023	413			4	186
02/06/02-dom	1120		618		4	186
03/06/02-seg	1002	413			4	186
04/06/02-ter	1024	385			4	186
05/06/02-qua	1021	340			4	186
06/06/02-qui	1109	363			4	186
07/06/02-sex	1088	404			4	186
08/06/02-sáb	1038	637			4	186
09/06/02-dom	1120		457	406	4	186
10/06/02-seg	1002	413			4	186
11/06/02-ter	1024	385			4	186
12/06/02-qua	1021	340			4	186
13/06/02-qui	1109	363			4	186
14/06/02-sex	1088	404			4	186
15/06/02-sáb	1038	637			4	186
16/06/02-dom	1120		457	404	4	186
17/06/02-seg	1002	413			4	186
18/06/02-ter	1024	385			4	186
19/06/02-qua	1021	340			4	186
20/06/02-qui	1109	363			4	186
21/06/02-sex	1088	404			4	186
22/06/02-sáb	1038	637		448	4	186
23/06/02-dom	1120		439	448	4	186
24/06/02-seg	1002	413			4	186
25/06/02-ter	1024	385			4	186
26/06/02-qua	1021	340			4	186
27/06/02-qui	1109	363			4	186
28/06/02-sex	1088	404			4	186
29/06/02-sáb	1038	637			4	186
30/06/02-dom	1102		207	488	4	186
<b>TOTAL</b>	<b>31733</b>	<b>10581</b>	<b>2177</b>	<b>1746</b>	<b>120</b>	<b>5580</b>

Fonte: Sistema de Venda Avulsa e Assinatura da Zero Hora Ed.Jonalística S/A  
Levantamento pelo Relatório de Viagem

## ANEXO 2: QUANTIDADES TRANSPORTADAS/TEMPO DA TAREFA E KM RODADO

Tarefa	Rota Pré CD Santa		
Data	JSC Volume	Tempo	Km Rod
01/06/02-sáb	3437	2,5	160
02/06/02-dom			
03/06/02-seg	2864	2,5	160
04/06/02-ter	2704	2,5	160
05/06/02-qua	2704	2,5	160
06/06/02-qui	2670	2,5	160
07/06/02-sex	2909	2,5	160
08/06/02-sáb	3661	2,5	160
09/06/02-dom			
10/06/02-seg	2864	2,5	160
11/06/02-ter	2704	2,5	160
12/06/02-qua	2704	2,5	160
13/06/02-qui	2670	2,5	160
14/06/02-sex	2909	2,5	160
15/06/02-sáb	3661	2,5	160
16/06/02-dom			
17/06/02-seg	2864	2,5	160
18/06/02-ter	2704	2,5	160
19/06/02-qua	2704	2,5	160
20/06/02-qui	2670	2,5	160
21/06/02-sex	2909	2,5	160
22/06/02-sáb	3661	2,5	160
23/06/02-dom			
24/06/02-seg	2864	2,5	160
25/06/02-ter	2704	2,5	160
26/06/02-qua	2704	2,5	160
27/06/02-qui	2670	2,5	160
28/06/02-sex	2909	2,5	160
29/06/02-sáb	3661	2,5	160
30/06/02-dom			
<b>TOTAL</b>	<b>73485</b>	<b>62,5</b>	<b>4000</b>

Fonte: Sistema de Venda Avulsa e Assinatura da Zero Hora Ed.Jonalística S/A Levantamento pelo Relatório de Viagem

