

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

APLICAÇÃO DE ALGUMAS TÉCNICAS DE PESQUISA OPERACIONAL NA  
OTIMIZAÇÃO DO SERVIÇO DE RÁDIO-TÁXI

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA

MARIA TERESINHA ARNS STEINER



0.192.401-1

UFSC-BU

FLORIANÓPOLIS, MARÇO DE 1988  
SANTA CATARINA - BRASIL

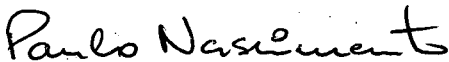
APLICAÇÃO DE ALGUMAS TÉCNICAS DE PESQUISA OPERACIONAL NA  
OTIMIZAÇÃO DO SERVIÇO DE RÁDIO-TÁXI


MARIA TERESINHA ARNS STEINER

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO  
DO TÍTULO DE

MESTRE EM ENGENHARIA

ESPECIALIDADE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E APROVADA EM SUA  
FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO.

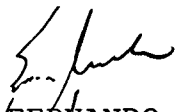
  
PROF. PAULO RENÉCIO NASCIMENTO, M.Sc.  
ORIENTADOR

  
PROF. RICARDO MIRANDA BARCIA, Ph.D.  
COORDENADOR DO PROGRAMA

BANCA EXAMINADORA:

  
PROF. PAULO RENÉCIO NASCIMENTO, M.Sc.

  
PROF. RICARDO MIRANDA BARCIA, Ph.D.

  
PROF. SÉRGIO FERNANDO MAYERLE, M.ENG.

Aos meus filhos:

Alexandre e Patrícia

## AGRADECIMENTOS

Ao meu marido, Pedro José Steiner Neto, de quem obtive preciosa ajuda durante todo o curso e também para a execução deste trabalho. Seu apoio foi, certamente, essencial para alcançar este objetivo.

Ao meu pai e à minha mãe (in memoriam) que sempre me incentivaram com seu apoio e exemplo, e que sempre ao meu lado estiveram em todos os momentos. Também a todos os meus demais familiares, em especial aos meus sogros, por todo o seu apoio.

Ao professor Paulo R. Nascimento, pela orientação e valiosas sugestões, para a realização deste trabalho.

Ao professor Sérgio F. Mayerle, pela co-orientação e produtivas sugestões para a complementação deste.

Aos demais professores do Departamento e em especial ao professor Ricardo Barcia, cuja atuação como coordenador do curso foi fundamental para poder concluí-lo.

A COPEL, Companhia Paranaense de Energia, que permitiu o uso do seu computador e em especial ao engenheiro Ralph C. Groszewicz, pelo seu apoio pessoal para a utilização deste.

A Universidade Federal do Paraná, que me licenciou das suas atividades para a realização do curso.

À CAPES, Conselho de Aperfeiçoamento do Pessoal do Ensino Superior, pelo apoio financeiro.

Com relação ao levantamento de dados para o desenvolvimento do trabalho:

À Prefeitura Municipal de Curitiba, em especial ao Sr. João da Silva Leme e ao Sr. Gilberto Zanoni.

À empresa de rádio-táxi, citada como modelo durante o texto.

À TELEPAR, Telecomunicações do Paraná, em especial ao Sr. José Carlos Rocha.

A todos os demais que direta ou indiretamente se fizeram presentes para a realização deste trabalho.

## RESUMO

Neste trabalho é proposta uma solução para o problema de otimização de um sistema de rádio-táxi e para tanto propõe-se a subdivisão do problema original em dois subproblemas.

O primeiro subproblema objetiva determinar uma escala de serviço, definindo, conseqüentemente, o tamanho da frota. Este subproblema é abordado como um problema de programação inteira, sendo resolvido através do Algoritmo "Branch and Bound".

No segundo subproblema é proposta a utilização do Algoritmo de Floyd para a determinação dos melhores pontos de táxi, em ordem seqüencial, que deverão ser acionados para o atendimento de uma chamada qualquer.

Ao longo do trabalho é dada ênfase especial à fase de levantamento de dados e à solução do modelo para uma empresa de rádio-táxi da cidade de Curitiba.

Por fim, são apresentadas sugestões às empresas e às Prefeituras com relação a coleta de dados e aplicação dos resultados visando, entre outras coisas, ao melhor atendimento dos usuários deste serviço e à economia de combustível.

## ABSTRACT

In this work it is proposed a solution for the optimization problem of a radio-taxi system. To achieve the solution of the original problem, it is divided into two subproblems.

The first subproblem aims to determine a schedule of service, setting, consequently, the number of cars. This subproblem is solved as an integer programming problem solved through the "Branch and Bound" algorithm.

In the second subproblem there is proposed the use of Floyd's algorithm in order to establish the taxi stops to be called, in a sequential order, in each call.

During this work, special care is given to the phase of survey of data and to the solution of the model for a radio-taxi company in the city of Curitiba.

Finally, suggestions are presented to the companies and to the city officials regarding to the data collection and application of the results seeking, among other things, better service for the users and fuel economy.

## SUMÁRIO

	Página
CAPÍTULO I	
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Objetivos do trabalho .....	1
1.2 Importância do trabalho .....	2
1.3 Limitações do trabalho .....	2
1.4 Estrutura do trabalho .....	2
CAPÍTULO II	
2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA .....	4
2.1 O que é o serviço de rádio-táxi .....	4
2.2 Empresas de rádio-táxi .....	4
2.3 Estrutura de funcionamento das empresas de rádio-táxi .....	6
2.4 Dificuldades encontradas no serviço de rá- dio-táxi .....	7
2.5 Problemas a serem abordados neste trabalho.	7
CAPÍTULO III	
3. GERAÇÃO DA ESCALA DE TRABALHO .....	8
3.1 Introdução .....	8
3.2 Dados necessários à formulação .....	8
3.3 Formulação do problema .....	9
3.4 Conclusão .....	11



	Página
CAPÍTULO IV	
4. PRIORIZAÇÃO DOS PONTOS DE TÁXI .....	13
4.1 Introdução .....	13
4.2 Levantamento e preparação de dados .....	14
4.3 Resolução do problema .....	17
4.4 Conclusões.....	18
CAPÍTULO V	
5. APLICAÇÕES .....	19
5.1 Introdução .....	19
5.2 Apresentação da situação dos serviços de táxi da cidade de Curitiba .....	19
5.3 Geração da escala de trabalho para os con- dutores de uma empresa de rádio-táxi de Curitiba .....	23
5.3.1 Levantamento de dados .....	23
5.3.2 Sugestões com relação ao levanta- mento de dados .....	29
5.3.3 Formulação do problema .....	31
5.3.4 Resolução do problema .....	38
5.3.5 Sugestões com relação a aplicação dos resultados .....	42
5.4 Priorização dos pontos de táxi aplicado a uma empresa de rádio-táxi de Curitiba ....	43
5.4.1 Levantamento de dados .....	43
5.4.2 Preparação do problema .....	44
5.4.3 Resolução do problema .....	45
5.4.4 Sugestões com relação a aplicação dos resultados .....	51
CAPÍTULO VI	
SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS .....	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	57
APÊNDICES .....	58

## LISTA DE QUADROS

Quadro		Página
1	Posicionamento das empresas de táxi de Curitiba, obtido da PMC .....	20
2	Participação no mercado das atuais empresas de táxi, sua média de chamadas diárias, com seus respectivos percentuais, obtido da PMC .....	21
3	Número de chamadas atendidas pela empresa, por hora, nas 11 linhas telefônicas .....	25
4	Número de tentativas, número de linhas ocupadas, e percentagem de ocupação em relação às tentativas e chamadas atendidas, obtidos da TELEPAR ...	27
5	Média da demanda dos dias úteis .....	28
6	Demanda acrescida de 25% nos horários de "pico".	30
7	Síntese dos resultados obtidos da aplicação do algoritmo "Branch and Bound" .....	39
8	Escala de trabalho para os condutores da empresa	40
9	Cronograma para os condutores da empresa .....	41
10	Sub-regiões com seus respectivos números de pontos de táxi e pontos comuns .....	45
11	Relação dos pontos comuns a 2 ou mais sub-regiões	48

Quadro		Página
12	Tabela de conversão dos números computacionais para os números reais dos pontos de táxi .....	50
13	Resultados finais a serem arquivados para utilização da empresa .....	52

## LISTA DE APÊNDICES

Apêndice	Página
1 Descrição básica das características principais do Simplex e do "Branch and Bound", contidos no programa utilizado para a resolução do problema	59
2 Algoritmo de Floyd .....	63
3 Programas elaborados para a resolução do problema do item 5.4 .....	65
4 Listagem contendo os dados de entrada e os resultados para o problema apresentado no item 5.3 .....	74
5 Mapa da região central da cidade de Curitiba, dividido em sub-regiões, contendo os pontos de táxi .....	80
6 Sub-regiões destacadas no mapa da cidade de Curitiba com seus respectivos grafos representativos .....	81
7 Resultados da aplicação do algoritmo de Floyd para as diversas sub-regiões .....	93
8 Resultado da aplicação do algoritmo Bubble Sort, para obtenção dos dados constantes do Quadro 13	106

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Objetivos do trabalho

O presente estudo trata de melhorias nos serviços prestados por companhias de rádio-táxi.

Visando dar uma melhor estrutura a este trabalho, facilitar a sua análise e permitir uma implementação gradativa das propostas aqui formuladas os objetivos deste trabalho foram divididos em:

a) estabelecer um programa de serviço para os condutores de uma empresa de rádio-táxi, conforme a demanda, e como consequência obter o dimensionamento ideal para a frota;

b) determinar quais os pontos de táxi, em ordem sequencial de prioridade, deverão ser acionados para o atendimento de cada chamada.

### 1.2 Importância do trabalho

O serviço de rádio-táxi vem gradativamente apresentan-

do melhorias, mas é ainda carente em muitos aspectos funcionais.

Pelo fato deste serviço ser requisitado diariamente por milhares de pessoas\*, vê-se a necessidade de melhorá-lo, ao menos em alguns pontos.

### 1.3 Limitações do trabalho

Os eventuais problemas que podem limitar a utilização deste trabalho estão relacionados à inexistência de dados estatísticos confiáveis da demanda de serviços, por parte das empresas, e à incapacidade atual das companhias telefônicas em permitir a obtenção do número total de chamadas.

### 1.4 Estrutura do trabalho

O trabalho divide-se em seis capítulos, incluindo esta introdução.

No Capítulo II, faz-se a caracterização do problema do serviço de rádio-táxi. Define-se, resumidamente, no capítulo, o que vem a ser o serviço de rádio-táxi, os tipos de empresas, sua estrutura e funcionamento, as dificuldades encontradas neste serviço e finalmente, citam-se os problemas a serem abordados neste trabalho.

No Capítulo III, almeja-se atingir o primeiro objetivo

\*Cerca de 20.000 (considerando carros não equipados) pessoas na cidade de Curitiba-PR.

do item 1.1. Definem-se os dados a serem levantados da empresa de rádio-táxi e dos demais órgãos e formula-se um problema que apresenta como função objetivo a minimização do número de condutores em serviço, utilizando o algoritmo "Branch and Bound" para sua resolução e, por fim, apresentam-se conclusões.

No Capítulo IV, almeja-se alcançar o segundo objetivo do item 1.1. Definem-se os dados a serem levantados junto aos órgãos competentes, como preparar o problema para a sua solução através do algoritmo de Floyd e algumas conclusões.

No Capítulo V, faz-se uma aplicação, do exposto nos Capítulos III e IV, a uma empresa de rádio-táxi da cidade de Curitiba.

Finalmente, no Capítulo VI, citam-se algumas sugestões para futuros trabalhos.

## CAPÍTULO II

### 2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

#### 2.1 O que é o serviço de rádio-táxi

O serviço de rádio-táxi é proporcionado por uma frota de táxis, tendo cada um deles um rádio que permite receber e dar informações a uma central de rádio.

Os rádio-táxis além de atenderem as chamadas pelo rádio, funcionam como táxis comuns.

Observa-se nos últimos anos um aumento no número de veículos equipados com rádio, decorrentes da preferência dos usuários por estes veículos.

#### 2.2 Empresas de rádio-táxi

São basicamente dois os tipos de empresas de rádio-táxis, constituídas sob diversas formas de natureza jurídica:

##### a) Particulares

As empresas particulares de rádio-táxi são aquelas cujos veículos pertencem a própria empresa, que contrata condu-



tores para efetuar os atendimentos. Estes condutores pagam um aluguel diário pelo carro, arcando com as despesas de combustível.

Logo na criação do serviço de rádio-táxi, a quase totalidade de carros pertencia a empresas privadas. A tendência atual é a dos condutores tornarem-se autônomos, ou seja, o condutor é o proprietário de seu veículo e quotista da empresa.

b) Associações, Condomínios, Cooperativas e outras

As empresas de rádio-táxi que formam Associações, Condomínios, Cooperativas e outras, diferem entre si na natureza jurídica de sua organização, mas se assemelham na sua forma operacional. Os condutores pertencentes a estas empresas são autônomos que se agrupam por meio destas, para obter melhor aproveitamento do seu veículo, ou seja, obter um maior número de atendimentos diários.

Os condutores destas empresas, sendo quotistas da mesma, ficam com a receita obtida pelos atendimentos, devendo apenas pagar uma certa taxa mensal, para remunerar o seu pessoal constituído da administração, telefonistas e operadores, ou para outras eventuais despesas.

Estas empresas possuem uma diretoria eleita pelos próprios condutores, cuja função é estabelecer normas e padrões de funcionamento e representá-los junto a autoridades.

## 2.3 Estrutura de funcionamento das empresas de rádio-táxi

As empresas de rádio-táxi possuem uma central de rádio que é composta por duas equipes.

A primeira delas, formada por telefonistas, é responsável pelo atendimento das chamadas telefônicas dos usuários do serviço de rádio-táxi. A telefonista, ao atender uma chamada, anota em uma ficha os seguintes dados do usuário: nome, endereço, telefone e, se necessário, local de referência próximo. Em seguida, a ficha é registrada com data e hora, e passada à segunda equipe.

A segunda equipe, formada por operadores, é responsável pela designação do táxi mais próximo do local de cada chamada. Este contato é feito via rádio. Caso não haja no ponto selecionado nenhum veículo daquela empresa, são chamados os pontos seguintes, até que o operador consiga contactar um condutor que possa atendê-la.

Na ficha é anotado pelo operador o número do táxi que foi atender a chamada, aumentando desta forma a segurança de condutores e usuários.

## 2.4 Dificuldades encontradas no serviço de rádio-táxi

Entre outras, as dificuldades encontradas no serviço de rádio-táxi foram as seguintes:

a) necessidade de uma escala de serviço, de modo a reduzir as diferenças entre a oferta e a procura do serviço nos

diversos horários do dia;

b) necessidade de se obter uma taxa de ocupação em torno de 85% do total de deslocamentos efetuados diariamente, de modo a permitir um rendimento satisfatório para o condutor.

## 2.5 Problemas a serem abordados neste trabalho

Dentre os diversos fatores que interferem na qualidade dos serviços prestados pelos rádio-táxis de Curitiba, foram identificados, como prioritários, dois problemas cujas soluções encontram-se no âmbito de atuação da Pesquisa Operacional.

São eles:

a) determinar uma escala de serviço para os condutores, definindo, conseqüentemente o tamanho da frota de veículos;

b) determinar os melhores pontos de táxi, em ordem seqüencial, que deverão ser acionados para o atendimento de uma chamada qualquer.

## CAPÍTULO III

### 3. GERAÇÃO DA ESCALA DE TRABALHO

#### 3.1 Introdução

O objetivo deste capítulo é estabelecer uma formulação matemática para o problema de escalção dos condutores de veículos de modo a minimizar o número de motoristas e atender à demanda em todos os horários diários. A formulação escolhida foi aquela conhecida como Programação Linear em números inteiros, cuja solução pode ser obtida pela técnica de "Branch and Bound"<sup>(7,10)</sup>.

#### 3.2 Dados necessários à formulação

Os dados intervenientes na formulação proposta e que devem ser obtidos junto a empresa, são os seguintes: número de veículos, tipo da empresa, número médio de horas diárias de trabalho de seus condutores, número de condutores auxiliares com seu respectivo horário de trabalho, demanda da população com relação a empresa, número médio de chamadas que um

veículo tem capacidade de atender e percentagem de chamadas que deixam de ser atendidas nos horários de "pico".

Para a obtenção da demanda, acima citada, pode ser necessário, além dos dados da empresa, de dados fornecidos pela companhia telefônica, obtendo-se desta forma, o número de chamadas atendidas e o número de chamadas não conectadas.

Além disso, devem ser levantadas todas as restrições oriundas das leis municipais que regem o serviço de rádio-táxi.

### 3.3 Formulação do problema

A partir dos dados, do item 3.2, pode-se formular um problema que minimize o número de condutores e que atenda ao conjunto de restrições inerentes ao serviço de rádio-táxi.

Considerando como variáveis de decisão para o problema:

$x_{i,j}$  = número de condutores que iniciam seu trabalho na hora  $i$  e que trabalham por  $j$  horas consecutivas.

Os valores de  $i$  e de  $j$  variam conforme o regime de trabalho de cada empresa, sendo adotados para o exemplo em discussão os seguintes valores:

$$i = \{0, \dots, 23\} \quad \text{e} \quad j = \{8, 9, 10\}$$

$y_{p,q}$  = número de auxiliares de condutores que iniciam seu trabalho na hora  $p$  e que trabalham por  $q$  horas consecutivas.

Sendo ainda:

$\alpha$  = porcentagem de condutores a ser reduzida para o horário de almoço (12:00-14:00 hs)

$n$  = número médio de atendimentos por hora.

$k^* = \{0, \dots, 23\}$  = índice auxiliar.

$dem(k + 7)$  = demanda da hora  $(k + 7)$ .

Então o número de condutores necessários para atender a demanda, fornece as 24 restrições seguintes:

$$\sum_{j=8}^{10} \sum_{i=k}^{k+7} x_{i,j} + x_{k-1,9} + x_{k-1,10} + x_{k-2,10} \geq \frac{dem(k+7)}{n}, \quad \text{para } k = \{0, \dots, 4, 7, \dots, 23\}$$

$$\sum_{j=8}^{10} \sum_{i=k}^{k+7} x_{i,j} + x_{k-1,9} + x_{k-1,10} + x_{k-2,10} \geq \frac{dem(k+7)}{(1-\alpha).n}, \quad \text{para } k = \{5, 6\}$$

A função objetivo do problema é minimizar o número de condutores em serviço:

$$\text{Min } z = \text{Min} \left( \sum_{j=8}^{10} \sum_{i=0}^{23} x_{i,j} \right)$$

Deve-se considerar nas restrições e na função objetivo, os termos  $y_{p,q}$  que variam com o regime de trabalho de ca-

\* Sendo  $k = \{0, \dots, 23\}$ , interpreta-se os resultados de:  
 (0-1) = 23 horas, (0-2) = 22 horas, (1-2) = 23 horas.  
 (17+7) = 0 hora, (18+7) = 1 hora, e assim por diante.

da empresa.

Para resolver o problema acima proposto, pode-se utilizar o algoritmo "Branch and Bound"<sup>(7,10)</sup>. Este algoritmo determina uma solução discreta à função objetivo e a todas as variáveis.

### 3.4 Conclusão

Com a obtenção de uma escala de serviço com o consequente dimensionamento da frota, a empresa de rádio-táxi poderá:

a) no caso de ser uma empresa privada, reduzir o seu número de condutores e o seu número de veículos em circulação, obtendo economias consideráveis;

b) no caso de ser uma Associação, Condomínio, Cooperativa ou outra, já que não é do interesse da empresa diminuir o número de condutores, pois é formada por autônomos, a alternativa seria atender a um maior número de chamadas, já que possui condutores e veículos para isso.

Para tanto, a empresa poderia:

- . divulgar mais os outros números de telefone da empresa, aumentando desta forma, as chances do usuário ser atendido;
- . melhorar a equipe de trabalho, aumentando, por exemplo, o número de operadores e telefonistas nos horá-

rios de "pico". Tal dimensionamento é sugerido como complementação do trabalho, no Capítulo VI;

- . melhorar o tempo de contacto operador-taxista, determinando no menor espaço de tempo possível, os pontos de táxi mais próximos de determinada chamada, como se propõe a resolver no Capítulo IV.



## CAPÍTULO IV

### 4. PRIORIZAÇÃO DOS PONTOS DE TÁXI

#### 4.1 Introdução

O objetivo deste capítulo é de estabelecer o procedimento para determinar o ponto de táxi mais próximo ao local de uma dada chamada, no menor <sup>INTERVALO</sup> ~~espaço~~ de tempo possível. E, caso não haja taxista da empresa ali disponível, determinar sequencialmente os demais pontos de táxi mais próximos.

Seria desejável que esse trabalho fosse elaborado de tal maneira que pudesse ser executado por qualquer pessoa, sem a necessidade de conhecer a cidade detalhadamente como é o caso do operador da empresa.

Para a obtenção do objetivo proposto, propõe-se a utilização do algoritmo de Floyd<sup>(3,11)</sup>.

#### 4.2 Levantamento e preparação de dados

Necessita-se obter, junto a diversos órgãos, os seguintes dados: número total de pontos de táxi existentes; tipos de pontos de táxi; mapa da cidade com a localização des-

tes pontos; restrições quanto a ocupação de um ponto de táxi por condutor pertencente a outro ponto e qualquer outra informação que possa interferir na solução do problema.

O mapa da cidade, com a localização dos pontos de táxi, deve ser preparado a fim de se poder, posteriormente, fazer a aplicação do algoritmo de Floyd.

Esta preparação do mapa consta basicamente dos seguintes itens:

- a) fazer, inicialmente, um levantamento do sentido das vias, eliminando aquelas em que não seja possível a passagem de veículos. Deve-se obter também os números inicial e final de cada quadra, de todas as vias;
- b) dividir, eventualmente, a cidade em várias sub-regiões, cada uma sobrepondo-se às vizinhas.

A divisão do mapa da cidade em sub-regiões pode ser efetuada visando atender a dois objetivos:

. permitir que o programa computacional seja executado em computadores de pequeno porte. A necessidade de memória do computador, requerida para armazenar os dados, é da ordem de  $n^2$ , sendo  $n$  o número de nós\*. Um número menor de nós reduzirá a necessidade de memória do computador, permitindo que seja processado em microcomputador;

. viabilizar o processamento em espaço de tempo reduzido. O número de operações em cada processamento é da ordem

\* Termo que será definido no item c a seguir.

de  $n^3$  <sup>(3)</sup>. Um mapa com 600 nós implicaria em 216.000.000\* operações. O mesmo mapa dividido em 6 sub-regiões implicaria em 16.464.000\*\* operações. Haveria neste caso, uma eliminação de aproximadamente 92% do número de operações, com conseqüente ganho de tempo.

Para viabilizar esta operação, de divisão do mapa em sub-regiões, é necessário que estas se sobreponham, de modo que os pontos localizados próximos da fronteira de uma sub-região, sejam considerados nas sub-regiões vizinhas.

Sugere-se que a divisão acima mencionada, seja feita como apresentado na Figura 1.

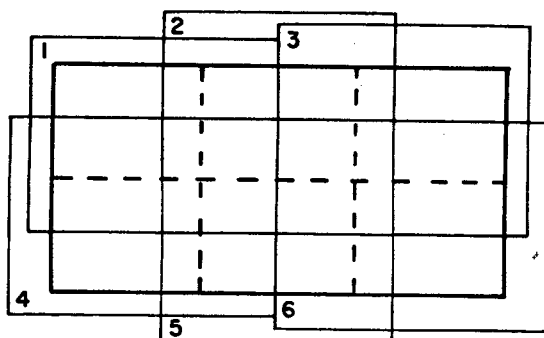


FIGURA 1: Região genérica dividida em 6 sub-regiões (---), sendo 4 laterais e 2 centrais, sobrepondo-se às sub-regiões vizinhas (—).

\*  $(600)^3$ .

\*\*  $6 \cdot (140)^3$ , considerando acréscimo de 40% de pontos pela sobreposição.

Nas aplicações do Capítulo V, a seguir, cada sub-região sobrepõe-se a aproximadamente 50% das sub-regiões vizinhas, no caso das sub-regiões laterais, e aproximadamente 25% das sub-regiões vizinhas, no caso das sub-regiões centrais. Quanto mais sobrepostas elas estiverem, melhor será a solução encontrada.

Deve-se considerar nesta divisão, a estrutura particular da cidade, vias não circuláveis, etc.

c) para cada uma das sub-regiões, deve-se marcar pontos em todos os cruzamentos de vias. No caso de existir um ponto de táxi em uma esquina (ou próximo a esquina), ele próprio é utilizado como ponto de cruzamento.

Todos estes pontos devem ser numerados em seqüência, deixando-se propositadamente os pontos de táxi para o serem depois de todos os outros. Faz-se isto para permitir a identificação dos pontos de táxi pelo programa computacional.

Pode-se abordar cada uma destas sub-regiões como um grafo, onde os pontos dos cruzamentos seriam os nós do grafo e as vias, de sentido único ou duplo, seriam os arcos do grafo.

Cada um destes nós, será o único ponto representativo de determinada quadra, caso a via seja de sentido único; quando for de sentido duplo, serão dois os pontos representativos, como se pode observar na Figura 2.

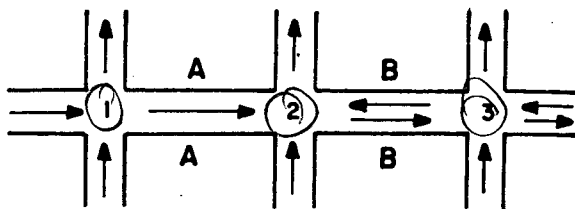


FIGURA 2: Vias genéricas com seus respectivos sentidos e pontos representativos.

Para a quadra A o nó 1 é o ponto representativo e para a quadra B, os pontos representativos são os nós 2 e 3. Com isso tem-se que todos os rádio-táxis mais próximos do nó 1 podem atender as chamadas da quadra A e todos os rádio-táxis mais próximos dos nós 2 ou 3 podem atender as chamadas da quadra B.

A cada arco, tem-se associada uma distância cujo valor pode ser obtido do próprio mapa da cidade, já que este está em escala. Estas distâncias podem ser utilizadas como sendo os custos necessários para percorrê-las.

O objetivo deste problema limita-se, então, a determinar os pontos de táxi mais próximos de cada ponto representativo de cada quadra.

#### 4.3 Resolução do problema

Para se determinar os pontos de táxi mais próximos de cada ponto representativo de cada quadra, pode-se utilizar o algoritmo de Floyd<sup>(3)</sup>, apresentado no Apêndice 2, que determina os caminhos de mínimo custo (ou distância) para todos os

pares de nós de um determinado grafo.

O algoritmo de Floyd pode ser aplicado para cada uma das sub-regiões separadamente, destacando-se nos resultados as distâncias de cada ponto de táxi a cada nó.

Precisa-se, agora, ordenar estas distâncias. Para isto, pode-se utilizar um algoritmo de ordenação como o Bubble Sort<sup>(12)</sup>, com o objetivo de listar, em ordem crescente de distância, os pontos de táxi mais próximos, para cada um dos nós das diversas sub-regiões.

Por fim, ter-se-ia que arquivar em um computador, todas as vias, identificando os números de cada quadra com seus respectivos pontos de táxi mais próximos, de modo a permitir que o operador recupere estas informações rapidamente.

#### 4.4 Conclusões

Através da priorização dos pontos de táxi, como proposto neste trabalho, a empresa de rádio-táxi poderá:

- a) fornecer um atendimento mais rápido aos seus usuários, pelo fato do operador localizar o táxi mais próximo do usuário, reduzindo o tempo gasto pelo taxista para se deslocar até o local da chamada;
- b) determinar o ponto de táxi mais próximo do local da chamada, reduzindo as distâncias ociosas e acarretando redução no consumo de combustível;
- c) eliminar necessidade de um operador especializado, ou seja, de uma pessoa que conheça integralmente a cidade, pois da maneira como o trabalho foi elaborado esta função poderá ser executada por qualquer pessoa.

## CAPÍTULO V

### 5. APLICAÇÕES

#### 5.1 Introdução

Para verificar a aplicabilidade do método foi necessário implementá-lo em uma empresa real. Esta implantação visou aquilatar o grau de dificuldade da aplicação, determinar a maneira mais adequada de se fazer esta implementação e, finalmente, orientar quanto a utilização das soluções propostas.

Para tanto, foi escolhida uma empresa de rádio-táxi da cidade de Curitiba.

#### 5.2 Apresentação da situação dos serviços de táxi da cidade de Curitiba

Um levantamento junto a Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), em março de 1987, permitiu conhecer o potencial do mercado e o posicionamento das empresas que operam no ramo de prestação de serviços de rádio-táxi obtendo-se as seguintes informações:

a) a cidade conta atualmente com 2259 táxis, dos quais 1955 são de autônomos, e destes 953 estão equipados com rádio. Os restantes 304 são de empresas privadas e 78 estão equipados. O quadro 1, ordena todas estas informações.

QUADRO 1: Posicionamento das empresas de táxi de Curitiba, obtido da PMC.

		%	equipados	%	não equipados	%
Autônomos	1955	86,54	983	43,51	972	43,03
De empresas privadas	304	13,46	78	3,46	226	10,00
Σ	2259	100,00	1061	46,97	1198	53,03

b) as atuais empresas prestadoras de serviços de táxi em Curitiba, sua participação no mercado e a média de chamadas diárias com seus respectivos percentuais, podem ser observados no Quadro 2.



QUADRO 2: Participação no mercado das atuais empresas de táxi, sua média de chamadas diárias, com seus respectivos percentuais, obtido da PMC.

Empresas	Nº de veículos	%	Média de chamadas diárias	%
Empresa nº 1	268	11,86	4500	35,43
Empresa nº 2	174	7,70	2500	19,68
Empresa nº 3	150	6,64	1300	10,24
Empresa nº 4	71	3,14	1000	7,88
Empresa nº 5	202	8,95	2000	15,74
Empresa nº 6	98	4,34	800	6,30
Empresa nº 7	71	3,14	400	3,15
Empresa nº 8	27	1,20	200	1,58
Carros de empresas não equipados	226	10,00		
Carros de autônomos não equipados	972	43,03		
Σ	2259	100,00	12700	100,00

c) as leis municipais que regulamentam o serviço de táxi na cidade de Curitiba, que interessam ao problema, são:

. é permitido à empresa, colocar até dois condutores auxiliares por veículo;

. a empresa deve estar com pelo menos a metade de sua frota sempre trabalhando e, além disso, o trabalho de seus condutores deve ser contínuo.

