UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES

RACIONALIZAÇÃO DA OPERAÇÃO NUMA EMPRESA DE TRANSPORTE POR FRETAMENTO

DEDALUS - Acervo - EESC
31100017301

Hilário Sérgio Ferrari

Orientador: Prof. Dr. Antonio Clóvis Pinto Ferraz

Serviço de Pós-Graduação EESC/USP
EXEMPLAR REVISADO
Data de entrada no Serviço: 16/03/01
Ass.:

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Transportes.

EESC - USP
Biblioteca
CAMPUS DE S. CARLOS

São Carlos

2001

Classe. TESE-EESC
Cutt. 2130
Tombo 0077/01

ot 1170 946

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

F375r

Ferrari, Hilário Sérgio
Racionalização da operação numa empresa de transporte por fretamento / Hilário Sérgio Ferrari. -- São Carlos, 2001.

Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia de São Carlos-Universidade de São Paulo, 2001.
Área: Transportes.
Orientador: Prof. Dr. Antonio Clóvis Pinto Ferraz.

1. Fretamento. 2. Otimização. 3. Racionalização. 4. Banco de horas. I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Tecnólogo **HÍLARIO SÉRGIO FERRARI**

Dissertação defendida e aprovada em 23-02-2001
pela Comissão Julgadora:

Prof. Titular **ANTÔNIO CLÓVIS PINTO FERRAZ (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)

Prof. Doutor **ARCHIMEDES AZEVEDO RAIA JUNIOR**
(UFSCar - Universidade Federal de São Carlos)

Profa. Doutora **LUZENIRA ALVES BRASILEIRO**
(UNESP – Campus de Ilha Solteira)

Prof. Dr. **EDSON MARTINS DE AGUIAR**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Transportes

JOSÉ CARLOS A. CINTRA
Presidente da Comissão de Pós-Graduação da EESC

Dedico este trabalho aos meus pais, Hilário e Diva, aos meus irmãos, Maurício e Cal, e a minha esposa, Viviane.

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste trabalho;

Aos meus amigos da PARATY: Adriano, Agnaldo, Dani, Glória, Marcelo, Vera, Viviane, Wilson e outros;

Aos meus amigos do Departamento de Transportes: Cláudio Taira, Maurício Pinico, Ricardinho, Topó, Renato, Sandra Oda, Cintia, Alexandre Barra, Marcelo e Renata Takeda, Maroni, Ana Paula, Antonio Nelson, Edson, Felex, Glauco, o ilustre Leomar, Manoel, Parreira, Segantini, Setti, Heloísa, Beth, Paulinho, Gigante, Nelson, Suely, Lilian, Magali e outros.

E, em especial, ao Dr. Mauro, ao Prof. Eiji e ao Prof. Coca pelo apoio e incentivo. Obrigado.

SUMÁRIO

Sumário iii

Lista de Figuras v

Lista de Tabelas vi

Resumo vii

Abstract viii

1 Introdução 1

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 1
1.2. RACIONALIZAÇÃO NO TRANSPORTE POR FRETAMENTO 5
1.3. OBJETIVOS DO TRABALHO 6
1.4. METODOLOGIA DO TRABALHO 7
1.5. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO 7

2 Qualidade No Transporte Por Ônibus Fretados 9

2.1. VISÃO GLOBAL DA QUALIDADE NO FRETAMENTO 9
2.2. FATORES DE QUALIDADE PARA OS USUÁRIOS 10
2.3. PADRÕES DE QUALIDADE PARA OS USUÁRIOS 14

3 Eficiência no Transporte por Ônibus Fretados 17

3.1. EFICIÊNCIA ECONÔMICA 17
3.2. FATORES QUE AFETAM A EFICIÊNCIA 18
3.3. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA ECONÔMICA 20
3.4. PADRÕES DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA 22

4 A Legislação Trabalhista em Vigor 23

4.1. A LEI TRABALHISTA EM VIGOR 23
4.2. ACORDO COLETIVO 25

5 Estudo do Caso de uma Empresa Típica 27

5.1. INFORMAÇÕES GERAIS 27

5.2. CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS E SISTEMA DE OPERAÇÃO 28
5.3. VANTAGENS E DESVANTAGENS DO MODELO DE OPERAÇÃO UTILIZADO 28
5.4. OS SERVIÇOS REALIZADOS PELA EMPRESA 30
5.4.1. Coleta dos dados 30
5.4.2. Tratamento das informações 32
5.5. POSSIBILIDADES DE RACIONALIZAÇÃO DA OPERAÇÃO 33
5.6. COMPENSAÇÃO COM EMPARCEIRAMENTO DOS MOTORISTAS 37
5.6.1. Fundamentos do Sistema 37
5.6.2. Operacionalização do sistema com a utilização de computador 38
5.6.3. Resultados Obtidos 42
5.7. COMPENSAÇÃO COM BANCO DE HORAS 42
5.7.1. Fundamentos do Sistema 42
5.7.2. Operacionalização do Sistema 43
5.7.3. A documentação necessária para a implantação do sistema 45
5.7.4. Operacionalização do sistema com utilização de computador 46
5.8. AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DOS PLANOS IDEALIZADOS 48
5.8.1. Considerações Iniciais 48
5.8.2. Análise Econômica 49

6 Considerações Finais 53

7 Bibliografia 56

8 Anexos 61

LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1 – Vinculação motorista-carro-serviço 28

Figura 5.2 – Esquema demonstrando o princípio de funcionamento do banco de horas. 36

Figura 5.3 - Tela do software para cadastro de locais, motoristas e serviço..... 39

Figura 5.4 - Tela para cadastro dos locais..... 40

Figura 5.5 – Tela para cadastro dos motoristas..... 41

Figura 5.6 – Tela para cadastro dos serviços..... 42

Figura 5.7 – Fluxograma do processo de operacionalização do sistema..... 44

Figura 5.8 – Disco de tacógrafo..... 45

Figura 5.9 – Tela do menu principal do sistema de frequência (horas trabalhadas)..... 47

Figura 5.10 – Tela de digitação da escala padrão mensal..... 47

Figura 5.11 – Tela de digitação das escalas de finais de semana e feriado..... 48

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Padrões de qualidade para o transporte por ônibus fretado 16

Tabela 3.1 – Intervalos de variação satisfatórios para os índices 22

Tabela 5.1 – Peso relativo dos vários insumos na empresa estudada 35

Tabela 5.2 – Valores no sistema vigente 49

Tabela 5.3 – Valores no sistema de emparelhamento 50

Tabela 5.4 – Valores no sistema de banco de horas 51

Tabela 5.5 – Comparação dos valores nos sistemas 52

RESUMO

Neste trabalho é apresentado estudo sobre a racionalização da operação numa empresa de ônibus que realiza transporte fretado de funcionários de empresas e de escolas. O estudo consistiu no levantamento completo e detalhado dos serviços prestados pela empresa, na análise do sistema de operação empregado visando identificar possíveis estratégias para racionalização da operação sem prejuízo da qualidade, no desenvolvimento dos planos para implementação dessas estratégias e na avaliação dos benefícios econômicos advindos da implementação desses planos. Na primeira parte do trabalho é apresentada a fundamentação teórica do estudo, com discussão do problema da racionalização no transporte de pessoas e produtos e do conceito de qualidade e de eficiência no transporte por ônibus fretados. Também é reproduzida a legislação trabalhista em vigor (Consolidação das Leis Trabalhistas – C.L.T. e Acordo Coletivo de Trabalho da Categoria), que constitui o arcabouço legal condicionador do processo de otimização da mão de obra (motoristas). Os principais resultados do estudo de caso realizado são os seguintes: as características dos serviços prestados pela empresa afastam a possibilidade de redução da frota utilizada e da quilometragem percorrida; a possibilidade de racionalização se limita a um único canal - um melhor aproveitamento da mão de obra (motoristas), através da redução das horas ociosas remuneradas sem trabalho produtivo e das horas extras que são pagas com valores maiores que os das horas de trabalho normais; e os planos de racionalização da mão de obra propostos levam a benefícios econômicos significativos.

ABSTRACT

A study for the rationalization of chartered bus operation serving blue-collar workers and school children is presented in this work. The research started with a comprehensive survey of the services supplied by the company. It was followed by an analysis of the existing operation system in order to identify rationalization strategies that would not worsen the service quality. The development of implementation plans for the selected strategies were the next step of the study along with the evaluation of the economic benefits resulting from those plans. A theoretical framework is presented in the first part of the text, in which the problems associated with the rationalization of people and goods transportation is discussed. The concepts of effectiveness and efficacy of chartered bus transport are also treated in the same section. Next, the labor legislation in force (Consolidation of the Labor Laws – C.L.T. and Collective Agreement of the Work of the Category) is reproduced and commented. This law constitutes the legal framework that regulates the workforce optimization, including drivers. Based on the case studied, the main conclusions are: it is difficult to reduce the fleet and the distance traveled by the company due the characteristics of the services supplied - the only way to reduce costs is to make a better use of the workforce (drivers) forcing a reduction of idle and overtime paid hours, which usually have greater values than the normal working hours. Finally, the study shows that the proposed plans for the rationalization of the workforce produce significant economic benefits.

1

INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A acirrada competição hoje existente no mercado de transporte por fretamento obriga as empresas a ofertar um serviço de adequada qualidade ao menor custo possível. Dessa forma, é de fundamental importância ter claramente identificado os fatores que afetam a qualidade e a eficiência, bem os padrões que caracterizam qualidade e eficiência satisfatórias no serviço de ônibus fretados.

A modernização administrativa também é fundamental para que as empresas possam ter êxito nesse mercado competitivo. Nesse sentido, uma ferramenta imprescindível é a informática, que proporciona redução dos custos administrativos, total controle dos serviços, controle de materiais e preços, racionalização da operação, etc.

No tocante à racionalização de serviços de transporte, vale citar considerações de alguns autores acerca dos diversos aspectos relacionados com o tema.

Sobre a aplicação de modelos visando a racionalização dos processos de trabalho nas empresas de transporte, são pertinentes as considerações de NOVAES (1978) e BARROS JÚNIOR (1994), colocadas a seguir.

NOVAES (1978) – "*O analista de transporte, ao equacionar seu problema e ao elaborar modelos, deve ter sempre presente as vantagens e as limitações de qualquer das técnicas de otimização ou de análise de sistemas.*

Os fatores que dificultam o trabalho dos analistas de transportes são:

1. *Absoluta falta de dados sistemáticos a um nível de profundidade e qualidade compatíveis com as aplicações de Análise de Sistema e Pesquisa Operacional.*
2. *Falta de analista de sistemas e de analistas operacionais com preparo adequado à resolução dos problemas que a tecnologia moderna vem colocando.*
3. *O último é caracterizado pelos prazos excessivamente escassos pelas restrições de custos presentes na maioria dos contratos de serviço de consultoria ou nas internas da empresa ou nos órgãos públicos.*"

BARROS JÚNIOR (1994) – "*Um fator primordial para a utilização de um modelo simplificado é a necessidade de adaptação dos modelos ao ferramental disponível para sua operacionalização e a facilidade de entendimento e monitoramento de seus resultados.*

Segue as características de um modelo simplificado:

1. *Represente simplificadamente um sistema real ou um de seus componentes;*
2. *Seja provido de consistência teórica e;*
3. *Seja operacional tanto do ponto de vista do entendimentos e manuseabilidade, quanto à compatibilidade com os problemas contextuais vigentes no seu ambiente de utilização. Problemas contextuais tais como: falta de recursos humanos qualificados, falta de recursos tecnológicos, falta de recursos financeiros e, consequentemente, falta de base ampla de dados confiáveis.*"

Acerca da questão da produção da oferta em transporte e da utilização da mesma, é relevante a observação de KAWAMOTO (1984) citada em seguida.

KAWAMOTO (1984) - *"O custo de produção em transporte é analisado pela maioria dos autores dentro dos conceitos da teoria micro-econômica tradicional. Assim, implicitamente considera-se que a produção de transporte seja semelhante à produção de bens de consumo. A analogia é aceitável desde que se ressalve alguns pontos. Por exemplo, nas empresas produtoras de bens de consumo, é possível programar a produção observando-se apenas a demanda média. A produção pode ser constante, de maneira que quando a oferta supera a demanda estoca-se o bem, que será desovado quando a demanda superar a produção. Esse procedimento viabiliza o dimensionamento da capacidade da empresa produtora de bens de consumo e possibilita o aproveitamento total das economias de escala eventualmente existentes. Entretanto no caso de serviços, essa abordagem torna-se falha, sobretudo quando se considera o transporte".*

No que se relaciona à racionalização dos serviços de transporte, é interessante reproduzir o texto que segue de autoria de CARVALHO (1984).

CARVALHO (1984) – *"No tocante ao escopo de medidas que podem ser implementadas para melhorar o serviço de ônibus das cidades, destacam-se dois conjuntos de ações possíveis:*

1. *o primeiro envolve a lógica interna do sistema e o modo como é inserida na prática, compreendendo as medidas de caráter operacional, como por exemplo, alterações de frequências, controle de regularidade, alterações de itinerários, análise de custos operacionais, etc.;*
2. *o segundo conjunto refere-se às medidas de engenharia de tráfego, ou seja, em decorrência de um esquema operacional já definido, o que esse esquema funcione sem perturbações provocadas pela regulamentação do trânsito ou pelos outros veículos que compartilham o uso das vias."*

No que tange à racionalização da mão de obra, são importantes as afirmações de CUNHA (1992), DALL'ORTO e LEAL (1999), CONSTANTINO e NOVAES (1995) e KAWAMOTO (1984), as quais são transcritas a seguir.

CUNHA (1992) – "*A parcela representada pelos salários e encargos sociais desta mão-de-obra, o contexto econômico do país e os novos modelos de regulamentação do transporte, tem indicado a necessidade de ações para solucionar problema de dimensionamento e escala de tripulações.*"

CUNHA (1992) – "*As peculiaridades das diferentes legislações e acordos trabalhistas e a diversidade de objetivos a serem atingidos com a rotação dificultam a formulação de uma modelagem matemática que seja suficientemente genérica.*"

DALL'ORTO e LEAL (1999) – "*A alocação dinâmica de motoristas e veículos com relação ao serviço, têm se tornado um importante instrumento de auxílio na resolução de problemas envolvendo o gerenciamento da operação, onde se busca um maximização do lucro total. Em um mercado cada vez mais competitivo, o posicionamento, tanto dos motoristas quanto dos veículos no tempo/espaço, e um reposicionamento correto antecipando uma previsão de demanda tornam-se fatores decisivos para empresas transportadores.*"

CONTANTINO e NOVAES (1995) – "*O problema de escalonamento de tripulação em uma empresa de transportes consiste basicamente em construir sequências de viagens, na qual podemos denominar escala de operação. Esta escala visa cobrir toda a programação horária dos veículos nas linhas, e atribuí-las às tripulações de maneira que minimize o custo total, normalmente associado ao número de horas trabalhadas, considerando um conjunto de tarefas que devem ser executadas num dado período de tempo.*"

KAWAMOTO (1984) - "*A operação utiliza mão de obra proporcional à quantidade de horas de veículos em operação numa unidade de tempo, já que cada hora de veículo requisita uma hora de motorista.*"

Um aspecto exógeno a racionalização do transporte urbano de passageiros, público ou privado, que tem grandes reflexos na otimização dos serviços é o escalonamento de horários de instituições, empresas, fábricas, etc., para evitar a superposição de horários - que conduz a necessidade de grande frota nos picos e ociosidade dos veículos fora desses períodos. Nesse sentido, é relevante reproduzir as considerações de HALLAK (1997) e MOREIRA (1992).

HALLAK (1997) - *"O escalonamento de horários das escolas também pode trazer grande economia."*

MOREIRA (1992) - *"Pelo fato dos picos estarem próximos aos picos do transporte regular pode ser explicado pelo fato das indústrias possuírem além do pessoal que trabalha em turno, um contigente também significativo de trabalhadores em horário comercial."*

1.2. RACIONALIZAÇÃO NO TRANSPORTE POR FRETAMENTO

O principal objetivo no transporte de passageiros ou de carga é oferecer um serviço de adequada qualidade ao menor custo possível. Ou seja, definido o padrão de qualidade do serviço, o objetivo é maximizar a eficiência econômica na realização do mesmo.

A eficiência econômica na produção de um bem ou serviço diz respeito à produtividade, expressa de maneira geral pela relação entre o produto obtido e os insumos gastos na sua produção. No caso do serviço de transporte de passageiros, o produto são as viagens ofertadas e os insumos são os veículos, motoristas, peças e acessórios, combustível, pneus, lubrificantes, etc.

Assim, no caso de uma empresa que realiza o transporte de passageiros por fretamento, o objetivo é executar os diversos serviços contratados com o menor custo possível. Isso significa reduzir ao mínimo o consumo e o preço de aquisição dos diversos insumos.

Alguns dos custos de operação do transporte são denominados de variáveis, pois dependem da quilometragem percorrida. No caso do transporte por ônibus, os principais custos variáveis são: combustível, lubrificantes, rodagem (pneus, câmaras, protetores e reforma dos pneus), peças e acessórios.

Outros custos são denominados de fixos, pois praticamente independem da quilometragem percorrida, estando mais associados ao tempo. Os principais custos fixos são: salários e encargos sociais, depreciação e remuneração do capital investido em veículos e instalações, administração, etc.

No caso do transporte de passageiros por ônibus fretados, uma vez fixados os tipos de veículos para cada serviço, o local de origem e destino de cada serviço (viagem) e o horário de início e término de cada serviço (viagem), para que a eficiência econômica seja máxima - o custo seja mínimo - deve-se, em princípio, buscar:

- Minimizar a quilometragem percorrida para minimizar os custos variáveis.
- Minimizar o número de veículos necessários e o número de motoristas para minimizar os custos fixos.
- Minimizar o gasto com o pagamento dos motoristas através do equilíbrio das jornadas de trabalho, evitando períodos de trabalho acima do limite normal, uma vez que as horas extras são pagas com valor significativamente superior ao das horas normais, e períodos ociosos, os quais são pagos sem que haja produção.

1.3. OBJETIVOS DO TRABALHO

São dois os objetivos deste trabalho:

- Apresentar de maneira sistematizada os principais aspectos teóricos relativos à racionalização do transporte de passageiros por ônibus fretados, incluindo discussão sobre a qualidade e a eficiência desse tipo de serviço.
- Realizar um estudo de caso numa empresa de ônibus típica que atua na área de fretamento, identificando a sistemática de operação utilizada, pesquisando possibilidades de racionalização dos serviços, desenvolvendo planos para a racionalização da operação e avaliando os benefícios da implementação desses planos, a partir de uma metodologia específica idealizada.