### ANEXO 3: QUANTIDADES TRANSPORTADAS/TEMPO DA TAREFA E KM RODADO

Tarefa	Rota Pós CD Itajaí					
	Data	Transporte Compartilhado			Tempo	Km Rod
	Vol. DC	Vol. JSC	Vol. Globo	Vol. Três		
01/06/02-sáb	804	1677			3	189
02/06/02-dom	826		309		3	189
03/06/02-seg	803	1471			3	189
04/06/02-ter	806	1380			3	189
05/06/02-qua	809	1293			3	189
06/06/02-qui	815	1351			3	189
07/06/02-sex	803	1512			3	189
08/06/02-sáb	809	1677			3	189
09/06/02-dom	826		228	203	3	189
10/06/02-seg	803	1471			3	189
11/06/02-ter	806	1380			3	189
12/06/02-qua	809	1293			3	189
13/06/02-qui	815	1351			3	189
14/06/02-sex	803	1512			3	189
15/06/02-sáb	809	1677			3	189
16/06/02-dom	826		228	202	3	189
17/06/02-seg	803	1471			3	189
18/06/02-ter	806	1380			3	189
19/06/02-qua	809	1293			3	189
20/06/02-qui	815	1351			3	189
21/06/02-sex	803	1512			3	189
22/06/02-sáb	809	1677			3	189
23/06/02-dom	826		219	224	3	189
24/06/02-seg	803	1471			3	189
25/06/02-ter	806	1380			3	189
26/06/02-qua	809	1293			3	189
27/06/02-qui	815	1351			3	189
28/06/02-sex	803	1512			3	189
29/06/02-sáb	809	1677			3	189
30/06/02-dom	826		100	244	3	189
<b>TOTAL</b>	<b>24314</b>	<b>36413</b>	<b>1088</b>	<b>873</b>	<b>90</b>	<b>5670</b>

Fonte: Sistema de Venda Avulsa e Assinatura da Zero Hora Ed. Jonalística S/A  
Levantamento pelo Relatório de Viagem

## ANEXO 4: QUANTIDADES TRANSPORTADAS/TEMPO DA TAREFA E KM RODADO

Tarefa					Rota Venda Avulsa				
Data	Distribuição DC + JSC				Distribuição ZH		Cobrança		
	Volume DC	Volume JSC	Tempo	Km Rod	Volume	Tempo	Km Rod	Tempo	Km Rod
01/06/02-sáb	440	486	1,5	24	200	0,75	20		
02/06/02-dom	560		3	24	210	2	20		
03/06/02-seg	430	120	1,5	24	198	0,75	20	5	24
04/06/02-ter	490	159	1,5	24	197	0,75	20		
05/06/02-qua	480	120	1,5	24	198	0,75	20		
06/06/02-qui	459	159	1,5	24	201	0,75	20		
07/06/02-sex	490	120	1,5	24	205	0,75	20		
08/06/02-sáb	450	486	1,5	24	190	0,75	20		
09/06/02-dom	560		3	24	210	2	20	5	24
10/06/02-seg	430	120	1,5	24	198	0,75	20		
11/06/02-ter	490	159	1,5	24	197	0,75	20		
12/06/02-qua	480	120	1,5	24	198	0,75	20		
13/06/02-qui	459	159	1,5	24	201	0,75	20		
14/06/02-sex	490	120	1,5	24	205	0,75	20		
15/06/02-sáb	450	486	1,5	24	190	0,75	20		
16/06/02-dom	560		3	24	210	2	20	5	24
17/06/02-seg	430	120	1,5	24	198	0,75	20		
18/06/02-ter	490	159	1,5	24	197	0,75	20		
19/06/02-qua	480	120	1,5	24	198	0,75	20		
20/06/02-qui	459	159	1,5	24	201	0,75	20		
21/06/02-sex	490	120	1,5	24	205	0,75	20		
22/06/02-sáb	450	486	1,5	24	190	0,75	20		
23/06/02-dom	560		3	24	210	2	20		
24/06/02-seg	430	120	1,5	24	198	0,75	20	5	24
25/06/02-ter	490	159	1,5	24	197	0,75	20		
26/06/02-qua	480	120	1,5	24	198	0,75	20		
27/06/02-qui	459	159	1,5	24	201	0,75	20		
28/06/02-sex	490	120	1,5	24	205	0,75	20		
29/06/02-sáb	450	486	1,5	24	190	0,75	20		
30/06/02-dom	590		3	24	200	2	20		
<b>TOTAL</b>	<b>14466</b>	<b>5142</b>	<b>52,5</b>	<b>720</b>	<b>5996</b>	<b>28,75</b>	<b>600</b>	<b>20</b>	<b>96</b>

Fonte: Sistema de Venda Avulsa e Assinatura da Zero Hora Ed.Jonalística S/A  
Levantamento pelo Relatório de Viagem