Foram também fornecidos pela Prefeitura Municipal de Curitiba, alguns dados gerais a respeito das dificuldades in-

ternas das empresas de rádio-táxi:

- a) dados estatísticos levantados nas empresas mostram que nos horários de "pico" deixam de ser atendidas 20% das chamadas. Nesses horários, de maior demanda, muitos usuários desistem das chamadas às centrais, por estarem com suas linhas ocupadas ou pelo fato de que o carro irá demorar a atendê-los. Só é possível precisar o número total de solicitações diárias às centrais se esses dados forem fornecidos pela companhia telefônica;
- b) inexistente escala de serviço, sendo o horário estabelecido ao livre arbítrio e conveniência dos condutores;
- c) as empresas acreditam que haverá um melhor aproveitamento dos veículos com a colocação de condutores auxiliares;
- d) a quilometragem ociosa da frota de táxis, situa-se em torno de 37% e o índice de ocupação em torno de 63% do total de deslocamentos diários. Pretende-se melhorar esses percentuais até atingir a 85% de quilometragem útil. Uma taxa de 15% de quilometragem ociosa, é considerado o ponto ideal de ocupação, pois corresponde em média aos deslocamentos diários do motorista até o seu ponto.
- e) um veículo equipado faz uma média de 25 atendimentos, dos quais 15 são solicitados pelo rádio.

## 5.3 Geração da escala de trabalho para os condutores de uma empresa de rádio-táxi de Curitiba

### 5.3.1 Levantamento de dados

Das empresas prestadoras de serviço de rádio-táxi, citadas anteriormente, escolheu-se a empresa número 2 como modelo.

Em março de 1987 foi realizado um levantamento de dados na empresa escolhida, na TELEPAR e na PMC, obtendo-se os valores utilizados na formulação do problema.

#### a) Levantamento de dados da empresa:

As informações obtidas junto a empresa, necessárias para se atingir o objetivo, foram as seguintes:

- . a frota se compõe de 174 veículos de autônomos;
- . dados estatísticos mostram que nos horários de "pico" a empresa deixa de atender a cerca de 25% das chamadas;
- . a empresa permite que o taxista tenha apenas um condutor auxiliar, que deve obrigatoriamente trabalhar das 18:00 às 6:00 hs. Dos 174 condutores, 32 possuem auxiliares;
- . um veículo da empresa, faz uma média diária de 18 atendimentos, dos quais 15 são solicitados pelo rádio;
- . a empresa conta com o serviço de 5 operadores e de 10 telefonistas que se revezam em turnos. O trabalho deste pessoal é contínuo e ininterrupto;

- . um condutor pertencente a esta empresa, trabalha de 8 a 10 horas diárias, sendo que um maior percentual trabalha 10 horas;
- . cada veículo tem capacidade de atender em média a 2 chamadas por hora;
- . a empresa atende a seus chamados através de 6 números de telefone, sendo 11 linhas ao todo. O número mais conhecido pela população e que, portanto, atende o maior número de solicitações, possui 6 linhas;
- . o tempo gasto desde o atendimento da ligação telefônica até a designação de um veículo, é da ordem de 30 segundos;
- . os dados do usuário são anotados em fichas, posteriormente arquivadas em pacotes onde são apostos o nome do operador, o nome das telefonistas, data, horário (início-final), número de chamadas, chamadas canceladas e chamadas não atendidas.

Deve-se observar ainda o fato de que quando o operador está demasiadamente sobrecarregado, com um acúmulo de fichas muito grande, ele trava uma ou mais linhas telefônicas, aumentando a probabilidade de dar sinal de "ocupado" ao usuário.

Para obter a demanda da população em relação a esta empresa, fez-se inicialmente um levantamento horário das fichas, durante o período de uma semana.

Os resultados deste levantamento são os apresentados no Quadro 3.

QUADRO 3: Número de chamadas atendidas pela empresa, por hora, nas 11 linhas telefônicas.

	4ª feira 18/03/87	5ª feira 19/03/87	6ª feira 20/03/87	sábado 21/03/87	domingo 22/03/87	2ª feira 23/03/87	3ª feira 24/03/87
0:00 - 0:59	46	43	62	96	42	45	44
1:00 - 1:59	33	43	36	65	79	28	21
2:00 - 2:59	17	32	21	42	54	15	21
3:00 - 3:59	10	17	10	38	55	6	14
4:00 - 4:59	10	14	11	27	36	10	10
5:00 - 5:59	20	22	22	38	21	27	24
6:00 - 6:59	60	53	51	48	22	52	60
7:00 - 7:59	109	110	131	53	37	103	105
8:00 - 8:59	141	137	152	93	39	144	135
9:00 - 9:59	146	142	155	91	38	119	120
10:00 - 10:59	101	103	129	90	51	96	106
11:00 - 11:59	99	92	93	93	61	95	96
12:00 - 12:59	91	105	91	87	68	94	87
13:00 - 13:59	148	126	123	74	56	97	138
14:00 - 14:59	111	151	171	84	65	152	124
15:00 - 15:59	137	152	148	80	68	140	124
16:00 - 16:59	147	137	136	95	56	138	129
17:00 - 17:59	152	130	127	71	73	126	132
18:00 - 18:59	132	126	153	127	83	102	138
19:00 - 19:59	135	131	109	132	92	119	93
20:00 - 20:59	106	101	137	116	104	92	114
21:00 - 21:59	90	73	115	99	94	79	89
22:00 - 22:59	78	100	141	123	100	77	77
23:00 - 23:59	85	94	119	86	97	58	79
TOTAL	2204	2234	2443	1948	1491	2014	2080

Como se pode observar, os dados do Quadro 3 são bastante consistentes: nos dias úteis, vê-se claramente que o horário de "pico" no período da manhã é das 8:00 hs às 9:59 hs, e no período da tarde, o número de chamadas se mantém bastante alto desde as 13:00 hs até às 18:00 hs, diminuindo a noite para cair sensivelmente de madrugada. No final de semana (sábado e domingo) nota-se uma queda sensível de chamadas durante o dia e um aumento acentuado durante a madrugada em relação aos dias úteis, sendo que o maior número de chamadas está no período das 18:00 hs às 23:59 hs.

b) Levantamento de dados na TELEPAR.

Para complementar o levantamento anterior, pesquisou-se o número de chamadas não atendidas (que deram sinal de ocupado ao usuário).

Tal levantamento, feito pela TELEPAR durante dois dias, foi realizado durante o expediente (8:15 às 17:30 hs) apenas sobre um dos números da empresa\*, e é apresentado no Quadro 4.

\*O número que atende o maior número de solicitações (aproximadamente 95% das chamadas)

QUADRO 4: Número de tentativas (Tent.), número de linhas ocupadas (L.Oc.) e percentagens de ocupação em relação as tentativas (%Oc.tt.) e chamadas atendidas (%Oc.at.).

Horário	18/03/87				19/03/87			
	Tent.	L.Oc.	Ch.At.	Oc.tt.(%) Oc.at.(%)	Tent.	L.Oc.	Ch.At	Oc.tt.(%) Oc.at.(%)
8:15 - 8:59	230	117	113	50,87 103,54	104	1	103	0,96 0,97
9:00 - 9:59	123	16	107	13,00 14,95	133	10	123	7,52 8,13
10:00 - 10:59	106	12	94	11,32 12,76	93	6	87	6,45 6,89
11:00 - 11:59	96	0	96	0,00 0,00	122	10	112	8,19 8,93
12:00 - 12:59	121	1	120	0,83 0,83	145	28	117	19,31 23,93
13:00 - 13:59	193	31	162	16,06 19,14	221	90	131	40,72 68,70
14:00 - 14:59	234	128	106	54,70 120,75	210	58	152	27,62 38,16
15:00 - 15:59	156	11	145	7,05 7,58	322	215	107	66,77 200,93
16:00 - 16:59	142	11	131	7,75 8,40				
17:00 - 17:30	100	12	88	12,00 13,64				
17:30 - 8:15	1087	26	1061	2,39 2,45				

Combinando-se\* os valores dos Quadros 3 e 4, obteve-se uma estimativa da demanda para os diversos dias. Calculando-se a sua média, tem-se os valores da demanda apresentados no Quadro 5 que serão utilizados na formulação do problema.

QUADRO 5: Média da demanda dos dias úteis.

k**	Horário	Dem.do dia 18/03	Dem.do dia 19/03	Dem.do dia 20,23,24/03	Média da demanda= dem.(k)
0	0:00 - 0:59	46	43	50	46
1	1:00 - 1:59	33	43	28	35
2	2:00 - 2:59	17	32	19	23
3	3:00 - 3:59	10	17	10	12
4	4:00 - 4:59	10	14	10	11
5	5:00 - 5:59	20	22	24	22
6	6:00 - 6:59	60	53	54	56
7	7:00 - 7:59	114	115	118	116
8	8:00 - 8:59	176	171	181	176
9	9:00 - 9:59	155	147	140	147
10	10:00 - 10:59	107	106	117	110
11	11:00 - 11:59	99	99	97	98
12	12:00 - 12:59	91	116	96	101
13	13:00 - 13:59	161	167	141	156
14	14:00 - 14:59	175	180	217	191
15	15:00 - 15:59	142	142	142	142
16	16:00 - 16:59	152	169	140	154
17	17:00 - 17:59	170	143	141	151
18	18:00 - 18:59	138	131	137	135
19	19:00 - 19:59	141	137	111	130
20	20:00 - 20:59	111	105	119	112
21	21:00 - 21:59	90	73	94	86
22	22:00 - 22:59	78	100	98	92
23	23:00 - 23:59	85	94	85	88

Pode-se obter a demanda para o fim de semana de maneira análoga.

\*O Quadro 3 fornece o número total de chamadas atendidas, em todas as 11 linhas, ininterruptamente, e o Quadro 4 fornece as chamadas atendidas e não atendidas, sobre 6 linhas e durante um horário limitado. Pode-se então, combinando-se estes dois quadros, obter as demandas para os diversos dias.

\*\*Índice auxiliar definido no item 3.2.2.



### 5.3.2 Sugestões com relação ao levantamento de dados

Sugere-se à empresa, que o levantamento apresentado no Quadro 5, combinando-se dados levantados pela empresa e pela TELEPAR, seja realizado, em média, uma vez a cada dois meses, para atualização dos valores da demanda. Visa-se com isso, um melhor escalonamento da oferta de veículos, de modo a reduzir as diferenças entre a oferta e a procura do serviço nos diversos horários do dia.

Outra alternativa, evitando o levantamento de dados da TELEPAR, seria considerar os dados do Quadro 3, acrescidos de 25% nos horários de "pico", 8:00 - 9:59 e 13:00 - 14:59. Com uma atualização freqüente de dados, a cada 2 semanas por exemplo, poder-se-ia suprir as deficiências ocasionadas por esta simplificação, conforme é apresentado no Quadro 6.

QUADRO 6: Demanda acrescida de 25% nos horários de "pico".

H o r á r i o	Média da demanda dos dias úteis (Quadro 3)	Demanda real (acresc. 25% hor. pico)
0:00 - 0:59	48	48
1:00 - 1:59	32	32
2:00 - 2:59	21	21
3:00 - 3:59	11	11
4:00 - 4:59	11	11
5:00 - 5:59	23	23
6:00 - 6:59	55	55
7:00 - 7:59	111	111
8:00 - 8:59	141	176
9:00 - 9:59	136	170
10:00 - 10:59	107	107
11:00 - 11:59	95	95
12:00 - 12:59	94	94
13:00 - 13:59	126	158
14:00 - 14:59	142	178
15:00 - 15:59	140	140
16:00 - 16:59	137	137
17:00 - 17:59	133	133
18:00 - 18:59	130	130
19:00 - 19:59	117	117
20:00 - 20:59	110	110
21:00 - 21:59	89	89
22:00 - 22:59	95	95
23:00 - 23:59	87	87

### 5.3.3 Formulação do problema

O levantamento de dados feito e apresentado no item ... 5.3.1, permite formular um programa que atenda a demanda e minimize o número de condutores em serviço.

Os dados básicos a serem considerados na formulação do programa são:

- a) cada condutor pode trabalhar 8, 9 ou 10 horas consecutivas;
- b) dos 174 condutores, apenas 32 possuem auxiliares, que devem trabalhar obrigatoriamente das 18:00 às 6:00 hs;
- c) cada veículo tem capacidade de atender em média a duas chamadas por hora;
- d) a demanda levantada no item 5.2.1 é apresentada no Quadro 5;
- e) há uma redução de 25% dos veículos no horário de almoço (12:00 - 14:00).

Para permitir uma melhor análise do problema, serão desconsiderados, inicialmente, a restrição sobre o número máximo de veículos disponíveis e a lei municipal que obriga a utilização de, no mínimo, a metade da frota.

No problema, serão considerados como variáveis de decisão:

$x_{i,j}$  = número de condutores que iniciam seu trabalho na hora  $i$  e que trabalham por  $j$  horas consecutivas.

Portanto,  $i = \{0, \dots, 23\}$

$j = \{8, 9, 10\}$

$y_{18,12}$  = número de auxiliares que iniciam seu trabalho às 18:00 hs e que trabalham por 12 horas consecutivas.

Considera-se também os parâmetros  $n$ ,  $k$ ,  $\text{dem}(k + 7)$  já definidos no item 3.3.

Então, o número de condutores necessários para atender a demanda horária, apresentada no Quadro 5, fornece as 24 restrições seguintes:

0:00 - 0:59

$$x_{0,8} + x_{0,9} + x_{0,10} + x_{23,8} + x_{23,9} + x_{23,10} + x_{22,8} + x_{22,9} + x_{22,10} + x_{21,8} + x_{21,9} + x_{21,10} + x_{20,8} + x_{20,9} + x_{20,10} + x_{19,8} + x_{19,9} + x_{19,10} + x_{18,8} + x_{18,9} + x_{18,10} + x_{17,8} + x_{17,9} + x_{17,10} + x_{16,9} + x_{16,10} + x_{15,10} + y_{18,12} \geq 46/2.$$

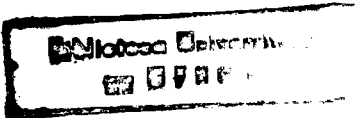
*Demanda*

1:00 - 1:59

$$x_{1,8} + x_{1,9} + x_{1,10} + x_{0,8} + x_{0,9} + x_{0,10} + x_{23,8} + x_{23,9} + x_{23,10} + x_{22,8} + x_{22,9} + x_{22,10} + x_{21,8} + x_{21,9} + x_{21,10} + x_{20,8} + x_{20,9} + x_{20,10} + x_{19,8} + x_{19,9} + x_{19,10} + x_{18,8} + x_{18,9} + x_{18,10} + x_{17,9} + x_{17,10} + x_{16,10} + y_{18,12} \geq 35/2.$$

2:00 - 2:59

$$x_{2,8} + x_{2,9} + x_{2,10} + x_{1,8} + x_{1,9} + x_{1,10} + x_{0,8} + x_{0,9} + x_{0,10} + x_{23,8} + x_{23,9} + x_{23,10} + x_{22,8} + x_{22,9} + x_{22,10} + x_{21,8} + x_{21,9} + x_{21,10} + x_{20,8} + x_{20,9} + x_{20,10} + x_{19,8} + x_{19,9} + x_{19,10} + x_{18,9} + x_{18,10} + x_{17,10} + y_{18,12} \geq 23/2.$$

3:00 - 3:59

$$\begin{aligned}
& x_{3,8} + x_{3,9} + x_{3,10} + x_{2,8} + x_{2,9} + x_{2,10} + x_{1,8} + x_{1,9} + x_{1,10} + x_{0,8} + \\
& + x_{0,9} + x_{0,10} + x_{23,8} + x_{23,9} + x_{23,10} + x_{22,8} + x_{22,9} + x_{22,10} + \\
& + x_{21,8} + x_{21,9} + x_{21,10} + x_{20,8} + x_{20,9} + x_{20,10} + x_{19,9} + x_{19,10} + \\
& + x_{18,10} + y_{18,12} \geq 12/2.
\end{aligned}$$

4:00 - 4:59

$$\begin{aligned}
& x_{4,8} + x_{4,9} + x_{4,10} + x_{3,8} + x_{3,9} + x_{3,10} + x_{2,8} + x_{2,9} + x_{2,10} + x_{1,8} + \\
& + x_{1,9} + x_{1,10} + x_{0,8} + x_{0,9} + x_{0,10} + x_{23,8} + x_{23,9} + x_{23,10} + x_{22,8} + \\
& + x_{22,9} + x_{22,10} + x_{21,8} + x_{21,9} + x_{21,10} + x_{20,9} + x_{20,10} + x_{19,10} + \\
& + y_{18,12} \geq 11/2.
\end{aligned}$$

5:00 - 5:59

$$\begin{aligned}
& x_{5,8} + x_{5,9} + x_{5,10} + x_{4,8} + x_{4,9} + x_{4,10} + x_{3,8} + x_{3,9} + x_{3,10} + x_{2,8} + \\
& + x_{2,9} + x_{2,10} + x_{1,8} + x_{1,9} + x_{1,10} + x_{0,8} + x_{0,9} + x_{0,10} + x_{23,8} + \\
& + x_{23,9} + x_{23,10} + x_{22,8} + x_{22,9} + x_{22,10} + x_{21,9} + x_{21,10} + x_{20,10} + \\
& + y_{18,12} \geq 22/2.
\end{aligned}$$

6:00 - 6:59

$$\begin{aligned}
& x_{6,8} + x_{6,9} + x_{6,10} + x_{5,8} + x_{5,9} + x_{5,10} + x_{4,8} + x_{4,9} + x_{4,10} + x_{3,8} + \\
& + x_{3,9} + x_{3,10} + x_{2,8} + x_{2,9} + x_{2,10} + x_{1,8} + x_{1,9} + x_{1,10} + x_{0,8} + \\
& + x_{0,9} + x_{0,10} + x_{23,8} + x_{23,9} + x_{23,10} + x_{22,9} + x_{22,10} + x_{21,10} \geq 56/2.
\end{aligned}$$

7:00 - 7:59

$$\begin{aligned}
 & x_{7,8} + x_{7,9} + x_{7,10} + x_{6,8} + x_{6,9} + x_{6,10} + x_{5,8} + x_{5,9} + x_{5,10} + x_{4,8} + \\
 & + x_{4,9} + x_{4,10} + x_{3,8} + x_{3,9} + x_{3,10} + x_{2,8} + x_{2,9} + x_{2,10} + x_{1,8} + \\
 & + x_{1,9} + x_{1,10} + x_{0,8} + x_{0,9} + x_{0,10} + x_{23,9} + x_{23,10} + \underbrace{x_{22,10}} \geq 116/2.
 \end{aligned}$$

8:00 - 8:59

$$\begin{aligned}
 & x_{8,8} + x_{8,9} + x_{8,10} + x_{7,8} + x_{7,9} + x_{7,10} + x_{6,8} + x_{6,9} + x_{6,10} + x_{5,8} + \\
 & + x_{5,9} + x_{5,10} + x_{4,8} + x_{4,9} + x_{4,10} + x_{3,8} + x_{3,9} + x_{3,10} + x_{2,8} + x_{2,9} + \\
 & + x_{2,10} + x_{1,8} + x_{1,9} + x_{1,10} + x_{0,9} + x_{0,10} + \underbrace{x_{23,10}} \geq 176/2.
 \end{aligned}$$

9:00 - 9:59

$$\begin{aligned}
 & x_{9,8} + x_{9,9} + x_{9,10} + x_{8,8} + x_{8,9} + x_{8,10} + x_{7,8} + x_{7,9} + x_{7,10} + x_{6,8} + \\
 & + x_{6,9} + x_{6,10} + x_{5,8} + x_{5,9} + x_{5,10} + x_{4,8} + x_{4,9} + x_{4,10} + x_{3,8} + x_{3,9} + \\
 & + x_{3,10} + x_{2,8} + x_{2,9} + x_{2,10} + x_{1,9} + x_{1,10} + x_{0,10} \geq 147/2.
 \end{aligned}$$

10:00 - 10:59

$$\begin{aligned}
 & x_{10,8} + x_{10,9} + x_{10,10} + x_{9,8} + x_{9,9} + x_{9,10} + x_{8,8} + x_{8,9} + x_{8,10} + x_{7,8} + \\
 & + x_{7,9} + x_{7,10} + x_{6,8} + x_{6,9} + x_{6,10} + x_{5,8} + x_{5,9} + x_{5,10} + x_{4,8} + x_{4,9} + \\
 & + x_{4,10} + x_{3,8} + x_{3,9} + x_{3,10} + x_{2,9} + x_{2,10} + x_{1,10} \geq 110/2.
 \end{aligned}$$

11:00 - 11:59

$$\begin{aligned}
 & x_{11,8} + x_{11,9} + x_{11,10} + x_{10,8} + x_{10,9} + x_{10,10} + x_{9,8} + x_{9,9} + x_{9,10} + \\
 & + x_{8,8} + x_{8,9} + x_{8,10} + x_{7,8} + x_{7,9} + x_{7,10} + x_{6,8} + x_{6,9} + x_{6,10} + x_{5,8} + \\
 & + x_{5,9} + x_{5,10} + x_{4,8} + x_{4,9} + x_{4,10} + x_{3,9} + x_{3,10} + x_{2,10} \geq 98/2.
 \end{aligned}$$

Horário do  
Almoço

12:00 - 12:59

$$\begin{aligned}
 & 0,75 (x_{12,8} + x_{12,9} + x_{12,10} + x_{11,8} + x_{11,9} + x_{11,10} + x_{10,8} + x_{10,9} + \\
 & + x_{10,10} + x_{9,8} + x_{9,9} + x_{9,10} + x_{8,8} + x_{8,9} + x_{8,10} + x_{7,8} + x_{7,9} + \\
 & + x_{7,10} + x_{6,8} + x_{6,9} + x_{6,10} + x_{5,8} + x_{5,9} + x_{5,10} + x_{4,9} + x_{4,10} + \\
 & + x_{3,10}) \geq 101/2.
 \end{aligned}$$

13:00 - 13:59

$$\begin{aligned}
 & 0,75 (x_{13,8} + x_{13,9} + x_{13,10} + x_{12,8} + x_{12,9} + x_{12,10} + x_{11,8} + x_{11,9} + \\
 & + x_{11,10} + x_{10,8} + x_{10,9} + x_{10,10} + x_{9,8} + x_{9,9} + x_{9,10} + x_{8,8} + x_{8,9} + \\
 & + x_{8,10} + x_{7,8} + x_{7,9} + x_{7,10} + x_{6,8} + x_{6,9} + x_{6,10} + x_{5,9} + x_{5,10} + \\
 & + x_{4,10}) \geq 156/2.
 \end{aligned}$$

14:00 - 14:59

$$\begin{aligned}
 & x_{14,8} + x_{14,9} + x_{14,10} + x_{13,8} + x_{13,9} + x_{13,10} + x_{12,8} + x_{12,9} + x_{12,10} + \\
 & + x_{11,8} + x_{11,9} + x_{11,10} + x_{10,8} + x_{10,9} + x_{10,10} + x_{9,8} + x_{9,9} + x_{9,10} + \\
 & + x_{8,8} + x_{8,9} + x_{8,10} + x_{7,8} + x_{7,9} + x_{7,10} + x_{6,9} + x_{6,10} + \\
 & + x_{5,10} \geq 191/2.
 \end{aligned}$$

15:00 - 15:59

$$\begin{aligned}
 & x_{15,8} + x_{15,9} + x_{15,10} + x_{14,8} + x_{14,9} + x_{14,10} + x_{13,8} + x_{13,9} + x_{13,10} + \\
 & + x_{12,8} + x_{12,9} + x_{12,10} + x_{11,8} + x_{11,9} + x_{11,10} + x_{10,8} + x_{10,9} + \\
 & + x_{10,10} + x_{9,8} + x_{9,9} + x_{9,10} + x_{8,8} + x_{8,9} + x_{8,10} + x_{7,9} + x_{7,10} + \\
 & + x_{6,10} \geq 142/2.
 \end{aligned}$$

16:00 - 16:59

$$\begin{aligned}
& x_{16,8} + x_{16,9} + x_{16,10} + x_{15,8} + x_{15,9} + x_{15,10} + x_{14,8} + x_{14,9} + x_{14,10} + \\
& + x_{13,8} + x_{13,9} + x_{13,10} + x_{12,8} + x_{12,9} + x_{12,10} + x_{11,8} + x_{11,9} + x_{11,10} + \\
& + x_{10,8} + x_{10,9} + x_{10,10} + x_{9,8} + x_{9,9} + x_{9,10} + x_{8,9} + x_{8,10} + \\
& + x_{7,10} \geq 154/2.
\end{aligned}$$

17:00 - 17:59

$$\begin{aligned}
& x_{17,8} + x_{17,9} + x_{17,10} + x_{16,8} + x_{16,9} + x_{16,10} + x_{15,8} + x_{15,9} + x_{15,10} + \\
& + x_{14,8} + x_{14,9} + x_{14,10} + x_{13,8} + x_{13,9} + x_{13,10} + x_{12,8} + x_{12,9} + \\
& + x_{12,10} + x_{11,8} + x_{11,9} + x_{11,10} + x_{10,8} + x_{10,9} + x_{10,10} + x_{9,9} + \\
& + x_{9,10} + x_{8,10} \geq 151/2.
\end{aligned}$$

18:00 - 18:59

$$\begin{aligned}
& x_{18,8} + x_{18,9} + x_{18,10} + x_{17,8} + x_{17,9} + x_{17,10} + x_{16,8} + x_{16,9} + x_{16,10} + \\
& + x_{15,8} + x_{15,9} + x_{15,10} + x_{14,8} + x_{14,9} + x_{14,10} + x_{13,8} + x_{13,9} + x_{13,10} + \\
& + x_{12,8} + x_{12,9} + x_{12,10} + x_{11,8} + x_{11,9} + x_{11,10} + x_{10,9} + x_{10,10} + \\
& + x_{9,10} + y_{18,12} \geq 135/2.
\end{aligned}$$

19:00 - 19:59

$$\begin{aligned}
& x_{19,8} + x_{19,9} + x_{19,10} + x_{18,8} + x_{18,9} + x_{18,10} + x_{17,8} + x_{17,9} + x_{17,10} + \\
& + x_{16,8} + x_{16,9} + x_{16,10} + x_{15,8} + x_{15,9} + x_{15,10} + x_{14,8} + x_{14,9} + x_{14,10} + \\
& + x_{13,8} + x_{13,9} + x_{13,10} + x_{12,8} + x_{12,9} + x_{12,10} + x_{11,9} + x_{11,10} + \\
& + x_{10,10} + y_{18,12} \geq 130/2.
\end{aligned}$$



20:00 - 20:59

$$\begin{aligned}
& x_{20,8} + x_{20,9} + x_{20,10} + x_{19,8} + x_{19,9} + x_{19,10} + x_{18,8} + x_{18,9} + x_{18,10} + \\
& + x_{17,8} + x_{17,9} + x_{17,10} + x_{16,8} + x_{16,9} + x_{16,10} + x_{15,8} + x_{15,9} + \\
& + x_{15,10} + x_{14,8} + x_{14,9} + x_{14,10} + x_{13,8} + x_{13,9} + x_{13,10} + x_{12,9} + x_{12,10} + \\
& + x_{11,10} + y_{18,12} \geq 112/2.
\end{aligned}$$

21:00 - 21:59

$$\begin{aligned}
& x_{21,8} + x_{21,9} + x_{21,10} + x_{20,8} + x_{20,9} + x_{20,10} + x_{19,8} + x_{19,9} + x_{19,10} + \\
& + x_{18,8} + x_{18,9} + x_{18,10} + x_{17,8} + x_{17,9} + x_{17,10} + x_{16,8} + x_{16,9} + \\
& + x_{16,10} + x_{15,8} + x_{15,9} + x_{15,10} + x_{14,8} + x_{14,9} + x_{14,10} + x_{13,9} + \\
& + x_{13,10} + x_{12,10} + y_{18,12} \geq 86/2.
\end{aligned}$$

22:00 - 22:59

$$\begin{aligned}
& x_{22,8} + x_{22,9} + x_{22,10} + x_{21,8} + x_{21,9} + x_{21,10} + x_{20,8} + x_{20,9} + x_{20,10} + \\
& + x_{19,8} + x_{19,9} + x_{19,10} + x_{18,8} + x_{18,9} + x_{18,10} + x_{17,8} + x_{17,9} + \\
& + x_{17,10} + x_{16,8} + x_{16,9} + x_{16,10} + x_{15,8} + x_{15,9} + x_{15,10} + x_{14,9} + \\
& + x_{14,10} + x_{13,10} + y_{18,12} \geq 92/2.
\end{aligned}$$

23:00 - 23:59

$$\begin{aligned}
& x_{23,8} + x_{23,9} + x_{23,10} + x_{22,8} + x_{22,9} + x_{22,10} + x_{21,8} + x_{21,9} + x_{21,10} + \\
& + x_{20,8} + x_{20,9} + x_{20,10} + x_{19,8} + x_{19,9} + x_{19,10} + x_{18,8} + x_{18,9} + x_{18,10} + \\
& + x_{17,8} + x_{17,9} + x_{17,10} + x_{16,8} + x_{16,9} + x_{16,10} + x_{15,9} + x_{15,10} + \\
& + x_{14,10} + y_{18,12} \geq 88/2.
\end{aligned}$$

A variável  $y_{18,12}$  é limitada superiormente pelo número de auxiliares disponíveis. Esta restrição pode ser tratada como um limite superior da variável, não sendo necessária a sua inclusão no bloco de restrições estruturais do problema.

$$y_{18,12} \leq 32$$

A função objetivo do problema é então:

$$\text{Min } z = \text{Min } (x_{0,8} + x_{0,9} + x_{0,10} + \dots + x_{23,8} + x_{23,9} + x_{23,10} + y_{18,12})$$

onde minimiza-se o número de condutores em serviço, obtendo-se conseqüentemente o dimensionamento ideal para a frota.

As vantagens para a empresa de se minimizar o número de condutores podem ser observadas no item 3.4.

Esta formulação possui portanto, 73 variáveis e 24 restrições, além de uma variável limitada superiormente.

#### 5.3.4 Resolução do problema

Para a resolução do problema, foi utilizado um computador IBM - 4381 e um programa para resolver problemas de programação linear inteira mista (variáveis inteiras e contínuas), que faz parte de um conjunto de programas de otimização desenvolvido por A. Land e S. Powell no início da década de 70.

O algoritmo utilizado é o "Branch and Bound", bastante melhorado em relação ao original de Land e Doig. A rotina de

programação linear do programa utilizado tem a facilidade de fornecer limites superiores às variáveis, além de fazer a verificação da precisão dos resultados e operações de reinversão da base, se necessário.

Uma descrição básica das características principais do "Branch and Bound" e do Simplex contidos no programa mencionado encontra-se no Apêndice 1.

O problema apresentado, tratado como um problema de programação inteira, alcança a primeira solução após 31 iterações do Simplex.

QUADRO 7: Síntese dos resultados obtidos da aplicação do algoritmo "Branch and Bound".

Variável do modelo	Variável computacional	Valor
$x_{17,9}$	$x_{23}$	6
$x_{17,10}$	$x_{24}$	1
$x_{16,9}$	$x_{26}$	28
$x_{14,8}$	$x_{31}$	6
$x_{13,8}$	$x_{34}$	16
$x_{8,9}$	$x_{50}$	11
$x_{8,10}$	$x_{51}$	19
$x_{7,10}$	$x_{54}$	30
$x_{6,8}$	$x_{55}$	14
$x_{6,9}$	$x_{56}$	6
$x_{6,10}$	$x_{57}$	8
$y_{18,12}$	$x_{73}$	11
z	função objetivo	156

Os valores das variáveis não nulas estão apresentadas no Quadro 7.