1.4. METODOLOGIA DO TRABALHO

A metodologia utilizada na realização do trabalho foi a seguinte:

- Revisão bibliográfica dos diversos aspectos relacionados com a racionalização do transporte de passageiros por fretamento com ônibus, que inclui discussão da questão da qualidade e da eficiência dos serviços.
- Pesquisa completa e detalhada do programa de operação numa empresa típica de transporte de passageiros por fretamento.
- Análise do programa de operação da empresa, visando identificar possíveis estratégias para racionalização do serviço sem prejuízo da qualidade.
- Desenvolvimento dos planos para racionalização da operação na empresa.
- Avaliação dos benefícios para a empresa decorrentes da implementação dos planos elaborados.

1.5. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho encontra-se organizado na forma relatada a seguir.

Na introdução, que corresponde ao capítulo 1, são colocados os aspectos teóricos acerca da racionalização do transporte de passageiros por fretamento e reproduzidas citações de diversos autores sobre questões relacionadas com o contexto do trabalho.

O capítulo 2 contém os principais aspectos relativos à qualidade no transporte de passageiros por ônibus fretados.

No capítulo 3 são discutidos os pontos mais importantes acerca da eficiência no transporte por ônibus em serviço de fretamento.

No capítulo 4 é reproduzida a legislação trabalhista em vigor (Consolidação das Leis Trabalhistas – C.L.T. e Acordo Coletivo de Trabalho da Categoria), que

constitui o arcabouço legal condicionador do processo de otimização econômica no aproveitamento da mão de obra (motoristas).

No capítulo 5 é apresentado um estudo completo e detalhado versando sobre a racionalização da operação numa empresa típica de transporte de passageiros por fretamento. São descritas as principais características do sistema de operação existente, incluindo a metodologia que foi utilizada na coleta e no tratamento das informações. Em seguida é feita uma análise do sistema de operação e identificadas as possíveis estratégias para racionalização da operação. Na seqüência são apresentados os planos para racionalização da mão de obra - a única possibilidade identificada de racionalização do sistema. Finalizando, são calculados os benefícios econômicos advindos da implementação dos planos de racionalização da mão de obra desenvolvidos.

Por último, no capítulo 6 são destacados alguns aspectos relevantes a respeito do trabalho desenvolvido.

2

QUALIDADE NO TRANSPORTE POR ÔNIBUS FRETADOS

2.1. VISÃO GLOBAL DA QUALIDADE NO FRETAMENTO

Numa visão global, a qualidade do transporte de passageiros por fretamento deve considerar a satisfação de todos os atores direta ou indiretamente envolvidos com o sistema: usuários, empresas contratantes, comunidade/poder público e empresas prestadoras/funcionários.

Os usuários desejam um transporte de adequada qualidade e baixo custo, pois na maioria das vezes pagam parte desse transporte. Os principais parâmetros que influem na qualidade do transporte público urbano sob o ponto de vista dos usuários são discutidos no item 2.2.

Da mesma forma que os usuários, as empresas contratantes desejam um transporte de boa qualidade e baixo custo, uma vez que os seus objetivos são três: ter os seus funcionários disponíveis para trabalhar no horário correto, ter os seus empregados satisfeitos com o transporte e gastar o mínimo com o sistema.

A comunidade e o poder público querem ver atendidos no transporte fretado os interesses maiores da sociedade, os quais sejam: pouca ou nenhuma poluição atmosférica, sonora e visual; mínimo prejuízo para o trânsito em geral; boa segurança; baixo custo e boa qualidade do serviço; bom aspecto geral dos veículos; condições de trabalho (incluindo salários) adequadas para os trabalhadores das empresas do setor; respeito às leis e regulamentos por parte das empresas operadoras; etc.

O principal objetivo das empresas transportadoras é ter uma adequada remuneração sobre os serviços prestados, de modo a poder pagar salários adequados aos seus funcionários, recolher encargos sociais e impostos e obter rentabilidade satisfatória sobre o capital investido.

2.2. FATORES DE QUALIDADE PARA OS USUÁRIOS

Considerações iniciais

A realização de uma viagem no transporte de fretamento por ônibus engloba, em geral, as seguintes principais etapas: percurso a pé da origem até o local de embarque, espera pelo veículo, locomoção dentro do veículo e, por último, caminhada do local de desembarque até o destino final. Como todas essas ações consomem energia e tempo, bem como expõem o usuário ao contato com diferentes ambientes, é importante que certos requisitos quanto à comodidade e segurança sejam atendidos durante todas as etapas da viagem.

Fatores caracterizadores da qualidade

De maneira geral, segundo FERRAZ (1999) são nove os principais fatores que influem na qualidade do transporte por ônibus fretados: acessibilidade, tempo de viagem, lotação, confiabilidade, segurança, característica do veículo, característica dos local de espera, comportamento do motorista e estado das vias.

A seguir são conceituados cada um desses fatores e propostas formas de avaliação dos mesmos.

Acessibilidade

A acessibilidade corresponde à distância percorrida para iniciar e terminar a viagem. No caso do transporte por fretamento corresponde, normalmente, a distância entre a casa do usuário e o local de embarque/desembarque, pois ao chegar à empresa, ou sair, quase sempre a distância de caminhada é muito pequena.

A avaliação quantitativa da acessibilidade pode ser feita através da distância de caminhada entre a casa do usuário e o local de embarque/desembarque.

Tempo de viagem

O tempo de viagem corresponde ao tempo gasto no interior do ônibus e depende da velocidade média de transporte e do traçado da linha.

A velocidade média de transporte depende da distância entre os locais de parada, das condições da superfície de rolamento das vias utilizadas, das condições do trânsito, do tipo de tecnologia do ônibus, etc.

A falta de pavimentação das vias por onde passam os ônibus, assim como a existência de buracos, lombadas e valetas reduz a velocidade, aumentando o tempo de percurso.

Quanto menor a distância média entre paradas, menor a velocidade média de operação e maior o tempo de viagem.

O traçado das linhas tem, obviamente, reflexo significativo no tempo de viagem. Rotas muito sinuosas e tortuosas levam a maiores tempos de viagem, pois aumentam as distâncias percorridas e provocam redução da velocidade nas conversões.

A capacidade de aceleração e frenagem dos veículos também influi na velocidade média de percurso.

Para avaliar quantitativamente o tempo de viagem pode ser empregada a relação entre os tempos de viagem por ônibus fretado e por carro.

Lotação

A lotação diz respeito à quantidade de passageiros no interior do ônibus fretado. Quando se trata do transporte a grandes distâncias é comum que todos os usuários viagem sentados. A presença de usuários em pé no veículo em distâncias curtas, desde que não excessiva, é perfeitamente aceitável. O problema surge quando a quantidade de passageiros em pé é muito grande, pelo desconforto advindo da excessiva proximidade entre as pessoas.

A avaliação quantitativa do parâmetro lotação pode ser feita com base na quantidade de pessoas em pé por metro quadrado presentes no espaço a elas destinado no interior dos veículos.

Pontualidade

A pontualidade está relacionada com o grau de certeza dos usuários de que o ônibus fretado vai passar no horário previsto, com, evidentemente, alguma margem de tolerância.

Diversos fatores podem ocasionar o não cumprimento dos horários previstos: defeito do ônibus, acidente de trânsito, congestionamento de trânsito, falta de habilidade do condutor, etc.

A avaliação quantitativa da confiabilidade pode ser realizada através da porcentagem de viagens realizadas com atraso ou adiantamento maior que 7,5 minutos.

Segurança

A segurança diz respeito a freqüência de acidentes envolvendo os veículos de fretamento da empresa prestadora do serviço.

O parâmetro segurança pode ser avaliado quantitativamente através do índice de acidentes envolvendo a frota de veículos da empresa transportadora a cada 100 mil quilômetros percorridos.

Características dos ônibus

A tecnologia e o estado de conservação dos ônibus são fatores determinantes na comodidade dos passageiros.

No que se refere a tecnologia, os seguintes fatores são determinantes do grau de conforto dos passageiros: micro-ambiente interno do veículo (temperatura, ventilação, nível de ruído, umidade do ar, etc.), dinâmica do veículo (aceleração horizontal e vertical, variação da aceleração, nível de vibração, etc.) e arranjo físico (largura do corredor, altura dos degraus, etc.).

Também se pode dizer que a aparência da parte externa e interna do veículo influi bastante na satisfação dos usuários, pois a estética (sensação de beleza) é relevante para a natureza humana.

Se o primeiro degrau é muito alto em relação ao nível da plataforma de embarque/desembarque, o esforço para subir ou descer do veículo é grande e o risco de cair maior, o que causa desconforto sobretudo para os idosos, crianças de mulheres grávidas.

No que diz respeito ao estado de conservação dos veículos contam a idade, a limpeza, o aspecto geral e a existência ou não de ruídos decorrentes de partes soltas.

No caso do transporte fretado por ônibus, o parâmetro características dos veículos pode ser avaliado qualitativamente com base nos seguintes itens: estado de conservação do veículo e altura do primeiro degrau.

Características dos locais de espera

Com relação às características dos locais de espera, os aspectos mais importantes são a existência de cobertura para proteção e a presença de banco para sentar.

A existência de cobertura protege da chuva e do sol, sendo, portanto, uma facilidade que traz grande comodidade aos usuários. Os bancos para sentar também contribuem para melhorar o conforto durante a espera.

A avaliação qualitativa deste parâmetro pode ser feita com base nos seguintes

itens: existência de cobertura e presença de banco para sentar no local de embarque.

Comportamento do motorista

Dois aspectos são muito importantes com respeito ao comportamento do motorista: conduzir o veículo com habilidade e cuidado e tratar os usuários com respeito - esperando que completem as operações de embarque e desembarque antes de fechar as portas, respondendo as suas indagações com cortesia e não falando palavras inconvenientes.

A avaliação do fator comportamento do motorista pode ser feita com base nos seguintes itens: dirigir com habilidade e cuidado e ser prestativo e educado.

Estado das vias

Com relação ao estado das vias por onde trafegam os ônibus, o mais importante é o estado da superfície de rolamento, para evitar as freqüentes reduções e aumentos de velocidades em razão da presença de buracos, os solavancos provocados por buracos, lombadas, etc. e a existência de poeira ou lama.

A avaliação do estado das vias pode ser feito com base nos seguintes aspectos: existência ou não de pavimentação e presença de buracos, lombada e valetas pronunciadas.

2.3. PADRÕES DE QUALIDADE PARA OS USUÁRIOS

A complexidade da definição de padrões de qualidade

Diversos aspectos são considerados pelos usuários na avaliação da qualidade do transporte por ônibus fretado. A percepção individual e conjunta desses fatores varia bastante em função da condição social e econômica das pessoas, da idade, do sexo, etc.

Também influi muito na avaliação da qualidade os costumes, a cultura e a tradição de cada cidade e do país.

Cabe acrescentar ainda, a esse já complicado quadro, o fato de que um serviço de melhor qualidade implica, quase sempre, em custos mais elevados. Portanto, na definição do nível de qualidade do transporte fretado é necessário ter em conta a capacidade de pagamento da empresa contratante e, quando for o caso, dos usuários.

Apesar da complexidade do problema, é importante definir padrões de qualidade para efeito de planejamento e avaliação do transporte fretado. É preciso reconhecer, no entanto, que esses padrões podem variar bastante em função do tipo de usuário atendido, do grau de desenvolvimento econômico-social da região/país, etc.

Padrões de qualidade para o transporte por ônibus fretado

Como na literatura nada foi encontrado com relação a padrões de qualidade no transporte por ônibus fretados, se decidiu fazer uma pequena pesquisa exploratória, mediante entrevistas informais com cerca de 30 usuários do transporte por ônibus fretados.

Na tabela 2.1 encontram-se relacionados os padrões de qualidade estabelecidos pelo autor com base nessas entrevistas. Evidentemente que esse "quadro de qualidade" deve ser visto apenas como algo prospectivo, pois a amostra é muito pequena e limitada geograficamente para ter validade estatística.

Nas entrevistas foi utilizado como referência o "quadro de qualidade" proposto por FERRAZ (1999) para o caso do transporte público por ônibus. Aliás, este mesmo trabalho também serviu de base para a definição dos fatores que afetam a qualidade apresentados no item 2.2.

Para cada um dos fatores que influem na qualidade do transporte foram estabelecidos atributos que caracterizam um serviço de qualidade boa, regular ou ruim.

Tabela 2.1 - Padrões de qualidade para o transporte por ônibus fretado.*

Fator	Parâmetro de avaliação	Bom	Regular	Ruim
Acessibilidade	Distância entre a residência e o ponto de caminhada (m)	<500	500-1000	>1000
Tempo de viagem	Relação entre o tempo de viagem por ônibus e por carro	<2	2-3	>3
Lotação	Taxa de passageiros em pé (pass/m^2)	0 nas viagens longas e 2 nas curtas	2 nas viagens longas e 4 nas curtas	>2 nas viagens longas e >4 nas curtas
Confiabilidade	Viagens realizadas com adiantamento ou atraso > 7,5 min (%)	< 1	1-3	>3
Segurança	Índice de acidentes (acidentes/100 mil km)	<1,0	1,0-2,0	>2,0
Característica do ônibus	Bom estado de conservação	Sim	Sim	Não
	Primeiro degrau baixo	Sim	Não	Não
Característica do Local de espera	Existência de cobertura	Sim	Não	Não
	Existência de banco para sentar	Sim	Não	Não
Comportamento do motorista	Habilidade e cuidado ao dirigir	Sim	Sim	Não
	Educado e prestativo	Sim	Sim	Não
Estado das vias	Vias pavimentadas e sem buracos, lombadas e valetas	Sim	Não	Não

* Desenvolvido a partir de FERRAZ (1999)

3

EFICIÊNCIA NO TRANSPORTE POR ÔNIBUS FRETADOS

3.1. EFICIÊNCIA ECONÔMICA

A eficiência na produção de um bem ou serviço diz respeito à produtividade, expressa de maneira geral pela relação entre o produto obtido e os insumos gastos na produção.

No caso do serviço de transporte por fretamento, o produto são as viagens ofertadas e os insumos são: veículos, pessoal, peças e acessórios, combustível, pneus, lubrificantes, etc.

Do ponto de vista estritamente econômico, para um dado padrão de qualidade do produto ou serviço, uma maior eficiência do processo de produção significa um menor custo final do produto ou serviço. No caso do transporte por fretamento, para um nível de qualidade prefixado, a eficiência econômica é avaliada pelo custo final do serviço por passageiro transportado.

Definido o transporte a ser realizado: modo, local de origem e de destino, quantidade de unidades a ser transportada nos diversos intervalos de tempo, para que a eficiência econômica seja máxima (o custo seja mínimo), deve-se em princípio, de acordo com FERRAZ (1999):

- Reduzir ao mínimo distância de transporte, para minimizar a quilometragem percorrida e o número de veículos utilizado, minimizando, assim, o gasto com combustível, lubrificantes, pneus, peças e acessórios, motoristas, investimento em veículos, etc.
- Utilizar a máxima velocidade possível, para reduzir ao mínimo o tempo de viagem e, assim, minimizar o número de veículos e os gastos correspondentes: salário de motoristas, investimento em veículos, etc.
- Empregar veículos com o máximo de capacidade para reduzir a quilometragem rodada e o número de veículos, reduzindo, assim, os gastos associados a esses parâmetros: combustível, pneus, salário dos motoristas, investimento em veículos, etc.

3.2. FATORES QUE AFETAM A EFICIÊNCIA

Os principais fatores que afetam a eficiência econômica dos sistemas de transporte de passageiros por ônibus fretados são: tamanho dos veículos, estado das vias, distância entre paradas, aproveitamento da frota, configuração do traçado das linhas, programação da operação, topografia da cidade, etc.

A seguir são feitos comentários sobre cada um desses fatores.

Tamanho dos veículos

Em princípio, quanto maior o tamanho dos veículos, mais eficiente é a operação (menor o custo final por passageiro transportado), pois é menor o número de veículos e de motoristas necessários, bem como a quilometragem percorrida.

Contudo, o tamanho das unidades de transporte é condicionado pelo fluxo de

passageiros (volume por unidade de tempo), raios de curvatura dos cruzamentos, declividade das ruas (topografia da cidade), etc.

Estado das vias

A regularidade da superfície de rolamento influi diretamente na velocidade operacional. Vias não pavimentadas, ou pavimentadas com buracos, lombadas e valetas pronunciadas, obrigam a utilização de velocidades baixas, exigindo uma frota maior para realizar o mesmo serviço.

Por outro lado, as irregularidades nas vias e a existência de poeira e lama, no caso das ruas não pavimentadas, provocam aumento dos custos de manutenção e operação, em razão do maior consumo de combustível e desgaste dos componentes e da redução da vida útil dos veículos.

Distância entre paradas

Outro fator que afeta bastante a velocidade é a distância entre os locais de parada. Paradas muito próximas reduzem a velocidade operacional, exigindo uma frota maior para realizar o mesmo serviço.

Aproveitamento da frota

A baixa utilização da frota, em razão de ineficiência da manutenção ou de uma programação operacional inadequada com tempo ocioso dos veículos, exige uma frota maior para fazer o mesmo serviço, sendo por isso um fator redutor da eficiência econômica.

Traçado das linhas

Rotas muito sinuosas e tortuosas levam a maiores tempos de viagem, pois aumentam as distâncias percorridas e provocam redução da velocidade nas conversões, exigindo, assim, maior quilometragem e maior frota para realizar o mesmo serviço.

É necessário, contudo, compatibilizar a demanda, a acessibilidade dos

usuários e o traçado das linhas, para obter uma boa eficiência operacional.

Programação da operação

A correta alocação de veículos e motoristas nas diversas linhas leva a uma maior eficiência operacional, com redução da quilometragem percorrida e do número de veículos e motoristas necessários.

Topografia da cidade

A topografia da cidade também é um fator exógeno que afeta a eficiência econômica da operação do sistema de transporte por ônibus fretados. Quanto mais acidentada a topografia maior o gasto com combustível e outros insumos e menor a velocidade operacional e, assim, maior o número de veículos necessários para realizar os serviços.

3.3. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA ECONÔMICA

Para avaliação da eficiência econômica na operação de sistemas de transporte por ônibus fretados, os seguintes principais fatores podem ser utilizados.

Índice de quilômetros por veículo (km/veíc/dia)

O índice de quilômetros por veículo corresponde à relação entre o número de quilômetros diários percorridos pela frota e o número total de veículos.