## ANEXO 5: QUANTIDADES TRANSPORTADAS/TEMPO DA TAREFA E KM RODADO

Tarefa	Rota ZH - Blumenau		
Data	Zero Hora Volume	Tempo	Km Rod
01/06/02-sáb	140	2	128
02/06/02-dom	187	2	128
03/06/02-seg	149	2	128
04/06/02-ter	148	2	128
05/06/02-qua	134	2	128
06/06/02-qui	126	2	128
07/06/02-sex	145	2	128
08/06/02-sáb	130	2	128
09/06/02-dom	187	2	128
10/06/02-seg	149	2	128
11/06/02-ter	148	2	128
12/06/02-qua	134	2	128
13/06/02-qui	126	2	128
14/06/02-sex	145	2	128
15/06/02-sáb	130	2	128
16/06/02-dom	187	2	128
17/06/02-seg	149	2	128
18/06/02-ter	148	2	128
19/06/02-qua	134	2	128
20/06/02-qui	126	2	128
21/06/02-sex	145	2	128
22/06/02-sáb	130	2	128
23/06/02-dom	187	2	128
24/06/02-seg	149	2	128
25/06/02-ter	148	2	128
26/06/02-qua	134	2	128
27/06/02-qui	126	2	128
28/06/02-sex	145	2	128
29/06/02-sáb	130	2	128
30/06/02-dom	189	2	128
<b>TOTAL</b>	<b>4405</b>	<b>60</b>	<b>3840</b>

Fonte: Sistema de Venda Avulsa e Assinatura da Zero Hora Ed.Jonalística S/A.  
Levantamento pelo Relatório de Viagem.

## ANEXO 6: QUANTIDADES TRANSPORTADAS/TEMPO DA TAREFA E KM RODADO

Tarefa	Revista Final Semana/Dominical Zero Hora				
Data	Revistas		ZH	Tempo	Km Rod
	Vol. Globo	Vol. Três			
01/06/02-sáb					
02/06/02-dom	927	608	68	2	58
03/06/02-seg					
04/06/02-ter					
05/06/02-qua					
06/06/02-qui					
07/06/02-sex					
08/06/02-sáb					
09/06/02-dom	684	608	68	2	58
10/06/02-seg					
11/06/02-ter					
12/06/02-qua					
13/06/02-qui					
14/06/02-sex					
15/06/02-sáb					
16/06/02-dom	686	607	68	2	58
17/06/02-seg					
18/06/02-ter					
19/06/02-qua					
20/06/02-qui					
21/06/02-sex					
22/06/02-sáb					
23/06/02-dom	658	672	68	2	58
24/06/02-seg					
25/06/02-ter					
26/06/02-qua					
27/06/02-qui					
28/06/02-sex					
29/06/02-sáb					
30/06/02-dom	650	732	69	2	58
<b>TOTAL</b>	<b>3605</b>	<b>3227</b>	<b>341</b>	<b>10</b>	<b>290</b>

Fonte: Sistema de Venda Avulsa e Assinatura da Zero Hora Ed.Jonálstica S/A  
Levantamento pelo Relatório de Viagem



## ANEXO 7: LEVANTAMENTO DA DISTRIBUIÇÃO (MÉDIA DIÁRIA)

Área de Entrega	Distribuição									
	DC+JSC		Zero Hora				Revista			
	Vol. DC	Vol. JSC	Tempo	Km Rod	Volume	Tempo	Km Rod	Volume	Tempo	Km Rod
Área Moto 1	108	121	3,5	105				106	1,5	7,5
Área Moto 2	155	210	3	60	105	1,5	27,5	103	2	23
Área Moto 3	210	242	3,5	60				106	1,5	25
Área Moto 4	102	156	3,5	55				103	1,5	23
Área Bicicleta	120	116	3,4	25				101	2	11

Fonte: Sistema de assinaturas do Zero Hora Edit. Jornalística

### Observações:

- A frequência do Diário Catarinense é diária, edições em todos os dias da semana;
- A frequência do Jornal de Santa Catarina é de segunda a sábado, não havendo a edição dominical;
- A frequência do Zero Hora também é diária;
- A frequência das revistas é semanal, em geral chegam no sábado e distribuídos no domingo.