A listagem, contendo os dados de entrada e os resultados do problema, encontra-se no Apêndice 4.

Conforme os resultados obtidos, e apresentados no Quadro 7, para atender a demanda seriam necessários apenas 156 condutores, cumprindo a escala de serviço apresentada no Quadro 8.

QUADRO 8: Escala de trabalho para os condutores de empresa.

Início do trabalho	Nº de horas a trabalhar	Nº de condutores
6:00	8	14
6:00	9	6
6:00	10	8
7:00	10	30
8:00	9	11
8:00	10	19
13:00	8	16
14:00	8	6
16:00	9	28
17:00	9	6
17:00	10	1
18:00	12	11

Esta escala de serviço está sujeita a modificações, como consequência da atualização dos valores da demanda levantada pela empresa.

Um cronograma, conforme a escala de serviço apresentado no Quadro 8, pode ser observado no Quadro 9.

QUADRO 9: Cronograma para os condutores da empresa.

Variáveis do modelo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12*	13*	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Nº de condutores
x <sub>17,9</sub> = 6	6	6																6	6	6	6	6	6	6	6
x <sub>17,10</sub> = 1	1	1																1	1	1	1	1	1	1	1
x <sub>16,9</sub> = 28	28																28	28	28	28	28	28	28	28	28
x <sub>14,8</sub> = 6																	6	6	6	6	6	6	6	6	6
x <sub>13,8</sub> = 16																	16	16	16	16	16	16	16	16	16
x <sub>8,9</sub> = 11									11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
x <sub>8,10</sub> = 19									19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
x <sub>7,10</sub> = 30									30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
x <sub>6,8</sub> = 14									14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x <sub>6,9</sub> = 6									6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
x <sub>6,10</sub> = 8									8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
y <sub>18,12</sub> = 11									11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Veículos em circulação	46	18	12	11	11	11	28	58	88	88	88	88	88	88	104	96	90	110	76	68	68	52	46	46	156
Tamanho mín. da frota	110 veículos																								

\*Nestes horários há uma redução de 25% na frota circulante, tendo em vista o horário para o almoço.

Conforme se pode observar no Quadro 9, o número máximo de veículos necessários para atender a demanda é de 110.

### 5.3.5 Sugestões com relação a aplicação dos resultados

A empresa de rádio-táxi tomada como modelo possui 206 condutores, 174 efetivos e 32 auxiliares, e 174 veículos.

Através dos resultados obtidos, constata-se que são necessários apenas 156 condutores e 110 veículos, para o caso de não se ter um veículo para cada condutor, e 145\* veículos, para o caso de cada condutor possuir um veículo, para atender a demanda do Quadro 5.

Como se pode verificar, através dos dados fornecidos pela empresa e pela TELEPAR, há um percentual de chamadas que não são atendidas por não serem conectadas. Por outro lado, após a adoção da escala de trabalho, ter-se-á carros ociosos na empresa, por falta de atendimentos. Então o que se pode fazer para resolver este problema, é o que foi sugerido, como conclusão, no item 3.4.b.

Finalmente, sugere-se à PMC, com base no Quadro 9, que revise a obrigatoriedade da metade da frota estar sempre trabalhando.

\* (nº total de condutores - nº de condutores auxiliares) = (156-11).

## 5.4 Priorização dos pontos de táxi aplicado a uma empresa de rádio-táxi de Curitiba

### 5.4.1 Levantamento de dados

Para alcançar-se o objetivo proposto no item 1.1.b, fez-se um levantamento de dados junto a PMC. Esta Prefeitura possui 238 pontos de táxi distribuídos pela cidade, dos quais 75 são ocupados pelos 174 veículos da empresa. Qualquer ponto pode ser ocupado por uma ou mais empresas de táxi ou rádio-táxi; não existe, por enquanto, pontos apenas para os veículos equipados.

Os 75 pontos são ocupados apenas oficialmente pela empresa, sendo que na prática, os condutores podem ocupar qualquer um dos 238 pontos, pois ao concluir uma corrida, o taxista em geral procura o ponto de táxi mais próximo de onde ele estiver. Estes pontos podem ser ocupados, contanto que sejam respeitados os seus limites que são indicados através de uma placa no próprio ponto. Este limite, determinado pela Prefeitura, varia com o tipo de ponto, que pode ser: privativo, ponto livre ou ponto linha de hotel.

Foi obtido, do IPPUC (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba), o mapa da cidade de Curitiba, contendo os 238 pontos de táxi. A região central da cidade é apresentada, no Apêndice 5, em destaque, devido ao acúmulo de pontos de táxi ali contidos. Esta região, representante de cerca de 1% da cidade, contém 62 pontos de táxi, ou seja, apro-

ximadamente 26% do total.

#### 5.4.2 Preparação do problema

Em alguns casos torna-se evidente qual ponto de táxi deve ser acionado. Em outros, como é o caso da região central da cidade, onde há uma concentração muito grande de pontos, há necessidade de se fazer um estudo mais detalhado levando-se em consideração o sentido das vias e a quase exata localização da chamada.

O estudo apresentado neste capítulo foi feito apenas para a região central, podendo ser facilmente estendido ao restante da cidade, conforme proposto no Capítulo VI.

Nesta região central foram marcados, inicialmente, o sentido das vias, eliminando-se aquelas em que não é possível a passagem de veículos. Obteve-se também os números (início e fim) de cada quadra de todas as vias.

Em seguida, dividiu-se esta região central em 6 sub-regiões, sobrepondo-as às sub-regiões vizinhas. O resultado desta divisão pode ser observado no Quadro 10.



QUADRO 10: Sub-regiões com seus respectivos números de pontos de táxi e pontos comuns.

Sub-regiões	Número de pontos de táxi	Nº de pontos comuns com as demais sub-regiões
1	7	22
2	13	28
3	21	49
4	14	39
5	30	59
6	19	41

Marcaram-se pontos, ou nós, em todos os cruzamentos das vias, que foram numerados em seqüência. Cada uma das sub-regiões ficou com 70 nós, incluindo os pontos de táxi. Para se fazer esta marcação, colocou-se o número da sub-região a frente dos números dos nós. Assim os nós da sub-região 1, por exemplo, ficaram numerados de 101 a 170. O mesmo foi feito para as demais sub-regiões.

Os grafos representativos de cada uma das sub-regiões, são apresentados no Apêndice 6.

### 5.4.3 Resolução do problema

Para a resolução do problema, aplicar-se-á, inicialmente, o algoritmo de Floyd, conforme apresentado no Apêndice 2, para se determinar as mínimas distâncias entre todos os

pares de nós. Não há necessidade de se indicar os caminhos nos quais estas distâncias foram obtidas, ou seja, não é necessário que o operador descreva ao taxista o trajeto que este deve fazer, pois não haveria tempo para fazê-lo, já que as chamadas são praticamente contínuas e, além disso, presume-se que o condutor conheça perfeitamente a cidade.

A fim de resolver satisfatoriamente o problema, sempre que houver alguma modificação nos dados levantados elaborou-se um programa para a aplicação do algoritmo de Floyd, que é apresentado no Apêndice 3. Este programa foi implantado em um microcomputador Apple IIe de 64 Kbytes de memória. O algoritmo foi aplicado para cada uma das sub-regiões separadamente, obtendo-se as distâncias entre todos os pares de nós.

Já que o objetivo do problema é determinar as distâncias de cada ponto de táxi a cada nó, mandou-se imprimir apenas os últimos pontos de cada sub-região, correspondentes aos pontos de táxi, como pode ser observado no Apêndice 7.

Foi também criado um arquivo contendo, para cada nó pertencente a interseção de duas ou mais sub-regiões, os diferentes números deste nó em cada uma das sub-regiões. A relação destes nós pode ser observada no Quadro 11.

Nos resultados obtidos com o algoritmo de Floyd, aplicou-se um algoritmo de ordenação, cujo programa computacional encontra-se no Apêndice 3, com o objetivo de listar, em ordem crescente de distância, os dez pontos de táxi mais próximos para cada um dos nós das diversas sub-regiões, sempre que possível.

Os resultados da aplicação deste algoritmo

estão apresentados nos relatórios contidos no Apêndice 8. Nestes relatórios estão reservadas inicialmente 6 posições para definir os diferentes números que representam o mesmo nó, já que um ponto pode pertencer no máximo a 6 sub-regiões. Logo depois destas posições, encontram-se até 10 posições, nas quais são apresentados os pontos de táxi definidos pelo algoritmo, com os respectivos valores numéricos das distâncias. Estes pontos de táxi estão codificados, mas a conversão destes para o seu número real encontra-se no Quadro 12.

QUADRO 11: Relação dos pontos comuns a 2 ou mais sub-regiões.

Sub-regiões						Sub-regiões					
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
59	5						33			21	
61	2						46			35	
62	3						47			34	
63	4						48			39	
64	64						49			38	
65	61						59			44	
28					26		60			43	
29					29		65			45	
30					28		66			47	
31					27		67			48	
46					40		68			46	
47					41		69			68	
48					39		70			69	
49					38			1		11	
50					42			2	27		
51					37			3	26		
52					48			4	25		
53					49			5		37	
60					50			6	33		
68					60			7	32		
69					62			8	31		
70					61			9	30		
	6			2				10	29		
	7			1				11	28		
	25			4				12		12	
	26			5				13	39		
	27			3				14	38		
	28			18				15	37		
	29			19				16	36		
	30			20				17	35		
	31			23				18	34		
	32			22				24		15	

(continua)

(continuação)

Sub-regiões						Sub-regiões					
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
		25		14					9		13
		26		13					43		44
		35		16					44		45
		36		26					45		33
		37		27					46		32
		38		28					47		21
		45		29					48		20
		46		30					53		19
		47		31					54		18
		48		32					55		17
		49		36					56		16
		50		54					57		55
		51	65						58		52
		52	63						69		57
		53	61						70		56
		54	60							8	8
		55	67	56						9	51
		56	66	55						10	9
		57		53						50	67
		58		52	68					51	66
		59		59	70					60	69
		60		58							
		61	68	57							
		63		66							
		64		65							
		65		64							
		66		63							
		68		41							
		69		70							
		70		42							
			1		14						
			2		15						

QUADRO 12: Tabela de conversão dos números computacionais para os números reais dos pontos de táxi.

Nº comput.		Nº real	Nº comput.		Nº real	Nº comput.		Nº real
164	=	PL18	365	=	PL03	556	=	PL07
165	=	PP152	366	=	PP35	557	=	PL11
166	=	PP42	367	=	PP164	558	=	PL04
167	=	PP132	368	=	PP149	559	=	PP08
168	=	PLH3	369	=	PP09	560	=	PLH1
169	=	PLH2	370	=	PP10	561	=	PLH8
170	=	PP03	457	=	PL09	562	=	PP17
258	=	PP140	458	=	PP12	563	=	PP35
259	=	PLH6	459	=	PP153	564	=	PL03
260	=	PP18	460	=	PP128	565	=	PP28
261	=	PP152	461	=	PP154	566	=	PL17
262	=	PM	462	=	PL08	567	=	PP02
263	=	PP23	463	=	PP06	568	=	PP31
264	=	PL18	464	=	PL14	569	=	PP160
265	=	PP11	465	=	PP14	570	=	PP09
266	=	PLH7	466	=	PP07	652	=	PP12
267	=	PP19	467	=	PL07	653	=	PP25
268	=	PP04	468	=	PL11	654	=	PL13
269	=	PP31	469	=	PP13	655	=	PL09
270	=	PP160	470	=	PP05	656	=	PP05
350	=	PL02	541	=	PP149	657	=	PP13
351	=	PP14	542	=	PP10	658	=	PL01
352	=	PP06	543	=	PP18	659	=	PP24
353	=	PP154	544	=	PLH6	660	=	PLH3
354	=	PP128	545	=	PP11	661	=	PP03
355	=	PL07	546	=	PP04	662	=	PLH2
356	=	PP07	547	=	PLH7	663	=	PL
357	=	PL19	548	=	PP19	664	=	PLH4
358	=	PL05	549	=	PL06	665	=	PP16
359	=	PP08	550	=	PP01	666	=	PP15
360	=	PL04	551	=	PP15	667	=	PP01
361	=	PL11	552	=	PL05	668	=	PL05
362	=	PL16	553	=	PL19	669	=	PLH1
363	=	PL17	554	=	PL02	670	=	PP08
364	=	PP28	555	=	PP07			

#### 5.4.4 Sugestões com relação a aplicação dos resultados

Sugere-se à empresa que a partir destes resultados, prepare o Quadro 13, com as seguintes informações: nomes de todas as vias, seus números (início-final) quadra por quadra e seus correspondentes pontos representativos. Com estes pontos e com os resultados obtidos do algoritmo de ordenação, pode-se completar o quadro, obtendo-se os pontos de táxi a serem acionados. O Quadro 13 pode ser arquivado em um computador da empresa, para ser utilizado a cada chamada recebida.

Desta maneira o papel do operador se limitaria a contactar, seqüencialmente, cada um dos pontos de táxi mais próximos da chamada, até encontrar um condutor que possa atendê-la.

Os dados contidos no Quadro 13 estão sujeitos a adaptações conforme as necessidades da empresa.

As vantagens de se adotar o procedimento desenvolvido neste ítem podem ser observadas no ítem 4.3.

QUADRO 13: Resultados finais a serem arquivados para utilização da empresa.

NOME DA RUA	QUADRAS	PONTOS REPRESENTATIVOS	PONTOS DE TÁXI A SEREM ACIONADOS
Alferes Poli	52 a 167	231 = 523	PP160-PP31-PP02-PP17-PP140-PLH8-PP28-PP11-PLH1-PL06
	190 a 311	247 = 534	PP140-PP160-PP02-PP11-PP17-PP31-PLH7-PP28-PLH1
	350 a 509	248 = 539	PP140-PP160-PP11-PP31-PP02-PLH7-PP19-PP17-PL18-PP23
Augusto Stellfeld	18 a 89	630	PLH3-PP25-PLH2-PL-PLH4-PL01-PP24-PP16-PL13-PP03
	100 a 186	630	
	200 a 308	129 = 629	PLH3-PLH2-PL-PLH4-PL01-PP132-PP24-PP16-PL13-PP03
	315 a 388	130 = 628	
	410 a 506	131 = 627	PP132-PLH3-PP03-PLH2-PL18-PL-PLH4-PL01-PP24-PP42
	535 a 658	132	PP132-PLH3-PP03-PP42-PLH2-PL18-PP152
720 a 824	133		
Alameda Pedro II	845 a 950	134	PP42-PP132-PP152-PLH3-PP03-PLH2-PL18
	970 a 1080	137	
	1135 a 1137	138	

(continua)



NOME DA RUA	QUADRAS	PONTOS REPRESENTATIVOS	PONTOS DE TÁXI A SEREM ACIONADOS
Amintas de Barros	5 a 99	420	PL14-PP14-PP07-PL08-PL07-PP154-PL09-PP06-PL11-PP128
	155 a 183	PL08 = 462	PL08-PP154-PL14-PP128-PP06-PP14-PL07-PP07-PL11-PL09
	190 a 333	421	PL08-PP154-PP128-PL14-PP06-PP14-PL07-PP07-PL11-PL09
	345 a 415	422	PP128-PL08-PP154-PL14-PP06-PP14-PL07-PP07-PL11-PL09
Alameda Cabral	9 a 184	PP03 = 170 = 661	PP03-PL18-PLH2-PP132-PP152-PLH3-PL-PLH4-PP42-PL01
	205 a 246	153 = 649	PP03-PP132-PL18-PLH2-PP42-PP152-PLH3-PL-PLH4-PL01
	265 a 353	146 = 640	PP132-PLH3-PP03-PLH2-PL18-PL-PLH4-PL01-PP42-PP24
	395 a 552	131 = 627	PP132-PLH3-PP03-PLH2-PL18-PL-PLH4-PL01-PP24-PP42
	557 a 620	126	PP132-PLH3-PP03-PP42-PLH2-PL18-PP152
	650 a 747	112	
Alfredo Bufren	6 a 86	442	PL09-PP05-PP13
	110 a 195	440	PP14-PP07-PL07-PL09-PP06-PL11-PP05-PP13-PP154-PL14

(continua)

NOME DA RUA	QUADRAS	PONTOS REPRESENTATIVOS	PONTOS DE TÁXI A SEREM ACIONADOS	
André de Barros	12 a 93	228 = 518	PP31-PP160-PP11-PLH7-PP19-PL18-PP02-PP23-PL06-PP04	
	120 a 168	PP02 = 567	PP02-PP17-PP31-PLH8-PLH1-PL06-PP01-PL17-PL05-PP160	
	190 a 267	517	PP02-PP17-PLH1-PP31-PLH8-PP01-PL17-PL06-PL05-PP08	
	280 a 371	PL17 = 566 = 363	PL17-PP02-PP17-PLH1-PP31-PLH8-PP01-PP09-PL06-PP28	
	398 a 516	PP28 = 364 = 565	PP28-PL17-PP02-PP17-PLH1-PP31-PLH8-PP01-PP09-PL06	
	578 a 604	PL03 = 365 = 564	PL03-PP28-PL17-PL04-PP02-PP08-PP35-PP17-PLH1-PL07	
	610 a 784	335 = 516	PL03-PP28-PL17-PL04-PP02-PP08-PP35-PP17-PLH1-PL07	
	795 a 955	PP35 = 366 = 563	PP35-PP149-PL03-PP28-PL17-PP10-PL04-PP02-PL16-PP08	
	Almirante	290 a 370	605	
	Barroso	170 a 268	606	PP25-PL13-PL01-PP12-PL09-PP15-PP05-PP24-PLH3-PL05
100 a 141		607		
Agostinho Leão Jr.	18 a 99	412	PP128-PP153-PL08-PP154-PP12-PL14-PP14-PP06-PP07-PL07	

(continua)

NOME DA RUA	QUADRAS	PONTOS REPRESENTATIVOS	PONTOS DE TÁXI A SEREM ACIONADOS
Barão do Cerro Azul	6 a 96	PP05 = 470 = 656	PP05-PL01-PP13-PP15-PP24-PL09-PLH3-PL05-PL13-PLH2
	100 a 128	PL09 = 457 = 655	PL09-PP05-PL01-PP13-PP15-PP24-PLH3-PL05-PL13-PLH2
	130 a 229	448 = 620	PP12-PL09-PP05-PL13-PP153-PL01-PP14-PP13-PP15-PP25
	235 a 337	453 = 619	PP12-PP153-PP14-PL09-PP07-PL07-PP05-PL14-PL13-PP06
	340 a 395	456 = 616	PP12-PP158-PL09-PP05-PL13-PL01-PP14-PP13-PP15-PP07
410 a 689	402 = 615	PP12-PP153-PP14-PP07-PL09-PL07-PL14-PP06-PL08-PL11	
<hr/>			
Buenos Ayres	21 a 183	113 ou 118	PP42-PP132-PLH3-PP03-PLH2-PL18-PP152
	195 a 357	118 ou 137	PP42-PP132-PP152-PLH3-PP03-PLH2-PL18
	390 a 519	137 ou 142	PP42-PP132-PP152-PLH3-PP03-PLH2-PL18
	540 a 667	142 ou 154	PP42-PP152-PP132-PLH3-PP03-PLH2-PL18
<hr/>			
Benjamin Lins	559 a 705	218	PP23-PP140-PP18-PP11-PLH6-PM-PLH7-PL18-PP19-PP160
	740 a 800	217 ou 216	PP23-PP140-PP18-PP11-PLH6-PM-PLH7-PL18-PP19-PP160
	865 a 999	216	PP23-PP140-PP18-PP11-PLH6-PM-PLH7-PL18-PP19-PP160
<hr/>			
Benjamin Constant	18 a 90	313 = 439	PL11-PP06-PL07-PP154-PP35-PL14-PL16-PP128-PL08-PL04
	110 a 200	314 = 438	PP164-PL11-PP06-PL07-PP154-PP35-PL16-PL14-PP128-PL08
	210 a 270	315 = 437	PP154-PP164-PP128-PL11-PL08-PP06-PL07-PP35-PL16-PL14
	295 a 350	316 = 436	PP154-PP128-PP164-PL11-PL08-PP06-PL07-PP35-PL16-PL14
	365 a 438	317 = 435	PP154-PP128-PP164-PL11-PL08-PP06-PL07-PP35-PL16-PL14

(e assim por diante para as demais vias)

## CAPÍTULO VI

### SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

A seguir são enumerados alguns tópicos que poderão ser objeto de estudos futuros, de modo a aperfeiçoar a atuação das empresas de rádio-táxi:

- a) estudar o dimensionamento da equipe de trabalho da empresa de rádio-táxi, ou seja, de telefonistas e operadores;
- b) desenvolver estudos estatísticos com relação a demanda da população pelo serviço de rádio-táxi;
- c) na resolução do problema descrito no item 5.2.4, através do algoritmo "Branch and Bound", obteve-se a primeira solução já discreta. Sugere-se estudar se este fato está relacionado ao fato das constantes C (coeficientes da função objetivo) serem inteiras e unitárias e das matrizes A e B (coeficientes das restrições e termos independentes) serem inteiras;
- d) estudar a alocação ótima do número de táxis por ponto, com vistas a eliminação da falta ou excesso de veículos em circulação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HADLEY, G. Linear programming. Reading, Addison-Wesley Publishing Company, 1962.
2. HILLIER, F.S. & LIEBERMAN, G.J. Introduction to Operations Research. Holden-Day, inc, 1967.
3. CHRISTOFIDES, N. Graph Theory - An Algorithmic Approach. New York, Academic Press inc, 1975.
4. LAND, A.H. & POWELL, S. Fortran codes for mathematical programming: linear, quadratic and discrete. New York, J. Wiley, 1973.
5. LASDON, L.S. Optimization theory for large systems. New York, Mac-Millan, 1970.
6. SALKIN, H.M. Integer Programming. Reading, Addison-Wesley, 1975.
7. ZIONTS, S. Linear and Integer Programming. New Jersey, Prentice-Hall, inc, 1974.
8. SIMONNARD, M. Linear Programming. New Jersey, Prentice-Hall, inc, 1966.
9. GROSZEWICZ, R.C. Decomposição de Benders aplicado a um problema de planejamento da oferta de carvão mineral. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 1985. (Dissertação de mestrado).
10. NASCIMENTO, P.R. Notas de aula. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 1986.
11. MAYERLE, S. Notas de aula. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 1986.
12. AGELOFF, R. & MOJENA, R. Applied Fortran 77. Belmont, Wadsworth, inc, 1981.
13. MEISSNER, L.P. & ORGANECK, E.I. Fortran 77. Reading, Addison-Wesley, 1982.

A P Ê N D I C E S

## APÊNDICE 1

Descrição básica das características principais do Simplex e do "Branch and Bound" <sup>(4,9)</sup>, contidos no programa utilizado para a resolução do problema.

- . Algoritmo Simplex: O algoritmo simplex inicia com uma base qualquer, viável ou inviável no primal, viável ou inviável no dual e seus parâmetros de entrada e saída são passados por áreas comuns de memória de tal forma que ele possa ser usado como sub-rotina em algoritmos mais complexos. Nesta base, primeiro são satisfeitas as condições de viabilidade do primal e depois as de viabilidade do dual, sendo que as mudanças de base seguem a estrutura do simplex revisado.

### Características principais:

1) Base reduzida: Numa implementação convencional de um problema com 300 restrições e 200 variáveis, por exemplo, o algoritmo partiria de uma base de 300 por 300 onde as variáveis básicas são as de folga e/ou artificiais. Na implementação de Land e Powell, as variáveis artificiais são dispensáveis e as variáveis de folga (ou excesso) não fazem parte explícita da base. O algoritmo inicia com uma base de 1 por 1 que durante o processo vai sendo aumentada para conter restrições efetivas e também sendo reduzida para eliminar va-

riáveis de folga que já tenham alcançado a viabilidade. A base reduzida acaba por conter somente as restrições efetivas do problema.

2) Tolerâncias: Uma série de limites de tolerâncias são empregadas ao longo de todo o algoritmo, com o propósito de considerar as variações dos coeficientes de cada problema, e impedir que o desempenho e a eficácia do algoritmo sejam comprometidos. A estas tolerâncias devem ser atribuídos valores convenientes conforme a ordem de grandeza dos coeficientes da matriz A dos requisitos B e dos custos C da função objetivo.

3) Reinversão da base: Após o algoritmo encontrar solução ótima ou ilimitada, ou concluir que o programa é inviável, ele verifica se a precisão dos resultados está dentro das tolerâncias impostas. Se estes estiverem além das tolerâncias, o algoritmo efetua uma reinversão da base na tentativa de recuperar a precisão, que pode ser comprometida se for realizado um grande nº de iterações em uma mesma base.

A reinversão consiste na reconstrução da base a partir da informação de quais são as variáveis básicas. Inicia-se com uma matriz unitária com as dimensões da base anterior e adiciona-se a ela, através de mudança de base convencional, cada uma das variáveis básicas anteriores. Reconstruída a base, são calculados a partir dela, os novos valores das variáveis e função objetivo. Terminado o processo de reinversão, o controle volta ao simplex para que seja reestabelecida a viabilidade e/ou otimalidade.



O nº de reinversões permitida é fornecido como um parâmetro de entrada ao simplex e a necessidade de efetivá-las depende das tolerâncias. As tolerâncias estreitas acarretam grande nº de reinversões e as grandes tornam as reinversões desnecessárias.

. Algoritmo "Branch and Bound": O algoritmo "Branch and Bound" implementado por Land e Powell é baseado principalmente no original de Land e Doig, de 1960.

Uma solução linear é obtida e as variáveis que devem assumir valores discretos são examinados. Se todas assumem valores discretos, a solução é ótima, caso contrário, uma delas,  $X_r$  por exemplo, é escolhida para assumir valor discreto.

Os limites superiores à função objetivo, para os valores discretos de  $X_r$  acima e abaixo do valor original, são obtidos de informações do próprio tableau do simplex. Suponha que  $X_r = G$  tenha o maior limite. A região viável pode ser particionada nos seguintes conjuntos convexos:

$$1) X_r \leq G - 1$$

$$2) X_r = G$$

$$3) X_r \geq G + 1$$

O conjunto 1 é chamado de ramo esquerdo, o 2 de ramo principal e o 3 de ramo direito. O ramo principal é o primeiro a ser examinado. Um novo programa linear é definido com uma restrição adicional:  $X_r = G$ , e o simplex é chamado a reestabelecer a viabilidade e a otimalidade. A situação é a mesma

do início a menos da variável com valor discreto fixado. Se a solução ainda não é inteira, seleciona-se novamente uma variável para particionar o conjunto convexo e o nível da árvore de soluções é aumentado em mais um. Os novos ramos da esquerda e da direita juntamente com seus limites são registrados para uso posterior e o processo segue iterativamente até alcançar um nó terminal (final de um ramo) da árvore.

Chega-se a um nó terminal, ao obter-se:

- a) Uma solução inteira.
- b) Uma solução linear contínua com o valor da função objetivo no mínimo tão baixo quanto a melhor solução já descoberta.
- c) Uma solução de programação linear inviável.

Quando um nó terminal é alcançado, os conjuntos da região viável que foram negligenciados, a esquerda e a direita do ramo principal, devem ser investigados. Se nenhum deles for promissor podem ser excluídos e o nível da árvore reduzido, caso contrário o ramo promissor torna-se o principal e é explorado.

Se o tempo for suficiente, o algoritmo volta ao nível zero mostrando que a solução encontrada é ótima. Se for imposto um limite de iterações, ao alcançá-lo, o estado atual da árvore é descarregado para um arquivo magnético e o processo é interrompido; analisando-se as soluções encontradas, se for necessário, pode-se reinicializar do ponto de interrupção anterior.

## APÊNDICE 2

### Algoritmo de Floyd<sup>(3,11)</sup>

O algoritmo de Floyd é aplicado, em geral, para se determinar os caminhos de mínimo custo para todos os pares de nós de um determinado grafo G.

Tendo o grafo G, n nós, temos que:

A matriz de custo,  $C = [c_{ij}]$ , é inicializada com  $c_{ii} = 0$ , para  $i = 1, \dots, n$  e  $c_{ij} = \infty$ , quando não existe um arco ligando diretamente  $x_i$  a  $x_j$ .

Algoritmo propriamente dito:

1. Faça  $k = 0$
2.  $k = k + 1$
3. Para todo  $i \neq k$  tal que  $c_{ik} \neq \infty$  e todo  $j \neq k$  tal que  $c_{kj} \neq \infty$ , faça a operação:  $c_{ij} = \min[c_{ij}, (c_{ik} + c_{kj})]$ .
4. a) Se qualquer  $c_{ii} < 0$ , então um circuito de custo negativo contendo o nó  $x_i$  existe em G, e não existe solução. Pare.
- b) Se todo  $c_{ii} \geq 0$ , e  $k = n$ , a solução foi encontrada, e  $[c_{ij}]$  fornece os custos mínimos para cada par de nós. Pare.
- c) Se todo  $c_{ii} \geq 0$  mas  $k < n$ , volte a 2 e continue.

O algoritmo anteriormente citado poderá ser modificado a fim de apresentar, além dos custos mínimos, os caminhos nos quais estes custos foram obtidos. Para tanto, T. C. Hu sugere o armazenamento de uma segunda  $n \times n$  matriz,  $\theta = [\theta_{ij}]$ , onde  $\theta_{ij}$  é o nó predecessor do nó  $x_j$  no caminho mínimo entre os nós  $x_i$  e  $x_j$ .

A matriz  $\theta$  é inicializada tal que  $\theta_{ij} = x_i$  para todo  $x_i$  e  $x_j$ .