Este índice permite avaliar a eficiência na utilização da frota, e é função da porcentagem do tempo que os veículos permanecem efetivamente circulando em operação. Depende, pois, da programação da operação e da eficiência do sistema de manutenção.

Índice de indisponibilidade da frota (%)

O índice de indisponibilidade da frota é calculado através do quociente entre a frota em manutenção e a frota total, sendo expresso em porcentagem.

Este índice permite avaliar a eficiência do serviço de manutenção dos veículos.

Índice de mão de obra (emp/veíc)

O índice de mão de obra corresponde a relação entre o número de empregados e o número de veículos na frota.

Este índice permite avaliar a eficiência no aproveitamento dos recursos humanos (mão de obra) e pode ser utilizado para uma avaliação global ou desagregada, considerando em separado cada setor o grupo de trabalho. Em geral, são considerados os seguintes grupos: motoristas, funcionários da manutenção e funcionários da administração.

Índice de passageiros por quilômetro (pass/km)

O índice de passageiros por quilômetro é dado pela relação entre o número de usuários transportados e o número de quilômetros percorridos.

Este índice reflete, sobretudo, a eficiência do serviço com respeito ao planejamento físico da rede de linhas e a programação operacional. Também influi neste índice o tamanho dos ônibus.

Índice de passageiros por veículo (pass/veíc/dia)

O índice de passageiros por veículo é obtido pela relação entre o número de usuários transportados por dia e o número de veículos.

Como no caso do índice de passageiros por quilômetro, este índice reflete a eficiência do serviço com respeito ao planejamento da rede de rotas, ou de uma rota em particular, e também à programação da operação, e depende do tamanho dos ônibus.

3.4. PADRÕES DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA

Na tabela 3.1 são apresentados os intervalos de variação considerados satisfatórios para os principais índices de medida da eficiência no caso do transporte por ônibus fretados.

Tabela 3.1 – Intervalos de variação satisfatórios para os índices.

Parâmetro	Valores aceitáveis
1. Índice de quilômetros por veículo (km/veíc/dia)	>100
2. Índice de indisponibilidade da frota (%)	<10
3. Índice de mão de obra (emp/veíc)	<2.0

4

A LEGISLAÇÃO TRABALHISTA EM VIGOR

4.1. A LEI TRABALHISTA EM VIGOR

A lei trabalhista em vigor , Consolidação das Leis Trabalhistas – C.L.T. (IOB, 1998) especifica:

- **Artigo 59** - A duração normal do trabalho poderá ser acrescida de horas suplementares, em número não excedentes de duas, mediante acordo escrito entre empregador e empregado, ou mediante convenção coletiva de trabalho.
- § 1° - Do acordo ou convenção coletiva de trabalho deverá constar, obrigatoriamente, a importância da remuneração da hora suplementar, que será, pelo menos 50% (cinquenta por cento) superior à da hora normal.
- § 2° - Poderá ser dispensado o acréscimo de salário se, por força de acordo ou convenção coletiva de trabalho, o excesso de horas em um dia for compensado pela correspondente diminuição em outro dia, de maneira que não exceda o

horário normal da semana nem seja ultrapassado o limite máximo de dez horas diárias.

- § 3° - Na hipótese de rescisão do contrato de trabalho sem que tenha havido a compensação integral da jornada extraordinária, na forma do parágrafo anterior, fará o trabalhador jus ao pagamento das horas extras não compensadas, calculadas sobre o valor da remuneração na data da rescisão.

Com o objetivo de criar novos empregos, o governo federal promulgou público a lei no 9.601/98, onde a principal medida foi a alteração do parágrafo 2° do artigo 59 da C.L.T., permitindo que as horas extras realizadas pelo empregado em um dia possam ser compensadas em outro dia, dentro do prazo de 120 dias após a sua prestação.

Na entrada em vigor da referida lei houve divergência quanto a necessidade de acordo coletivo para se poder fazer a compensação das horas de trabalho. Alguns juristas entendiam que conforme citado no artigo 59 da C.L.T., o acordo deveria ser coletivo, ou seja, firmado com o sindicato representativo dos trabalhadores da categoria. Outros juristas, no entanto, divergiam desta interpretação aludindo ao caput do artigo 59 da C.L.T., que diz: ***"mediante acordo escrito entre empregador e empregado, ou mediante convenção coletiva de trabalho".*** Ou seja, o acordo poderia ser individual, firmado entre o empregado e a empresa, sem a interferência do sindicato da categoria.

A divergência foi solucionada através do enunciado número 108 do Tribunal Superior do Trabalho: "***A compensação do horário semanal deve ser ajustado por acordo escrito, não necessariamente em acordo coletivo ou convenção, exceto quanto ao trabalho da mulher."***

Posteriormente, contudo, o Governo Federal, através da medida provisória 1.709/98 de 7 de agosto de 1998, que define a relação de trabalho por tempo parcial, alterou os dizeres do § 2° do artigo 59 da C.L.T., estabelecendo que a adoção do sistema de compensação de horas extras dependerá de convenção ou acordo coletivo e, ainda, que o prazo para que a citada hora seja compensada não poderá exceder a um ano, conforme descrito a seguir:

- § 2° - Poderá ser dispensado o acréscimo de salário se, por força de acordo ou convenção coletiva de trabalho, o excesso de horas em um dia for compensado pela correspondente diminuição em outro dia, de maneira que não exceda, no período máximo de um ano, à soma das jornadas de trabalho previstas, nem seja ultrapassado o limite máximo de dez horas diárias.

4.2. ACORDO COLETIVO

O Acordo Coletivo de Trabalho do Sindicato dos Trabalhadores em Transportes Rodoviários, em Urbanos, Rurais e das Indústrias de Cana de Açúcar de Araraquara e Região, datado em 18/06/1999, estabelece:

1. Diante da atual conjuntura e, considerando que as partes envolvidas, Empresa e Trabalhadores, estão envidando todos os esforços para a manutenção do nível de emprego, resolvem estabelecer um sistema de jornada de trabalho flexível, consistente na formação de um Banco de Horas, onde o excesso será compensado dentro dos critérios previstos nos parágrafos 2° e 3° do Art. 59, da C.L.T., alterados pelo Art. 6° da Lei n° 6.901, de 21 de janeiro de 1.998.
2. Por força desse Acordo, será dispensado o acréscimo de salário, pois, o excesso de horas trabalhadas em um dia será compensado pela correspondente diminuição em outro dia, de maneira que não excederá, no período máximo de 120 (cento e vinte) dias, a soma das jornadas semanais de trabalho previstas, nem será ultrapassado o limite máximo de 10 (dez) horas diárias.
3. A empresa, mensalmente, fará a emissão de um controle das jornadas diárias efetivamente trabalhadas pelo funcionário, onde serão apontadas as horas a serem compensadas, com a sua devida concordância, servindo esse controle assinado como documento hábil à compensação do Banco de Horas.
4. Na hipótese de rescisão do contrato de trabalho, sem que tenha havido a compensação integral da jornada extraordinária, o funcionário autoriza a empresa a deduzir do Termo Rescisão do Contrato de Trabalho - T.R.C.T. eventual débito de horas, nos termos do Art. 462 da C.L.T.; caso o funcionário seja credor de

horas, a empresa efetuará o pagamento das mesmas, de forma simples, nos termos do parágrafo 3°, do Art. 59 da C.L.T..

5

ESTUDO DO CASO DE UMA EMPRESA TÍPICA

5.1. INFORMAÇÕES GERAIS

A empresa escolhida para a realização do estudo de caso pode ser considerada uma empresa típica do setor de transporte de passageiros por fretamento na região de São Carlos.

A empresa possui uma garagem com área aproximada de 6.000 m^2 e oficina (área coberta) com cerca de 700 m^2.

Para a realização dos serviços a empresa conta com 72 ônibus de diferentes tipos e idades e 110 funcionários, sendo 71 motoristas.

A empresa atende 6 firmas com transporte fretado, sendo 5 privadas e 1 pública.

5.2. CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS E SISTEMA DE OPERAÇÃO

A empresa realiza uma ampla gama de serviços com características bastante distintas, que exigem diferentes tipos de veículos e motoristas.

Em razão disso, os ônibus e os motoristas são classificados nos seguintes tipos: Rodoviário Turismo, Rodoviário Fretamento Administração, Rodoviário Fretamento Fábrica, Urbano Fretamento Escolar Cidade, Urbano Fretamento Escolar Rural e Urbano Fretamento Lavoura.

O sistema de operação utilizado pela empresa é o modelo convencional utilizado no transporte por ônibus fretados, com total vinculação do trinômio motorista-carro-serviço, ou seja, o motorista sempre trabalha com o mesmo carro e faz o mesmo serviço. A figura 5.1 ilustra o fato.

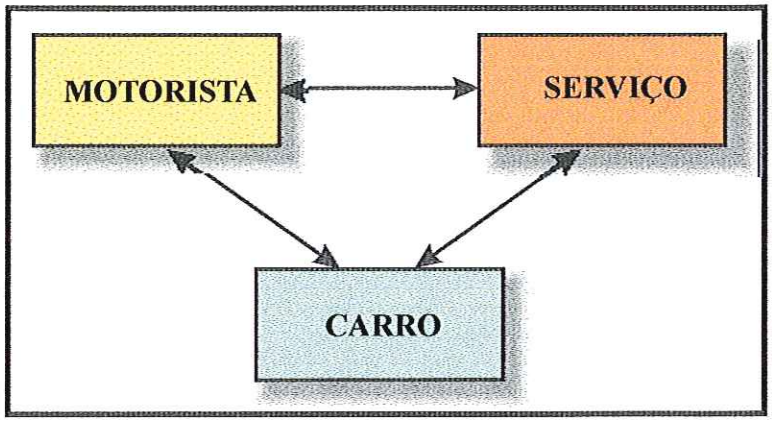


Figura 5.1 - Vinculação motorista-carro-serviço

5.3. VANTAGENS E DESVANTAGENS DO MODELO DE OPERAÇÃO UTILIZADO

O modelo de operação utilizado pela empresa com total vinculação motorista-carro-serviço apresentas as vantagens e desvantagens a seguir relacionadas.

Vantagens

1. A vinculação motorista-carro-serviço exige, em geral, muito pouco no nível de gerência local, apresentando, portanto, baixo custo administrativo.
2. A vinculação motorista-serviço garante alta confiabilidade na realização das atividades programadas e grande pontualidade no cumprimento dos horários, pois o motorista se sente mais responsável pelo serviço que lhe é atribuído.
3. A vinculação motorista-serviço cria um clima positivo de cooperação entre o motorista e os usuários, a ponto do motorista até mesmo esperar por usuários que estejam, esporadicamente, um pouco atrasados.
4. A vinculação motorista-carro conduz a um menor custo de manutenção e maior vida útil dos ônibus, pois o motorista toma maior cuidado no manejo do veículo. Os motivos: se sentir um pouco "dono" do carro e saber que é grande o controle sobre o seu desempenho, pois isto se reflete na freqüência de manutenção do veículo e na apresentação de defeitos quando em serviço.
5. Com a vinculação motorista-carro, o motorista passa a conhecer muito bem o ônibus, podendo identificar ruídos e outros indícios de problemas mecânicos que podem ser corrigidos antes de provocar quebras e maiores custos de reparação. Outro aspecto positivo dessa vinculação é que os motoristas se empenham mais na conservação visual e limpeza dos seus veículos.
6. A vinculação motorista-carro permite, em muitas situações, que o ônibus permaneça o tempo todo com o motorista, sendo estacionado em frente a sua casa. Esse procedimento apresenta as seguintes vantagens: reduz percursos ociosos, diminui o índice de faltas dos condutores, facilita a vida dos motoristas evitando os deslocamentos residência-garagem e aumenta a sensação positiva da quase posse do veículo, pois este pode até ser utilizado para o deslocamento pessoal numa emergência.
7. A vinculação motorista-carro enseja uma melhor alocação dos motoristas no que concerne aos atributos competência e responsabilidade, uma vez que os serviços

prestados pelas empresas típicas do setor são bastante diversificados, e cada tipo de serviço exige ônibus e motoristas com características específicas.

8. A vinculação carro-serviço evita pressões por carros mais novos e mais confortáveis, em decorrência da comparação que naturalmente é feita quando carros diferentes são usados no mesmo serviço.

Desvantagens

1. O sistema de escala fixa com rígida vinculação motorista-carro-serviço apresenta, em princípio, a desvantagem de não permitir uma maior racionalização no aproveitamento dos recursos humanos (motoristas) e materiais (frota de veículos), impedindo, assim, uma operação com maior eficiência econômica, ou seja, com menor custo.
2. A operação com vinculação rígida motorista-carro-serviço algumas vezes leva, na tentativa de se obter uma maior eficiência econômica na operação, à utilização de jornadas de trabalho em desacordo com a legislação trabalhista, originando problemas jurídicos e despesas com reclamações na Justiça do Trabalho.

5.4. OS SERVIÇOS REALIZADOS PELA EMPRESA

5.4.1. Coleta dos dados

Para a coleta dos dados relativos aos serviços realizados foi utilizado um formulário contendo uma folha de rosto e uma folha de dados, conforme mostrado nos anexos A e B. Seguem alguns comentários pertinentes.

Folha de rosto

A folha de rosto contém algumas explicações básicas do preenchimento dos formulários e os seguintes itens a serem preenchidos:

- garagem da empresa;
- número do serviço atribuído naquele instante, ou caso a empresa já tenha alguma relação número/serviço, utilizá-la;
- os dias da semana em que se repete os serviços anexados a folha de rosto;
- número do carro habitual;
- nome do motorista habitual e o nome de escala abaixo;
- número do registro do motorista.

Folha de dados

O preenchimento da folha de dados foi feito com base nas informações fornecidas pelos motoristas, sendo os dados posteriormente checados pelo supervisor da garagem para verificar se não houve erro nos dados coletados.

A coleta de dados se resume nas chamadas "pegadas" que os motoristas efetuam durante um dia de trabalho.

As "pegadas" podem ser iniciadas na garagem da empresa, na casa do motorista, quando o mesmo fica com o ônibus em sua residência, ou quando termina uma atividade anterior.

A "partida" se dá quando o motorista coloca o carro em movimento. A partir do embarque do primeiro passageiro tem-se o "início da atividade". Entre a partida e o embarque do primeiro passageiro, o deslocamento é considerado ocioso.

O "fim da atividade" se dá quando o último passageiro desembarca. Do "início da atividade" até o "fim da atividade", é que ocorreu o deslocamento efetivo, ou seja, onde realmente o ônibus transportou passageiros.

A "chegada" corresponde ao instante em que o carro chega na garagem ou na casa do motorista.

Quando uma atividade for realizada em sequência a outra, sem retorno para a garagem ou casa do motorista, é colocado um X no quadro onde está a palavra chegada. Neste caso, a hora da "partida" da atividade seguinte é a mesma do "fim do serviço" da atividade anterior.

5.4.2. Tratamento das informações

Os principais dados coletados no estudo foram processados e sistematizados da seguinte maneira:

1. Relação de serviços (número e denominação) realizados em todos os dias da semana, acompanhado do nome e do número do motorista usual.
2. Período de realização das diversas atividades que compõem cada um dos serviços, para todos os dias da semana, com os tempos associados às atividades desagregadas da seguinte forma:

- Ônibus em movimento sem passageiros se deslocando para iniciar a atividade.
- Ônibus em movimento com passageiros.
- Ônibus parado aguardando o início da próxima atividade.
- Ônibus em movimento vazio retornando após concluir uma atividade.

3. Tempos totais diários associados a cada serviço, em todos os dias da semana, desagregados da seguinte maneira:

- Tempo que o ônibus está em movimento com passageiros se deslocando
- Tempo que o ônibus está em movimento sem passageiros para iniciar atividades ou retornando após concluí-las.
- Tempo total que o ônibus se encontra em movimento.
- Tempo que o ônibus permanece parado aguardando início de atividades.
- Duração total diária do serviço.

- Diferença para mais em relação a jornada diária normal de 7:20 h (horas extras) ou para menos (horas recebidas e não trabalhadas).
- Classificação das diferenças, para mais e para menos, e classificação dessas diferenças em função da magnitude dos valores.

4. Relação dos seguintes valores:

- Horas de trabalho diárias associadas a cada serviço, para todos os dias da semana.
- Diferença para mais em relação a jornada diária normal de 7:20 h (horas extras) ou para menos (horas recebidas e não trabalhadas).
- Horas extras efetivamente pagas pela empresa em cada serviço.
- Diferença entre as horas extras efetivamente pagas e aquelas que deveriam ser pagas.

A relação com o número e o nome do serviço, bem como o número e o nome do motorista que realiza o serviço, encontra-se no quadro do anexo C.

Os resultados no que concerne às horas trabalhadas pelos motoristas são mostrados no quadro do anexo D. A associação dos resultados dos quadro dos anexos C e D é feita através dos números da primeira coluna.

No final do quadro do anexo D são apresentados os seguintes valores: somatória e média dos diversos tempos, soma das horas trabalhadas a mais e das horas trabalhadas e diferença entre elas.

Também foi elaborado um gráfico mostrando os períodos de realização dos diversos serviços, o qual se encontra no anexo E.

5.5. POSSIBILIDADES DE RACIONALIZAÇÃO DA OPERAÇÃO

O sistema de operação com total vinculação do trinômio motorista-carro-serviço, tem, como visto, uma série de aspectos positivos do ponto de vista da

qualidade e da eficiência econômica na realização de serviços de transporte de passageiros por fretamento.

Este fato conduz a premissa de que qualquer mudança na operação visando uma maior racionalização dos serviços não pode eliminar por completo as vinculações motorista-serviço, motorista-carro e carro-serviço, sob pena de comprometer a qualidade dos serviços prestados e os seguintes aspectos ligados à eficiência econômica na operação: menor custo de manutenção, maior vida útil dos veículos, etc.

Evidentemente, flexibilizações limitadas desses elos visando uma maior racionalização da operação - o aproveitamento mais adequado dos recursos humanos (motoristas) e materiais (frota de veículos) para redução dos custos - são perfeitamente possíveis.