A atualização desta matriz é feita da seguinte forma:

$$\theta_{ij} = \begin{cases} \theta_{kj}, & \text{se } (c_{ik} + c_{kj}) < c_{ij} \quad (\text{que é o caso em que há alteração na matriz de custos}) \\ \theta_{ij}, & \text{se } (c_{ik} + c_{kj}) \geq c_{ij} \quad (\text{ou seja, quando não há alteração}) \end{cases}$$

## Programas elaborados para a resolução do problema do item 5.4

```

FORTRAN Compiler II.1 (1.1)
 0. 0 FRDBRAY FLOYD
 1. 0 0
 2. 0 0 DEFINICAO DAS VARIAVEIS:
 3. 0 0
 4. 0 0 C(70,70) = MATRIZ DAS DISTANCIAS ENTRE OS 70 NOS
 5. 0 0 I = NUMERO DA LINHA
 6. 0 0 J = NUMERO DA COLUMA
 7. 0 0 ICOL(I) = NUMEROS DAS VARIAVEIS
 8. 0 0 MAX = NUMERO DE VARIAVEIS
 9. 0 0 ILIN = PRIMEIRA LINHA A SER IMPRESSA
10. 0 0 INIC = PRIMEIRA COLUMA A SER IMPRESSA
11. 0 0 IFIM = ULTIMA COLUMA A SER IMPRESSA
12. 0 0 (LIMITADO PELO TAMANHO DO PAPEL)
13. 0 0 FIN = 0, PARA IMPRESSAO DOS DADOS DE ENTRADA
14. 0 0 = 1, PARA IMPRESSAO DOS DADOS DE SAIDA
15. 0 0 IRES = 1, SE DESEJAMOS TERMINAR O PROGRAMA
16. 0 0 = 2, SE DESEJAMOS ALTERAR DADOS
17. 0 0 = 3, SE DESEJAMOS ENTRAR COM NOVA MATRIZ
18. 0 0
19. 0 0 LEITURA DOS DADOS DE ENTRADA
20. 0 0
21. 0 DIMENSION C(70,70),ICOL(70)
22. 0 OPEN (6,FILE='PRINTER:')
23. 20 OPEN (16,FILE='#4:ARE.CUSTOS',STATUS='OLD',ACCESS='DIRECT',
24. 20 *RECL=170)
25. 47 1 DO 15 I = 1,70
26. 57 DO 14 J = 1,70
27. 67 C(I,J) = 999.
28. 92 IF (I.EQ. J) C(I,J) = 0.0
29. 126 14 CONTINUE
30. 145 15 CONTINUE
31. 164 WRITE(6,9)
32. 185 9 FORMAT('ENTRE COM O NUMERO DA SUB-REBIAS')
33. 185 READ (0,25)ISEB
34. 219 DO 11 I = 1,75
35. 229 ICOL(I) = I + (ISEB * 100)
36. 248 11 CONTINUE
37. 267 WRITE(0,10)
38. 267 10 FORMAT('ENTRE COM O NUMERO DE VARIAVEIS',32X,9)
39. 267 MAX = 0
40. 291 READ(0,26)MAX
41. 313 25 FORMAT(2X,13)
42. 333 24 WRITE (0,23)
43. 342 23 FORMAT('ENTRE COM O NUMERO DE PONTOS DE TAXI',27X,9)
44. 345 READ(0,28)IPTOS
45. 379 26 WRITE(0,30)
46. 399 30 FORMAT('NO INICIAL ',9)
47. 399 READ(0,22)I
48. 433 22 FORMAT(2X,13,9)
49. 433 IF (I.EQ. 999) GO TO 55
50. 444 WRITE (0,40)
51. 465 40 FORMAT(' NO FINAL ',9)
52. 485 READ (0,22)J
53. 499 WRITE (0,50)I,J
54. 531 50 FORMAT('A DISTANCIA SE C(',12,',',12,',',9)

```

```

55. 531      READ (0,35)C(I,J)
56. 579      35 FORMAT(F8.2,$)
57. 579      GO TO 26
58. 581      99 CONTINUE
59. 581 C
60. 581 C      IMPRESSAO DOS DADOS DE ENTRADA E SAIDA
61. 581 C
62. 581      FIM = 0
63. 588      WRITE (6,200) ISEB
64. 615      200 FORMAT ('MATRIZ INICIAL - SUB-REGIAO ',I2)
65. 615      ILIN = 1
66. 619      205 CONTINUE
67. 619      INIC = 1
68. 623      IFIM = 16
69. 627      206 CONTINUE
70. 627      IF (MAX .GE. IFIM) THEN
71. 636          WRITE (6,315) (ICOL(I),I=INIC,IFIM-1)
72. 709          DO 211 I = ILIN,MAX
73. 723          WRITE (6,220) ISEB*100+1,(C(I,J),J = INIC,IFIM-1)
74. 814      211 CONTINUE
75. 833          INIC = INIC + 15
76. 841          IFIM = IFIM + 15
77. 849          GO TO 206
78. 851      ELSE
79. 853          WRITE (6,315) (ICOL(I),I=INIC,MAX)
80. 923      315 FORMAT(//,9X,15(I2,7X))
81. 923          DO 210 I = ILIN,MAX
82. 937          WRITE (6,220) ISEB*100+1,(C(I,J),J = INIC,MAX)
83. 1032     220 FORMAT (13,1X,15(F8.2,1X))
84. 1032     210 CONTINUE
85. 1051      ENDIF
86. 1051     299 CONTINUE
87. 1051      IF (FIM .EQ. 1) GO TO 142
88. 1064 C
89. 1064 C      PROGRAMA PROPRIAMENTE DITO
90. 1064 C
91. 1064     80 DO 84 K = 1,MAX
92. 1076         DO 85 I = 1,MAX
93. 1088         88 DO 86 J = 1,MAX
94. 1100             IF ((I .NE. K .AND. C(I,K) .NE. 999.) .AND. (J .NE. K .AND. C(K,J)
95. 1100             *.NE. 999.)) GO TO 60
96. 1176             GO TO 86
97. 1176         60 CAMPOT = C(I,K) + C(K,J)
98. 1222             IF (CAMPOT .LT. C(I,J)) C(I,J) = CAMPOT
99. 1274             IF (C(I,I) .LT. 0.) GO TO 140
100. 1306         86 CONTINUE
101. 1325         85 CONTINUE
102. 1344         84 CONTINUE
103. 1363         90 FIM = 1
104. 1370             WRITE (6,92)
105. 1391         92 FORMAT (///,'MATRIZ FINAL (SO COM OS PONTOS DE TAXI)')
106. 1391             ILIN = MAX-IFTOS+1
107. 1403             GO TO 205
108. 1405         140 WRITE(6,141)
109. 1425         141 FORMAT('NAO EXISTE SOLUCAO')

```

```

110. 1425      GO TO 143
111. 1427 142 WRITE (0,150)
112. 1447 150 FORMAT ('VOCE DESEJA - TERMINAR O PROGRAMA - 1',
113. 1447 *      /, '      - ALTERAR DADOS      - 2',
114. 1447 *      /, '      - ENTRAR NOVA MATRIZ - 3', $)
115. 1447      READ (0,25) IRES
116. 1481      IF (IRES .EQ. 2) GO TO 24
117. 1490 160 DD 169 IJK = 1, MAX
118. 1502      NUMREG = ISEQ * 100 + IJK
119. 1514      IREF = ISEQ * 100
120. 1522      WRITE (16,161,REC=NUMREG) NUMREG, IREF+MAX-IPTOS+1, IREF+MAX,
121. 1522 *      (C(IJ, IJK), II=MAX-IPTOS+1, MAX)
122. 1646 169 CONTINUE
123. 1665      IF (IRES .EQ. 3) GO TO 1
124. 1674 161 FORMAT (3I3,3F5.1)
125. 1674 143 CONTINUE
126. 1674      END

```

```

C      REAL      73
CAMPOT REAL      9898
FIM     REAL      9881
FLOYD  PROGRAM
I       INTEGER   9874
ICOL   INTEGER    3
IFIM   INTEGER   9885
IJ     INTEGER   9905
IJK    INTEGER   9902
ILIN   INTEGER   9883
INIC   INTEGER   9824
IPTOS  INTEGER   9880
IREF   INTEGER   9904
IRES   INTEGER   9900
ISEQ   INTEGER   9877
J      INTEGER   9876
K      INTEGER   9895
MAX    INTEGER   9879
NUMREG INTEGER   9903
SEB    REAL      9891

```

FLOYD PROGRAM

127 lines. 0 errors.

Smallest available space = 4514 words.

## FORTRAN Compiler II.1 [1.1]

```

0. 0 PROGRAM IMPRIM
1. 0 COMMON C(70),IPTOS(70),NUMPTS,ITABC(670,5),NDS(6)
2. 0 OPEN (15,FILE='#4:ARG.CUSTOS',STATUS='OLD',ACCESS='DIRECT',
3. 0 *RECL=170)
4. 27 OPEN (6,FILE='PRINTER:')
5. 46 OPEN (16,FILE='#5:NOS.COMUNS')
6. 71 DO 1 I = 1,670
7. 81 DO 3 J = 1,5
8. 89 ITABC(I,J) = 0
9. 105 3 CONTINUE
10. 117 1 CONTINUE
11. 129 WRITE (6,888)
12. 149 888 FORMAT(' RELATORIO DOS PONTOS DE TAXI COM MENOR CUSTO',/
13. 149 * ' PARA CADA UM DOS NOS CONSIDERADOS',//,
14. 149 * ' NOS QUE ESTAO EM MAIS DE UMA SUB-REGIAO, TEM',/
15. 149 * ' SELIS DIVERSOS NUMEROS ANOTADOS NA MESMA LINHA',//)
16. 149 2 READ (16,800,END=102) (NDS(J),J=1,6)
17. 209 800 FORMAT(6I4)
18. 209 CALL MONTAB
19. 211 GO TO 2
20. 213 102 IBAS = 101
21. 216 IREG = IBAS
22. 219 10 IREG = IREG
23. 222 200 IND = 1
24. 225 READ (15,20,REC=IREC)NUMREG,IPTINI,IPTFIM,
25. 225 * (C(IJ),IJ=IND,IPTFIM-IPTINI+IND)
26. 310 DO 109 J = 1,IPTFIM-IPTINI+1
27. 322 IPTOS(IND+J-1) = IPTINI+J-1
28. 340 109 CONTINUE
29. 353 IND = IPTFIM-IPTINI+IND+1
30. 362 DO 110 I = 1,5
31. 370 IF (ITABC(IREG,I) .EQ. 0) GO TO 111
32. 391 READ (15,20,REC=ITABC(IREG,I)) NUMREG,IPTINI,IPTFIN,
33. 391 * (C(IJ),IJ=IND,IPTFIN-IPTINI+IND)
34. 492 DO 119 J = 1,IPTFIN-IPTINI+1
35. 505 IPTOS(IND+J-1) = IPTINI+J-1
36. 523 119 CONTINUE
37. 536 IND = IPTFIN-IPTINI+IND-1
38. 546 110 CONTINUE
39. 559 111 CONTINUE
40. 559 NUMPTS = IND-1
41. 565 CALL VRFICA
42. 567 CALL SORTA
43. 569 IF (NUMPTS .GT. 10) NUMPTS = 10
44. 580 WRITE (6,100) IREG,(ITABC(IREG,I),I=1,5),(IPTOS(IJ),IJ=1,NUMPTS)
45. 687 WRITE (6,101) (C(IJ),IJ=1,NUMPTS)
46. 746 IF (IREG .LT. IPTFIN) GO TO 105
47. 753 IBAS = IBAS + 100
48. 758 IREG = IBAS
49. 761 GO TO 10
50. 763 105 IREG = IREG + 1
51. 768 IF (IREG .EQ. 671) GO TO 999
52. 777 GO TO 10
53. 779 100 FORMAT(/,'NOS ',6I4,' PONTOS ',10I6)

```



```

54. 779 101 FORMAT(30X,'DISTANCIA ',10F6.1)
55. 779 20 FORMAT(3I3,31F5.1)
56. 779 999 CONTINUE
57. 779 END

```

```

C REAL 3 / /
I INTEGER 4
IBAS INTEGER 8
IJ INTEGER 15
IMPRM PROGRAM
IND INTEGER 11
IPTFIN INTEGER 14
IPTFIN INTEGER 19
IPTINI INTEGER 13
IPTOS INTEGER 143 / /
IREC INTEGER 10
IREG INTEGER 9
ITABC INTEGER 214 / /
J INTEGER 6
MONTAB SUBROUTINE 2,FWD
NDS INTEGER 3564 / /
NUMPTS INTEGER 213 / /
NUMREG INTEGER 12
SORTA SUBROUTINE 4,FWD
VRFICA SUBROUTINE 3,FWD

```

```

58.  0  SUBROUTINE SORTA
59.  0  COMMON C(70),IPTOS(70),NUMPTS,ITABC(670,5),NDS(6)
60.  0  MAX = NUMPTS
61.  5  INIC = 1
62.  8  35 IF (INIC .GT. MAX-1) GO TO 90
63.  17  IREF = MAX
64.  20  IFLAG = 1
65.  23  40 IF (IREF .LT. INIC+1) GO TO 80
66.  32  IF (C(IREF) .GE. C(IREF-1)) GO TO 70
67.  58  PRO = C(IREF)
68.  71  C(IREF) = C(IREF-1)
69.  91  C(IREF-1) = PRO
70.  106  ITAXIP = IPTOS(IREF)
71.  117  IPTOS(IREF) = IPTOS(IREF-1)
72.  137  IPTOS(IREF-1) = ITAXIP
73.  149  IFLAG = 0
74.  152  70 IREF = IREF-1
75.  157  GO TO 40
76.  159  80 IF (IFLAG .EQ. 1) GO TO 90
77.  166  INIC = INIC+1
78.  171  GO TO 35
79.  173  90 CONTINUE
80.  173  RETURN
81.  175  END

```

C	REAL	3 /	/
IFLAG	INTEGER	4	
INIC	INTEGER	2	
IPTOS	INTEGER	143 /	/
IREF	INTEGER	3	
ITABC	INTEGER	214 /	/
ITAXIP	INTEGER	7	
MAX	INTEGER	1	
NDS	INTEGER	3564 /	/
NUMPTS	INTEGER	213 /	/
PRO	REAL	5	
SORTA	SUBROUTINE		4

```

82. 0 SUBROUTINE VRFICA
83. 0 COMMON C(70),IPTOS(70),NUMPTS,ITABC(670,5),NDS(6)
84. 0 DO 3 I = 2,NUMPTS
85. 10 DO 2 K = 1,I-1
86. 20 DO 1 J = 1,6
87. 28 IF (ITABC(IPTOS(K),J) .EQ. 0) GO TO 1
88. 57 IF (IPTOS(I) .EQ. ITABC(IPTOS(K),J)) C(I) = 999.
89. 108 1 CONTINUE
90. 120 2 CONTINUE
91. 132 3 CONTINUE
92. 144 RETURN
93. 146 END

```

```

C REAL 3 / /
I INTEGER 2
IPTOS INTEGER 143 / /
ITABC INTEGER 214 / /
J INTEGER 6
K INTEGER 4
NDS INTEGER 3564 / /
NUMPTS INTEGER 213 / /
VRFICA SUBROUTINE 3

```

```

94.  0  SUBROUTINE MONTAB
95.  0  COMMON C(170),IPTOS(70),NUMPTS,ITABC(1670,5),NDS(6)
96.  0  DO 10 J = 1,6
97.  8  I = 0
98. 11  IF(NDS(J) .EQ. 0) GO TO 99
99. 26  DO 20 K = 1,6
100. 34  IF (NDS(K) .EQ. 0) GO TO 10
101. 49  IF (J .EQ. K) GO TO 20
102. 56  I = I + 1
103. 61  ITABC(NDS(J),I) = NDS(K)
104. 93  20 CONTINUE
105.105  10 CONTINUE
106.117  99 RETURN
107.119  END

```

```

C  REAL      3 / /
I  INTEGER   3
IPTOS INTEGER 143 / /
ITABC INTEGER 214 / /
J  INTEGER   2
K  INTEGER   5
MONTAB SUBROUTINE      2
NDS  INTEGER 3564 / /
NUMPTS INTEGER 213 / /

```

```

IMPRM PROGRAM
MONTAB SUBROUTINE      2,7
SORTA SUBROUTINE      4,7
VRFICA SUBROUTINE      3,7

```

```

108 lines.  0 errors.
Smallest available space = 4401 words.

```

## FORTRAN Compiler II.1 [1.1]

```

0. 0 PROGRAM CARGA
1. 0 DIMENSION NOS(6)
2. 0 OPEN (5,FILE='NS:NOS.COMUNS')
3. 25 WRITE (0,10)
4. 45 10 FORMAT('PROGRAMA PARA GRAVAR O ARQUIVO DE NOS COMUNS')
5. 45 20 I = 1
6. 48 25 WRITE (0,30)
7. 69 30 FORMAT('ENTRE COM A SUB-REGIAO',/
8. 69 * 'SE NAO HOUVER MAIS NOS COMUNS A ESTE NO, ENTRE COM 9',/
9. 69 * 'SE NAO HOUVER MAIS NOS EM COMUN, ENTRE COM 8')
10. 69 READ (0,40) ISUB
11. 102 40 FORMAT(BN,I3)
12. 102 IF (ISUB .EQ. 9) GO TO 200
13. 109 IF (ISUB .EQ. 8) GO TO 300
14. 116 WRITE (0,50)
15. 137 50 FORMAT('ENTRE COM O NUMERO DO NO')
16. 137 READ (0,40) IND
17. 170 NOS(I) = (ISUB * 100) + IND
18. 183 I = I + 1
19. 188 GO TO 25
20. 190 200 WRITE (5,210) (NOS(J),J=1,6)
21. 246 210 FORMAT(6I4)
22. 246 DO 220 I = 1,6
23. 254 NOS(I) = 0
24. 263 220 CONTINUE
25. 275 GO TO 20
26. 277 300 CONTINUE
27. 277 END

```

CARGA	PROGRAM	
I	INTEGER	9
IND	INTEGER	11
ISUB	INTEGER	10
J	INTEGER	12
NOS	INTEGER	3

CARGA PROGRAM

28 lines. 0 errors.  
Smallest available space = 4535 words.

## APÊNDICE 4

Listagem contendo os dados de entrada e os resultados para o problema apresentado no item 5.3.

M (NO. OF CONSTRAINTS) = 24  
 N (NO. OF VARIABLES) = 73  
 70 OF THE VARIABLES ARE TO TAKE DISCRETE VALUES.

## PROBLEMA-PROGRAMACAO INTEIRA

M (NO. OF CONSTRAINTS) = 24  
 N (NO. OF VARIABLES--REAL, NOT SLACK) = 73  
 NUMBER OF UPPER BOUNDED VARIABLES = 1

## INPUT CARDS FOR THE C ELEMENTS . . .

CARD 2	( 1 0-1.00000 )	( 2 0-1.00000 )	( 3 0-1.00000 )	( 4 0-1.00000 )
	( 5 0-1.00000 )	( 6 0-1.00000 )	( 7 0-1.00000 )	( 8 0-1.00000 )
CARD 3	( 9 0-1.00000 )	( 10 0-1.00000 )	( 11 0-1.00000 )	( 12 0-1.00000 )
	( 13 0-1.00000 )	( 14 0-1.00000 )	( 15 0-1.00000 )	( 16 0-1.00000 )
CARD 4	( 17 0-1.00000 )	( 18 0-1.00000 )	( 19 0-1.00000 )	( 20 0-1.00000 )
	( 21 0-1.00000 )	( 22 0-1.00000 )	( 23 0-1.00000 )	( 24 0-1.00000 )
CARD 5	( 25 0-1.00000 )	( 26 0-1.00000 )	( 27 0-1.00000 )	( 28 0-1.00000 )
	( 29 0-1.00000 )	( 30 0-1.00000 )	( 31 0-1.00000 )	( 32 0-1.00000 )
CARD 6	( 33 0-1.00000 )	( 34 0-1.00000 )	( 35 0-1.00000 )	( 36 0-1.00000 )
	( 37 0-1.00000 )	( 38 0-1.00000 )	( 39 0-1.00000 )	( 40 0-1.00000 )
CARD 7	( 41 0-1.00000 )	( 42 0-1.00000 )	( 43 0-1.00000 )	( 44 0-1.00000 )
	( 45 0-1.00000 )	( 46 0-1.00000 )	( 47 0-1.00000 )	( 48 0-10.00000 )
CARD 8	( 49 0-1.00000 )	( 50 0-1.00000 )	( 51 0-1.00000 )	( 52 0-1.00000 )
	( 53 0-1.00000 )	( 54 0-1.00000 )	( 55 0-1.00000 )	( 56 0-1.00000 )
CARD 9	( 57 0-1.00000 )	( 58 0-1.00000 )	( 59 0-1.00000 )	( 60 0-1.00000 )
	( 61 0-1.00000 )	( 62 0-1.00000 )	( 63 0-1.00000 )	( 64 0-10.00000 )
CARD 10	( 65 0-1.00000 )	( 66 0-1.00000 )	( 67 0-1.00000 )	( 68 0-1.00000 )
	( 69 0-1.00000 )	( 70 0-1.00000 )	( 71 0-1.00000 )	( 72 0-1.00000 )
CARD 11	( 73 0-1.00000 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )
	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )
CARD 12	( 999 9 999999. )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )
	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )

## INPUT CARDS FOR THE UPPER BOUNDS ON SINGLE VARIABLES . . .

CARD 13	( 73 0 32.0000 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )
	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )
CARD 14	( 999 9 999999. )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )
	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )

## INPUT CARDS FOR THE B VECTOR, THE RIGHT-HAND SIDES OF THE CONSTRAINTS . . .

CARD 15	( 1 2 23.0000 )	( 2 2 18.0000 )	( 3 2 12.0000 )	( 4 2 6.00000 )
	( 5 2 6.00000 )	( 6 2 11.0000 )	( 7 2 28.0000 )	( 8 2 58.0000 )
CARD 16	( 9 2 88.0000 )	( 10 2 74.0000 )	( 11 2 55.0000 )	( 12 2 49.0000 )
	( 13 2 51.0000 )	( 14 2 78.0000 )	( 15 2 96.0000 )	( 16 2 71.0000 )
CARD 17	( 17 2 77.0000 )	( 18 2 76.0000 )	( 19 2 68.0000 )	( 20 2 65.0000 )
	( 21 2 56.0000 )	( 22 2 43.0000 )	( 23 2 46.0000 )	( 24 2 44.0000 )
CARD 18	( 999 9 999999. )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )
	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )	( 0 0 .0 )

## INPUT CARDS FOR THE ROWS OF THE A MATRIX . . .

CARD 19



( 56 0 1.00000	) ( 57 0 1.00000	) ( 58 0 1.00000	) ( 59 0 1.00000	)
CARD 49	) ( 60 0 1.00000	) ( 81 0 1.00000	) ( 62 0 1.00000	)
( 0 0 8.00000	) ( 64 0 1.00000	) ( 85 0 1.00000	) ( 66 0 1.00000	)
( 63 0 1.00000	) ( 67 0 1.00000	) ( 68 0 1.00000	) ( 69 0 1.00000	)
CARD 50	) ( 71 0 1.00000	) ( 72 0 1.00000	) ( 0 0 .0	)
( 0 0 8.00000	) ( 2 0 1.00000	) ( 3 0 1.00000	) ( 6 0 1.00000	)
( 70 0 1.00000	) ( 50 0 1.00000	) ( 51 0 1.00000	) ( 52 0 1.00000	)
CARD 51	) ( 53 0 1.00000	) ( 54 0 1.00000	) ( 55 0 1.00000	)
( 0 0 9.00000	) ( 57 0 1.00000	) ( 58 0 1.00000	) ( 59 0 1.00000	)
( 49 0 1.00000	) ( 60 0 1.00000	) ( 61 0 1.00000	) ( 62 0 1.00000	)
CARD 52	) ( 64 0 1.00000	) ( 65 0 1.00000	) ( 66 0 1.00000	)
( 0 0 9.00000	) ( 67 0 1.00000	) ( 68 0 1.00000	) ( 69 0 1.00000	)
( 56 0 1.00000	) ( 71 0 1.00000	) ( 72 0 1.00000	) ( 0 0 .0	)
CARD 53	) ( 3 0 1.00000	) ( 48 0 1.00000	) ( 47 0 1.00000	)
( 0 0 9.00000	) ( 49 0 1.00000	) ( 50 0 1.00000	) ( 51 0 1.00000	)
( 63 0 1.00000	) ( 52 0 1.00000	) ( 53 0 1.00000	) ( 54 0 1.00000	)
CARD 54	) ( 56 0 1.00000	) ( 57 0 1.00000	) ( 58 0 1.00000	)
( 0 0 9.00000	) ( 59 0 1.00000	) ( 60 0 1.00000	) ( 61 0 1.00000	)
( 70 0 1.00000	) ( 63 0 1.00000	) ( 64 0 1.00000	) ( 65 0 1.00000	)
CARD 55	) ( 66 0 1.00000	) ( 67 0 1.00000	) ( 68 0 1.00000	)
( 0 0 10.0000	) ( 71 0 1.00000	) ( 72 0 1.00000	) ( 0 0 .0	)
( 48 0 1.00000	) ( 3 0 1.00000	) ( 46 0 1.00000	) ( 45 0 1.00000	)
CARD 56	) ( 49 0 1.00000	) ( 50 0 1.00000	) ( 51 0 1.00000	)
( 0 0 10.0000	) ( 52 0 1.00000	) ( 53 0 1.00000	) ( 54 0 1.00000	)
( 55 0 1.00000	) ( 56 0 1.00000	) ( 57 0 1.00000	) ( 58 0 1.00000	)
CARD 57	) ( 59 0 1.00000	) ( 60 0 1.00000	) ( 61 0 1.00000	)
( 0 0 10.0000	) ( 63 0 1.00000	) ( 64 0 1.00000	) ( 65 0 1.00000	)
( 62 0 1.00000	) ( 66 0 1.00000	) ( 67 0 1.00000	) ( 68 0 1.00000	)
CARD 58	) ( 71 0 1.00000	) ( 72 0 1.00000	) ( 0 0 .0	)
( 0 0 10.0000	) ( 43 0 1.00000	) ( 44 0 1.00000	) ( 45 0 1.00000	)
( 69 0 1.00000	) ( 47 0 1.00000	) ( 48 0 1.00000	) ( 49 0 1.00000	)
CARD 59	) ( 50 0 1.00000	) ( 51 0 1.00000	) ( 52 0 1.00000	)
( 0 0 11.0000	) ( 54 0 1.00000	) ( 55 0 1.00000	) ( 56 0 1.00000	)
( 46 0 1.00000	) ( 57 0 1.00000	) ( 58 0 1.00000	) ( 59 0 1.00000	)
CARD 60	) ( 61 0 1.00000	) ( 62 0 1.00000	) ( 63 0 1.00000	)
( 53 0 1.00000	) ( 64 0 1.00000	) ( 65 0 1.00000	) ( 66 0 1.00000	)
CARD 61	) ( 68 0 1.00000	) ( 69 0 1.00000	) ( 0 0 .0	)
( 0 0 11.0000	) ( 71 0 1.00000	) ( 72 0 1.00000	) ( 0 0 .0	)
( 60 0 1.00000	) ( 40 0 1.00000	) ( 41 0 1.00000	) ( 42 0 1.00000	)
CARD 62	) ( 44 0 1.00000	) ( 45 0 1.00000	) ( 46 0 1.00000	)
( 0 0 11.0000	) ( 47 0 1.00000	) ( 48 0 1.00000	) ( 49 0 1.00000	)
( 68 0 1.00000	) ( 51 0 1.00000	) ( 52 0 1.00000	) ( 53 0 1.00000	)
CARD 63	) ( 54 0 1.00000	) ( 55 0 1.00000	) ( 56 0 1.00000	)
( 0 0 12.0000	) ( 57 0 1.00000	) ( 58 0 1.00000	) ( 59 0 1.00000	)
( 43 0 1.00000	) ( 61 0 1.00000	) ( 62 0 1.00000	) ( 63 0 1.00000	)
CARD 64	) ( 64 0 1.00000	) ( 65 0 1.00000	) ( 66 0 1.00000	)
( 0 0 12.0000	) ( 68 0 1.00000	) ( 69 0 1.00000	) ( 0 0 .0	)
( 50 0 1.00000	) ( 71 0 1.00000	) ( 72 0 1.00000	) ( 0 0 .0	)
CARD 65	) ( 40 0 1.00000	) ( 41 0 1.00000	) ( 42 0 1.00000	)
( 0 0 12.0000	) ( 44 0 1.00000	) ( 45 0 1.00000	) ( 46 0 1.00000	)
( 57 0 1.00000	) ( 47 0 1.00000	) ( 48 0 1.00000	) ( 49 0 1.00000	)
CARD 66	) ( 51 0 1.00000	) ( 52 0 1.00000	) ( 53 0 1.00000	)
( 0 0 12.0000	) ( 54 0 1.00000	) ( 55 0 1.00000	) ( 56 0 1.00000	)
( 65 0 1.00000	) ( 57 0 1.00000	) ( 58 0 1.00000	) ( 59 0 1.00000	)
CARD 67	) ( 61 0 1.00000	) ( 62 0 1.00000	) ( 63 0 1.00000	)
( 0 0 13.0000	) ( 66 0 1.00000	) ( 69 0 1.00000	) ( 0 0 .0	)
( 40 0 .750000	) ( 37 0 .750000	) ( 38 0 .750000	) ( 39 0 .750000	)
CARD 68	) ( 41 0 .750000	) ( 42 0 .750000	) ( 43 0 .750000	)
( 0 0 13.0000	) ( 44 0 .750000	) ( 45 0 .750000	) ( 46 0 .750000	)
( 47 0 .750000	) ( 48 0 .750000	) ( 49 0 .750000	) ( 50 0 .750000	)
CARD 69	) ( 51 0 .750000	) ( 52 0 .750000	) ( 53 0 .750000	)
( 0 0 13.0000	) ( 55 0 .750000	) ( 56 0 .750000	) ( 57 0 .750000	)
( 54 0 .750000	) ( 58 0 .750000	) ( 59 0 .750000	) ( 60 0 .750000	)
CARD 70	) ( 63 0 .750000	) ( 66 0 .750000	) ( 0 0 .0	)
( 0 0 13.0000	) ( 34 0 .750000	) ( 35 0 .750000	) ( 36 0 .750000	)
( 62 0 .750000	) ( 38 0 .750000	) ( 39 0 .750000	) ( 40 0 .750000	)
CARD 71	) ( 41 0 .750000	) ( 42 0 .750000	) ( 43 0 .750000	)
( 0 0 14.0000	) ( 45 0 .750000	) ( 46 0 .750000	) ( 47 0 .750000	)
( 37 0 .750000	) ( 48 0 .750000	) ( 49 0 .750000	) ( 50 0 .750000	)
CARD 72	) ( 52 0 .750000	) ( 53 0 .750000	) ( 54 0 .750000	)
( 0 0 14.0000	) ( 55 0 .750000	) ( 56 0 .750000	) ( 57 0 .750000	)
( 44 0 .750000	) ( 60 0 .750000	) ( 63 0 .750000	) ( 0 0 .0	)
CARD 73	) ( 31 0 1.00000	) ( 32 0 1.00000	) ( 33 0 1.00000	)
( 0 0 14.0000	) ( 35 0 1.00000	) ( 36 0 1.00000	) ( 37 0 1.00000	)
( 51 0 .750000	) ( 38 0 1.00000	) ( 39 0 1.00000	) ( 40 0 1.00000	)
CARD 74	) ( 42 0 1.00000	) ( 43 0 1.00000	) ( 44 0 1.00000	)
( 0 0 14.0000	) ( 45 0 1.00000	) ( 46 0 1.00000	) ( 47 0 1.00000	)
( 59 0 .750000	) ( 48 0 1.00000	) ( 49 0 1.00000	) ( 50 0 1.00000	)
CARD 75	) ( 45 0 1.00000	) ( 46 0 1.00000	) ( 47 0 1.00000	)
( 0 0 15.0000	) ( 48 0 1.00000	) ( 49 0 1.00000	) ( 50 0 1.00000	)
( 34 0 1.00000	) ( 49 0 1.00000	) ( 50 0 1.00000	) ( 51 0 1.00000	)
CARD 76	) ( 48 0 1.00000	) ( 49 0 1.00000	) ( 50 0 1.00000	)
( 0 0 15.0000	) ( 49 0 1.00000	) ( 50 0 1.00000	) ( 51 0 1.00000	)
( 41 0 1.00000	) ( 50 0 1.00000	) ( 51 0 1.00000	) ( 52 0 1.00000	)
CARD 77	) ( 50 0 1.00000	) ( 51 0 1.00000	) ( 52 0 1.00000	)
( 0 0 15.0000	) ( 51 0 1.00000	) ( 52 0 1.00000	) ( 53 0 1.00000	)
( 48 0 1.00000	) ( 52 0 1.00000	) ( 53 0 1.00000	) ( 54 0 1.00000	)

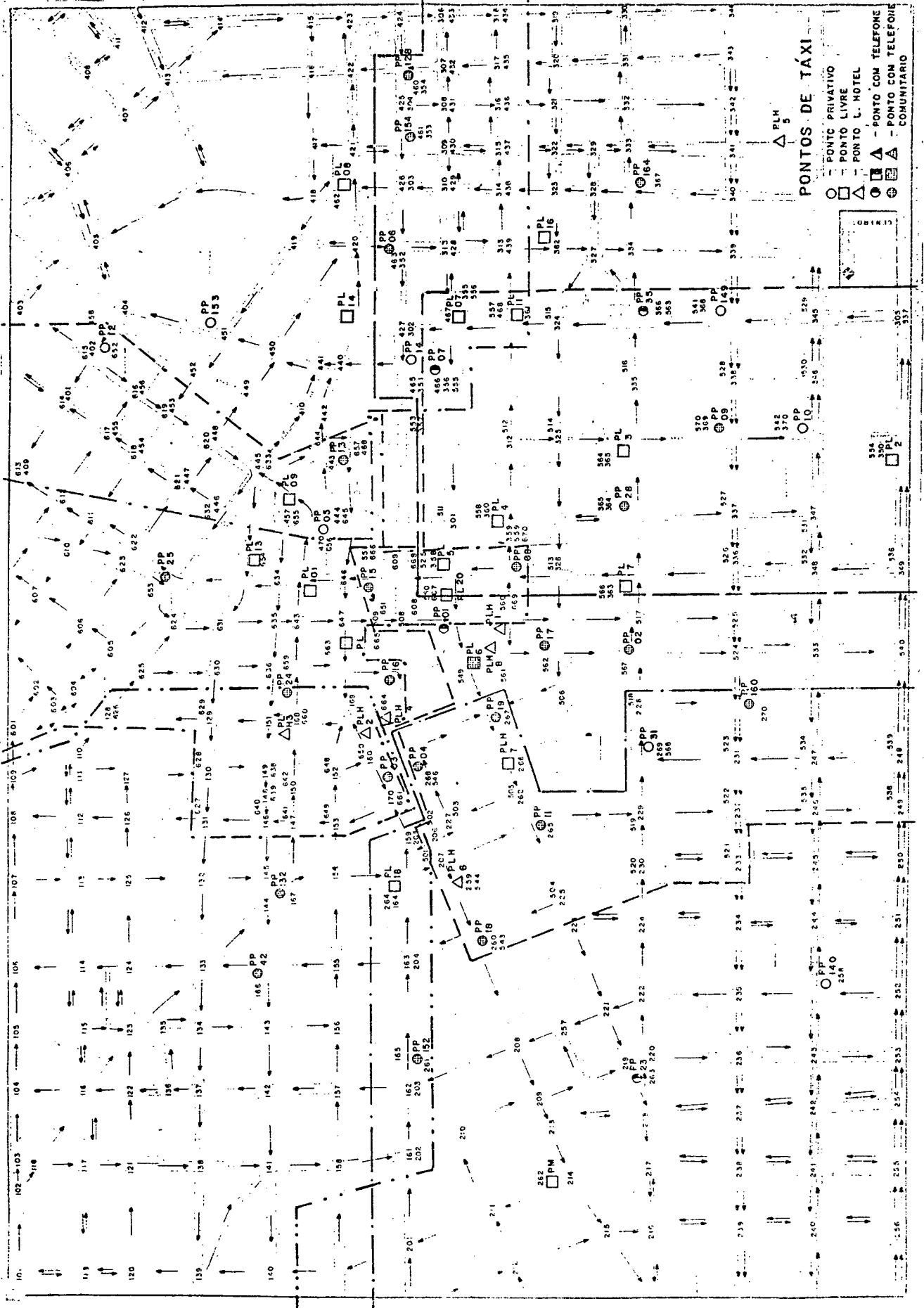


CARD	78				
(	0	0	15.0000	)(	52 0 1.00000
(	56	0	1.00000	)(	53 0 1.00000
CARD	79				
(	0	0	16.0000	)(	54 0 1.00000
(	31	0	1.00000	)(	0 0 .0
CARD	80				
(	0	0	16.0000	)(	28 0 1.00000
(	38	0	1.00000	)(	29 0 1.00000
CARD	81				
(	0	0	16.0000	)(	35 0 1.00000
(	45	0	1.00000	)(	36 0 1.00000
CARD	82				
(	0	0	16.0000	)(	39 0 1.00000
(	53	0	1.00000	)(	40 0 1.00000
CARD	83				
(	0	0	17.0000	)(	42 0 1.00000
(	28	0	1.00000	)(	43 0 1.00000
CARD	84				
(	0	0	17.0000	)(	48 0 1.00000
(	35	0	1.00000	)(	49 0 1.00000
CARD	85				
(	0	0	17.0000	)(	54 0 1.00000
(	42	0	1.00000	)(	50 0 1.00000
CARD	86				
(	0	0	17.0000	)(	57 0 1.00000
(	50	0	1.00000	)(	52 0 1.00000
CARD	87				
(	0	0	18.0000	)(	0 0 .0
(	25	0	1.00000	)(	25 0 1.00000
CARD	88				
(	0	0	18.0000	)(	26 0 1.00000
(	32	0	1.00000	)(	28 0 1.00000
CARD	89				
(	0	0	18.0000	)(	29 0 1.00000
(	39	0	1.00000	)(	30 0 1.00000
CARD	90				
(	0	0	18.0000	)(	33 0 1.00000
(	47	0	1.00000	)(	34 0 1.00000
CARD	91				
(	0	0	19.0000	)(	37 0 1.00000
(	22	0	1.00000	)(	38 0 1.00000
CARD	92				
(	0	0	19.0000	)(	40 0 1.00000
(	29	0	1.00000	)(	41 0 1.00000
CARD	93				
(	0	0	19.0000	)(	43 0 1.00000
(	38	0	1.00000	)(	44 0 1.00000
CARD	94				
(	0	0	19.0000	)(	46 0 1.00000
(	44	0	1.00000	)(	47 0 1.00000
CARD	95				
(	0	0	20.0000	)(	48 0 1.00000
(	19	0	1.00000	)(	51 0 1.00000
CARD	96				
(	0	0	20.0000	)(	19 0 1.00000
(	26	0	1.00000	)(	20 0 1.00000
CARD	97				
(	0	0	20.0000	)(	23 0 1.00000
(	33	0	1.00000	)(	24 0 1.00000
CARD	98				
(	0	0	20.0000	)(	26 0 1.00000
(	41	0	1.00000	)(	27 0 1.00000
CARD	99				
(	0	0	21.0000	)(	28 0 1.00000
(	16	0	1.00000	)(	29 0 1.00000
CARD	100				
(	0	0	21.0000	)(	30 0 1.00000
(	23	0	1.00000	)(	31 0 1.00000
CARD	101				
(	0	0	21.0000	)(	33 0 1.00000
(	30	0	1.00000	)(	34 0 1.00000
CARD	102				
(	0	0	21.0000	)(	37 0 1.00000
(	38	0	1.00000	)(	42 0 1.00000
CARD	103				
(	0	0	22.0000	)(	13 0 1.00000
(	13	0	1.00000	)(	14 0 1.00000
CARD	104				
(	0	0	22.0000	)(	17 0 1.00000
(	20	0	1.00000	)(	18 0 1.00000
CARD	105				
(	0	0	22.0000	)(	20 0 1.00000
(	27	0	1.00000	)(	21 0 1.00000
CARD	106				
(	0	0	22.0000	)(	23 0 1.00000
(	35	0	1.00000	)(	24 0 1.00000
CARD	107				
(	0	0	22.0000	)(	25 0 1.00000
(	35	0	1.00000	)(	28 0 1.00000
				)(	29 0 1.00000
				)(	32 0 1.00000
				)(	33 0 1.00000
				)(	35 0 1.00000
				)(	36 0 1.00000
				)(	38 0 1.00000
				)(	39 0 1.00000
				)(	42 0 1.00000
				)(	45 0 1.00000
				)(	48 0 1.00000
				)(	51 0 1.00000
				)(	52 0 1.00000
				)(	53 0 1.00000
				)(	54 0 1.00000
				)(	73 0 1.00000
				)(	73 0 1.00000

( 0 0 23.0000	)( 7 0 1.00000	)( 8 0 1.00000	)( 9 0 1.00000	)
( 10 0 1.00000	)( 11 0 1.00000	)( 12 0 1.00000	)( 13 0 1.00000	)
CARD 108				
( 0 0 23.0000	)( 14 0 1.00000	)( 15 0 1.00000	)( 16 0 1.00000	)
( 17 0 1.00000	)( 18 0 1.00000	)( 19 0 1.00000	)( 20 0 1.00000	)
CARD 109				
( 0 0 23.0000	)( 21 0 1.00000	)( 22 0 1.00000	)( 23 0 1.00000	)
( 24 0 1.00000	)( 25 0 1.00000	)( 26 0 1.00000	)( 27 0 1.00000	)
CARD 110				
( 0 0 23.0000	)( 28 0 1.00000	)( 29 0 1.00000	)( 30 0 1.00000	)
( 32 0 1.00000	)( 33 0 1.00000	)( 36 0 1.00000	)( 73 0 1.00000	)
CARD 111				
( 0 0 24.0000	)( 4 0 1.00000	)( 5 0 1.00000	)( 6 0 1.00000	)
( 7 0 1.00000	)( 8 0 1.00000	)( 9 0 1.00000	)( 10 0 1.00000	)
CARD 112				
( 0 0 24.0000	)( 11 0 1.00000	)( 12 0 1.00000	)( 13 0 1.00000	)
( 14 0 1.00000	)( 15 0 1.00000	)( 16 0 1.00000	)( 17 0 1.00000	)
CARD 113				
( 0 0 24.0000	)( 18 0 1.00000	)( 19 0 1.00000	)( 20 0 1.00000	)
( 21 0 1.00000	)( 22 0 1.00000	)( 23 0 1.00000	)( 24 0 1.00000	)
CARD 114				
( 0 0 24.0000	)( 25 0 1.00000	)( 26 0 1.00000	)( 27 0 1.00000	)
( 29 0 1.00000	)( 30 0 1.00000	)( 33 0 1.00000	)( 73 0 1.00000	)
CARD 115				
( 999 9 999999.	)( 0 0 .0	)( 0 0 .0	)( 0 0 .0	)
( 0 0 .0	)( 0 0 .0	)( 0 0 .0	)( 0 0 .0	)



Mapa da região central da cidade de Curitiba, dividido em sub-regiões, contendo os pontos de táxi.



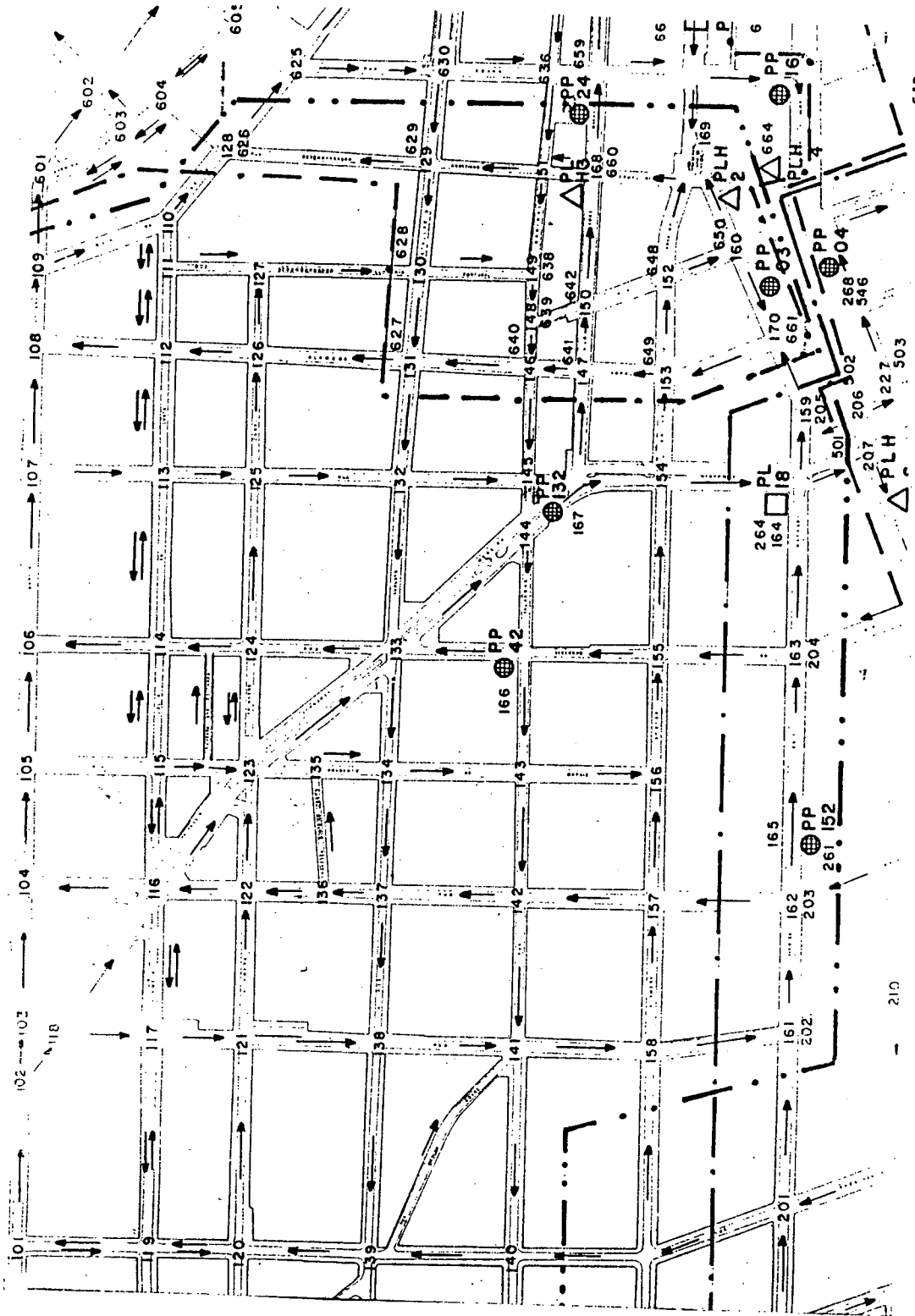
**PONTOS DE TÁXI**

- Ponto Privativo
- △ Ponto Livre
- Ponto L. Hotel
- ⊙ Ponto com Telefone Comunitário

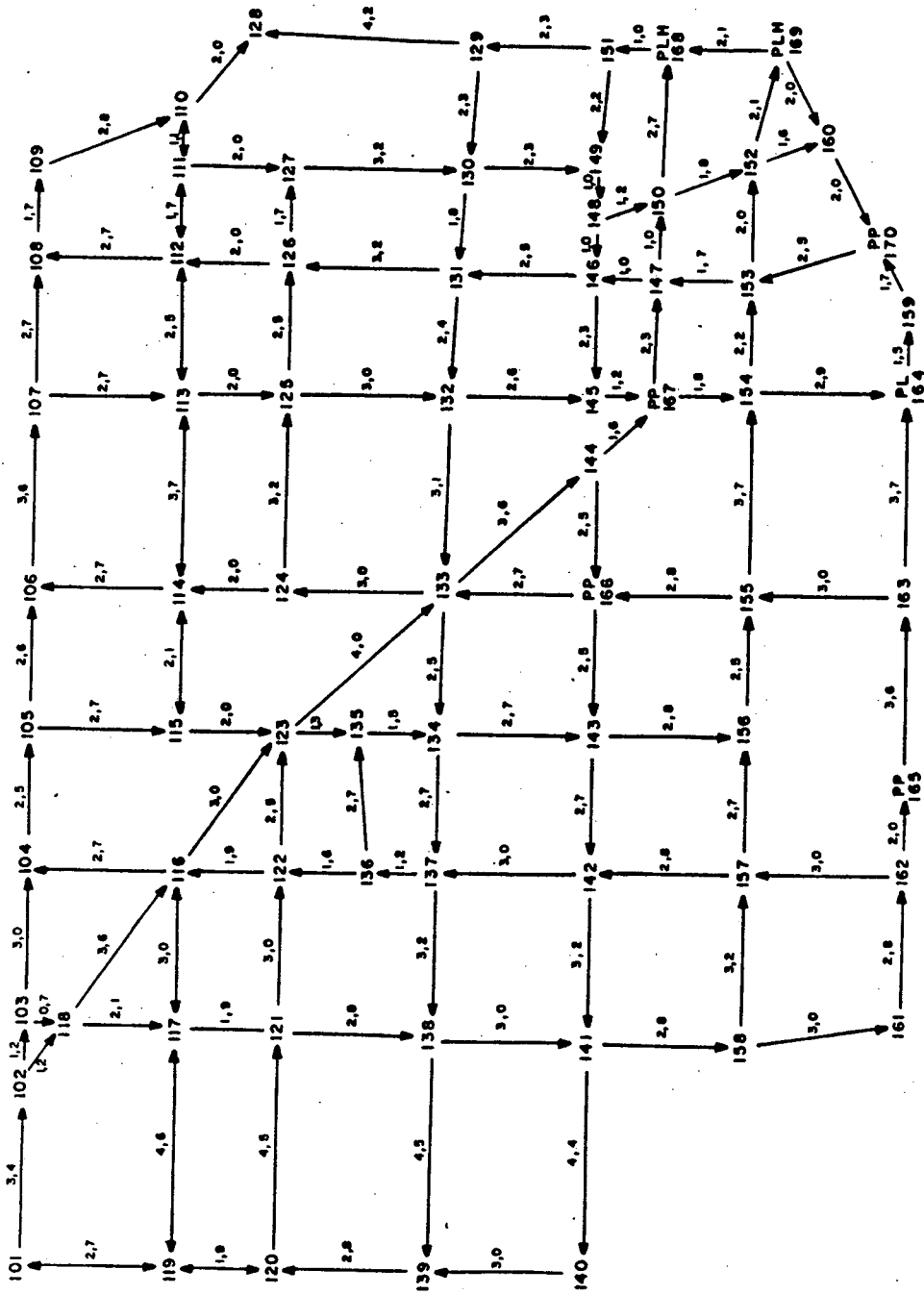
**LEGENDA:** SUB-REGIÃO 1    SUB-REGIÃO 2    SUB-REGIÃO 3    SUB-REGIÃO 4    SUB-REGIÃO 5    SUB-REGIÃO 6

### APÊNDICE 6

Sub-regiões destacadas no mapa da cidade de Curitiba com seus respectivos grafos representativos - Sub-região 1.

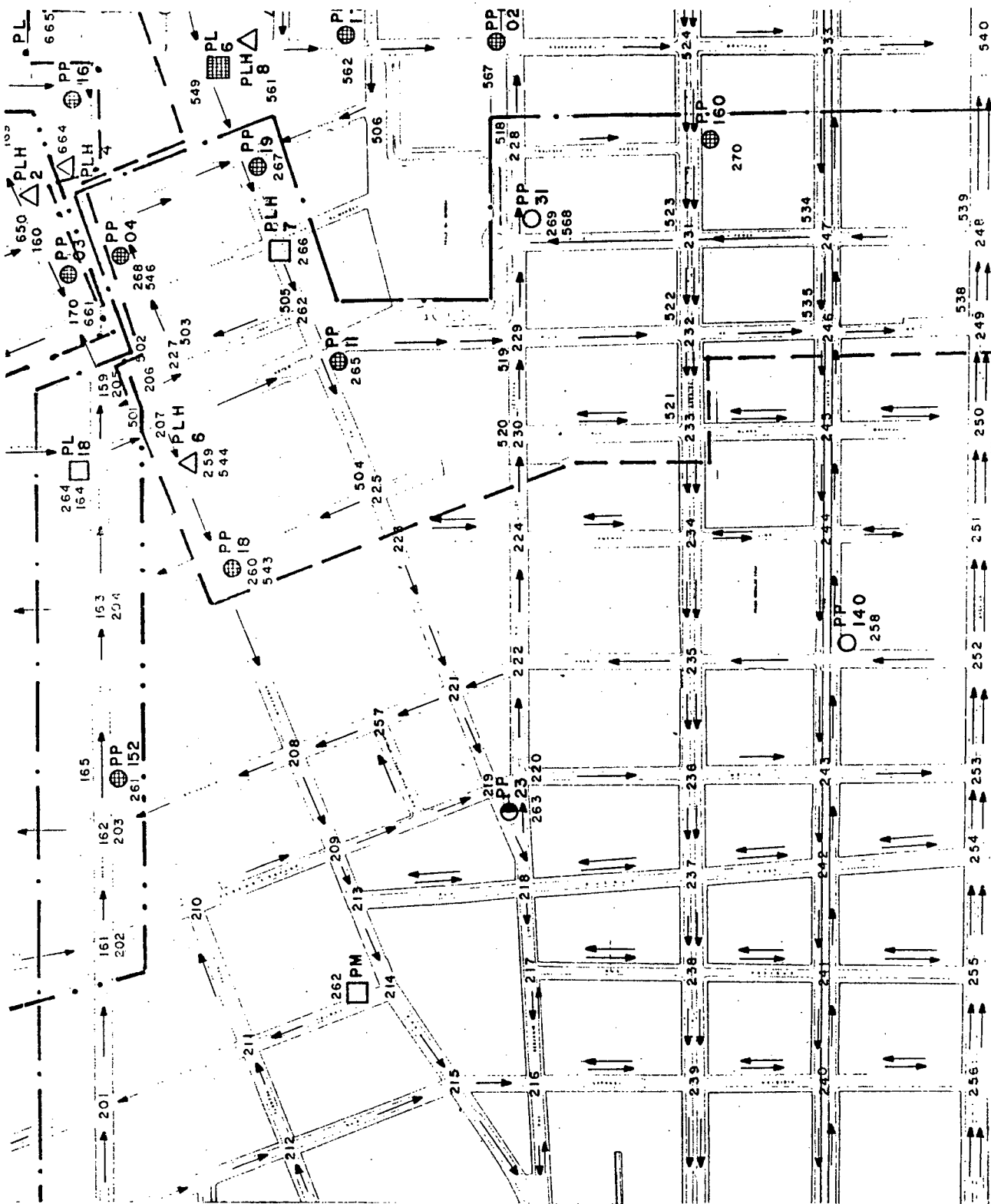


Grafo da sub-região 1



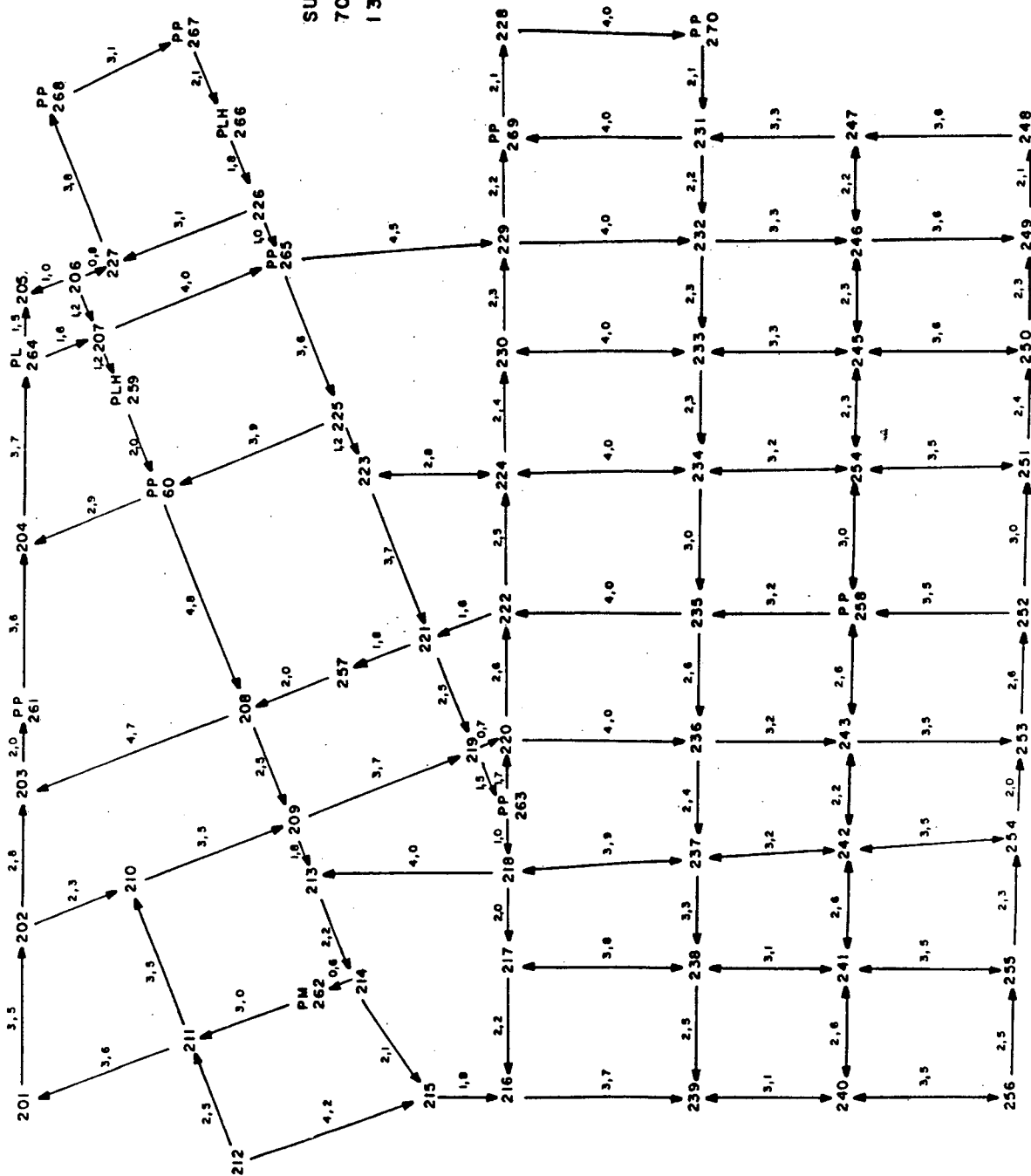
SUB-REGIÃO I:  
70 NÓS (7 PTOS TÁXI) E  
128 ARCOS