Por outro lado, o exame detalhado da distribuição dos serviços realizados pela empresa no tempo e no espaço mostra ser inviável qualquer tentativa de uma maior racionalização na utilização da frota de veículos: redução do número de carros da frota e quilometragem rodada. As razões para isso são as seguintes:

- Os itinerários das viagens foram elaborados pelas empresas contratantes, não havendo nenhuma possibilidade de alteração, pois o pagamento é feito em função da quilometragem rodada.
- Os serviços analisados apresentam quase que total superposição de horários nos períodos de pico, em relação aos quais a frota deve ser dimensionada. Assim, a possibilidade do aproveitamento de um mesmo veículo em dois ou mais serviços praticamente inexiste.
- A grande diversificação de veículos na frota e as muitas incompatibilidades dos pares carro-serviço, em escala menor também motorista-carro e motorista-serviço, restringem fortemente um melhor aproveitamento dos carros.
- A distribuição espacial e temporal dos serviços/atividades, sobretudo as grandes distâncias entre os locais de prestação dos serviços, torna praticamente inviável qualquer possibilidade de redução da quilometragem rodada.

O único canal de racionalização que se mostrou promissor foi o aproveitamento dos recursos humanos (motoristas). Nesse sentido, a análise detalhada das características do sistema de operação apontou os seguintes fatos:

- É inviável reduzir o número de motoristas, pois os serviços apresentam quase que total superposição de horários nos períodos de pico, que são os períodos críticos para o dimensionamento do número de condutores.
- É perfeitamente possível, contudo, diminuir o gasto com salários e encargos dos motoristas através de um melhor equilíbrio das jornadas de trabalho, visando reduzir o número de horas extras, cujo custo é maior que as horas normais, e o número de horas ociosas, que são pagas sem que haja produção.

Ë importante destacar que o item de custo horas-extras (incluindo salário adicional e encargos) apresentava um valor significativo no custo total da empresa, como mostrado na tabela 5.1, justificando plenamente a elaboração de planos para reduzi-lo.

Tabela 5.2 – Peso relativo dos vários insumos na empresa estudada.

Item de custo	Porcentagem (%)
Normal (salários e encargos)	34
Horas extras (salários e encargos)	16
Óleo diesel e lubrificantes	29
Peças e acessórios	14
Rodagem (pneus, câmaras e protetores)	4
Outras despesas	3
Total	100

O primeiro plano de racionalização idealizado foi denominado ***"Compensação com emparelhamento dos motoristas"***, e consiste em fazer o revezamento diário dos motoristas no cumprimento dos serviços, de maneira a compensar as horas trabalhadas a mais/menos num dia com as horas trabalhadas a menos/mais no dia seguinte.

Este sistema atende plenamente a legislação trabalhista em vigor e não rompe o elo motorista-carro-serviço, pois o par carro-serviço é mantido entre dois motoristas.

O outro sistema de racionalização concebido foi denominado ***"Compensação com banco de horas"***, consistindo na compensação das horas trabalhadas por um motorista ao longo de 12 meses. Este sistema passou a ser juridicamente legal a partir da alteração introduzida no parágrafo 2° do artigo 59 da C.L.T., que ocorreu através da medida provisória 1.709/98 de 7 de agosto de 1998.

No sistema de banco de horas, as horas excedentes ou as horas restantes da jornada de trabalho são estocadas num banco de horas para que no futuro, quando houver uma alteração na demanda de serviços contratados, essas horas sejam compensadas. Portanto, este sistema não exige, pelo menos em princípio, necessidade de alterar o vínculo motorista-carro-serviço no curto prazo.

A figura 5.2 ilustra a relação entre o nível de produção e as horas trabalhadas, mostrando o princípio de funcionamento do banco de horas.

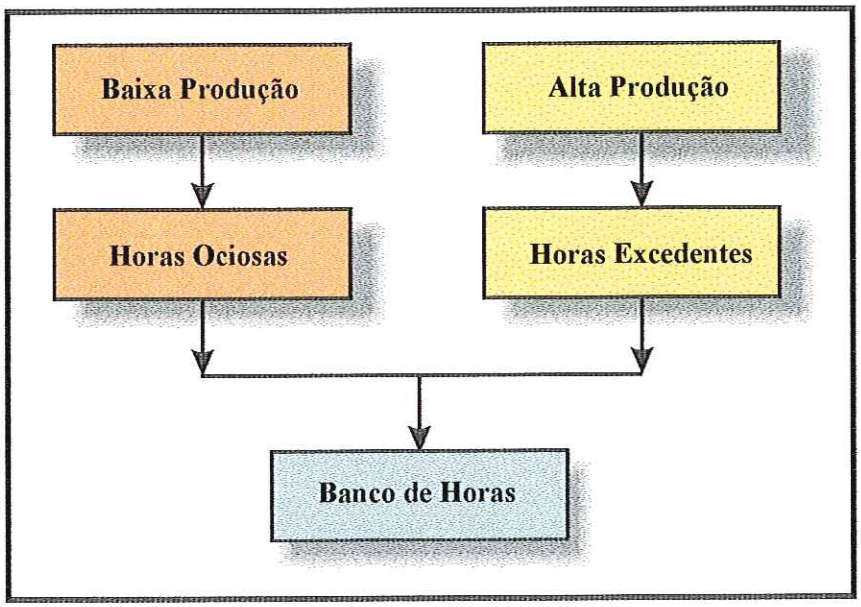


Figura 5.2 – Esquema demonstrando o princípio de funcionamento do banco de horas.

5.6. COMPENSAÇÃO COM EMPARCEIRAMENTO DOS MOTORISTAS

5.6.1. Fundamentos do Sistema

Um primeiro plano que pode ser implementado para a racionalização da operação é a alternância diária dos serviços realizados entre pares de motoristas, de forma a compensar as horas adicionais trabalhadas num dia com as horas ociosas existentes no serviço do dia seguinte. Este sistema consiste, portanto, no emparceiramento dos motoristas e revezamento diário dos serviços a eles atribuídos.

Do ponto de vista do gerenciamento do sistema, não há maior dificuldade, podendo-se continuar trabalhando com escala fixa ao longo do tempo.

No esquema de emparceiramento são em grande medida mantidas as vinculações motorista-carro-serviço, apenas com flexibilização limitada de dois desses elos: motorista-serviço e motorista-carro. A flexibilização do elo carro-serviço pode ser interessante em alguns casos especiais, sendo, contudo, uma exceção e não uma regra.

Nesse sistema dois motoristas se revezam diariamente na realização de dois serviços diferentes, não havendo, portanto, quebra da vinculação motorista-serviço, mas pequena flexibilização da mesma. O elo carro-serviço é normalmente mantido e a vinculação motorista-carro ligeiramente flexibilizada. Essa situação, contudo, pode ser invertida, dependendo da conveniência e avaliação da gerência, à luz de outros aspectos intervenientes.

Dois pontos importantes a ser colocados. Primeiro, a troca de carros é mais fácil de ser viabilizada, pois é mais comum os serviços objetos de revezamento serem de natureza diferentes, do que ocorrer restrição de competência dos motoristas para dirigir os carros utilizados nos serviços. Segundo, no caso de revezamento com troca de carros entre os motoristas é fundamental que os mesmos tenham empatia recíproca, sob pena de transformarem a troca de carros numa guerra pessoal.

O procedimento para o emparceiramento dos serviços deve seguir a lógica de tentar a junção dos serviços classificados com a mesma ordem estabelecida com base

nos valores das diferenças para mais e para menos das horas trabalhadas em relação à jornada legal de 7:20 horas, e que se encontra no quadro do anexo D. Nesse processo, contudo, devem ser respeitadas as restrições no que concerne à competência dos motoristas, tipo de ônibus e característica do serviço.

Ao planejar o programa de emparelhamento dos serviços é importante a gerência verificar a possibilidade de realocação de atividades, também como estratégia na busca de um maior equilíbrio nas horas trabalhadas.

Para finalizar, cabe chamar a atenção de dois aspectos importantes do sistema de escala com emparceiramento dos motoristas e revezamento dos serviços. Primeiro, quanto maior a homogeneidade da capacidade dos motoristas e da frota de veículos, maiores os ganhos na racionalização. Segundo, a implantação do sistema pode ser feita por etapas, de forma paulatina, sem criar problemas e transtornos para a empresa.

5.6.2. Operacionalização do sistema com a utilização de computador

Para facilitar a gestão do sistema de racionalização através do emparceiramento dos motoristas foi desenvolvido o programa de computador em Access, descrito a seguir.

O programa consiste de três etapas de cadastro, conforme mostrado na figura 5.3, e que são as seguintes:

1. Cadastro de Locais;
2. Cadastro de Motoristas;
3. Cadastro de Serviços.

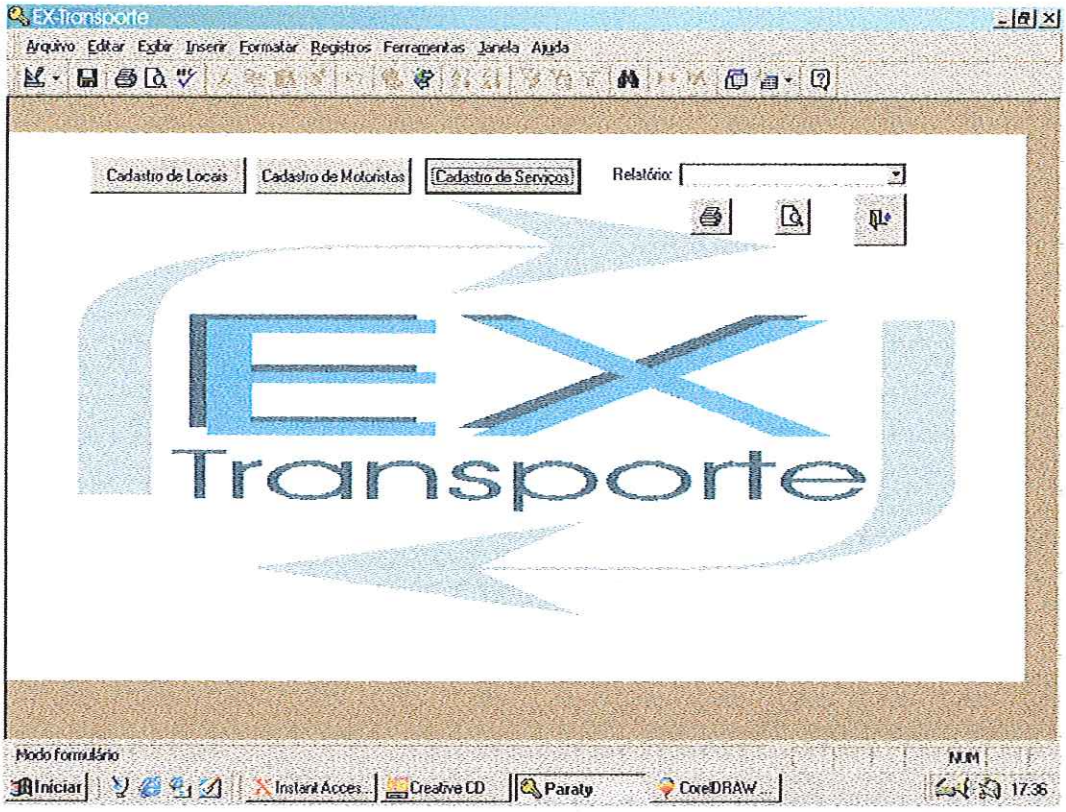


Figura 5.3 - Tela do software para cadastro de locais, motoristas e serviços.

Os relatórios emitidos pelo programa (quadros apresentados nos anexos C e D) poderão ser visualizados ou impressos.

O cadastro de locais mostrado na figura 5.4 é utilizado para digitar os locais de partida, chegada, início do serviço e fim do serviço.

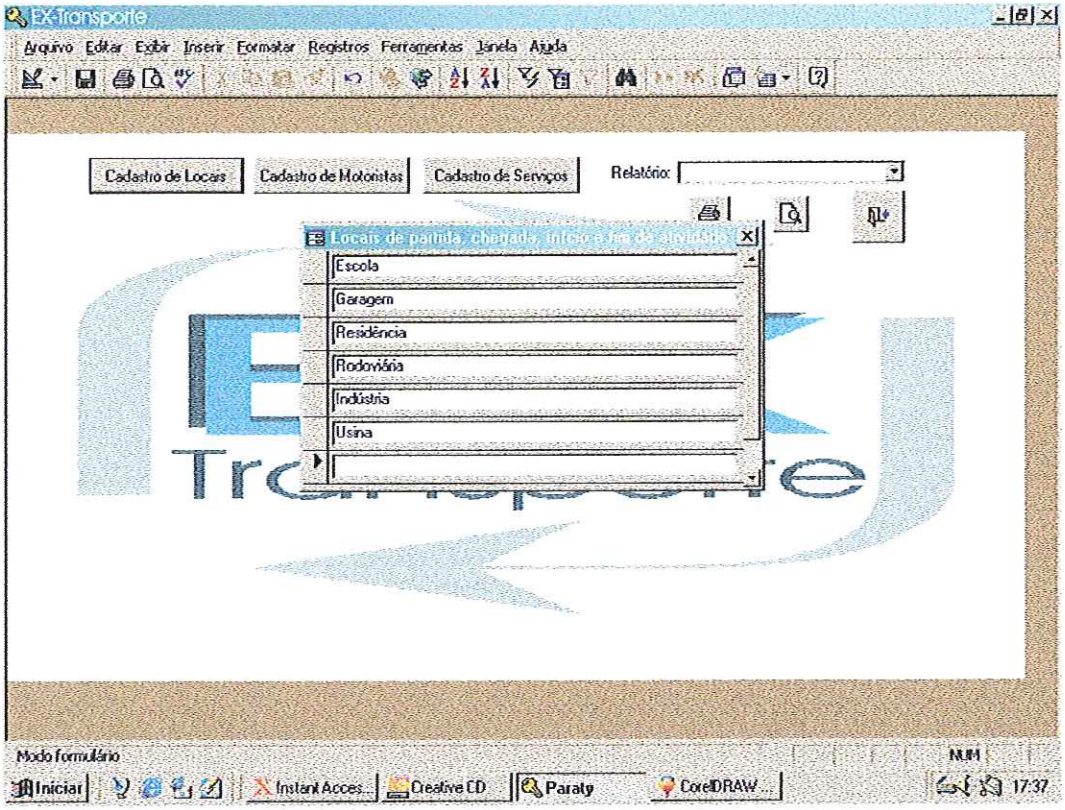


Figura 5.4 - Tela para cadastro dos locais.

No cadastro de motoristas, mostrado na figura 5.5, devem ser digitados:

1. Número do motorista, com possibilidade de também colocar o número de registro;
2. Nome do motorista;
3. Nome de escala do motorista.

EESC • USP
Biblioteca
Campus de S. CARLOS

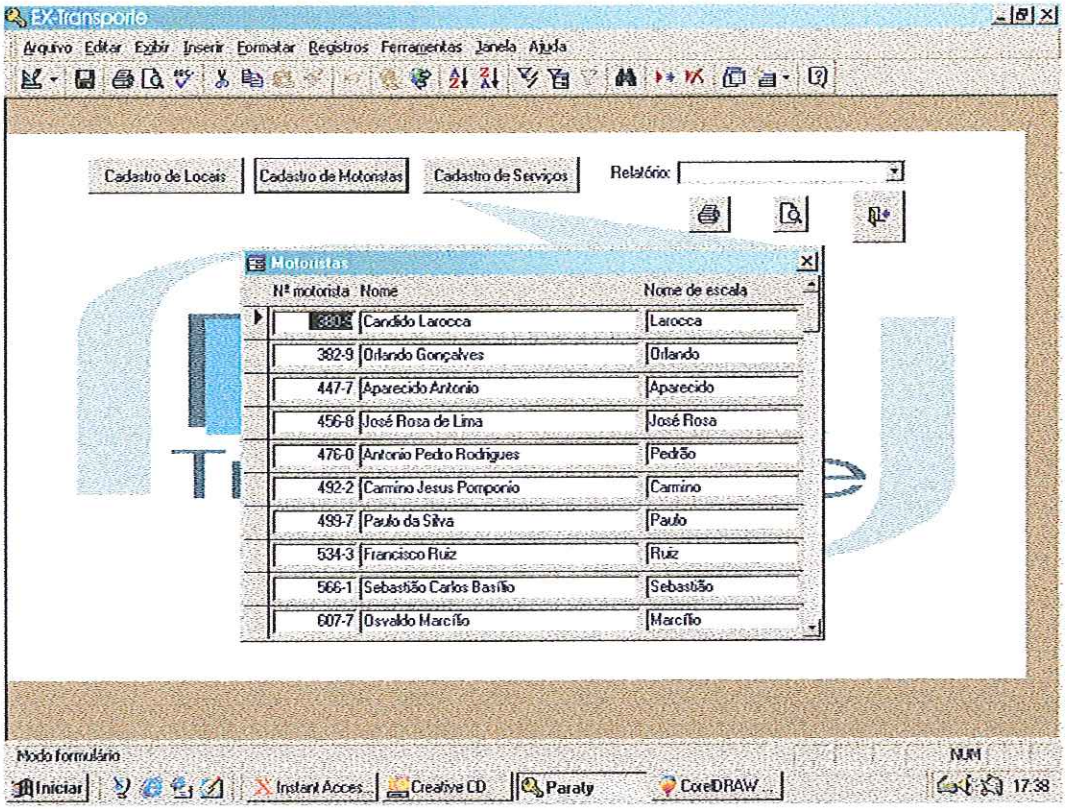


Figura 5.5 – Tela para cadastro dos motoristas.

O cadastro de serviços, mostrado na figura 5.6, associa os locais e os motoristas ao tempo de serviço.

Neste cadastro são transcritos os dados coletados nos anexos A e B. No caso dos itens motorista e local, é indispensável que os mesmos tenham sido cadastrados anteriormente.

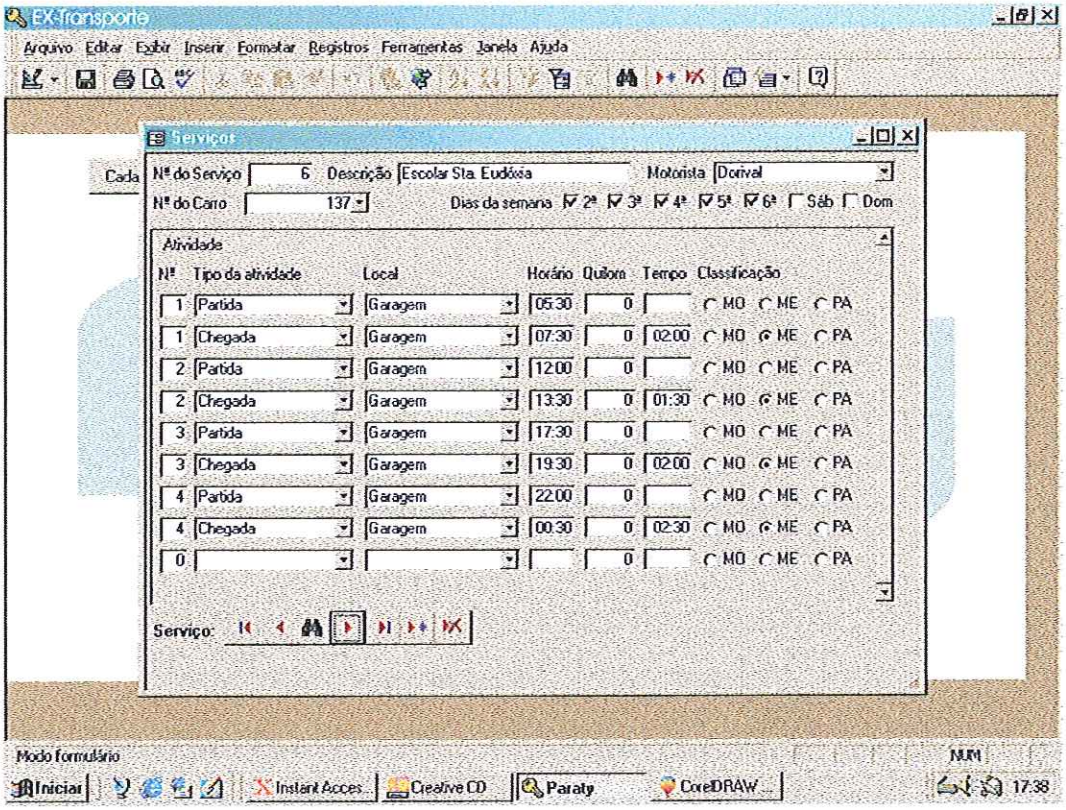


Figura 5.6 – Tela para cadastro dos serviços.

5.6.3. Resultados Obtidos

Os resultados obtidos com o sistema de emparceiramento dos motoristas visando a racionalização da operação (redução dos gastos com motoristas) são apresentados na tabela 5.2 da página 49.

5.7. COMPENSAÇÃO COM BANCO DE HORAS

5.7.1. Fundamentos do Sistema

Um outro plano para a racionalização da operação que é legalmente possível de ser implementado após a alteração introduzida no parágrafo 2º do artigo 59 da

C.L.T., que ocorreu através da medida provisória 1.709/98 de 7 de agosto de 1998, é o sistema denominado banco de horas.

Em essência, o sistema se assemelha ao sistema de emparceiramento dos motoristas, pois visa compensar as horas adicionais trabalhadas com horas de descanso (ociosas) em outros dias. Contudo, este sistema oferece possibilidades muito mais amplas, exigindo contudo, maior trabalho em nível de gerenciamento.

De acordo com a legislação trabalhista em vigor, a compensação das horas extras deve ser feita através de:

1. Serviços mais curtos, ou seja, que exige menor número de horas para serem efetuados;
2. Folga compensada, que é um dia de descanso que se dá em dias normais de trabalho.

Caso essa compensação não se confirme, a empresa terá que pagar ao funcionário as horas extras referentes ao primeiro dos doze meses do serviço que completou.

Para os funcionários que trabalharam a menos, ou seja, não completaram a jornada de trabalho, a empresa cancelará as horas negativas, seguindo o mesmo critério de prazo citado.

5.7.2. Operacionalização do Sistema

Para que a implantação do sistema banco de horas seja viável, é importante que haja uma total integração entre o setor de tráfego e o departamento pessoal da empresa. Essa necessidade é mostrado na figura 5.7, onde se mostra o processo de operacionalização do sistema.

Essa integração poderá ser feita através de formulários de comunicação, através dos quais o tráfego informa para o departamento pessoal o serviço diário de cada motorista. Para resumir estas informações, é interessante padronizar os serviços

dos motoristas na medida do possível. Caso ocorra alguma alteração no serviço, é indispensável que o tráfego avise a administração da ocorrência através de uma escala de não conformidade conforme mostrado no anexo I.

É indispensável o apoio de um sistema computacional, para facilitar o controle e a visualização das horas.

A parte técnica do sistema consiste em montar uma escala onde consta o nome e registro do motorista, o serviço e as horas efetivamente trabalhadas. Neste caso, não há interesse em saber se o motorista está transportando passageiros ou não, sendo necessário identificar apenas as horas em que o motorista está trabalhando, seja dirigindo, estando de plantão, ou até mesmo fazendo serviço de escritório.

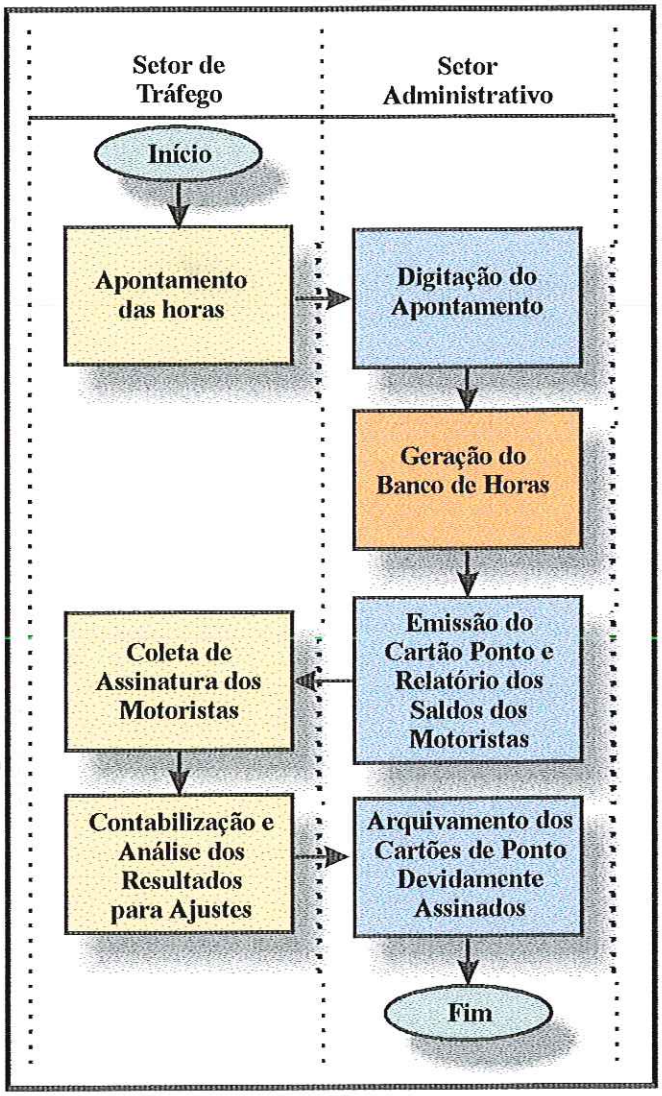


Figura 5.7 – Fluxograma do processo de operacionalização do sistema

O apontamento das horas efetivamente trabalhadas pode ser obtido através de um sistema mecânico, como por exemplo um disco de tacógrafo, conforme ilustrado na figura 5.8.

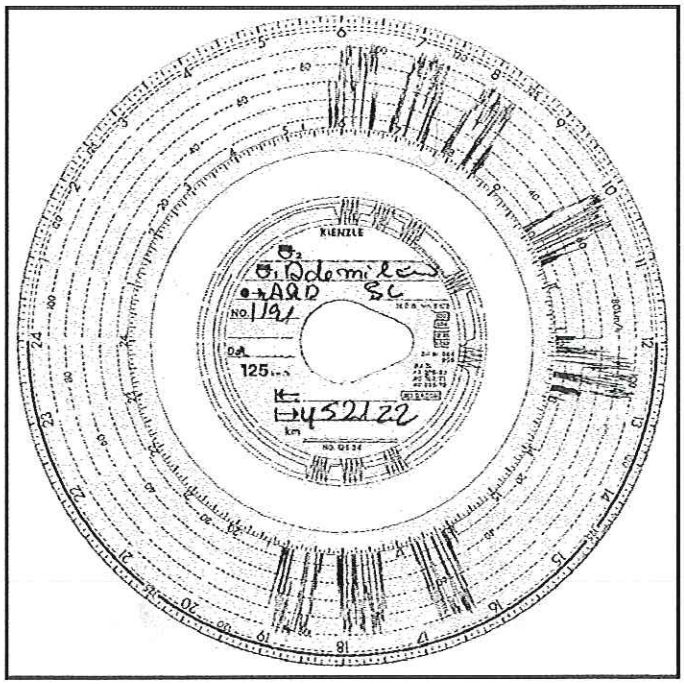


Figura 5.8 – Disco de tacógrafo

Normalmente, a escala não se altera nos dias úteis, sendo válida de segunda à sexta-feira. Para os sábados e domingos e feriados, adotam-se escalas diferentes.

Como já referido, nos casos de não conformidade dos serviços com a escala padrão, a Divisão de Tráfego deverá informar o Departamento de Pessoal para que seja realizado o apontamento correto das horas trabalhadas.

5.7.3. A documentação necessária para a implantação do sistema

Os formulários previstos para ser utilizados no sistema banco de horas são os seguintes:

- Escala Padrão – Dia útil (anexo F)
- Escala Padrão – Sábado (anexo G)
- Escala Padrão – Domingo (anexo H)
- Escala Diária de Não Conformidade (anexo I)
- Controle de remessa de Escala (anexo J)
- Demonstrativo de Saldo para o motorista (anexo K)

5.7.4. Operacionalização do sistema com utilização de computador

A utilização do computador no sistema de banco de horas é de suma importância, pois são muitos os dados a serem controlados. Para isso foi desenvolvido o software descrito a seguir.

A figura 5.9 mostra a tela de entrada do software, onde se escolhe a função a ser utilizada.

Este software é alimentado mensalmente (Figura 5.10) através da "Escala Padrão – dia útil" (Anexo F), e automaticamente é apontado folga para motorista aos sábados, domingos e feriados. Sendo assim, nesses dias o supervisor fornece ao departamento pessoal, através das "Escalas de Sábado (Anexo G), Domingo e Feriado(Anexo H), os motoristas que trabalharam nos finais de semana e feriado, para que se possa apontar no sistema através do programa (Figura 5.11) as horas trabalhadas.

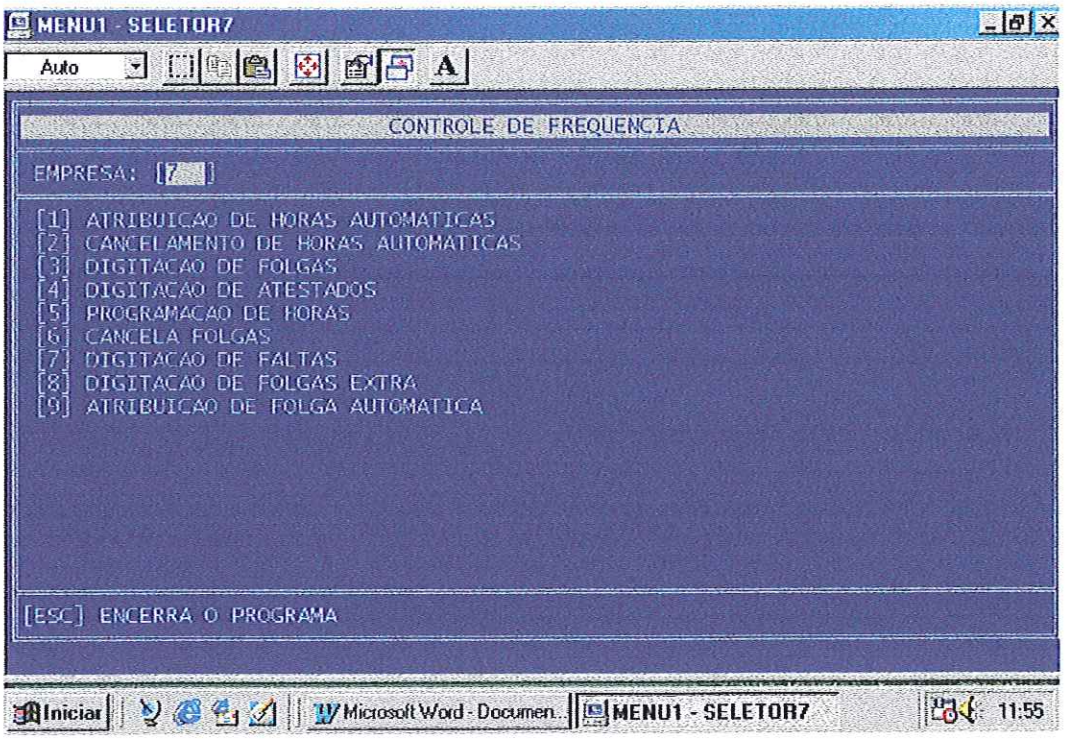


Figura 5.9 - Tela do menu principal do sistema de frequência (horas trabalhadas)

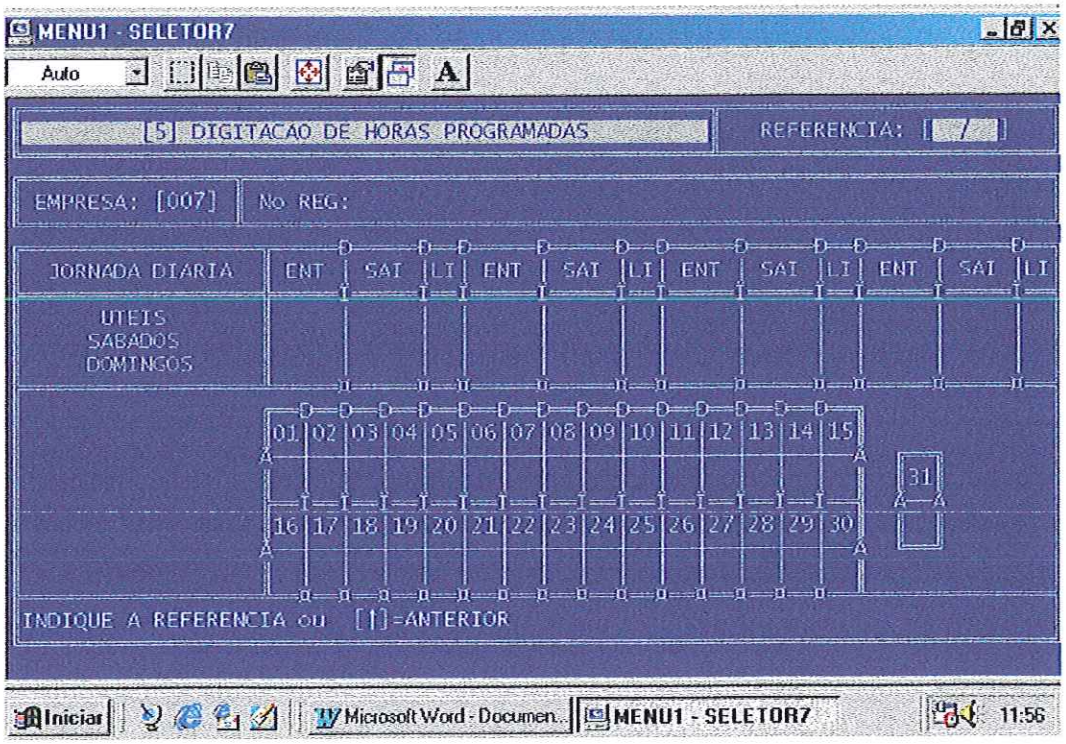


Figura 5.10 - Tela de digitação da escala padrão mensal

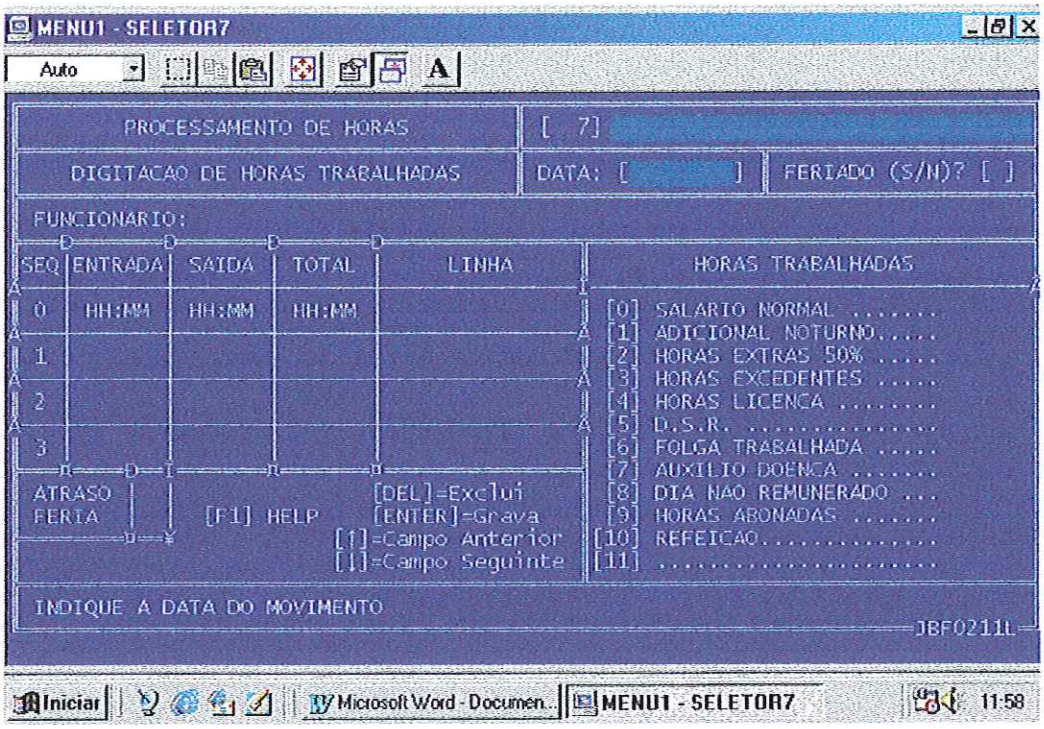


Figura 5.11 - Tela de digitação das escalas de finais de semana e feriado

5.8. AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DOS PLANOS IDEALIZADOS

5.8.1. Considerações Iniciais

Neste tópico são apresentados os resultados obtidos numa simulação da aplicação dos planos de racionalização do aproveitamento da mão de obra que foram desenvolvidos: o sistema de emparceiramento dos motoristas e o sistema de banco de horas. Nessa simulação foi admitida a troca diária de carros e nenhuma restrição quanto à competência dos motoristas.