Sub-região 2



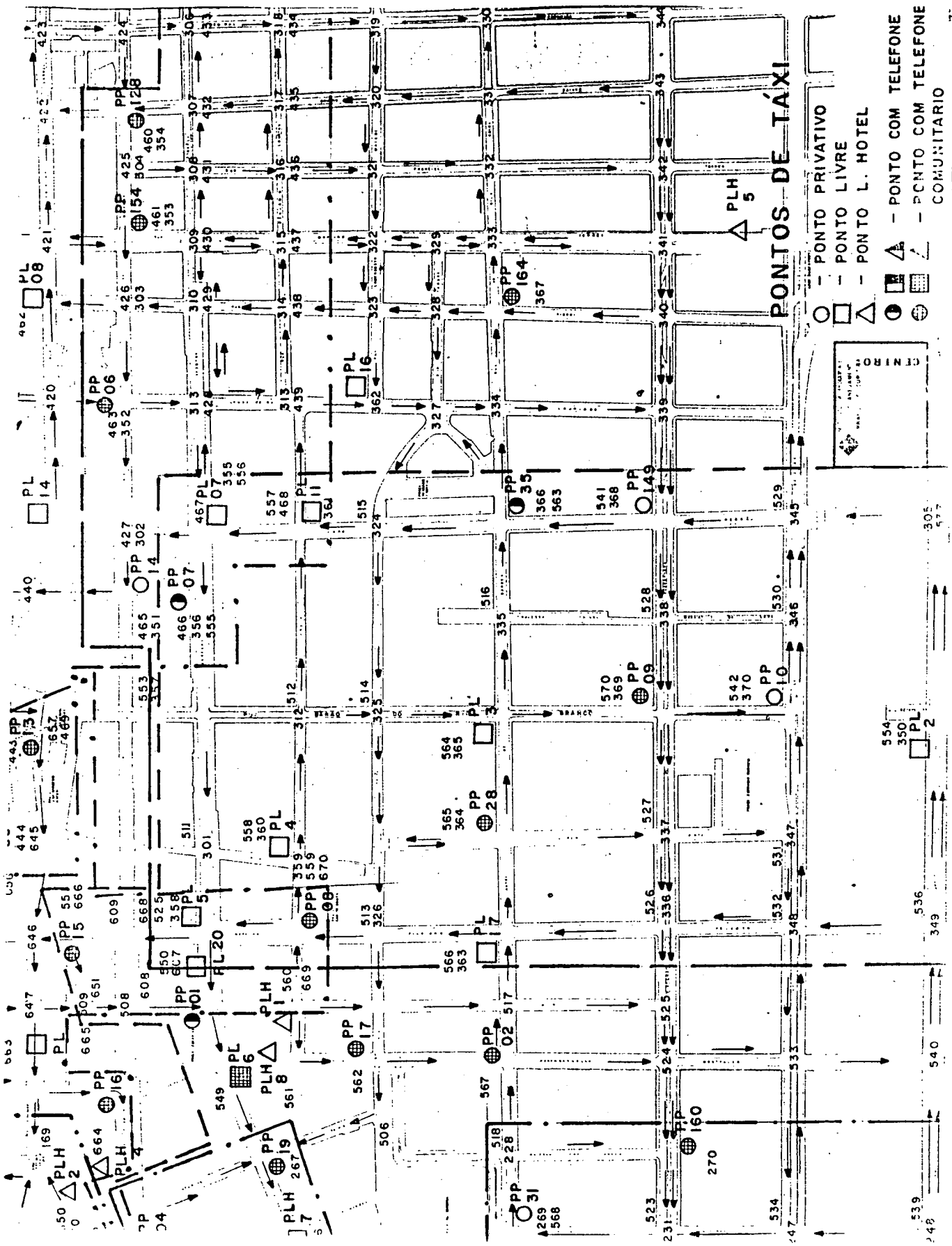
### Grafo da sub-região 2

SUB-REGIÃO 2:  
70 NÓS (13 PTOS TÁXI)  
138 ARCOS

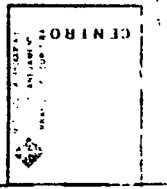




Sub-região 3

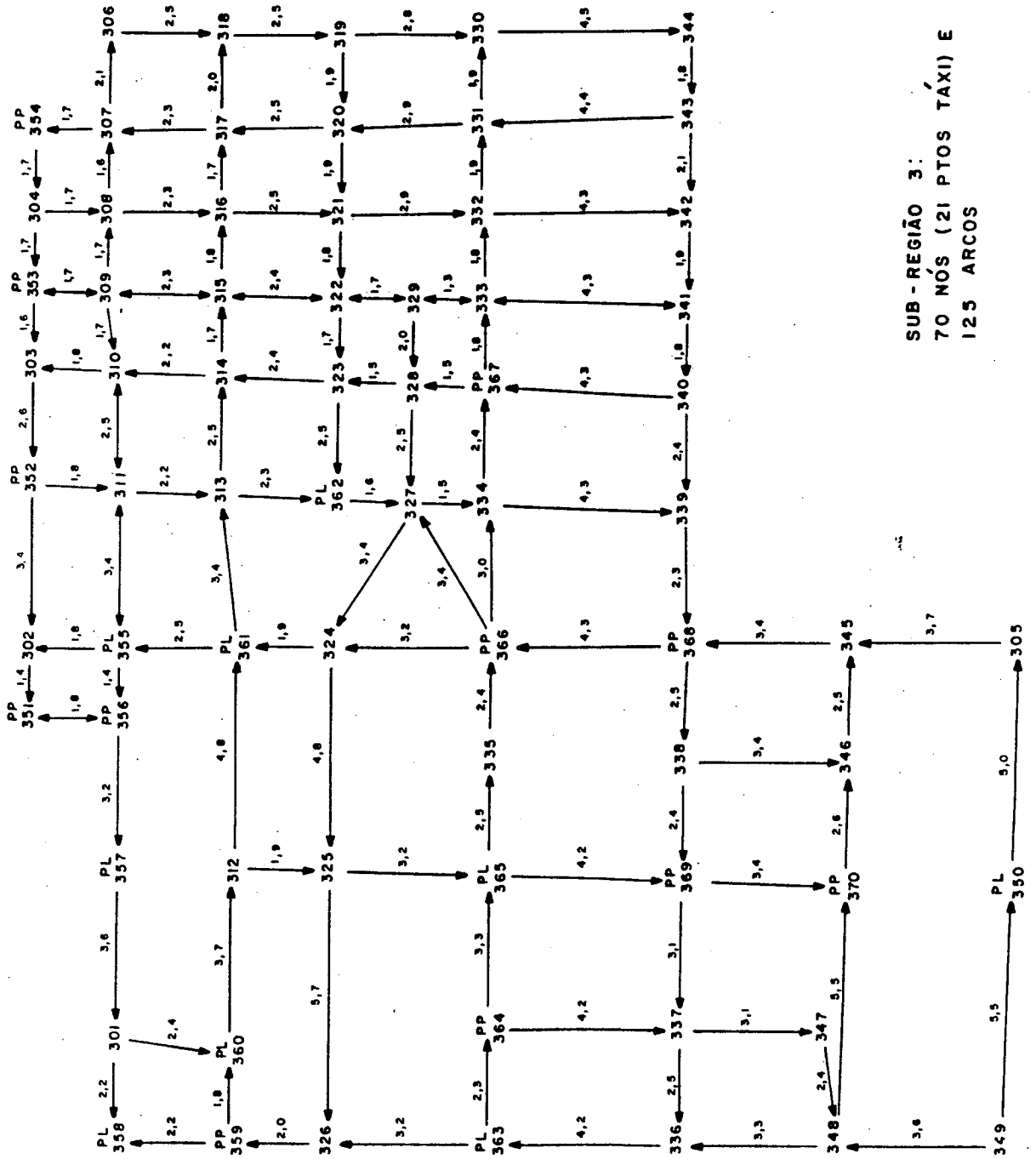


- - PONTO PRIVATIVO
- - PONTO LIVRE
- △ - PONTO L. HOTEL
- ⊗ - PONTO COM TELEFONE COMUNITARIO
- ⊕ - PONTO COM TELEFONE



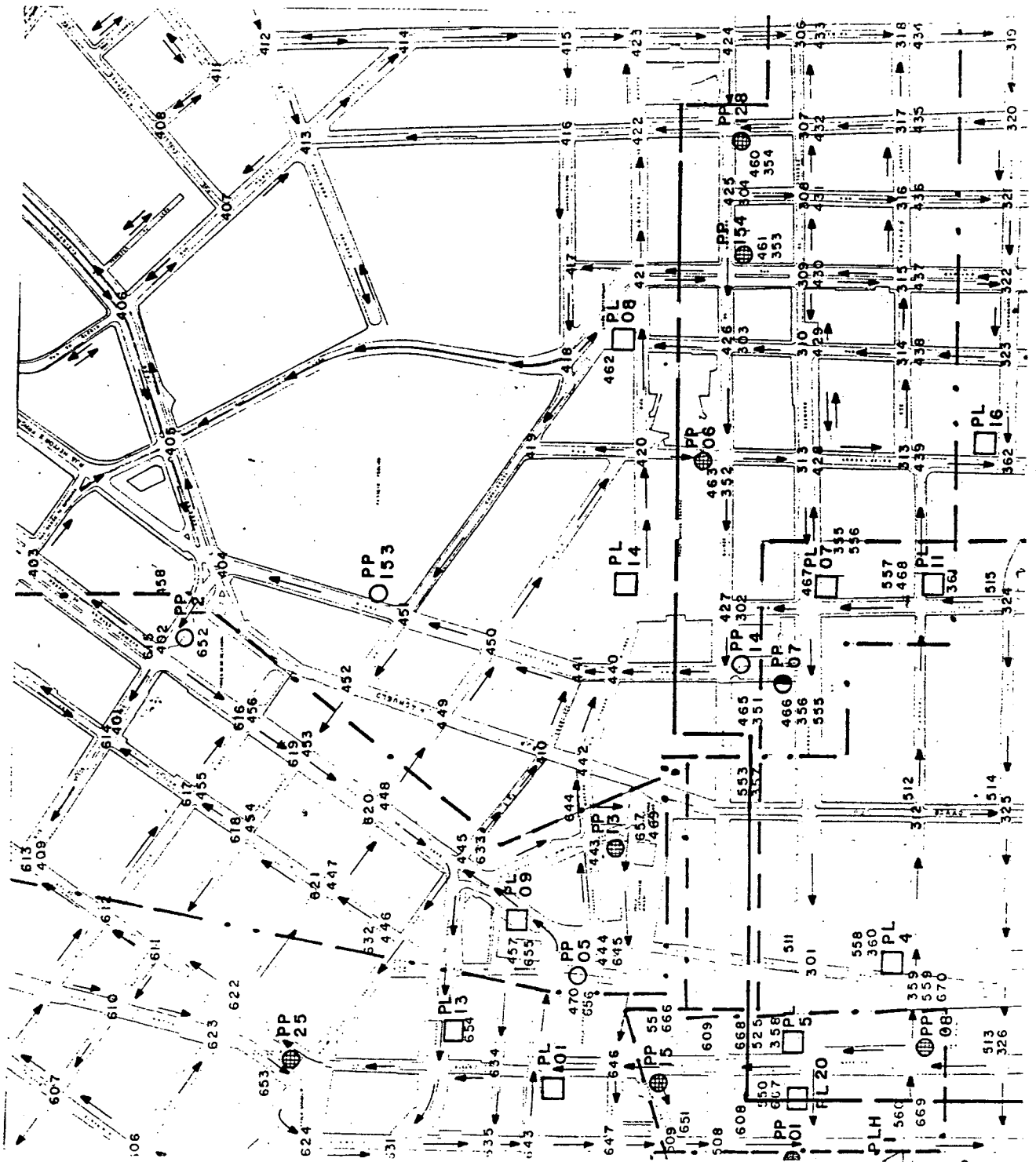
PONTOS DE TÁXI

Grafo da sub-região 3

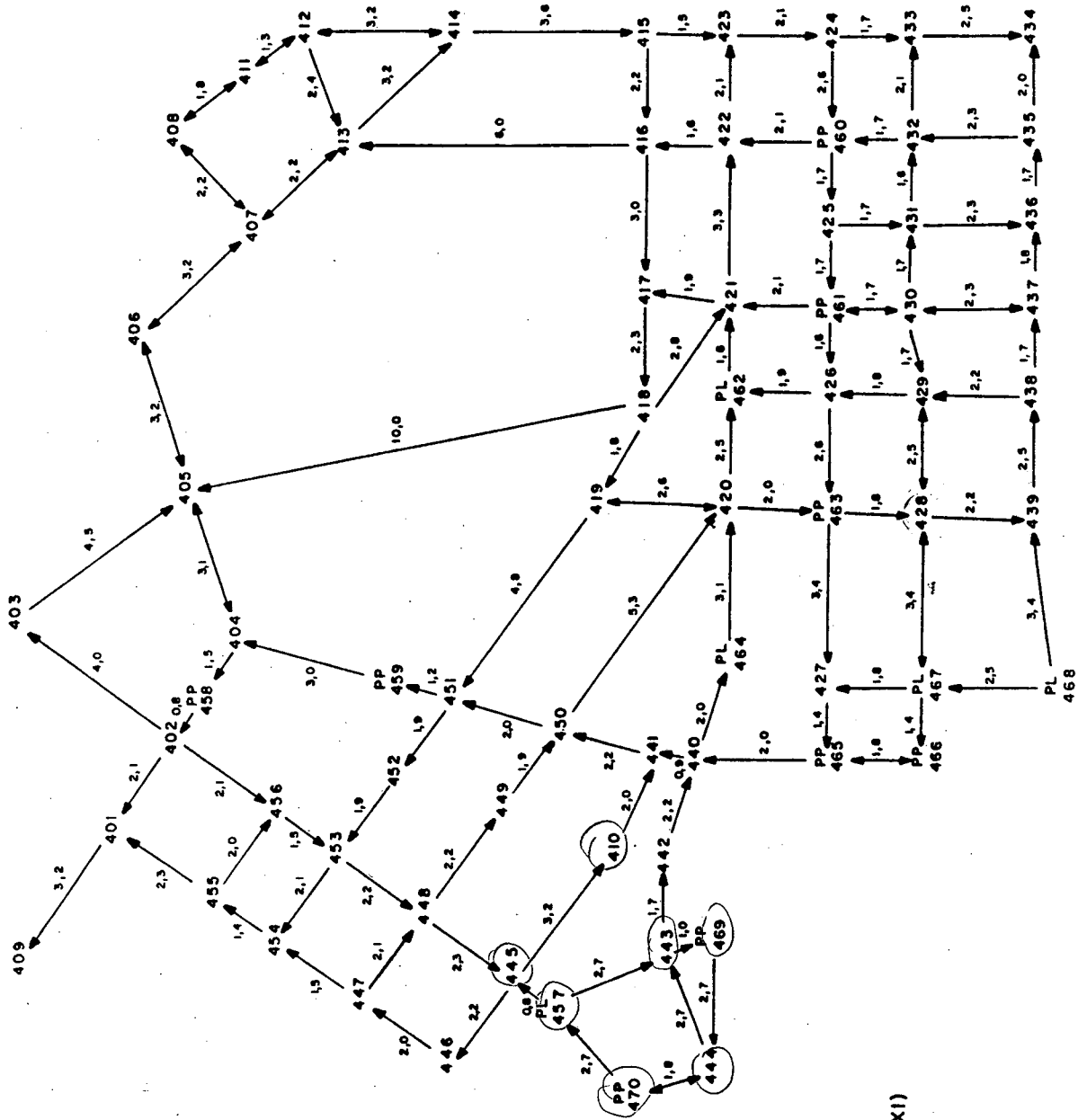


SUB-REGIÃO 3:  
70 NOS (21 PTOS TAXI) E  
125 ARCOS

Sub-região 4



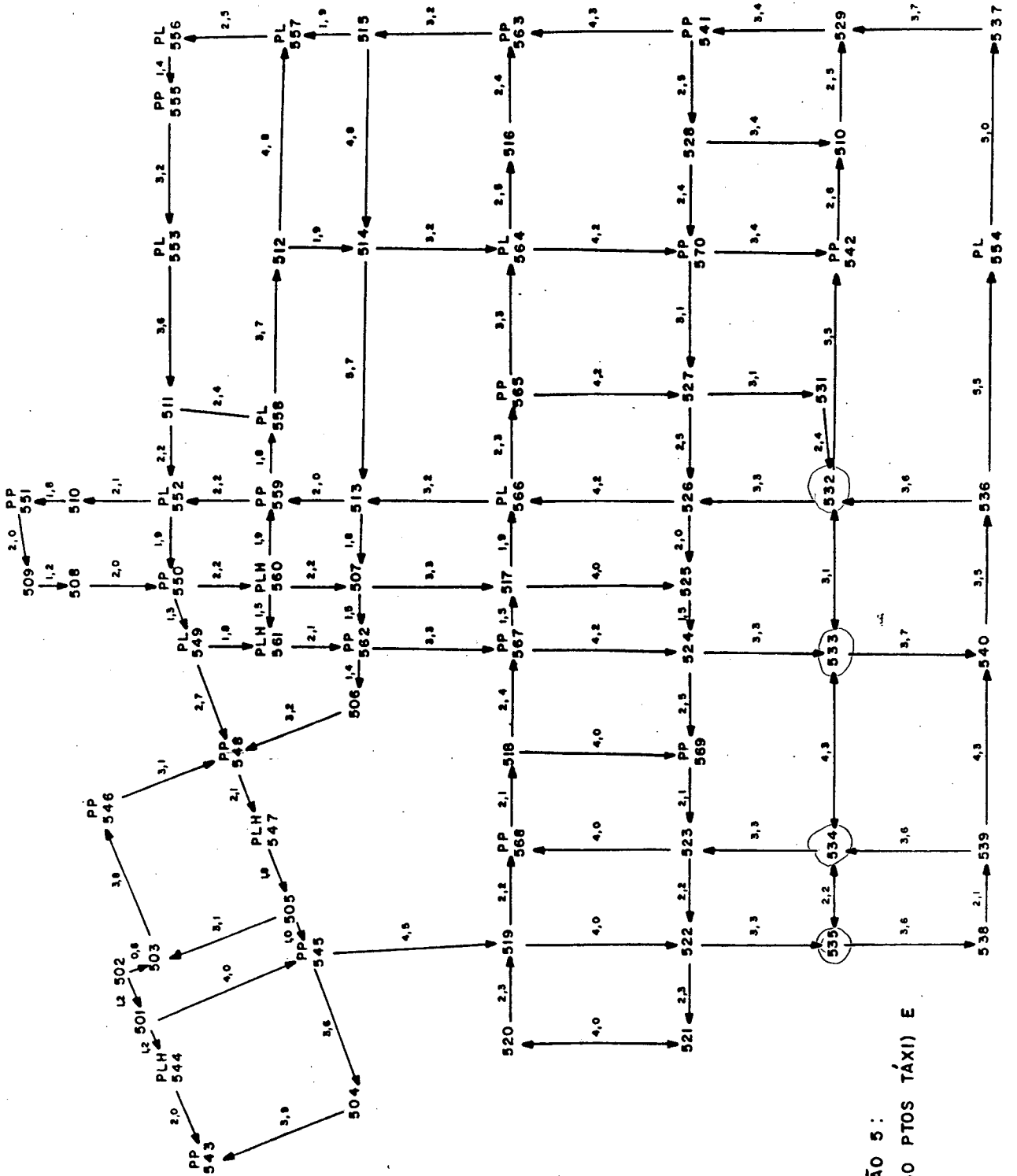
### Grafo da sub-região 4



SUB - REGIÃO 4:  
70 NÓS (14 PTOS TÁXI)  
125 ARCOS

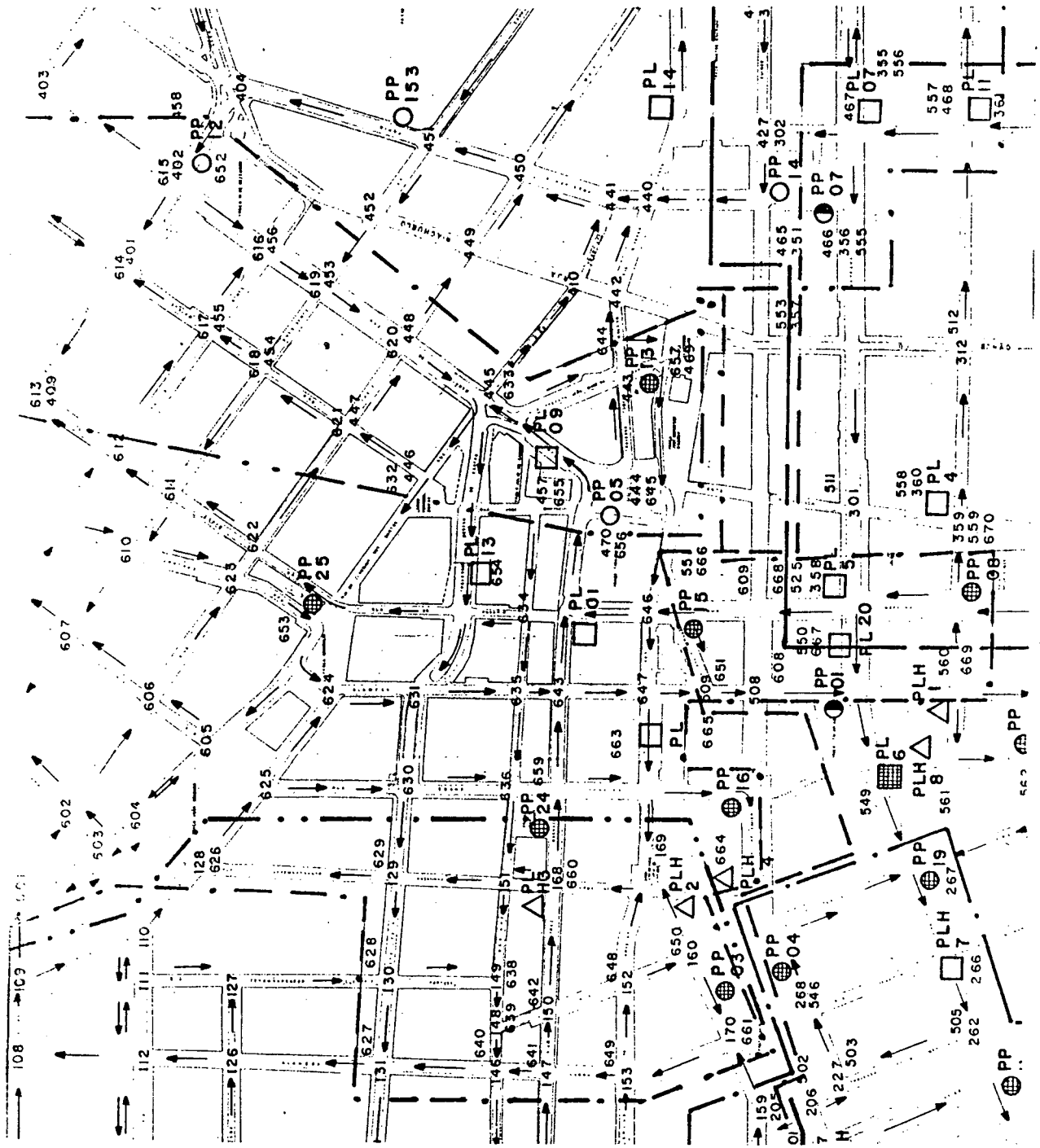


Grafo da sub-região 5

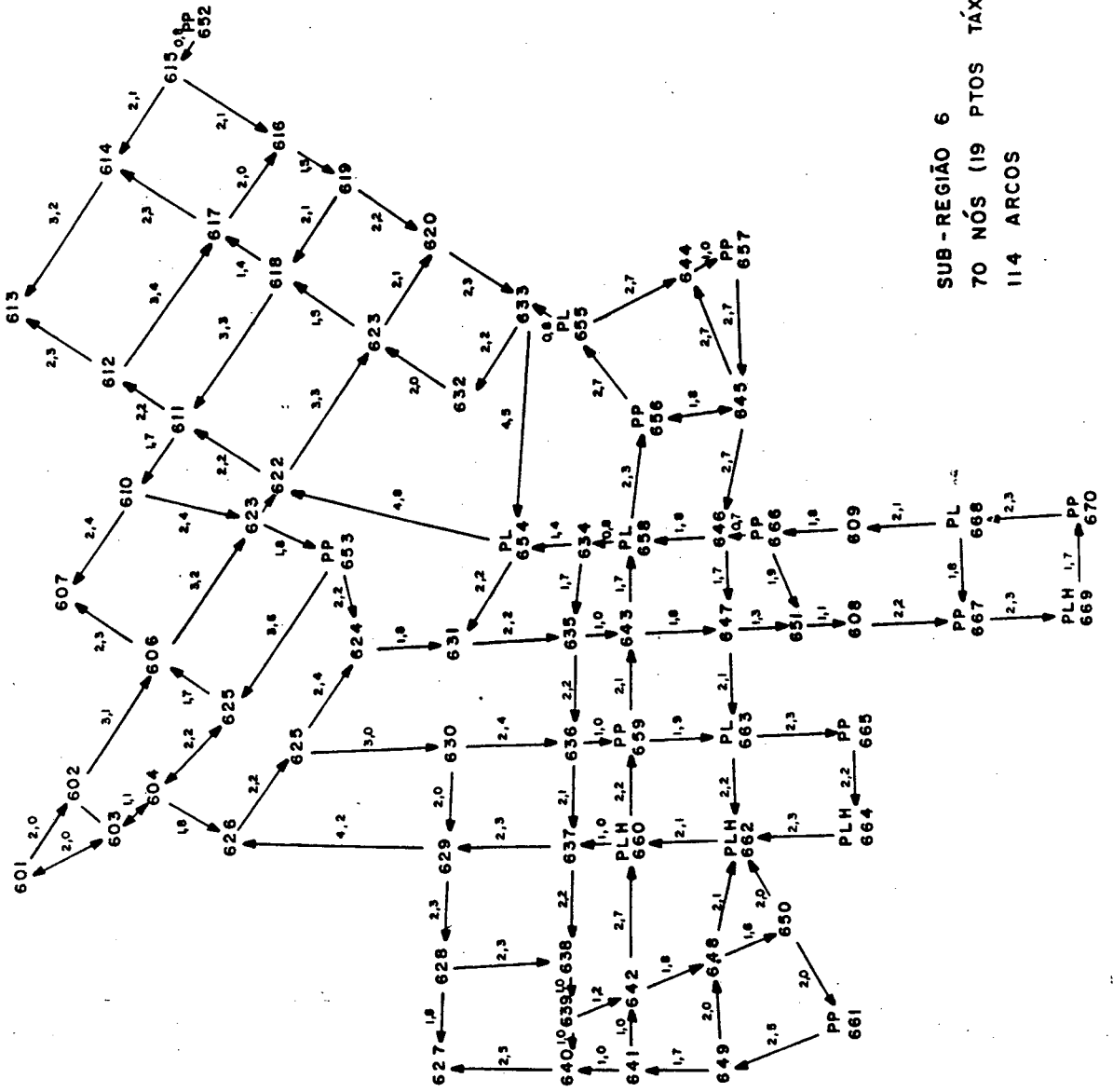


SUB-REGIÃO 5:  
70 NÓS (30 PTOS TÁXI) E  
111 ARCOS

Sub-região 6



### Grafo da sub-região 6



SUB - REGIÃO 6  
70 NÓS (19 PTOS TÁXI) E  
114 ARCOS



## APÊNDICE 7

Resultados da aplicação do algoritmo de Floyd para as diversas sub-região

## Sub-região 1

MATRIZ FINAL (OS CEG OS FONTES DE TAXI)

	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
164	35.60	40.00	41.20	29.00	31.50	24.10	27.70	18.80	20.50	18.90	17.80	16.10	18.50	21.40	23.50
165	32.30	35.70	36.90	24.70	27.20	19.60	23.40	25.50	27.20	25.60	24.50	22.80	29.80	17.10	19.70
166	22.90	26.30	27.50	15.30	17.80	10.40	14.00	16.10	17.80	16.20	15.10	13.40	11.40	7.70	9.80
167	31.50	34.90	36.10	23.90	26.40	19.00	22.60	13.70	15.40	13.80	12.70	11.00	13.50	16.30	18.40
168	33.10	36.50	37.70	25.50	28.00	20.60	24.20	15.30	17.00	15.40	14.30	12.60	15.10	17.90	20.00
169	35.20	38.60	39.80	27.60	30.10	22.70	26.30	17.40	19.10	17.50	16.40	14.70	17.20	20.00	22.10
170	33.40	36.80	38.00	25.80	28.30	20.90	24.50	15.60	17.30	15.70	14.60	12.90	15.40	18.20	20.30
	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
164	26.30	29.30	41.20	33.90	32.10	31.20	24.40	25.50	19.40	20.60	14.10	15.80	18.60	14.40	16.70
165	22.00	25.00	36.90	29.60	27.80	26.90	20.10	21.20	15.10	19.30	20.80	22.50	25.40	21.20	23.50
166	12.60	15.60	27.50	20.20	18.40	17.50	10.70	11.80	5.70	8.90	11.40	13.10	18.20	17.20	18.30
167	21.20	24.20	36.10	28.80	27.00	26.10	19.30	20.40	14.30	15.50	9.00	10.70	13.50	9.30	11.60
168	22.60	25.60	37.70	30.40	28.60	27.70	20.90	22.00	15.90	17.10	10.60	12.30	7.50	3.30	5.60
169	24.90	27.90	39.80	32.50	30.70	29.80	23.00	24.10	18.00	19.20	12.70	14.40	9.60	5.40	7.70
170	23.10	26.10	38.00	30.70	28.90	28.00	21.20	22.30	16.20	17.40	10.90	12.60	15.40	11.20	13.50
	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
164	10.90	13.30	16.40	18.90	25.50	22.80	21.60	24.80	29.30	31.90	27.50	24.30	21.60	20.00	10.70
165	17.70	20.10	12.10	14.60	21.20	18.50	17.30	20.50	25.00	22.20	17.80	14.60	11.90	15.70	17.50
166	13.70	11.90	2.70	5.20	11.80	9.10	7.90	11.10	15.60	12.80	8.90	5.20	2.50	6.30	13.50
167	5.80	8.20	11.30	13.80	20.40	17.70	16.50	19.70	24.20	26.80	22.40	19.20	16.50	14.90	5.60
168	7.40	9.90	12.90	15.40	22.00	19.30	18.10	21.30	25.80	28.40	24.00	20.80	18.10	16.50	7.50
169	9.50	11.90	15.00	17.50	24.10	21.40	20.20	23.40	27.90	30.50	26.10	22.90	20.20	18.60	9.60
170	7.70	10.10	13.20	15.70	22.30	19.60	18.40	21.60	26.10	28.70	24.30	21.10	18.40	16.80	7.50
	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
164	8.40	7.40	15.30	14.30	8.40	12.10	7.70	5.70	13.70	26.90	24.40	33.50	30.30	1.50	9.30
165	15.20	14.20	22.10	21.10	15.20	18.90	14.50	12.50	10.30	6.60	14.70	23.80	29.60	8.80	16.10
166	11.20	10.20	18.10	17.10	11.20	14.90	13.00	11.90	9.70	7.80	5.30	14.40	11.20	14.10	14.60
167	3.30	2.30	10.20	9.20	3.30	7.00	5.10	4.00	1.80	21.80	19.30	28.40	25.20	6.20	6.70
168	5.20	11.00	4.20	3.20	5.40	1.00	7.20	12.70	10.50	23.40	20.90	30.00	26.80	14.90	9.60
169	7.30	8.20	6.30	5.30	7.50	3.10	8.50	6.50	12.60	25.50	23.00	32.10	28.90	17.00	2.00
170	5.20	4.20	12.10	11.10	5.20	8.90	4.50	2.50	10.50	23.70	21.20	30.30	27.10	14.90	6.10
	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170					
164	33.30	36.10	41.70	.00	38.10	22.50	11.90	11.10	9.80	3.20					
165	23.60	26.40	3.60	7.30	.00	9.40	17.30	17.90	16.60	10.50					
166	14.20	17.00	22.60	12.60	19.00	.00	7.90	13.90	15.10	15.80					
167	28.20	31.00	36.60	4.70	33.00	17.40	.00	6.00	7.20	7.90					
168	29.80	32.60	38.20	13.40	34.60	19.60	8.70	.00	9.30	10.00					
169	31.90	34.70	40.30	15.50	36.70	21.10	10.80	2.10	.00	4.00					
170	30.10	32.90	38.50	13.40	34.90	19.30	8.70	7.90	6.60	.00					

## Sub-região 2

MATRIZ FINAL (SO COM OS PONTOS DE TAXA)

	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
258	25.30	28.50	17.30	22.90	26.10	999.00	28.20	12.50	15.10	25.20	21.70	999.00	15.90	18.10	20.20
259	20.00	23.60	11.50	4.50	10.10	999.00	10.20	6.00	9.30	19.90	16.40	999.00	10.60	12.80	14.50
260	18.00	21.60	9.50	2.90	8.10	999.00	8.20	4.80	7.30	17.90	14.40	999.00	8.60	10.80	12.90
261	30.10	33.70	21.60	3.60	8.80	999.00	8.90	16.90	19.40	30.00	26.50	999.00	20.70	22.90	25.00
262	6.60	10.20	13.00	19.60	23.80	999.00	23.90	22.40	10.00	6.50	3.00	999.00	11.30	13.50	15.60
263	14.40	18.00	14.40	20.00	25.20	999.00	25.30	9.70	12.20	14.30	10.80	999.00	5.00	7.20	9.30
264	22.80	26.40	14.30	7.70	1.50	999.00	1.60	9.60	12.10	22.70	19.20	999.00	13.40	15.60	17.70
265	25.50	29.10	17.00	10.40	15.60	999.00	15.70	12.30	14.80	25.40	21.90	999.00	16.10	18.30	20.40
266	28.30	31.90	19.80	13.20	18.40	999.00	18.50	15.10	17.60	28.20	24.70	999.00	18.90	21.10	23.20
267	30.40	34.00	21.90	15.30	20.50	999.00	20.60	17.20	19.70	30.30	26.80	999.00	21.00	23.20	25.30
268	33.50	37.10	25.00	18.40	23.60	999.00	23.70	20.30	22.80	33.40	29.90	999.00	24.10	26.30	28.40
269	40.30	43.90	32.10	37.70	42.90	999.00	43.00	27.40	29.90	49.20	36.70	999.00	30.90	33.10	35.20
270	34.20	37.80	26.00	31.60	36.80	999.00	36.90	21.30	23.80	34.10	30.60	999.00	24.80	27.00	29.10
	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230
258	16.10	13.90	11.90	11.30	12.00	8.80	7.20	12.70	9.90	35.80	999.00	999.00	18.90	14.60	12.30
259	16.70	16.60	14.60	13.00	13.70	17.90	16.30	19.00	19.00	17.80	999.00	999.00	23.00	18.70	21.40
260	14.70	14.60	12.60	11.00	11.70	15.90	14.30	17.00	17.00	15.80	999.00	999.00	21.00	16.70	19.40
261	26.80	26.70	24.70	23.10	23.80	21.40	26.40	17.70	20.50	16.50	999.00	999.00	21.70	17.40	22.90
262	17.40	17.30	15.30	13.70	14.40	18.60	17.00	22.50	19.70	31.50	999.00	999.00	28.70	24.40	22.10
263	5.20	3.00	1.00	8.40	1.70	5.90	4.30	9.80	7.00	32.90	999.00	999.00	16.00	11.70	9.40
264	19.50	19.40	17.40	15.80	16.50	14.10	19.10	10.40	13.20	9.20	999.00	999.00	14.40	10.10	15.60
265	17.70	15.50	13.50	11.00	11.70	8.50	14.30	4.90	7.60	3.60	999.00	999.00	6.80	4.50	10.00
266	20.50	18.30	16.30	13.80	14.50	11.30	17.10	7.80	10.40	6.40	1.80	4.90	11.60	7.30	12.90
267	22.60	20.40	18.40	15.90	16.60	13.40	19.20	9.70	12.50	8.50	3.90	7.00	13.70	9.40	14.90
268	25.70	23.50	21.50	19.00	19.70	16.50	22.30	12.80	15.60	11.60	7.00	10.10	16.80	12.50	18.00
269	31.10	28.90	26.90	26.10	26.80	23.60	22.00	21.80	19.00	59.60	999.00	999.00	2.10	19.00	16.70
270	25.00	22.80	20.80	20.00	20.70	17.50	15.90	13.70	12.50	44.50	999.00	999.00	8.20	12.90	10.60
	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245
258	13.10	15.30	8.60	6.20	3.20	5.80	8.00	10.30	12.80	10.00	7.40	4.80	2.60	3.00	5.30
259	29.10	22.70	25.00	23.00	26.00	17.70	18.50	20.40	20.40	23.50	23.50	21.70	20.90	26.20	28.30
260	27.10	20.70	23.00	21.00	24.00	15.70	16.50	18.40	18.40	21.50	21.50	19.70	18.90	24.20	26.30
261	27.90	21.40	23.70	24.50	27.50	27.60	28.60	30.50	30.50	33.60	33.60	31.80	31.00	27.70	27.00
262	34.80	28.40	26.10	23.70	26.70	18.40	19.20	21.10	21.10	24.20	24.20	22.40	21.60	26.90	29.20
263	22.10	15.70	13.40	11.00	14.00	5.70	4.90	5.80	8.90	12.00	9.50	8.10	8.90	14.20	16.50
264	20.50	14.10	16.40	17.20	20.20	20.50	21.30	23.20	23.20	25.30	26.30	24.50	23.70	20.40	19.70
265	14.90	8.50	10.80	11.60	14.60	15.70	17.40	19.30	21.40	24.50	22.40	20.60	18.90	14.80	14.10
266	17.70	11.30	13.60	14.40	17.40	18.50	20.20	22.10	24.20	27.30	25.20	23.40	21.70	17.60	16.90
267	19.80	13.40	15.70	16.50	19.50	20.60	22.30	24.20	26.30	29.40	27.30	25.50	23.80	19.70	19.00
268	22.90	16.50	18.80	19.60	22.60	23.70	25.40	27.30	29.40	32.50	30.40	28.60	26.90	22.80	22.10
269	8.20	10.40	12.70	15.00	18.00	20.60	23.00	25.30	27.60	30.90	28.40	26.00	23.80	18.20	16.00
270	2.10	4.30	6.60	8.90	11.90	14.50	16.90	19.20	21.70	24.80	22.30	19.90	17.70	12.10	9.90

	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
252	7.65	9.60	13.30	11.29	8.90	6.50	8.70	6.10	8.30	10.90	13.50	10.60	.00	29.40	31.40
259	26.00	28.20	31.70	29.60	31.90	29.70	27.00	24.40	25.20	27.00	27.00	19.70	23.50	.00	2.00
260	24.00	26.20	29.70	27.60	29.90	27.70	25.00	22.40	23.20	25.00	25.00	17.70	21.50	9.46	.00
261	24.70	26.90	30.40	28.30	30.60	31.20	37.10	34.50	35.30	37.10	37.10	23.20	30.70	10.10	12.10
262	31.50	33.70	37.20	35.10	32.80	30.40	27.70	25.10	25.90	27.70	27.70	20.40	24.20	25.10	27.10
263	18.80	21.00	24.50	22.40	20.10	17.70	15.00	12.40	11.60	13.40	15.50	7.70	11.50	26.50	28.50
264	17.40	19.60	23.10	21.00	23.30	23.90	29.80	27.20	28.00	29.80	29.80	15.90	23.40	2.60	4.80
265	11.80	14.00	17.50	15.40	17.70	18.30	25.00	22.40	24.10	25.90	28.00	10.30	17.80	16.90	7.50
266	14.60	16.80	20.30	18.20	20.50	21.10	27.80	25.20	26.90	28.70	30.80	13.10	20.60	19.70	16.30
267	16.70	18.90	22.40	20.30	22.60	23.20	29.90	27.30	29.00	30.80	32.90	15.20	22.70	21.80	12.40
268	19.80	22.00	25.50	23.40	25.70	26.30	33.00	30.40	32.10	33.90	36.00	18.30	25.60	24.90	15.50
269	13.70	15.90	19.40	17.30	19.60	21.70	29.90	27.30	29.50	31.90	34.40	25.40	21.20	44.20	46.20
270	7.60	9.80	13.30	11.20	13.50	15.60	23.80	21.20	23.40	25.80	28.30	19.30	15.10	38.10	40.10

	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
258	19.30	18.70	12.80	26.60	32.20	999.00	999.00	999.00	16.80	22.90
259	13.50	13.40	14.50	8.60	14.20	999.00	999.00	999.00	20.90	27.00
260	11.50	11.40	12.50	6.60	12.20	999.00	999.00	999.00	18.90	25.00
261	.00	23.50	24.60	7.30	12.90	999.00	999.00	999.00	19.60	25.70
262	15.00	.60	15.20	22.30	27.90	999.00	999.00	999.00	26.60	32.70
263	16.40	7.60	.00	23.70	29.30	999.00	999.00	999.00	13.90	20.00
264	16.30	16.20	17.30	.00	5.60	999.00	999.00	999.00	12.30	18.40
265	19.00	18.90	12.50	14.10	.00	999.00	999.00	999.00	6.70	12.80
266	21.80	21.70	15.30	16.90	2.60	.00	11.80	8.70	9.50	15.60
267	23.90	23.80	17.40	19.00	4.90	2.10	.00	10.80	11.60	17.70
268	27.00	26.90	20.50	22.10	8.00	5.20	3.10	.00	14.70	20.80
269	34.10	33.70	27.60	41.40	47.00	999.00	999.00	999.00	.00	6.10
270	28.00	27.60	21.50	35.30	40.90	999.00	999.00	999.00	6.10	.00

## Sub-região 3

MATRIZ FINAL (SÓ COM OS PONTOS DE TAXI)

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315
350	25.80	25.80	31.20	37.90	5.00	36.60	34.50	32.90	31.20	29.40	27.40	31.90	24.90	27.20	28.90
351	8.60	23.80	29.40	36.10	999.00	34.80	32.70	31.10	29.40	27.60	25.40	14.70	22.90	25.40	27.10
352	3.40	3.40	6.10	17.20	999.00	15.90	13.80	12.20	10.50	4.30	1.80	9.50	4.00	6.50	8.20
353	7.60	7.60	1.60	8.40	999.00	7.10	5.60	3.40	1.70	3.40	5.90	13.70	8.10	10.50	4.00
354	11.00	11.00	5.00	1.70	999.00	7.10	5.00	3.40	5.10	6.80	9.30	17.10	11.50	13.90	7.40
355	1.80	1.80	7.70	18.80	999.00	17.50	15.40	13.80	12.10	5.90	3.40	7.90	5.60	8.10	9.80
356	6.80	22.00	27.60	34.30	999.00	33.00	30.90	29.30	27.60	25.80	23.60	12.90	21.10	23.60	25.30
357	3.60	18.80	24.40	31.10	999.00	29.80	27.70	26.10	24.40	22.60	20.40	9.70	17.90	20.40	22.10
358	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
359	14.60	14.60	20.20	26.90	999.00	25.60	23.50	21.90	20.20	18.40	16.20	5.50	13.70	16.20	17.90
360	12.80	12.80	18.40	25.10	999.00	23.80	21.70	20.10	18.40	16.60	14.40	3.70	11.90	14.40	16.10
361	4.30	4.30	9.90	16.60	999.00	15.30	13.20	11.60	9.90	8.10	5.90	10.40	3.40	5.90	7.60
362	11.20	11.20	14.90	21.60	999.00	20.30	18.20	16.60	14.90	13.10	12.80	17.30	10.30	10.90	12.60
363	19.80	19.80	25.30	32.00	999.00	30.70	28.60	27.00	25.30	23.50	21.40	10.70	18.90	21.30	23.00
364	17.60	17.60	23.00	29.70	999.00	28.40	26.30	24.70	23.00	21.20	19.20	21.60	16.70	19.00	20.70
365	14.30	14.30	19.70	26.40	999.00	25.10	23.00	21.40	19.70	17.90	15.90	20.40	13.40	15.70	17.40
366	9.40	9.40	14.80	21.50	999.00	20.20	18.10	16.50	14.80	13.00	11.00	15.50	8.50	10.80	12.50
367	13.60	13.60	9.40	16.10	999.00	14.80	12.70	11.10	9.40	7.60	10.10	19.70	12.30	5.40	7.10
368	13.70	13.70	19.10	25.80	999.00	24.50	22.40	20.80	19.10	17.30	15.30	19.80	12.80	15.10	16.80
369	25.60	25.60	31.00	37.70	999.00	36.40	34.30	32.70	31.00	29.20	27.20	20.50	24.70	27.00	28.70
370	22.20	22.20	27.60	34.30	999.00	33.00	30.90	29.30	27.60	25.80	23.80	22.30	21.30	23.60	25.30
	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
350	30.70	32.40	34.90	36.90	30.20	32.10	26.60	24.80	19.60	24.40	30.00	19.60	23.30	24.90	29.20
351	28.90	30.60	32.60	35.10	37.00	31.40	29.50	31.20	27.90	16.60	22.30	26.80	31.60	31.20	37.50
352	10.00	11.70	13.70	16.20	18.10	12.50	10.60	12.30	11.30	11.40	17.10	7.90	13.30	12.30	19.00
353	5.70	7.40	9.40	11.90	13.80	8.20	6.40	8.10	15.40	15.60	21.30	12.00	10.10	8.10	14.70
354	5.70	7.40	9.40	11.90	13.80	8.20	9.80	11.50	18.80	19.00	24.70	15.40	13.50	11.50	14.70
355	11.60	13.30	15.30	17.60	19.70	14.10	12.20	13.90	12.90	9.80	15.50	9.50	14.90	13.90	29.60
356	27.10	28.80	30.80	33.30	35.20	29.60	27.70	29.40	26.10	14.80	20.50	25.00	29.80	29.40	35.70
357	23.90	25.60	27.60	30.10	32.00	26.40	24.50	26.20	22.90	11.60	17.30	21.80	26.60	26.20	32.50
358	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
359	19.70	21.40	23.40	25.90	27.80	22.20	20.30	22.00	18.70	7.40	13.10	17.60	22.40	22.00	28.30
360	17.90	19.60	21.60	24.10	26.00	20.40	18.50	20.20	16.90	5.60	11.30	15.80	20.60	20.20	26.50
361	9.40	11.10	13.10	15.60	17.50	11.90	10.00	11.70	10.70	12.30	18.00	7.30	12.70	11.70	18.40
362	14.40	16.10	18.10	20.60	23.90	15.80	10.30	8.50	5.00	9.80	15.50	1.60	7.00	8.60	12.90
363	24.80	26.50	28.50	31.00	34.30	26.20	20.70	18.90	13.70	12.60	3.20	13.90	17.40	19.00	25.30
364	22.50	24.20	26.20	28.70	32.00	23.90	18.40	16.60	11.40	16.20	14.10	11.60	15.10	16.70	21.00
365	19.20	20.90	22.90	25.40	28.70	20.60	15.10	13.30	8.10	12.90	17.20	8.30	11.80	13.40	17.70
366	14.30	16.00	18.00	20.50	23.80	15.70	10.20	8.40	3.20	8.00	13.70	3.40	6.90	8.50	12.80
367	8.90	10.60	12.60	15.10	18.40	10.30	4.80	3.00	7.40	12.20	17.90	4.00	1.50	3.10	7.40
368	18.60	20.30	22.30	24.80	28.10	20.00	14.50	12.70	7.50	12.30	17.90	7.70	11.20	12.80	17.10
369	30.50	32.20	34.20	36.70	39.00	31.90	26.40	24.60	19.40	22.40	13.00	19.60	23.10	24.70	29.00
370	27.10	28.80	30.80	33.30	35.20	29.60	27.70	29.40	26.10	14.80	20.50	25.00	29.80	29.40	35.70

	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345
350	27.30	25.40	23.60	19.40	30.10	22.60	20.10	14.60	23.70	27.70	27.90	27.70	35.50	33.70	8.70
351	35.60	33.70	31.90	27.70	22.30	29.60	27.10	36.60	32.00	38.00	36.20	38.00	43.80	42.00	32.50
352	17.30	15.40	13.60	9.40	17.10	24.40	21.90	16.50	13.70	19.70	17.90	19.70	25.30	23.50	24.40
353	13.60	11.10	9.40	13.50	21.30	28.60	26.10	22.60	17.80	15.50	13.70	15.40	21.00	19.20	28.50
354	13.00	11.10	12.80	16.90	24.70	32.00	29.50	26.00	21.20	18.90	17.10	15.40	21.00	19.20	31.90
355	19.90	17.00	15.20	11.00	15.50	22.80	20.30	20.10	15.30	21.30	19.50	21.30	26.90	25.10	25.70
356	33.80	31.90	30.10	25.90	20.50	27.80	25.30	35.00	30.20	36.20	34.40	36.20	42.00	40.20	30.70
357	30.60	28.70	26.90	22.70	17.30	24.60	22.10	31.80	27.00	33.00	31.20	33.00	38.80	37.00	27.50
358	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
359	26.40	24.50	22.70	18.50	13.10	20.40	17.90	27.60	22.80	28.80	27.00	28.80	34.60	32.80	23.30
360	24.60	22.70	20.90	16.70	11.30	18.60	16.10	25.80	21.00	27.00	25.20	27.00	32.80	31.00	21.50
361	16.70	14.80	13.00	8.80	18.00	25.30	22.80	17.90	13.10	19.10	17.30	19.10	24.70	22.90	23.80
362	11.00	9.10	7.30	3.10	15.50	20.20	17.70	12.20	7.40	13.40	11.60	13.40	19.20	17.40	18.10
363	21.40	19.50	17.70	13.50	8.10	9.00	6.50	22.60	17.80	23.80	22.00	23.80	29.60	27.80	18.30
364	19.10	17.20	15.40	11.20	5.80	6.70	4.20	20.30	15.50	21.50	19.70	21.50	27.30	25.50	16.00
365	15.80	13.90	12.10	7.90	2.50	9.80	7.30	17.00	12.20	18.20	16.40	18.20	24.00	22.20	12.70
366	10.90	9.00	7.20	3.00	13.70	20.10	17.60	12.10	7.30	13.30	11.50	13.30	19.10	17.30	16.00
367	5.50	3.60	1.80	5.50	17.90	22.60	20.10	14.60	9.80	7.90	6.10	7.90	13.70	11.90	20.50
368	15.20	13.30	11.50	7.30	18.00	10.50	8.00	2.50	11.60	17.60	15.80	17.60	23.40	21.60	8.40
369	27.10	25.20	23.40	19.20	17.90	5.60	3.10	14.40	23.50	29.50	27.70	29.50	35.30	33.50	8.50
370	23.70	21.80	20.00	15.80	26.50	19.00	16.50	11.00	20.10	26.10	24.30	26.10	31.90	30.10	5.10

	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
350	18.60	23.20	25.60	999.00	.00	27.20	33.80	32.90	36.20	24.00	25.40	28.60	28.00	32.00	26.20
351	30.00	30.20	32.60	999.00	999.00	.00	32.00	31.10	34.40	22.00	1.80	5.00	10.80	24.30	11.00
352	21.50	25.00	27.40	999.00	999.00	4.80	.00	12.20	15.50	5.20	6.60	9.80	5.60	19.10	5.80
353	25.00	29.20	31.60	999.00	999.00	9.00	4.20	.00	6.70	9.30	10.70	13.90	9.80	23.30	10.00
354	29.40	32.80	35.00	999.00	999.00	12.40	7.60	3.40	.00	12.70	14.10	17.30	13.20	25.70	13.40
355	23.20	23.40	25.80	999.00	999.00	3.20	19.30	13.80	17.10	.00	1.40	4.60	4.00	17.50	4.20
356	28.20	23.40	30.80	999.00	999.00	1.80	30.20	29.30	32.60	20.20	.00	3.20	9.00	22.50	9.20
357	25.00	25.20	27.60	999.00	999.00	20.20	27.00	26.10	29.40	17.00	18.40	.00	5.80	19.30	6.00
358	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	.00	999.00	999.00
359	20.50	21.60	23.40	999.00	999.00	16.00	22.80	21.90	25.20	12.80	14.20	17.40	2.20	.00	1.80
360	19.00	19.20	21.60	999.00	999.00	14.20	21.00	20.10	23.40	11.00	12.40	15.60	15.00	13.30	.00
361	21.30	25.90	28.30	999.00	999.00	5.70	12.50	11.60	14.90	2.50	3.90	7.10	6.50	20.00	6.70
362	15.60	20.60	23.20	999.00	999.00	12.60	17.50	16.60	19.90	9.40	10.80	14.00	13.40	17.50	13.60
363	15.80	9.60	12.00	999.00	999.00	21.20	27.90	27.00	30.30	18.00	19.40	22.60	7.40	5.20	7.00
364	13.50	7.30	9.70	999.00	999.00	19.00	25.60	24.70	28.00	15.80	17.20	20.40	18.30	16.10	17.90
365	10.20	10.40	12.80	999.00	999.00	15.70	22.30	21.40	24.70	12.50	13.90	17.10	16.50	19.20	16.70
366	15.50	20.70	23.10	999.00	999.00	10.80	17.40	16.50	19.80	7.60	9.00	12.20	11.60	15.70	11.80
367	18.00	23.20	25.60	999.00	999.00	15.00	12.00	11.10	14.40	11.80	13.20	16.40	15.80	19.90	15.00
368	5.50	11.10	13.50	999.00	999.00	15.10	21.70	20.80	24.10	11.90	13.30	16.50	15.90	19.70	16.10
369	6.00	6.20	8.60	999.00	999.00	27.00	33.60	32.70	36.00	25.80	25.20	28.40	17.20	15.00	16.30
370	2.60	18.60	22.00	999.00	999.00	23.60	30.20	29.30	32.60	20.40	21.80	25.00	24.40	28.40	24.60

	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370
350	21.50	27.20	26.80	29.10	27.50	16.40	21.80	12.10	17.00	20.40
351	19.50	25.20	33.80	36.10	19.50	21.70	30.10	34.30	24.00	27.40
352	13.20	6.30	28.60	30.90	14.60	19.50	11.80	16.60	18.80	22.20
353	17.30	10.40	32.80	35.10	18.80	23.70	15.90	20.10	23.00	26.40
354	20.70	13.60	36.20	38.50	22.20	27.10	19.30	23.50	26.40	29.80
355	12.70	7.90	27.00	29.30	13.00	17.90	13.40	17.60	17.20	20.60
356	17.70	23.40	32.00	34.30	18.00	22.90	28.30	32.50	22.20	25.60
357	14.50	20.20	28.80	31.10	14.80	19.70	25.10	29.30	19.00	22.40
358	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
359	10.30	16.00	24.60	26.90	10.60	15.50	20.90	25.10	14.80	18.20
360	8.50	14.20	22.80	25.10	8.80	13.70	19.10	23.30	13.00	16.40
361	.00	5.70	29.50	31.80	15.50	19.70	11.20	15.40	19.70	23.10
362	6.90	.00	24.40	26.70	13.00	14.00	5.50	9.70	14.60	18.00
363	15.50	21.20	.00	2.30	5.60	10.50	15.90	20.10	9.80	13.20
364	13.30	19.00	10.90	.00	3.30	8.20	13.60	17.80	7.50	10.90
365	10.00	15.70	14.00	16.30	.00	4.90	10.30	14.50	4.20	7.60
366	5.10	10.80	24.30	26.60	11.20	.00	5.40	9.60	14.50	17.90
367	9.30	5.50	26.80	29.10	15.40	16.40	.00	12.10	17.00	20.40
368	9.40	15.10	14.70	17.00	15.50	4.30	9.70	.00	4.90	8.30
369	21.30	27.00	9.80	12.10	15.40	16.20	21.60	11.90	.00	3.40
370	17.90	23.60	23.20	25.50	24.00	12.80	18.20	8.50	13.40	.00

## Sub-região 4

MATRIZ FINAL (SO COM OS FONDOS DE TAXI)

	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415
457	10.20	16.70	20.70	14.40	17.50	20.70	23.90	26.10	13.40	4.60	27.90	29.20	26.10	29.30	32.90
458	2.90	.80	4.80	12.40	9.30	12.50	15.70	17.90	6.10	12.10	19.70	21.00	17.90	21.10	24.70
459	7.40	5.30	9.30	3.00	6.10	9.30	12.50	14.70	10.60	16.60	16.50	17.80	14.70	17.90	21.50
460	24.20	22.10	26.10	19.80	18.30	15.10	11.90	14.10	27.40	27.10	15.90	16.10	9.70	12.90	16.50
461	21.50	19.40	23.40	17.10	16.30	18.40	15.20	17.40	24.70	24.40	19.20	19.40	13.00	16.20	19.80
462	21.00	18.90	22.50	16.60	15.90	17.90	14.70	16.90	24.20	23.90	18.70	18.90	12.50	15.70	19.30
463	20.50	18.40	22.40	16.10	19.20	22.40	22.70	24.90	23.70	23.40	26.70	26.90	20.50	23.70	27.30
464	19.10	17.00	21.00	14.70	17.80	21.00	20.30	22.50	22.30	22.00	24.30	24.50	18.10	21.30	24.90
465	15.70	13.60	17.60	11.30	14.40	17.60	20.80	23.60	18.90	18.60	24.80	26.10	22.10	25.30	28.90
466	17.50	15.40	19.40	13.10	16.20	19.40	22.60	24.80	20.70	20.40	26.60	27.90	23.90	27.10	30.70
467	18.90	16.80	20.80	14.50	17.60	20.80	24.00	26.20	22.10	21.80	28.00	28.50	22.10	25.30	28.90
468	21.40	19.30	23.30	17.00	20.10	23.30	26.50	28.70	24.60	24.30	30.50	30.70	24.30	27.50	31.10
469	17.40	20.90	24.50	18.60	21.70	24.90	28.10	30.30	20.60	11.20	32.10	33.40	29.40	32.60	36.20
470	12.90	19.40	23.40	17.10	20.20	23.40	26.60	28.80	16.10	6.70	30.60	31.90	28.50	31.70	35.30
	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430
457	20.70	17.70	20.00	14.30	11.70	15.80	19.10	21.20	23.30	26.30	19.50	17.10	15.50	18.00	19.60
458	25.00	22.00	24.30	18.60	16.00	20.10	23.40	25.50	27.60	30.60	23.80	21.40	19.80	22.30	23.90
459	23.70	26.50	28.80	23.10	20.50	24.60	27.90	23.00	25.10	28.40	28.30	25.90	24.30	26.80	28.40
460	3.70	6.70	9.00	10.60	13.40	5.50	2.10	4.20	6.30	1.70	5.00	11.00	9.30	6.80	5.10
461	7.00	4.00	6.30	8.10	10.70	2.10	5.40	7.50	9.60	8.40	1.60	7.60	5.90	3.40	1.70
462	6.50	3.50	5.80	7.60	10.20	1.60	4.90	7.00	9.10	12.10	5.30	11.30	9.60	7.10	5.40
463	14.50	11.50	13.80	14.50	11.90	9.60	12.90	15.00	17.10	17.20	6.10	3.40	1.80	4.30	10.50
464	12.10	9.10	11.40	5.70	3.10	7.20	10.50	12.60	14.70	17.70	10.90	6.50	6.90	9.40	11.00
465	16.10	13.10	15.40	9.70	7.10	11.20	14.50	16.60	18.70	21.70	14.90	12.50	10.90	13.40	15.00
466	17.90	14.90	17.20	11.50	8.90	13.00	16.30	18.40	20.50	23.50	16.70	14.30	12.70	15.20	16.80
467	16.10	13.10	15.40	12.90	10.30	11.20	14.50	16.60	18.70	18.80	7.70	1.90	3.40	5.90	12.10
468	18.30	15.30	17.60	15.40	12.80	13.40	16.70	18.80	20.90	16.60	9.90	4.30	5.90	8.10	9.90
469	23.40	20.40	22.70	17.00	14.40	18.50	21.80	23.90	26.00	29.00	22.20	19.80	18.20	20.70	22.30
470	22.50	19.50	21.80	16.10	13.50	17.60	20.90	23.00	25.10	28.10	21.30	18.90	17.30	19.80	21.40
	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445
457	21.30	22.90	25.00	27.30	25.30	23.60	21.90	20.20	17.70	6.60	6.00	4.40	2.70	6.40	.80
458	25.60	27.20	29.30	31.60	29.60	27.90	26.20	24.50	22.00	24.80	14.10	999.00	999.00	999.00	8.90
459	30.10	31.70	26.80	29.30	34.10	32.40	30.70	29.00	26.50	29.30	16.60	999.00	999.00	999.00	13.40
460	3.40	5.00	7.10	9.40	7.40	5.70	7.40	14.00	11.50	14.40	15.30	999.00	999.00	999.00	23.90
461	3.40	5.00	7.10	9.40	7.40	5.70	3.00	19.60	8.10	11.00	11.90	999.00	999.00	999.00	21.20
462	7.10	8.70	10.80	13.10	11.10	9.40	7.70	14.30	11.80	14.70	15.60	999.00	999.00	999.00	20.70
463	12.20	13.80	15.90	13.70	11.70	10.00	8.20	6.50	4.00	6.80	7.70	999.00	999.00	999.00	20.20
464	12.70	14.30	16.40	18.70	16.70	15.00	13.30	11.50	9.10	11.90	12.80	999.00	999.00	999.00	18.80
465	16.70	18.30	20.40	22.70	20.70	19.00	17.30	15.60	13.10	2.00	2.90	999.00	999.00	999.00	15.40
466	18.50	20.10	22.20	24.50	22.50	20.80	19.10	17.40	14.90	3.80	4.70	999.00	999.00	999.00	17.20
467	13.80	15.40	17.50	15.30	13.30	11.60	9.80	8.10	5.60	5.20	6.10	999.00	999.00	999.00	18.60
468	11.60	13.20	15.30	13.10	11.10	9.40	7.60	5.90	3.40	7.70	8.60	999.00	999.00	999.00	21.10
469	24.60	25.60	27.70	30.00	28.00	26.30	24.60	22.90	20.40	9.30	10.20	7.10	5.40	2.70	8.00
470	23.10	24.70	26.80	29.10	27.10	25.40	23.70	22.00	19.50	8.40	8.70	6.20	4.50	1.80	3.50

	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460
457	3.00	5.00	7.10	9.30	8.20	10.20	12.10	11.40	6.50	7.50	9.90	.00	15.90	11.40	24.60
458	11.10	13.10	6.60	8.80	10.70	12.70	14.60	4.40	6.50	7.90	2.90	999.00	.00	13.90	28.90
459	15.60	17.60	11.10	13.30	15.20	17.20	19.10	8.90	11.00	12.40	7.40	999.00	4.50	.00	27.70
460	26.10	28.10	21.60	23.80	17.50	15.60	17.50	19.40	21.50	22.90	24.20	999.00	21.30	16.80	.00
461	23.40	25.40	18.90	21.10	14.10	12.90	14.80	16.70	18.80	20.20	21.50	999.00	18.40	14.10	6.70
462	22.90	24.90	18.40	20.60	17.80	12.40	14.30	16.20	18.30	19.70	21.00	999.00	18.10	13.60	10.40
463	22.40	24.40	17.90	20.10	9.90	11.90	13.80	15.70	17.80	19.20	20.50	999.00	17.60	13.10	15.50
464	21.00	23.00	16.50	18.70	15.00	10.50	12.40	14.30	16.40	17.80	19.10	999.00	16.20	11.70	16.00
465	17.60	19.60	13.10	15.30	5.10	7.10	9.00	10.90	13.00	14.40	15.70	999.00	12.80	8.30	20.00
466	19.40	21.40	14.90	17.10	6.90	8.90	10.80	12.70	14.80	16.20	17.50	999.00	14.60	10.10	21.80
467	20.80	22.80	16.30	18.50	8.30	10.30	12.20	14.10	16.20	17.60	18.90	999.00	16.00	11.50	17.10
468	23.30	25.30	18.80	21.00	10.80	12.80	14.70	16.60	18.70	20.10	21.40	999.00	18.50	14.00	14.90
469	19.20	12.20	14.30	16.50	12.40	14.40	16.30	18.20	13.70	15.10	17.10	7.20	20.10	15.60	27.30
470	5.70	7.70	9.80	12.00	10.90	12.90	14.80	14.10	9.20	10.60	12.60	2.70	18.60	14.10	26.40

	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470
457	17.90	14.20	13.70	8.60	18.50	20.30	18.90	999.00	3.70	8.20
458	22.20	18.50	18.00	26.80	22.80	24.60	23.20	999.00	999.00	999.00
459	26.70	23.00	22.50	31.30	27.30	29.10	27.70	999.00	999.00	999.00
460	3.40	6.90	7.60	16.40	12.40	14.10	12.70	999.00	999.00	999.00
461	.00	3.50	4.20	13.00	9.00	10.70	9.30	999.00	999.00	999.00
462	3.70	.00	7.90	16.70	12.70	14.40	13.00	999.00	999.00	999.00
463	11.70	8.00	.00	8.80	4.80	6.60	5.20	999.00	999.00	999.00
464	9.30	5.60	5.10	.00	9.90	11.70	10.30	999.00	999.00	999.00
465	13.30	9.60	9.10	4.00	.00	1.80	14.30	999.00	999.00	999.00
466	15.10	11.40	10.90	5.80	1.80	.00	16.10	999.00	999.00	999.00
467	13.30	9.60	10.30	7.20	3.20	1.40	.00	999.00	999.00	999.00
468	11.60	11.80	12.50	9.70	5.70	3.90	2.50	.00	999.00	999.00
469	20.60	16.90	16.40	11.30	21.20	23.00	21.60	999.00	.00	4.50
470	19.70	16.00	15.50	10.40	20.30	22.10	20.70	999.00	5.50	.00



## Sub-região 5

MATRIZ FINAL (SO COM OS PONTOS DE TAXI)