O sistema foi aplicado apenas nos dias úteis, tendo em conta a necessidade de estudos adicionais para compatibilizar aos sábados e domingos, os novos planos de operação desenvolvidos.

5.8.2. Análise Econômica

- **Bases para o cálculo dos custos**

Os cálculos foram feitos considerando os seguintes valores:

- salário mensal dos motoristas = R$ 470,00;
- valor da hora normal de trabalho = R$ 2,14
- valor pago por hora extra de trabalho = R$ 3,42 (60% acima do valor da hora de trabalho normal);
- encargos sociais = 60% dos valores pagos aos funcionários;
- número de dias úteis no mês = 23.

- **Valores no sistema vigente**

Os valores dos principais parâmetros no sistema vigente são mostrados na tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Valores no sistema vigente

Parâmetro	Valor
Quantidade de Motoristas	71
Horas normais diárias (h)	536,00
Horas extras diárias (h)	55,17
Horas ociosas diárias (h)	39,83
Horas normais mensais (h)	12.328,00
Horas extras mensais (h)	1.268,91
Horas ociosas mensais (h)	916,09
Custo mensal das horas normais com encargos (R$)	42.211,07
Custo mensal das horas extras com encargos (R$)	6.943,48
Custo anual das horas normais com encargos (R$)	506.532,86
Custo anual das horas extras com encargos (R$)	83.321,71
Custo anual total (R$)	589.854,57

- **Valores no sistema de emparceiramento**

São apresentados aqui os resultados obtidos numa simulação da aplicação do sistema de escala proposto, com emparceiramento dos motoristas e emparelhamento dos serviços. Nessa simulação foi admitida a troca diária de carros e nenhuma restrição quanto à competência dos motoristas.

O sistema foi aplicado apenas nos dias úteis, tendo em conta a necessidade de estudos adicionais para compatibilizar, aos sábados e domingos, o novo sistema de escala proposto com uma programação racional no tocante ao descanso semanal dos motoristas, que atenda adequadamente a legislação trabalhista.

As associações obtidas no emparelhamento dos serviços são mostradas no anexo L, assim como os resultados dos ganhos em termos de redução de horas extras e de horas ociosas. Os ganhos mensais aproximados em termos de redução de horas extras e de valores financeiros são mostrados na tabela 5.3.

Tabela 5.3 – Valores no sistema de emparelhamento.

Parâmetro	Valor
Quantidade de Motoristas	71
Horas normais diárias (h)	536,00
Horas extras diárias (h)	15,92
Horas ociosas diárias (h)	0,58
Horas normais mensais (h)	12.328,00
Horas extras mensais (h)	366,16
Horas ociosas mensais (h)	13,34
Custo mensal das horas normais com encargos (R$)	42.211,07
Custo mensal das horas extras com encargos (R$)	2.003,63
Custo anual das horas normais com encargos (R$)	506.532,86
Custo anual das horas extras com encargos (R$)	24.043,53
Custo anual total (R$)	530.576,39

- **Valores no sistema banco de horas**

Neste sistema existe a possibilidade de compensar as horas excessivas através da incorporação de motoristas no quadro, aumentando, assim, a horas normais e diminuindo as horas extras.

No caso analisado, como a diferença entre o número de horas extras diárias (55,17 horas) e o número de horas ociosas (39,83 horas) é igual a 15,34 horas, é indicado contratar 2 novos motoristas (7,33 horas diárias de trabalho cada um). Dessa forma, há um acréscimo de 14,67 horas normais de trabalho, restando apenas 0,68 horas extras diárias, conforme demonstra a tabela 5.4.

Tabela 5.4 – Valores no sistema de banco de horas

Parâmetro	Valor
Quantidade de Motoristas	73
Horas normais diárias (h)	550,66
Horas extras diárias (h)	0,68
Horas ociosas diárias (h)	0,00
Horas normais mensais (h)	12.665,18
Horas extras mensais (h)	15,64
Horas ociosas mensais (h)	0,00
Custo mensal das horas normais com encargos (R$)	43.365,58
Custo mensal das horas extras com encargos (R$)	85,58
Custo anual das horas normais com encargos (R$)	520.386,92
Custo anual das horas extras com encargos (R$)	1.026,98
Custo anual total (R$)	521.413,90

- **Avaliação da redução dos custos da operação**

Na tabela 5.5 são mostrados os valores relativos a redução dos custos de operação.

Tabela 5.5 – Comparação dos valores nos sistemas.

Parâmetro	Sistema Vigente	Sistema com emparelhamento	Sistema com banco de horas
Custo anual das horas normais com encargos (R$)	506.532,86	506.532,86	520.386,92
Custo anual das horas extras com encargos (R$)	83.321,71	24.043,53	1.026,98
Custo anual total (R$)	589.854,57	530.576,39	521.413,90
Redução do custo anual (R$)	----------	59.278,18	68.440,67
Redução do custo anual (%)	----------	10,05%	11,60%

Como se pode observar a redução do custo com salários e encargos é de 10,05% no sistema de emparceiramento dos motoristas e de 11,60% no sistema de banco de horas.

Considerando que o item pessoal representa cerca de 50% do custo da empresa, isso significa que o sistema de emparceiramento traz uma redução de aproximadamente 5,0% no custo total e o sistema de banco de horas 5,8%. São valores bastante significativos, que podem ser transformados numa maior lucratividade e/ou competitividade da empresa no mercado.

6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A racionalização de um sistema de transporte de passageiros ou de carga consiste em ofertar um serviço de adequada qualidade ao menor custo possível. Ou seja, definido o padrão de qualidade do serviço, a meta é maximizar a eficiência econômica na realização do mesmo.

A racionalização do transporte de passageiros por ônibus fretados é importante em diferentes instâncias. No nível da empresa prestadora dos serviços e da empresa contratante, a redução do custo do transporte está associada à melhoria da lucratividade e da competitividade – fundamental os seus crescimentos no mercado. Para os funcionários das empresas que utilizam o sistema, e que, em geral, pagam uma parte do custo, reduzir o custo do transporte significa ter mais dinheiro para outras necessidades. No contexto dos municípios, estados ou nação, a racionalização leva à redução dos custos finais dos produtos, com benefício direto

para a comunidade no consumo próprio, ou com benefício indireto advindo do crescimento da economia em razão do ganho de produtividade.

Dois foram os principais objetivos deste trabalho. Primeiro, apresentar de maneira sistematizada os principais aspectos teóricos relativos à racionalização do transporte de passageiros por ônibus fretados, sobretudo no que se refere à qualidade e à eficiência do serviço. Segundo, realizar uma aplicação prática de racionalização da operação numa empresa típica de transporte por ônibus fretados.

A intenção ao estudar um caso real era aplicar todos os conceitos teóricos no processo de racionalização do transporte. Contudo, as características dos serviços prestados pela empresa estudada afastaram a possibilidade de redução da frota utilizada e da quilometragem percorrida, limitando a possibilidade de racionalização da operação a um único canal: o melhor aproveitamento da mão de obra (motoristas), através da redução das horas ociosas remuneradas sem trabalho produtivo e das horas extras pagas com valores maiores que os das horas de trabalho normais.

Nesse sentido foram desenvolvidos dois planos de racionalização da mão de obra. O primeiro foi denominado "Compensação com emparceiramento dos motoristas", e consiste em fazer o revezamento diário dos motoristas no cumprimento dos serviços, de maneira a compensar as horas trabalhadas a mais/menos num dia com as horas trabalhadas a menos/mais no dia seguinte. Este sistema atende plenamente a legislação trabalhista em vigor e altera muito pouco o vínculo motorista-carro-serviço, fator de grande importância para a qualidade e a eficiência dos serviços. O binômio carro-serviço, de responsabilidade de um único motorista no sistema convencional, passa a ser, no sistema de emparceiramento, de responsabilidade de dois motoristas - uma pequena flexibilização que não prejudica os benefícios da vinculação motorista-carro-serviço.

O outro sistema de racionalização idealizado foi denominado "Compensação com banco de horas", consistindo na compensação das horas trabalhadas pelos motoristas ao longo de 12 meses. Este sistema passou a ser juridicamente legal a partir da alteração introduzida no parágrafo 2º do artigo 59 da C.L.T., que ocorreu através da medida provisória 1.709/98 de 7 de agosto de 1998. No sistema de banco de horas, as horas excedentes ou as horas restantes da jornada de trabalho são

estocadas num banco de horas para que no futuro, quando houver alteração na demanda pelo serviço, essas horas sejam compensadas. Este sistema não exige, pelo menos em princípio, necessidade de alterar o vínculo motorista-carro-serviço no curto prazo.

Os dois planos de racionalização da mão de obra propostos levam a benefícios significativos do ponto de vista econômico. A redução do custo com salários e encargos é de 10,05% no sistema de emparceiramento dos motoristas e de 11,60% no sistema de banco de horas.

Considerando que o item pessoal representa cerca de 50% do custo total dos serviços, o sistema de emparceiramento traz uma redução de aproximadamente 5,0% nos custos da empresa e o sistema de banco de horas 5,8%. Sem dúvida, são valores bastante significativos que podem ser transformados em maior lucratividade e/ou competitividade da empresa de transporte.

7

BIBLIOGRAFIA

BARROS Jr., Luiz Álvaro de Toledo. *Um modelo para avaliação do custo do transporte coletivo por ônibus nas cidades médias e pequenas.* São Carlos, 1994. Dissertação de Mestrado em Transportes, Universidade de São Paulo. 110 p.

CAMPANHOLE, Adriano; **CAMPANHOLE** Hilton Lobo. *Consolidação das leis do trabalho e legislação complementar.* – 89. Ed., -- São Paulo : Atlas, 1993 – (Biblioteca de legislação trabalhistas).

CARVALHO, Carlos Alexandre Braz de. *Procedimento de otimização de desempenho do transporte coletivo por ônibus.* Rio de Janeiro, Instituto Militar de Engenharia, 1984. 180 p.

CMIS – Research Areas (2000). *What are the benefits of Otimisation.* http://www.cmis.csiro.au/OR/ORgroup/what.htm#Whatarethebenefits. (11/11/2000).

CONSTANTINO, Ademir Aparecido; **NOVAES**, Antônio Galvão. *Escalonamento de Tripulação por computador: Revisão de Modelos e Algoritmos.* In: Encontro Nacional da ANPET, IX, São Carlos, 1995. Anais... São Carlos, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1995. V.3, p.941-951.

CUNHA, Claudio Barbieri. *O problema de escala de pessoal operacional no transporte coletivo urbano por ônibus.* In: Encontro Nacional da ANPET, VI, Rio de Janeiro, 1992. Anais... Rio de Janeiro, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1992. V.2, p.609-622.

DALL'ORTO, Leonardo Campo; **LEAL**, José Eugênio. *Programação dinâmica aplicada ao problema de alocação dinâmica de veículos.* In: Encontro Nacional da ANPET, XIII, São Carlos, 1999. Anais... São Carlos, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1999. V.1, p.357-369.

DANTAS, André Soares; **ABREU**, Vânia Cristina de; **BARTOLI**, Sérgio Pinto; **SILVEIRA**, Luís Sérgio da Cruz; **YAMASHITA**, Yaeko. *Decisões no planejamento de transportes: uma abordagem hierárquica e georeferenciada.* In: Encontro Nacional da ANPET, XI, Rio de Janeiro, 1997. Anais... Rio de Janeiro, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1997. V.1, p.230-242.

DANTAS FILHO, Nelson de Mello; **ORRICO FILHO,** Rômulo Dante. *Rotação de tripulação no transporte por ônibus.* In: Encontro Nacional da ANPET, VIII, Recife, 1994. Anais... Recife, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1994. V.2, p.193-201.

DINIZ, Ugo Leandro; **AGUIAR**, Edson Martins de. *Aplicação de um sistema de informações geográficas no dimensionamento da frota de veículos de apoio para maquinário agrícola de uma usina sucroalcooleira.* In: Encontro Nacional da ANPET, XIII, São Carlos, 1999. Anais... São Carlos, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1999. V.3, p.143-146.

ESPIRIT-Project (2000) *Driver Scheduling System for Public Transport.* http://projekte.vss.com/dissy/DISSY.html. (11/11/2000).

FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto. *Transporte Público Urbano.* Edição preliminar. EESC – USP. São Carlos. 1999.

FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto; **FRANÇOSO**, Maria Teresa; **BRASILEIRO**, Luzenira Alves. *Racionalização do transporte fretado de funcionários da fábrica de meias Lupo.* In: Encontro Nacional da ANPET, V, Belo Horizonte, 1991. Anais... Belo Horizonte, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1991. V.2, p.984-990.

GUEDES, Erivelton Pires; **BRAGA**, Marilita Gneco Camargo. *Um modelo de otimização aérea com o uso de simulação em um sistema de informações geográficas (Estudo de caso: Carga Aérea no Brasil).* In: Encontro Nacional da ANPET, XIII, São Carlos, 1999. Anais... São Carlos, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1999. V.3, p.81-84.

HALLAK, Jacques. *Planing the location of school – an instrument of educational policy.* París, UNESCO – IIEP, 1977.

IOB – INFORMAÇÕES OBJETIVAS. *Legislação Trabalhista e Providenciaria* Ano XXXII, 3ª semana – Setembro de 1998 nr. 38, p.21-24.

KANAFANI, Adid. *Transportation Demand Analysis.* New York, McGraw-Hill, 1983. 320 p.

KAWAMOTO, Eiji. *Custo e Nível no transporte público de passageiros de ônibus.* São Carlos, 1984. Dissertação de Mestrado em Transportes, Universidade de São Paulo. 100 p.

KAWAMOTO, Eiji. *Análise de sistemas de transportes.* São Carlos, 1994. Universidade de São Paulo. 229 p.

Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin (1999). *Duty Scheduling in Public Transportation.* "http://www.zib.de/Optimization/index.en/node7.html#SECTION00041040000000000000". (11/11/2000).

KRALICH, Susana. *Autotransporte contratado de pasajeros en el Gran Buenos Aires, alternativa o necesidad?.* In: Encontro Nacional da ANPET, VI, Rio de Janeiro, 1992. Anais... Rio de Janeiro, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1992. V.1, p.272-285.

LEME, Anna Maria Galvão; **MARQUES**, Áurea do Carmo P. M.. *Transporte Fretado: uma alternativa de deslocamento na metrópole.* In: Encontro Nacional da ANPET, V, Belo Horizonte, 1991. Anais... Belo Horizonte, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1991. V.1, p.36-50.

MAAS, Cesar Augusto; **LIMA Jr.**, Orlando Fontes. *O uso das ferramentas de simulação no ensino de logística e transportes.* In: Encontro Nacional da ANPET, XIII, São Carlos, 1999. Anais... São Carlos, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1999. V.1, p.226-236.

MERCEDES-BENZ. *Sistema de transporte coletivo urbano por ônibus.* São Bernardo do Campo - SP, 1987. Departamento de Sistemas de Trânsito e Transporte. 85 p.

MOREIRA, Roberto. *O transporte coletivo por ônibus fretado no município de Santo André.* In: Encontro Nacional da ANPET, VI, Rio de Janeiro, 1992. Anais... Rio de Janeiro, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1992. V.2, p.403-415.

MORLOK, Edward K. *Introduction to transportation engineering and planning.* New York, Editora McGraw-Hill, 1978. 767 p.

NOVAES, Antônio Galvão. *Métodos de Otimização – aplicações aos transportes.* São Paulo, Edgard Blücher, TRANSESP, 1978. 463 p.

SENNA, Luiz Afonso dos Santos. *O valor do tempo e da confiabilidade nos serviços de transporte.* In: Encontro Nacional da ANPET, VII, São Paulo, 1993. Anais... São Paulo, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1993. V.1, p.373-383.

SILVEIRA, Luís Sérgio da Cruz; **YAMASHITA**, Yaeko. *Sistema de informações geográficas para a determinação de rotas de ônibus.* In: Encontro Nacional da ANPET, XIII, São Carlos, 1999. Anais... São Carlos, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1999. V.3, p.139-142.

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara. *Transporte escolar rural no Brasil.* In: Encontro Nacional da ANPET, V, Belo Horizonte, 1991. Anais... Belo Horizonte, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1991. V.1, p.294-309.

ZNAMENSKY, Andrei; **CUNHA**, Claudio Barbieri da. *Um modelo para o problema de roteirização e programação do transporte de deficientes.* In: Encontro Nacional da ANPET, XIII, São Carlos, 1999. Anais... São Carlos, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1999. V.3, p.59-62.

8

ANEXOS

Anexo A

Formulário Folha de Rosto

EX Transporte

CARACTERIZAÇÃO DE SERVIÇOS E ATIVIDADES

1. Garagem: Araraquara

2. Serviço n°:	3. Dias da semana: 2° 3° 4° 5° 6° S D

4. Carro n°:	5. Motorista usual:
	N°

Observações

1. O motorista usual é aquele que executa regularmente o serviço, o que normalmente ocorre nos dias úteis. Nos serviços realizados nos finais de semana, quando há revezamento de motoristas, escrever no item 5 a palavra *revezamento*.

2. Quando uma atividade for realizada em sequência a outra, sem retorno para a garagem ou casa do motorista, colocar um *X* no quadro onde está escrito a palavra *chegada*. Neste caso, as características da *partida* da atividade seguinte coincidem com as características do *fim do serviço* da atividade anterior.

3. Uma atividade é iniciada quando ocorre o embarque do primeiro passageiro ou o ônibus deve estar disponível.

4. Uma atividade é encerrada quando ocorre o desembarque do último passageiro.

Anexo B

Formulário Folha de Dados

EX Transporte

ATIVIDADE N° _____		
Partida	Local:	
	Horário:	Quilometragem:
Início da atividade	Local:	
	Horário:	Quilometragem:
Fim da atividade	Local:	
	Horário:	Quilometragem:
Chegada	Local:	
	Horário:	Quilometragem:

ATIVIDADE N° _____		
Partida	Local:	
	Horário:	Quilometragem:
Início da atividade	Local:	
	Horário:	Quilometragem:
Fim da atividade	Local:	
	Horário:	Quilometragem:
Chegada	Local:	
	Horário:	Quilometragem:

Anexo C

Relação de serviços (número e denominação)

nº do serviço	Denominação do serviço	Nome de escala do motorista	nº do motorista
1	Fábrica	Motorista 1	6063
2	Escolar	Motorista 2	6054
3	Usina - Indústria	Motorista 3	6074
4	Rodoviário	Motorista 4	6113
5	Escolar	Motorista 5	6078
6	Suburbano	Motorista 6	6062
7	Escolar	Motorista 7	6048
8	Escolar	Motorista 8	6098
9	Fábrica	Motorista 9	6046
10	Escolar	Motorista 10	6110
11	Escolar	Motorista 11	6060
12	Fábrica	Motorista 12	6066
13	Usina - Indústria	Motorista 13	6064
14	Fábrica	Motorista 14	6096
15	Fábrica	Motorista 15	6090
16	Suburbano	Motorista 16	6111
17	Fábrica	Motorista 17	6043
18	Escolar	Motorista 18	6049
19	Fábrica	Motorista 19	6100
20	Escolar	Motorista 20	6077
21	Suburbano	Motorista 21	6087
22	Suburbano	Motorista 22	6083
23	Fábrica	Motorista 23	6068
24	Escolar	Motorista 24	6056
25	Escolar	Motorista 25	6079
26	Fábrica	Motorista 26	6084
27	Fábrica	Motorista 27	6065
28	Escolar	Motorista 28	6059
29	Escolar	Motorista 29	6085
30	Suburbano	Motorista 30	6091
31	Fábrica	Motorista 31	6104
32	Suburbano	Motorista 32	6055
33	Suburbano	Motorista 33	6109
34	Usina	Motorista 34	6092
35	Fábrica	Motorista 35	6071
36	Suburbano	Motorista 36	6047
37	Fábrica	Motorista 37	6075

38	Escola	Motorista 38	6097
39	Usina - Indústria	Motorista 39	6114
40	Fábrica	Motorista 40	6089
41	Escolar	Motorista 41	6108
42	Fábrica	Motorista 42	6062
43	Fábrica	Motorista 43	6102
44	Suburbano	Motorista 44	6112
45	Escolar	Motorista 45	6076
46	Fábrica	Motorista 46	6086
47	Usina	Motorista 47	6067
48	Escola	Motorista 48	6044
49	Usina - Indústria	Motorista 49	6069
50	Escolar	Motorista 50	6050
51	Escolar	Motorista 51	6095
52	Escolar	Motorista 52	6051
53	Suburbano	Motorista 53	6081
54	Escolar	Motorista 54	6093
55	Escolar	Motorista 55	6045
56	Usina - Rural	Motorista 56	6057
57	Suburbano	Motorista 57	6073
58	Mineiros	Motorista 58	6105
59	Mineiros	Motorista 59	6052
60	Mineiros	Motorista 60	6101
61	Usina - Rural	Motorista 61	6099
62	Mineiros	Motorista 62	6070
63	Mineiros	Motorista 63	6080
64	Usina - Rural	Motorista 64	6103
65	Usina - Rural	Motorista 65	6053
66	Usina - Rural	Motorista 66	6107
67	Usina - Rural	Motorista 67	6039
68	Usina - Rural	Motorista 68	6072
69	Mineiros	Motorista 69	6042
70	Mineiros	Motorista 70	6041
71	Mineiros	Motorista 71	6040

Anexo D

Resultados obtidos após o processamento dos dados coletados

Ordem	ME	MO	MT	PA	TO	DI	CL
1	03:00	01:20	04:20	03:15	07:35	00:15	24
2	06:25	01:05	07:30	01:30	09:00	01:40	13
3	06:50	02:45	09:35	01:10	10:45	03:25	3
4	03:40	01:35	05:15	03:00	08:15	00:55	19
5	04:55	02:25	07:20	00:00	07:20	00:00	25
6	04:25	01:00	05:25	01:55	07:20	00:00	25
7	07:40	01:45	09:25	02:25	11:50	04:30	1
8	02:50	01:55	04:45	00:00	04:45	02:35	6
9	02:15	02:55	05:10	03:00	08:10	00:50	20
10	03:50	00:25	04:15	00:00	04:15	03:05	4
11	06:30	01:55	08:25	00:10	08:35	01:15	16
12	04:50	02:00	06:50	00:25	07:15	00:05	19
13	05:35	03:00	08:35	01:00	09:35	02:15	7
14	04:40	03:30	08:10	01:00	09:10	01:50	11
15	03:20	01:20	04:40	00:05	04:45	02:35	6
16	06:55	02:40	09:35	01:05	10:40	03:20	4
17	03:45	02:35	06:20	02:45	09:05	01:45	12
18	02:15	00:20	02:35	00:45	03:20	04:00	1
19	03:00	02:30	05:30	00:00	05:30	01:50	9
20	07:10	01:55	09:05	01:00	10:05	02:45	6
21	05:30	00:45	06:15	00:00	06:15	01:05	12
22	07:30	00:55	08:25	01:40	10:05	02:45	6
23	05:15	00:40	05:55	02:45	08:40	01:20	15
24	03:15	02:05	05:20	00:40	06:00	01:20	11
25	06:10	02:20	08:30	00:35	09:05	01:45	12
26	03:50	03:20	07:10	00:30	07:40	00:20	23
27	03:19	02:30	05:49	02:31	08:20	01:00	18
28	04:20	03:20	07:40	00:50	08:30	01:10	17
29	05:35	01:40	07:15	00:45	08:00	00:40	21
30	03:55	02:10	06:05	02:55	09:00	01:40	13
31	04:00	00:45	04:45	02:50	07:35	00:15	24
32	02:15	01:40	03:55	00:40	04:35	02:45	5
33	05:20	00:10	05:30	01:05	06:35	00:45	15

Ordem	ME	MO	MT	PA	TO	DI	CL
34	05:40	01:40	07:20	02:15	09:35	02:15	7
35	03:20	00:55	04:15	00:35	04:50	02:30	7
36	05:15	01:00	06:15	04:35	10:50	03:30	2
37	02:20	01:10	03:30	00:00	03:30	03:50	2
38	02:35	01:40	04:15	00:55	05:10	02:10	8
39	03:40	03:00	06:40	00:30	07:10	00:10	18
40	03:15	03:15	06:30	00:05	06:35	00:45	15
41	04:20	01:15	05:35	01:15	06:50	00:30	16
42	05:45	01:15	07:00	00:00	07:00	00:20	17
43	01:10	01:10	02:20	07:50	10:10	02:50	5
44	03:30	02:00	05:30	00:55	06:25	00:55	14
45	06:35	01:25	08:00	01:15	09:15	01:55	10
46	03:25	02:30	05:55	00:30	06:25	00:55	14
47	04:45	02:50	07:35	00:20	07:55	00:35	22
48	01:55	00:50	02:45	03:35	06:20	01:00	13
49	05:25	02:40	08:05	00:10	08:15	00:55	19
50	04:05	02:15	06:20	00:30	06:50	00:30	16
51	02:00	02:05	04:05	00:00	04:05	03:15	3
52	03:35	01:45	05:20	00:20	05:40	01:40	10
53	05:40	02:45	08:25	00:20	08:45	01:25	14
54	07:10	00:10	07:20	02:05	09:25	02:05	8
55	04:35	02:00	06:35	00:00	06:35	00:45	15
56	04:45	01:25	06:10	00:40	06:50	00:30	16
57	08:25	00:35	09:00	00:20	09:20	02:00	9
58	06:40	00:15	06:55	02:25	09:20	02:00	9
59					07:20	00:00	25
60					07:20	00:00	25
61					07:20	00:00	25
62					07:20	00:00	25
63					07:20	00:00	25
64					07:20	00:00	25
65					07:20	00:00	25
66					07:20	00:00	25
67					07:20	00:00	25
68					07:20	00:00	25
69					07:20	00:00	25

Ordem	ME	MO	MT	PA	TO	DI	CL
70					07:20	00:00	25
71					07:20	00:00	25

Soma	263:54:00	103:05:00	366:59:00	73:41:00	536:00:00	
Média	3:43:01	1:27:07	5:10:08	1:02:16	7:32:57	
Soma das horas a mais						55:10:00
Soma das horas a menos						39:50:00
Horas a mais menos horas a menos						15:20:00

Para demonstrar os instantes das atividades, foram usados os seguintes termos:

Movimento Efetivo (ME): é o tempo em que o motorista está dirigindo com passageiros.

Movimento Ocioso (MO): é quando o motorista está se deslocando sem passageiro no ônibus. Isso se da quando ele irá iniciar ou finalizar um serviço.

Movimento Total (MT): é a soma do "Movimento Efetivo mais o "Movimento Ocioso".

Parado (PA): é o tempo em que o motorista está esperando o início de um serviço em algum lugar que não seja a casa dele ou a garagem.

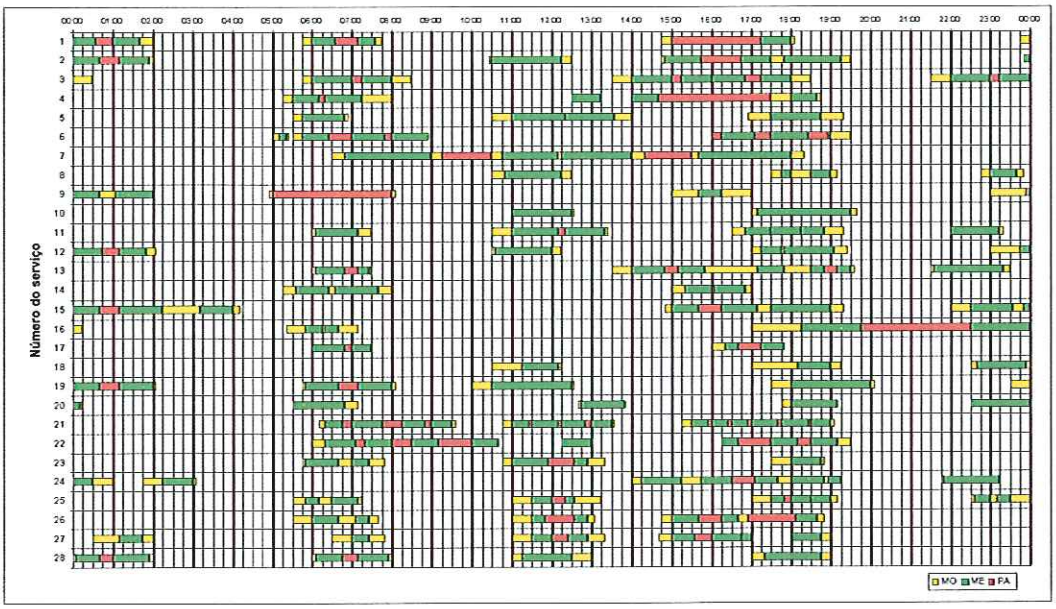
Tempo Total (TO): é a soma do "Movimento Total" mais o tempo "Parado".

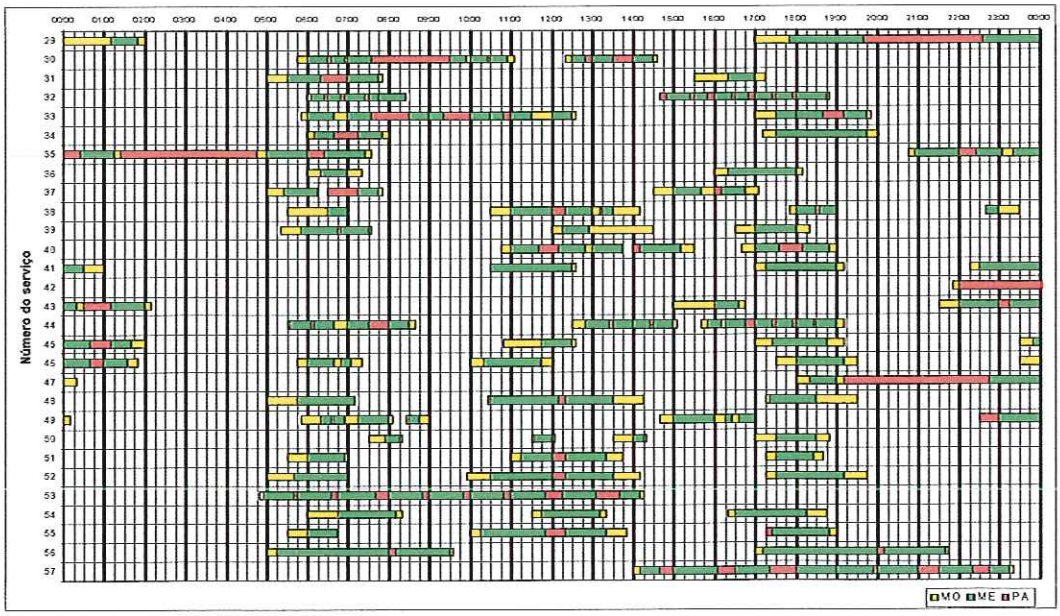
Diferença (DI): é a diferença da jornada de trabalho dos motoristas, que é de 7:20H por dia durante 6 dias da semana, pelo tempo total (TO).

Classificação (CL): é a classificação em função de DI, tanto para os motoristas que trabalham a mais que 7:20h e os que trabalham a menos.

Anexo E

Plotagem dos tempos de serviço distribuídos ao longo do dia útil.





Simbologia utilizada:

Eixo x: horas diárias;

Eixo y: número do serviço;

Trecho em verde: Movimento Efetivo (ME);

Trecho em amarelo: Movimento Ocioso (MO);

Trecho em vermelho: Parado (PA).

Anexo F

Modelo de Escala Padrão de Motoristas - Dia útil

EX Transporte	*Escala Padrão de Motorista – Dia Útil* ***GARAGEM EX 001***	*Mês Vigente*

	Nome de Escala	R. E.	Ativ 1	H. I.	H. F.	Ativ 2	H. I.	H. F.	Ativ 3	H. I.	H. F.	Ativ 4	H. I.	H. F.	Horas Trab.	07:20	07:20
1	Motorista 1	6063	Fábrica	05:45	07:45	Fábrica	14:45	18:05	Fábrica	23:45	02:00				07:35		00:15
2	Motorista 2	6054	Escolar	10:25	12:30	Escolar	14:45	19:30	Escolar	23:50	02:00				09:00		01:40
3	Motorista 3	6074	Us. Ind.	05:45	08:30	Us. Ind.	13:30	18:30	Us. Ind.	21:30	00:30				10:45		03:25
4	Motorista 4	6113	Rodoviário	05:15	08:00	Rodoviário	12:30	13:15	Rodoviário	14:00	18:45				08:15		00:55
5	Motorista 5	6078	Escolar	05:30	06:55	Escolar	10:30	14:00	Escolar	16:55	19:20				07:20	00:00	00:00
6	Motorista 6	6062	Suburbano	05:00	08:50	Suburbano	16:00	19:30							07:20	00:00	00:00
7	Motorista 7	6048	Escolar	06:30	18:20										11:50		04:30
8	Motorista 8	6098	Escolar	10:30	12:30	Escolar	17:30	19:10	Escolar	22:45	23:50				04:45	02:35	
9	Motorista 9	6046	Fábrica	04:55	08:05	Fábrica	15:00	17:00	Fábrica	23:00	02:00				08:10		00:50
10	Motorista 10	6110	Escolar	11:00	12:35	Escolar	17:00	19:40							04:15	03:05	
11	Motorista 11	6060	Escolar	06:00	07:30	Escolar	10:30	13:25	Escolar	16:30	19:20	Escolar	22:00	23:20	08:35		01:15
12	Motorista 12	6066	Fábrica	10:30	12:15	Fábrica	17:00	19:25	Fábrica	23:00	02:05				07:15	00:05	
13	Motorista 13	6064	Us. Ind.	06:00	07:30	Us. Ind.	13:30	19:35	Us. Ind.	21:30	23:30				09:35		02:15
14	Motorista 14	6096	Fábrica	06:00	07:30	Fábrica	13:30	19:20	Fábrica	21:30	23:20				09:10		01:50
15	Motorista 15	6090	Fábrica	05:15	08:00	Fábrica	15:00	17:00							04:45	02:35	
16	Motorista 16	6111	Suburbano	14:50	19:20	Suburbano	22:00	04:10							10:40		03:20

17	Motorista 17	6043	Fábrica	05:20	07:10	Fábrica	17:00	00:15							09:05		01:45
18	Motorista 18	6049	Escolar	06:00	07:30	Escolar	16:00	17:50							03:20	04:00	
19	Motorista 19	6100	Fábrica	10:30	12:15	Fábrica	17:00	19:15	Fábrica	22:30	00:00				05:30	01:50	
20	Motorista 20	6077	Escolar	05:45	08:05	Escolar	10:00	12:35	Escolar	17:30	20:05	Escolar	23:30	02:05	10:05		02:45
21	Motorista 21	6087	Suburbano	05:30	07:10	Suburbano	12:40	13:50	Suburbano	17:45	19:10	Suburbano	22:30	00:30	06:15	01:05	
22	Motorista 22	6083	Suburbano	06:10	09:35	Suburbano	10:45	13:35	Suburbano	15:15	19:05				10:05		02:45
23	Motorista 23	6068	Fábrica	06:00	10:40	Fábrica	12:15	13:00	Fábrica	16:15	19:30				08:40		01:20
24	Motorista 24	6056	Escolar	05:45	07:50	Escolar	10:45	13:20	Escolar	17:30	18:50				06:00	01:20	
25	Motorista 25	6079	Escolar	05:45	07:05	Escolar	14:00	19:15	Escolar	21:45	23:15	Escolar	00:00	01:00	09:05		01:45
26	Motorista 26	6084	Fábrica	05:30	07:15	Fábrica	11:00	13:15	Fábrica	17:00	19:10	Fábrica	22:30	00:00	07:40		00:20
27	Motorista 27	6065	Fábrica	05:30	07:40	Fábrica	11:00	13:05	Fábrica	14:45	18:50				08:20		01:00
28	Motorista 28	6059	Escolar	00:30	02:00	Escolar	06:30	07:50	Escolar	11:00	13:20	Escolar	14:40	18:00	08:30		01:10
29	Motorista 29	6085	Escolar	06:00	08:00	Escolar	11:00	13:00	Escolar	17:00	19:00	Escolar	00:00	02:00	08:00		00:40
30	Motorista 30	6091	Suburbano	17:00	02:00										09:00		01:40
31	Motorista 31	6104	Fábrica	05:45	11:05	Fábrica	12:20	14:35							07:35		00:15
32	Motorista 32	6055	Suburbano	05:00	07:50	Suburbano	15:30	17:15							04:35	02:45	
33	Motorista 33	6109	Suburbano	06:00	08:25	Suburbano	14:40	18:50							06:35	00:45	
34	Motorista 34	6092	Us. Ind.	05:50	12:35	Us. Ind.	17:00	19:50							09:35		02:15
35	Motorista 35	6071	Fábrica	06:00	08:00	Fábrica	17:10	20:00							04:50	02:30	
36	Motorista 36	6047	Suburbano	01:25	04:45	Suburbano	04:45	07:35	Suburbano	20:45	01:25				10:50		03:30
37	Motorista 37	6075	Fábrica	06:00	07:20	Fábrica	16:00	18:10							03:30	03:50	
38	Motorista 38	6097	Escolar	05:00	06:15	Escolar	06:30	07:50	Escolar	14:30	17:05				05:10	02:10	
39	Motorista 39	6114	Us. Ind.	05:30	07:00	Us. Ind.	10:30	14:10	Us. Ind.	17:50	19:00	Us. Ind.	22:40	23:30	07:10	00:10	
40	Motorista 40	6089	Fábrica	05:20	07:35	Fábrica	12:00	14:30	Fábrica	16:30	18:20				06:35	00:45	
41	Motorista 41	6108	Escolar	10:50	13:50	Escolar	14:00	15:30	Escolar	16:40	19:00				06:50	00:30	
42	Motorista 42	6062	Fábrica	10:30	12:35	Fábrica	17:00	19:20	Fábrica	22:25	01:00				07:00	00:20	

43	Motorista 43	6102	Fábrica	05:00	08:00	Fábrica	17:30	20:30	Fábrica	21:50	02:00				10:10		02:50
44	Motorista 44	6112	Suburbano	15:00	16:45	Suburbano	21:30	02:10							06:25	00:55	
45	Motorista 45	6076	Escolar	05:30	08:40	Escolar	12:30	15:05	Escolar	15:40	19:10				09:15		01:55
46	Motorista 46	6086	Fábrica	10:50	12:35	Fábrica	17:00	19:10	Fábrica	23:30	02:00				06:25	00:55	
47	Motorista 47	6067	Us. Ind.	05:50	07:25	Us. Ind.	10:00	12:00	Us. Ind.	17:30	19:30	Us. Ind.	23:30	01:50	07:55		00:35
48	Motorista 48	6044	Escolar	18:00	19:10	Escolar	19:10	22:45	Escolar	22:45	00:20				06:20	01:00	
49	Motorista 49	6069	Us. Ind.	05:00	07:10	Us. Ind.	10:25	14:15	Us. Ind.	17:15	19:30				08:15		00:55
50	Motorista 50	6050	Escolar	05:50	08:05	Escolar	08:20	09:00	Escolar	14:40	17:00	Escolar	22:30	00:05	06:50	00:30	
51	Motorista 51	6095	Escolar	07:30	08:20	Escolar	11:30	12:05	Escolar	13:30	14:20	Escolar	17:00	18:50	04:05	03:15	
52	Motorista 52	6051	Escolar	05:30	07:00	Escolar	11:00	13:45	Escolar	17:15	18:40				05:40	01:40	
53	Motorista 53	6081	Suburbano	05:00	07:00	Suburbano	09:55	14:10	Suburbano	17:15	19:45				08:45		01:25
54	Motorista 54	6093	Escolar	04:50	14:15										09:25		02:05
55	Motorista 55	6045	Escolar	06:00	08:20	Escolar	11:30	13:20	Escolar	16:20	18:45				06:35	00:45	
56	Motorista 56	6057	Us. Ind.	05:30	06:45	Us. Ind.	10:00	13:50	Us. Ind.	17:15	19:00				06:50	00:30	
57	Motorista 57	6073	Suburbano	05:00	09:35	Suburbano	17:00	21:45							09:20		02:00
58	Motorista 58	6105	Escolar	14:00	23:20										09:20		02:00
59	Motorista 59	6052	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
60	Motorista 60	6101	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
61	Motorista 61	6099	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
62	Motorista 62	6070	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
63	Motorista 63	6080	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
64	Motorista 64	6103	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
65	Motorista 65	6053	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
66	Motorista 66	6107	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
67	Motorista 67	6039	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
68	Motorista 68	6072	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		

69	Motorista 69	6042	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
70	Motorista 70	6041	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
71	Motorista 71	6040	Us. Rural	05:00	08:00	Us. Rural	16:00	20:20							07:20		
															Total	39:50:00	55:10:00
																h. pagas ñ trab	horas extra

EESC - USP
Biblioteca
CAMPUS DE S. CARLOS

Anexo G

Modelo de Escala de Motorista - Sábado

EX Transporte	*Escala de Motorista – Sábado* *GARAGEM EX 001*	*Dia ____/____/____*

	Nome de Escala	R. E.	Ativ 1	H. I.	H. F.	Ativ 2	H. I.	H. F.	Ativ 3	H. I.	H. F.	Horas Trab.	07:20	07:20
1			Rodoviário	17:00	23:30							6:30	0:50	
2			Rodoviário	04:30	12:00							7:30		00:10
3			Rodoviário	11:30	17:30							6:00	1:20	
4			Rodoviário	07:00	08:30	Rodoviário	12:20	14:00	Rodoviário	18:00	19:00	4:10	3:10	
5			Suburbano.	06:00	12:30	Suburbano.	16:00	19:00				9:30		02:10
6			Suburbano.	06:00	13:00							7:00	0:20	
7			Suburbano.	13:00	19:00							6:00	1:20	
8			Suburbano.	06:00	13:00							7:00	0:20	
9			Suburbano.	13:00	19:00							6:00	1:20	
10			Suburbano.	05:00	11:00	Suburbano.	15:00	20:00				11:00		03:40
11			Fábrica	05:00	07:30	Fábrica	12:00	14:00	Fábrica	18:00	20:00	6:30	0:50	
12			Fábrica	05:00	07:30	Fábrica	12:00	14:00				4:30	2:50	
13			Fábrica	14:30	17:00	Fábrica	00:30	02:00				4:00	3:20	
14			Fábrica	05:30	08:00	Fábrica	00:30	02:00				4:00	3:20	

15			Fábrica	05:30	08:00	Fábrica	14:30	17:00				5:00	2:20	
16			Fábrica	06:00	08:00	Fábrica	14:30	17:00				4:30	2:50	
17			Fábrica	05:30	08:00	Fábrica	14:30	17:00	Fábrica	00:30	02:00	6:30	0:50	
18			Fábrica	20:30	23:30	Fábrica	23:30	01:30	Fábrica	04:30	07:30	8:00		00:40
19			Fábrica	10:30	13:30	Fábrica	13:30	15:30	Fábrica	16:30	19:30	8:00		00:40
20			Fábrica	21:30	02:30	Fábrica	05:00	08:00				8:00		00:40
21			Fábrica	05:30	08:00	Fábrica	00:30	02:00				4:00	3:20	
22			Fábrica	14:30	17:00	Fábrica	00:30	02:00				4:00	3:20	
23			Fábrica	14:30	17:00							2:30	4:50	
24			Fábrica	05:30	08:00	Fábrica	00:30	02:00				4:00	3:20	
25			Fábrica	05:30	08:00	Fábrica	00:30	02:00				4:00	3:20	
26			Fábrica	14:30	17:00	Fábrica	00:30	02:00				4:00	3:20	
27			Fábrica	00:00	02:00							2:00	5:20	
28			Fábrica	00:00	02:00							2:00	5:20	
29			Usina Indús.	06:00	08:00	Usina Indús.	14:00	18:00	Usina Indús.	22:00	00:00	8:00		00:40
30			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
31			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
32			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
33			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
34			Usina- rural	06:00	08:00		14:00	18:00				6:00	1:20	
35			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
36			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
37			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
38			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
39			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
40			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00

41			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
42			Usina- rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
43			Usina-	05:30	08:00	Usina-	18:00	20:00				4:30	2:50	
44			Usina-	05:00	08:00	Usina-	17:30	20:00				5:30	1:50	
45			PLANTÃO	05:00	12:00							7:00	0:20	
46			PLANTÃO	12:00	19:00							7:00	0:20	
47														
48														
49														
50														
51														
												Total	**71:10:00**	**16:00:00**
													h. pagas ñ trab	horas extra

Anexo H

Modelo de Escala de Motorista - Domingo

EX Transporte	*Modelo de Escala de Motorista – Domingo* *GARAGEM EX 001*	*Dia ____/____/____*

Nome de Escala		R. E.	Ativ 1	H. I.	H. F.	Ativ 2	H. I.	H. F.	Ativ 3	H. I.	H. F.
1			Rodoviário.	17:00	23:30						
2			Rodoviário.	04:30	12:00						
3			Rodoviário.	11:30	17:30						
4			Rodoviário.	07:00	08:30	Rodoviário	12:20	14:00	Rodoviário.	18:30	19:00
5			Suburbano	06:00	12:30						
6			Suburbano	12:30	19:00						
7			Suburbano	06:30	13:00						
8			Suburbano	13:00	19:00						
9			Suburbano	06:00	13:00						
10			Suburbano	13:00	19:00						
11			Suburbano	06:00	07:00	Suburbano	18:00	20:00			
12			Fábrica	21:30	00:00						
13			Fábrica	21:30	00:00						
14			Fábrica	22:00	00:00						

Horas Trab.	07:20	07:20
6:30	0:50	
7:30		00:10
6:00	1:20	
3:40	3:40	
6:30	0:50	
6:30	0:50	
6:30	0:50	
6:00	1:20	
7:00	0:20	
6:00	1:20	
3:00	4:20	
2:30	4:50	
2:30	4:50	
2:00	5:20	

15			Fábrica	22:00	00:00							2:00	5:20	
16			Fábrica	21:00	23:00	Fábrica	23:00	01:00	Fábrica	05:00	07:00	6:00	1:20	
17			Fábrica	10:30	13:30	Fábrica	13:30	15:00	Fábrica	17:00	19:00	6:30	0:50	
18			Fábrica	21:30	08:00							10:30		03:10
19			Fábrica	22:00	00:00							2:00	5:20	
20			Fábrica	22:00	00:00							2:00	5:20	
21			Fábrica	22:00	00:00							2:00	5:20	
22			Fábrica	22:00	00:00							2:00	5:20	
23			Fábrica	22:00	00:00							2:00	5:20	
24			Fábrica	22:00	00:00							2:00	5:20	
25			Fábrica	22:00	00:00							2:00	5:20	
26			Usina Indús.	06:00	08:00	Usina Indús.	14:00	18:00				6:00	1:20	
27			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
28			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
29			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
30			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
31			Usina - rural	06:00	08:00		14:00	18:00				6:00	1:20	
32			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
33			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
34			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
35			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
36			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
37			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
38			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
39			Usina - rural		07:20	por dia						7:20	0:00	00:00
40			Usina	05:30	08:00		18:00	20:00				4:30	2:50	

41			Usina	05:00	08:00		17:30	20:00				5:30	1:50	
42			PLANTÃO	05:00	12:00							7:00	0:20	
43			PLANTÃO	12:00	19:00							7:00	0:20	
44			PLANTÃO	05:00	12:00							7:00	0:20	
45			Tráfego									0:00	7:20	
46			Tráfego	19:00	00:00		01:00	05:20				9:20		02:00
63														
64														
65														
66														
67														
													98:30:00	**12:40:00**
													h. pagas ñ trab	horas extra

Anexo I

Modelo de Escala diária de Não Conformidade

EX Transporte	*Modelo de Escala Diária de Não Conformidade* *GARAGEM EX 001*	*Dia* ____/____/____

Nome de Escala		R.E.	Ativ 1	H. I.	H. F.	**Ativ 2**	H. I.	H. F.	Ativ 3	H. I.	H. F.	Ativ 4	H. I.	H. F.
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														

Anexo J

Controle de Remessa de Escala

EX Transporte			*Controle de remessa de Escala*		
	EX 001	***EX 002***	***EX 003***	***EX 004***	***EX 005***
26/11/99					
27/11/99					
28/11/99					
29/11/99					
30/11/99					
01/12/99					
02/12/99					
03/12/99					
04/12/99					
05/12/99					
06/12/99					
07/12/99					
08/12/99					
09/12/99					
10/12/99					
11/12/99					
12/12/99					
13/12/99					
14/12/99					
15/12/99					
16/12/99					
17/12/99					
18/12/99					
19/12/99					
20/12/99					
21/12/99					
22/12/99					
23/12/99					
24/12/99					
25/12/99					

Anexo K

Demonstrativo do Saldo de Horas

Set/98	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Out/97			
Nov/97			
Dez/97			
Jan/98			
Fev/98			
Mar/98			
Abr/98			
Mai/98			
Jun/98			
Jul/98			
Ago/98	10:00	00:00	10:00
Set/98	10:00	00:00	10:00

Out/98	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Nov/97			
Dez/97			
Jan/98			
Fev/98			
Mar/98			
Abr/98			
Mai/98			
Jun/98			
Jul/98			
Ago/98	10:00	-10:00	00:00
Set/98	10:00	-05:00	05:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00

Nov/98	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Dez/97			
Jan/98			
Fev/98			
Mar/98			
Abr/98			
Mai/98			
Jun/98			
Jul/98			
Ago/98	10:00	-10:00	00:00
Set/98	10:00	-10:00	00:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00
Nov/98	-15:00	05:00	-10:00

Dez/98	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Jan/98			
Fev/98			
Mar/98			
Abr/98			
Mai/98			
Jun/98			
Jul/98			
Ago/98	10:00	-10:00	00:00
Set/98	10:00	-10:00	00:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00
Nov/98	-15:00	15:00	00:00
Dez/98	15:00	-10:00	05:00

Jan/99	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Fev/98			
Mar/98			
Abr/98			
Mai/98			
Jun/98			
Jul/98			
Ago/98	10:00	-10:00	00:00
Set/98	10:00	-10:00	00:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00
Nov/98	-15:00	15:00	00:00
Dez/98	15:00	-10:00	05:00
Jan/99	10:00		10:00

Fev/99	Saldo Do mês	Horas Compensadas	Saldo
Mar/98			
Abr/98			
Mai/98			
Jun/98			
Jul/98			
Ago/98	10:00	-10:00	00:00
Set/98	10:00	-10:00	00:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00
Nov/98	-15:00	15:00	00:00
Dez/98	15:00	-15:00	00:00
Jan/99	10:00	-10:00	00:00
Fev/99	-15:00	15:00	00:00

Mar/99	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Abr/98			
Mai/98			
Jun/98			
Jul/98			
Ago/98	10:00	-10:00	00:00
Set/98	10:00	-10:00	00:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00
Nov/98	-15:00	15:00	00:00
Dez/98	15:00	-15:00	00:00
Jan/99	10:00	10:00	00:00
Fev/99	-15:00	15:00	00:00
Mar/99	-15:00	00:00	-15:00

Abr/99	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Mai/98			
Jun/98			
Jul/98			
Ago/98	10:00	-10:00	00:00
Set/98	10:00	-10:00	00:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00
Nov/98	-15:00	15:00	00:00
Dez/98	15:00	-15:00	00:00
Jan/99	10:00	00:00	00:00
Fev/99	-15:00	15:00	00:00
Mar/99	-15:00	15:00	00:00
Abr/99	20:00	-15:00	05:00

Mai/99	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Jun/98			
Jul/98			
Ago/98	10:00	-10:00	00:00
Set/98	10:00	-10:00	00:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00
Nov/98	-15:00	15:00	00:00
Dez/98	15:00	-15:00	00:00
Jan/99	10:00	00:00	00:00
Fev/99	-15:00	15:00	00:00
Mar/99	-15:00	15:00	00:00
Abr/99	20:00	-20:00	00:00
Mai/99	-15:00	05:00	-10:00

Jun/99	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Jul/98			
Ago/98	10:00	-10:00	00:00
Set/98	10:00	-10:00	00:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00
Nov/98	-15:00	15:00	00:00
Dez/98	15:00	-15:00	00:00
Jan/99	10:00	00:00	00:00
Fev/99	-15:00	15:00	00:00
Mar/99	-15:00	15:00	00:00
Abr/99	20:00	-20:00	00:00
Mai/99	-15:00	05:00	-10:00
Jun/99	-15:00	00:00	-15:00

Jul/99	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Ago/98	10:00	-10:00	00:00
Set/98	10:00	-10:00	00:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00
Nov/98	-15:00	15:00	00:00
Dez/98	15:00	-15:00	00:00
Jan/99	10:00	00:00	00:00
Fev/99	-15:00	15:00	00:00
Mar/99	-15:00	15:00	00:00
Abr/99	20:00	-20:00	00:00
Mai/99	-15:00	15:00	00:00
Jun/99	-15:00	00:00	-15:00
Jul/99	10:00	-10:00	00:00

Ago/99	Saldo do mês	Horas Compensadas	Saldo
Set/98	10:00	-10:00	00:00
Out/98	-15:00	15:00	00:00
Nov/98	-15:00	15:00	00:00
Dez/98	15:00	-15:00	00:00
Jan/99	10:00	00:00	00:00
Fev/99	-15:00	15:00	00:00
Mar/99	-15:00	15:00	00:00
Abr/99	20:00	-20:00	00:00
Mai/99	-15:00	15:00	00:00
Jun/99	-15:00	10:00	-05:00
Jul/99	10:00	-10:00	00:00
Ago/99	10:00	-10:00	00:00

Anexo L

Resultados do emparelhamento dos serviços
de 2a. a 6a. feira.

Pares de serviços	HE do 1°. serviço	HO do 2°. serviço	DIF = HE - HO
07-18	4:30	4:00	0:30
36-37	3:30	3:50	-0:20
03-51	3:25	3:15	0:10
16-10	3:20	3:05	0:15
43-32	2:50	2:45	0:05
20-08	2:45	2:35	0:10
22-15	2:45	2:35	0:10
13-35	2:15	2:30	-0:30
34-38	2:15	2:10	0:05
54-19	2:05	1:50	0:15
57-52	2:00	1:40	0:20
58-24	2:00	1:20	0:40
45-21	1:55	1:05	0:50
14-48	1:50	1:00	0:50
17-44	1:45	0:55	0:50
25-46	1:45	0:55	0:50
02-33	1:40	0:45	0:55
30-40	1:40	0:45	0:55
53-55	1:25	0:45	0:40
23-41	1:20	0:30	0:50
11-50	1:15	0:30	0:45
28-56	1:10	0:30	0:40
27-42	1:00	0:20	0:40
04-39	0:55	0:10	0:45
49-12	0:55	0:05	0:50
09	0:50	-	0:50
29	0:40	-	0:40
47	0:35	-	0:35
26	0:20	-	0:20
01	0:15	-	0:15
31	0:15	-	0:15

05, 06, 59 a 71	0:00	-	0:00
Soma das horas extras do 1°. serviço	55:10 h		
Soma das horas ociosas do 2°. serviço		39:50 h	
Horas extras restante			15:55
Horas ociosas restante			- 0:50