	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515
541	999.00	999.00	32.90	34.30	29.70	22.60	19.70	29.20	28.00	24.20	20.10	25.40	17.90	12.30	7.50
542	999.00	999.00	41.70	42.80	38.20	31.10	28.20	37.70	36.50	32.70	28.60	33.90	26.40	20.80	16.00
543	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
544	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
545	999.00	999.00	32.70	3.60	29.60	22.50	19.60	29.10	27.90	24.10	40.80	25.30	17.80	27.20	28.30
546	999.00	999.00	10.10	11.60	7.00	30.50	27.60	37.10	35.90	32.10	49.80	33.30	25.80	35.20	35.30
547	999.00	999.00	4.90	6.40	1.90	25.30	22.40	31.90	30.70	26.90	43.60	28.10	20.60	30.00	31.10
548	999.00	999.00	7.00	8.50	3.90	27.40	24.50	34.00	32.80	29.00	45.70	30.20	22.70	32.10	33.20
549	999.00	999.00	9.70	11.20	6.60	5.30	15.60	25.10	23.90	20.10	36.80	21.30	13.80	23.20	24.30
550	999.00	999.00	11.00	12.50	7.90	6.60	4.40	13.40	12.20	8.40	25.10	9.60	12.80	11.50	22.80
551	999.00	999.00	15.20	17.70	13.10	11.80	9.60	3.20	2.00	13.60	30.30	14.80	18.00	16.70	28.00
552	999.00	999.00	12.90	14.40	9.80	8.50	6.30	7.10	5.90	2.10	27.00	11.50	14.70	13.40	24.70
553	999.00	999.00	18.70	20.20	15.60	14.30	12.10	12.90	11.70	7.90	3.60	9.70	17.30	11.60	22.90
554	999.00	999.00	44.90	46.40	41.80	34.70	31.80	41.30	40.10	36.30	32.20	37.50	30.00	24.40	19.60
555	999.00	999.00	21.90	23.40	18.80	17.50	15.30	16.10	14.90	11.10	6.80	12.90	20.50	14.80	25.10
556	999.00	999.00	23.30	24.80	20.20	18.90	16.70	17.50	16.30	12.50	8.20	14.30	21.90	16.20	27.50
557	999.00	999.00	25.80	27.30	22.70	21.40	19.20	20.00	18.80	15.00	10.70	16.80	24.40	18.70	30.00
558	999.00	999.00	26.20	27.70	23.10	16.00	13.10	22.60	21.40	17.60	19.20	3.70	11.30	5.60	16.90
559	999.00	999.00	15.10	16.60	12.00	10.70	8.50	9.30	8.10	4.30	21.00	5.50	13.10	7.40	18.70
560	999.00	999.00	15.20	16.70	12.10	5.60	2.20	11.20	10.00	6.20	22.90	7.40	10.60	9.30	20.60
561	999.00	999.00	13.70	15.20	10.60	3.50	13.80	23.30	22.10	18.30	35.00	19.50	12.00	21.40	22.50
562	999.00	999.00	11.60	13.10	8.50	1.40	11.70	21.20	20.00	16.20	32.90	17.40	9.90	19.30	20.40
563	999.00	999.00	28.60	30.10	25.50	13.40	15.50	25.00	23.80	20.00	15.80	21.20	13.70	8.00	3.20
564	999.00	999.00	32.10	33.60	29.00	21.90	19.00	28.50	27.30	23.50	20.70	24.70	17.20	12.90	8.10
565	999.00	999.00	29.00	30.50	25.90	16.80	15.90	25.40	24.20	20.40	24.00	21.60	14.10	16.20	11.40
566	999.00	999.00	18.10	19.60	15.00	7.90	5.00	14.50	13.30	9.50	26.20	10.70	3.20	12.60	13.70
567	999.00	999.00	21.50	23.00	18.40	11.30	8.40	17.90	16.70	12.90	29.60	14.10	6.60	16.00	17.10
568	999.00	999.00	26.00	27.50	22.90	15.80	12.90	22.40	21.20	17.40	34.10	18.60	11.10	20.50	21.60
569	999.00	999.00	32.10	33.60	29.00	21.90	19.00	28.50	27.30	23.50	40.20	24.70	17.20	26.60	27.70
570	999.00	999.00	27.90	29.40	24.80	17.70	14.80	24.30	23.10	19.30	32.00	20.50	13.00	22.40	19.40
	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530
541	18.00	23.60	24.70	29.40	27.10	23.10	20.50	18.60	14.60	12.50	10.50	9.00	2.50	8.40	5.90
542	26.50	31.50	33.20	37.90	35.60	31.60	29.30	27.10	22.50	21.00	19.00	16.50	11.00	5.10	2.60
543	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
544	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
545	22.70	12.70	8.80	4.50	14.80	10.80	8.50	14.90	15.40	16.70	23.60	21.10	37.90	32.00	29.50
546	30.70	20.70	16.80	12.50	22.60	18.60	16.50	22.90	23.40	24.70	31.60	29.10	45.90	40.00	37.50
547	25.50	15.50	11.60	7.30	17.60	13.60	11.30	17.70	18.20	19.50	26.40	23.90	40.70	34.80	32.30
548	27.60	17.60	13.70	9.40	19.70	15.70	13.40	19.80	20.30	21.60	28.50	26.00	42.60	36.70	34.40
549	18.70	8.70	16.40	12.10	22.40	18.40	16.10	16.00	11.40	12.70	19.60	17.10	34.30	28.40	25.90
550	17.20	7.70	17.70	13.40	23.70	19.70	17.40	17.30	12.70	11.70	18.60	16.10	33.30	27.40	24.90
551	22.40	12.90	22.90	18.60	28.90	24.90	22.60	22.50	17.90	16.90	23.80	21.30	38.50	32.60	30.10
552	19.10	9.60	19.60	15.30	25.60	21.60	19.30	19.20	14.60	13.60	20.50	18.00	35.20	29.30	26.80
553	17.30	15.40	25.40	21.10	31.40	27.40	25.10	25.00	20.40	19.40	24.60	22.10	33.40	27.50	25.00
554	30.10	35.10	36.80	41.50	37.20	33.20	32.90	30.70	26.10	24.60	22.60	20.10	14.60	8.70	18.00
555	20.50	18.60	28.60	24.30	34.60	30.60	28.30	28.20	23.60	22.60	27.80	25.30	36.60	30.70	28.20
556	21.90	20.00	30.00	25.70	36.00	32.00	29.70	29.60	25.00	24.00	29.20	26.70	38.00	32.10	29.60
557	24.40	22.50	32.50	28.20	38.50	34.50	32.20	32.10	27.50	26.50	31.70	29.20	40.50	34.60	32.10
558	11.20	16.40	32.60	28.60	35.00	31.00	28.70	28.50	21.90	20.40	18.60	16.10	27.40	21.50	19.00
559	13.10	11.80	21.80	17.50	27.80	23.80	21.50	21.40	16.80	15.80	20.40	17.90	29.20	23.30	20.80
560	15.00	5.50	21.70	17.60	24.10	20.10	17.80	15.60	11.00	9.50	16.40	13.90	31.10	25.20	22.70
561	16.90	6.90	20.30	16.10	22.70	18.70	16.40	14.20	9.60	10.90	17.60	15.30	32.50	26.60	24.10
562	14.80	4.80	18.20	14.00	20.60	16.60	14.30	12.10	7.50	8.80	15.70	13.20	30.40	24.50	22.00
563	13.70	18.80	35.00	31.00	37.40	33.40	31.10	29.50	24.30	22.80	21.00	18.50	29.80	23.90	21.40
564	2.50	22.30	24.00	28.70	26.80	22.40	20.10	17.90	13.30	11.80	9.80	7.30	18.60	12.70	10.20
565	5.80	19.20	20.90	25.60	23.30	19.30	17.00	14.80	10.20	8.70	6.70	4.20	21.90	16.00	13.50
566	8.10	6.30	23.20	20.50	25.60	21.60	19.30	17.10	12.50	11.00	9.00	6.50	24.20	18.30	15.80
567	11.50	1.50	14.90	19.60	17.30	13.30	11.00	8.80	4.20	5.50	12.40	9.90	27.10	21.20	18.70
568	16.00	6.00	2.10	19.00	16.70	12.70	10.40	8.20	8.70	10.90	16.90	14.40	31.60	25.70	23.20
569	22.10	12.10	8.20	12.50	10.60	6.60	4.30	2.10	14.60	16.10	20.50	29.50	33.70	27.80	25.30
570	17.90	18.10	19.80	24.50	22.20	18.20	15.90	13.70	9.10	7.60	5.60	3.10	14.40	8.50	6.00

	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545
541	11.10	13.50	16.60	20.90	23.10	23.20	34.30	26.70	28.60	20.30	.00	8.30	38.20	999.00	30.70
542	19.60	22.00	25.10	29.40	31.60	32.30	42.80	35.20	37.30	28.80	8.50	.00	41.70	999.00	39.20
543	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	.00	999.00	999.00
544	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	2.00	.00	999.00
545	24.20	21.40	18.30	14.00	11.80	25.30	35.80	15.40	17.50	21.80	35.40	26.90	7.50	999.00	.00
546	32.20	29.40	26.30	22.00	19.20	33.30	43.80	23.40	25.50	29.80	43.40	34.90	15.50	999.00	6.00
547	27.00	24.20	21.10	16.80	14.50	23.10	38.60	18.20	20.30	24.60	38.20	29.70	16.30	999.00	2.80
548	29.10	26.30	23.20	18.90	16.70	30.20	40.70	20.50	22.40	26.70	40.30	31.60	12.40	999.00	4.90
549	20.20	17.80	14.70	19.00	19.40	21.50	32.40	23.00	25.10	18.40	31.80	23.30	15.10	999.00	7.60
550	19.20	19.10	16.00	20.30	20.70	23.20	33.70	24.30	26.40	19.70	30.80	22.30	16.40	999.00	8.90
551	24.40	24.30	21.20	25.50	25.90	28.40	32.90	29.50	31.60	24.90	36.00	27.50	21.80	999.00	14.10
552	21.10	21.00	17.90	22.20	22.60	25.10	35.60	26.20	28.30	21.60	32.70	24.20	18.30	999.00	16.80
553	25.20	26.80	23.70	28.00	28.40	30.90	41.40	32.00	34.10	27.40	30.90	22.40	24.10	999.00	16.60
554	23.20	25.60	28.70	33.00	35.20	35.90	5.00	38.80	40.90	32.40	12.10	20.40	50.30	999.00	42.80
555	28.40	30.00	26.90	31.20	31.60	34.10	44.60	35.20	37.30	30.60	34.10	25.60	27.30	999.00	19.80
556	29.80	31.40	28.30	32.60	33.00	35.50	46.00	36.60	38.70	32.00	35.50	27.00	28.70	999.00	21.20
557	32.30	33.90	30.80	35.10	35.50	38.00	48.50	39.10	41.20	34.50	38.00	29.50	31.20	999.00	23.70
558	19.20	21.60	24.70	29.00	31.20	31.90	42.40	34.80	36.90	28.40	24.90	16.40	31.60	999.00	24.10
559	21.00	23.20	20.10	24.40	24.80	27.30	37.80	28.40	30.50	23.80	26.70	18.20	20.50	999.00	13.00
560	17.00	17.40	14.30	18.60	20.80	21.50	32.00	24.40	26.50	18.00	28.60	20.10	20.60	999.00	13.10
561	18.40	16.60	12.90	17.20	19.40	20.10	30.60	23.00	25.10	16.60	30.00	21.50	19.10	999.00	11.50
562	16.30	13.90	10.80	15.10	17.30	18.00	28.50	20.90	23.00	14.50	27.90	19.40	17.00	999.00	5.50
563	21.60	24.00	27.10	31.40	33.60	34.30	44.80	37.20	39.30	30.80	27.30	18.80	34.00	999.00	26.50
564	10.40	12.80	15.90	20.20	22.40	23.10	33.60	26.00	28.10	19.60	16.10	7.60	37.50	999.00	30.00
565	7.30	9.70	12.80	17.10	19.30	20.00	30.50	22.90	25.00	16.50	19.40	10.90	34.40	999.00	26.90
566	9.60	12.00	15.10	19.40	21.60	22.30	32.80	25.20	27.30	18.80	21.70	13.20	23.50	999.00	16.00
567	13.00	10.60	7.50	11.80	14.00	14.70	25.20	17.60	19.70	11.20	24.60	16.10	26.90	999.00	19.40
568	17.50	15.10	12.00	15.90	13.70	17.20	29.70	17.30	19.40	15.70	29.10	20.60	31.40	999.00	23.90
569	23.60	17.20	14.10	9.80	7.60	21.10	31.60	11.20	13.30	17.60	31.20	22.70	37.50	999.00	30.00
570	6.20	8.60	11.70	16.00	18.20	18.90	29.40	21.80	23.90	15.40	11.90	3.40	33.30	999.00	25.80
	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560
541	36.60	27.90	25.80	23.30	24.00	26.00	22.10	16.50	29.30	13.30	11.90	9.40	21.70	19.90	26.20
542	45.10	36.40	34.30	33.80	32.50	34.50	33.60	25.00	37.80	21.80	20.40	17.90	30.20	28.40	34.70
543	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
544	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
545	36.50	27.80	25.70	25.20	23.90	25.90	22.00	37.20	30.80	34.00	32.60	30.10	21.60	19.80	26.10
546	.00	5.20	3.10	33.20	31.90	33.90	30.00	45.20	33.80	42.00	40.60	38.10	29.60	27.80	34.10
547	8.70	.00	11.80	28.00	26.70	28.70	24.80	40.00	33.60	36.80	35.40	32.90	24.40	22.60	28.90
548	10.80	2.10	.00	30.10	28.80	30.80	26.90	42.10	35.70	38.90	37.50	35.00	26.50	24.70	31.00
549	13.50	4.80	2.70	.00	19.90	21.90	18.00	33.20	27.40	30.60	28.60	26.10	17.60	15.80	22.10
550	14.80	6.10	4.00	1.30	.00	10.20	6.30	21.50	28.70	18.30	16.90	14.40	5.90	4.10	2.20
551	20.00	11.30	9.20	6.50	5.20	.00	11.50	26.70	33.90	23.50	22.10	19.60	11.10	9.30	7.40
552	16.70	8.00	5.90	3.20	1.90	3.90	.00	23.40	30.60	20.20	18.80	16.30	7.80	6.00	4.10
553	22.50	13.80	11.70	9.00	7.70	9.70	5.80	.00	35.40	18.40	17.00	14.50	6.00	11.80	9.90
554	48.70	40.00	37.90	37.40	36.10	38.10	34.20	28.60	.00	25.40	24.00	21.50	33.80	32.00	38.30
555	25.70	17.00	14.90	12.20	10.90	12.90	9.00	3.20	39.60	.00	20.20	17.70	9.20	15.00	13.10
556	27.10	18.40	16.30	13.60	12.30	14.30	10.40	4.60	41.00	1.40	.00	19.10	10.60	16.40	14.50
557	29.60	20.90	18.80	16.10	14.80	16.80	12.90	7.10	43.50	3.90	2.50	.00	13.10	18.90	17.00
558	30.00	21.30	19.20	18.70	17.40	19.40	15.50	15.60	37.40	12.40	11.00	8.50	.00	13.30	19.60
559	18.90	10.20	8.10	5.40	4.10	6.10	2.20	17.40	32.80	14.20	12.80	10.30	1.80	.00	6.30
560	19.60	10.30	9.20	7.30	6.00	8.00	4.10	19.30	27.00	16.10	14.70	12.20	3.70	1.90	.00
561	17.50	8.80	6.70	19.40	18.10	20.10	16.20	31.40	25.60	28.20	26.80	24.30	15.60	14.00	20.30
562	15.40	6.70	4.60	17.30	16.00	18.00	14.10	17.90	12.20	23.50	22.10	24.70	22.20	13.70	11.90
563	32.40	23.70	21.60	21.10	19.80	21.80	17.90	12.20	39.80	9.00	7.60	5.10	17.50	15.70	22.00
564	35.90	27.20	25.10	24.60	23.30	25.30	21.40	17.10	28.60	13.90	12.50	10.00	21.00	19.20	25.50
565	32.80	24.10	22.00	21.50	20.20	22.20	18.30	20.40	25.50	17.20	15.80	13.30	17.90	16.10	22.40
566	21.90	13.20	11.10	10.60	9.30	11.30	7.40	22.60	27.80	19.40	18.00	15.50	7.00	5.20	11.50
567	25.30	16.60	14.50	14.00	12.70	14.70	10.80	26.00	20.20	22.80	21.40	18.90	10.40	8.60	14.90
568	29.80	21.10	19.00	18.50	17.20	19.20	15.30	30.50	24.70	27.30	25.90	23.40	14.90	13.10	19.40
569	35.90	27.20	25.10	24.60	23.30	25.30	21.40	36.60	28.60	33.40	32.00	29.50	21.00	19.20	25.50
570	31.70	23.00	20.90	20.40	19.10	21.10	17.20	28.40	24.40	25.20	23.80	21.30	16.80	15.00	21.30

	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570
541	27.10	21.20	4.30	15.50	17.00	14.70	24.50	22.60	18.50	4.90
542	35.60	29.70	12.80	24.00	25.50	23.20	33.00	31.10	25.00	13.40
543	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
544	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00
545	27.00	21.10	25.10	20.20	16.90	14.60	11.20	6.70	12.80	24.40
546	35.00	29.10	33.10	28.20	24.90	22.60	19.20	14.70	20.80	32.40
547	29.80	23.90	27.90	23.00	19.70	17.40	14.00	9.50	15.60	27.20
548	31.90	26.00	30.00	25.10	21.80	19.50	16.10	11.60	17.70	29.30
549	1.80	3.90	21.10	16.20	12.90	10.60	7.20	14.30	13.90	20.40
550	3.10	5.20	19.60	14.70	11.90	9.60	6.50	15.60	15.20	18.90
551	8.30	10.40	24.60	19.90	17.10	14.80	13.70	20.30	20.40	24.10
552	5.60	7.10	21.50	16.60	13.80	11.50	10.40	17.50	17.10	20.80
553	10.80	12.90	19.70	14.80	19.60	17.30	16.20	23.30	22.90	19.00
554	39.20	33.30	16.40	27.60	29.10	26.80	36.60	34.70	28.60	17.00
555	14.00	16.10	22.90	18.00	22.80	20.50	19.40	26.50	26.10	22.20
556	15.40	17.50	24.30	19.40	24.20	21.90	20.80	27.90	27.50	23.60
557	17.90	20.00	26.80	21.90	26.70	24.40	23.30	30.40	30.00	26.10
558	20.50	14.60	13.70	8.80	20.60	18.30	17.90	34.50	24.40	13.00
559	7.20	9.30	15.50	10.60	16.00	13.70	12.60	19.70	19.30	14.80
560	1.50	3.60	17.40	12.50	9.70	7.40	6.90	19.60	13.50	16.70
561	.00	2.10	19.30	14.40	11.10	8.80	5.40	18.20	12.10	18.60
562	19.10	.00	17.20	12.30	9.00	6.70	3.30	14.10	10.00	16.50
563	22.90	17.00	.00	11.20	23.00	20.70	20.30	32.90	26.80	15.40
564	26.40	20.50	4.90	.00	16.30	14.00	23.80	21.90	15.80	4.20
565	23.30	17.40	8.20	3.30	.00	10.90	20.70	18.80	12.70	7.50
566	12.40	6.50	10.50	5.60	2.30	.00	9.80	21.10	15.00	9.80
567	15.80	9.90	13.90	9.00	5.70	3.40	.00	12.80	6.70	13.20
568	20.30	14.40	18.40	13.50	10.20	7.90	4.50	.00	6.10	17.70
569	26.40	20.50	24.50	19.60	16.30	14.00	10.60	6.10	.00	23.80
570	22.20	16.30	16.20	15.40	12.10	9.80	19.60	17.70	11.60	.00

## Sub-região 6

MATRIZ FINAL (SO COM OS PONTOS DE TAXI)

	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615
652	23.70	23.70	22.60	21.50	19.30	21.00	13.90	23.00	33.60	11.50	9.60	12.00	6.10	2.90	.80
653	8.00	8.60	6.90	5.80	3.60	5.30	7.60	11.40	22.00	13.20	11.50	13.70	16.00	17.80	999.00
654	20.90	20.90	19.80	18.70	16.50	18.20	11.10	9.60	20.20	8.70	7.00	9.20	11.50	13.30	999.00
655	23.70	23.70	22.60	21.50	19.30	21.00	13.90	13.20	23.60	11.50	9.80	12.00	13.40	10.20	999.00
656	26.40	26.40	25.30	24.20	22.00	23.70	16.60	8.60	19.20	14.20	12.50	14.70	16.10	12.90	999.00
657	30.30	30.30	29.20	28.10	25.90	27.60	20.50	9.50	20.10	18.10	16.40	18.60	20.60	17.40	999.00
658	23.10	23.10	22.00	20.90	18.70	20.40	13.30	7.70	16.30	10.90	9.20	11.40	13.70	15.20	999.00
659	26.90	26.90	25.80	24.70	22.50	24.20	17.10	6.30	16.90	14.70	13.00	15.20	17.50	19.00	999.00
660	29.10	29.10	28.00	26.90	24.70	26.40	19.30	8.50	19.10	16.90	15.20	17.40	19.70	21.20	999.00
661	37.00	37.00	35.90	34.80	32.60	34.30	27.20	16.40	27.60	24.60	23.10	25.30	27.60	29.10	999.00
662	31.20	31.20	30.10	29.00	26.80	28.50	21.40	10.60	21.20	19.00	17.30	19.50	21.80	23.30	999.00
663	33.40	33.40	32.30	31.20	29.00	30.70	23.60	12.80	23.40	21.20	19.50	21.70	24.00	25.50	999.00
664	33.50	33.50	32.40	31.30	29.10	30.80	23.70	12.90	23.50	21.30	19.60	21.80	24.10	25.60	999.00
665	35.70	35.70	34.60	33.50	31.30	33.00	25.90	15.10	25.70	23.50	21.80	24.00	26.30	27.80	999.00
666	25.60	25.60	24.50	23.40	21.20	22.90	15.80	3.00	13.60	13.40	11.70	13.90	16.20	17.70	999.00
667	35.80	35.80	34.70	33.60	31.40	33.10	26.00	13.20	8.40	23.60	21.90	24.10	26.40	27.90	999.00
668	29.50	29.50	28.40	27.30	25.10	26.80	19.70	6.90	2.10	17.30	15.60	17.80	20.10	21.60	999.00
669	33.50	33.50	32.40	31.30	29.10	30.80	23.70	10.90	6.10	21.30	19.60	21.80	24.10	25.60	999.00
670	31.80	31.80	30.70	29.60	27.40	29.10	22.00	9.20	4.40	19.60	17.90	20.10	22.40	23.90	999.00
	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630
652	2.90	7.90	6.50	4.40	6.60	13.10	14.70	13.90	17.90	25.50	23.30	28.50	26.70	24.40	28.50
653	17.50	15.50	14.10	19.00	14.70	12.60	9.30	8.50	7.20	9.80	7.60	16.90	15.10	12.80	12.80
654	13.00	11.00	9.60	14.50	10.20	8.10	4.80	11.10	15.10	17.40	15.20	15.10	13.30	11.00	20.40
655	9.90	7.90	6.50	11.40	7.10	5.00	10.10	13.90	17.90	22.70	20.50	20.40	18.60	16.30	25.70
656	12.60	10.60	9.20	14.10	9.80	7.70	12.80	16.60	20.60	21.80	19.60	19.50	17.70	15.40	24.80
657	17.10	15.10	13.70	18.60	14.30	12.20	14.20	20.50	24.50	22.70	20.50	20.40	18.60	16.30	25.70
658	14.90	12.90	11.50	16.40	12.10	10.00	7.00	13.30	17.30	15.50	13.30	13.20	11.40	9.10	18.50
659	16.70	16.70	15.30	20.20	15.90	13.80	10.80	17.10	18.30	15.90	13.70	13.60	11.80	9.50	18.50
660	20.90	18.90	17.50	22.40	18.10	16.00	13.00	19.30	12.10	9.70	7.50	7.40	5.60	3.30	12.70
661	28.80	26.80	25.40	30.30	26.00	23.90	20.90	27.20	20.00	17.60	15.40	7.70	13.50	11.20	20.60
662	23.00	21.00	19.60	24.50	20.20	18.10	15.10	21.40	14.20	11.80	9.60	9.50	7.70	5.40	14.60
663	25.20	23.20	21.80	26.70	22.40	20.30	17.30	23.60	16.40	14.00	11.80	11.70	9.90	7.60	17.00
664	25.30	23.30	21.90	26.80	22.50	20.40	17.40	23.70	16.50	14.10	11.90	11.80	10.00	7.70	17.10
665	27.50	25.50	24.10	29.00	24.70	22.60	19.60	25.90	18.70	16.30	14.10	14.00	12.20	9.90	19.30
666	17.40	15.40	14.00	18.90	14.60	12.50	9.50	15.80	19.80	18.00	15.80	15.70	13.90	11.60	21.00
667	27.60	25.60	24.20	29.10	24.80	22.70	19.70	26.00	30.00	28.20	26.00	25.90	24.10	21.80	31.20
668	21.30	19.30	17.90	22.80	18.50	16.40	13.40	19.70	23.70	21.90	19.70	19.60	17.80	15.50	24.90
669	25.30	23.30	21.90	26.80	22.50	20.40	17.40	23.70	27.70	25.90	23.70	23.60	21.80	19.50	28.90
670	23.60	21.60	20.20	25.10	20.80	18.70	15.70	22.00	26.00	24.20	22.00	21.90	20.10	17.80	27.20
	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645
652	15.60	11.10	8.90	21.30	17.80	20.00	22.10	24.30	25.30	26.20	36.10	26.30	18.80	27.30	24.60
653	4.60	16.90	14.70	9.70	3.20	8.40	10.50	12.70	13.70	14.70	24.50	14.90	7.20	15.70	12.00
654	2.20	14.70	12.50	7.90	4.40	6.60	8.70	10.90	11.90	12.90	22.70	13.10	5.40	13.90	11.20
655	7.50	3.00	.80	11.70	9.70	11.90	14.00	16.20	17.20	18.20	26.00	18.40	10.70	2.70	6.50
656	10.20	5.70	3.50	7.10	8.80	11.00	13.10	15.30	16.30	17.30	27.10	17.50	9.80	4.50	1.80
657	11.60	10.20	8.00	8.60	9.70	11.90	14.00	16.20	17.20	18.20	26.00	18.40	10.70	5.40	2.70
658	4.40	8.00	5.80	.80	2.50	4.70	6.80	9.00	10.00	11.00	20.80	11.20	3.50	6.80	4.10
659	8.20	11.80	9.60	4.60	6.30	8.50	7.20	9.40	10.40	11.40	21.20	11.60	2.10	10.60	7.90
660	10.40	14.00	11.80	6.80	8.50	10.70	1.00	3.20	4.20	5.20	15.00	5.40	4.30	12.80	10.10
661	18.30	21.90	19.70	14.70	16.40	18.60	8.90	11.10	12.10	13.10	5.20	4.20	5.20	12.20	20.70
662	12.50	16.10	13.90	8.90	10.60	12.80	3.10	5.30	6.30	7.30	17.10	7.50	6.40	14.90	12.20
663	14.70	18.30	16.10	11.10	12.80	15.00	5.30	7.50	8.50	9.50	19.30	9.70	8.60	17.10	14.50
664	14.80	18.40	16.20	11.20	12.90	15.10	5.40	7.60	8.60	9.60	19.40	9.80	8.70	17.20	14.60
665	17.00	20.60	18.40	13.40	15.10	17.30	7.60	9.80	10.80	11.80	21.60	12.00	10.90	19.40	16.70
666	6.90	10.50	8.30	3.30	5.00	7.20	9.30	11.50	12.50	13.50	23.30	13.70	6.00	9.30	6.60
667	17.10	20.70	18.50	13.50	15.20	17.40	19.50	21.70	22.70	23.70	33.50	23.90	16.20	19.50	16.80
668	10.80	14.40	12.20	7.20	8.90	11.10	13.20	15.40	16.40	17.40	27.20	17.60	9.90	13.20	10.50
669	14.80	18.40	16.20	11.20	12.90	15.10	17.20	19.40	20.40	21.40	31.20	21.60	13.90	17.20	14.50
670	13.10	16.70	14.50	9.50	11.20	13.40	15.50	17.70	18.70	19.70	29.50	19.90	12.20	15.50	12.80

	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660
652	27.30	20.60	26.30	34.40	27.90	21.90	.00	15.70	13.40	25.50	22.80	28.30	20.50	21.00	27.00
653	15.70	9.00	16.70	22.80	18.30	10.30	999.00	.00	11.10	15.50	11.20	16.70	8.90	9.40	15.40
654	13.90	7.20	14.90	21.00	16.50	8.50	999.00	12.90	.00	12.10	9.40	14.50	7.10	7.60	13.60
655	9.10	10.80	20.20	26.30	21.80	12.10	999.90	15.70	5.30	.00	8.20	3.70	10.90	12.90	17.20
656	4.50	6.20	19.30	25.40	20.90	7.50	999.00	18.40	8.00	2.70	.00	5.50	6.30	12.00	12.50
657	5.40	7.10	20.20	26.30	21.80	8.40	999.00	22.30	9.40	7.20	4.50	.00	7.20	12.90	13.50
658	6.80	5.30	13.60	19.10	14.60	6.60	999.00	15.10	2.20	5.60	2.30	7.80	.00	5.70	11.70
659	10.60	3.90	13.40	19.50	15.00	5.20	999.00	18.50	6.00	8.80	6.10	11.60	3.60	.00	6.70
660	12.80	6.10	7.20	13.30	8.60	7.40	999.00	21.10	8.20	11.00	8.30	13.60	6.00	2.20	.00
661	20.70	14.00	4.50	2.50	6.10	15.30	999.00	29.00	16.10	18.90	16.20	21.70	13.90	10.10	7.90
662	14.90	8.20	9.30	15.40	10.90	9.50	999.00	23.20	10.30	13.10	10.40	15.90	8.10	4.30	2.10
663	17.10	10.40	11.50	17.60	13.10	11.70	999.00	25.40	12.50	15.30	12.60	18.10	10.30	6.50	4.30
664	17.20	10.50	11.60	17.70	13.20	11.80	999.00	25.50	12.60	15.40	12.70	18.20	10.40	6.60	4.40
665	19.40	12.70	13.80	19.90	15.40	14.00	999.00	27.70	14.80	17.60	14.90	20.40	12.60	8.80	6.60
666	.70	2.40	15.50	21.60	17.10	1.90	999.00	17.60	4.70	7.50	4.80	10.30	2.50	8.20	8.50
667	10.90	12.60	25.70	31.80	27.30	12.10	999.00	27.80	14.90	17.70	15.00	20.50	12.70	18.40	19.00
668	4.60	6.30	19.40	25.50	21.00	5.80	999.00	21.50	8.60	11.40	8.70	14.20	6.40	12.10	12.70
669	8.60	10.30	23.40	29.50	25.00	9.80	999.00	25.50	12.60	15.40	12.70	18.20	10.40	16.10	16.70
670	6.90	8.60	21.70	27.80	23.30	8.10	999.00	23.80	10.90	13.70	11.00	16.50	8.70	14.40	15.00

	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670
652	31.90	24.90	22.70	27.20	25.00	35.40	25.20	31.50	27.50	29.20
653	29.30	13.30	11.10	15.60	13.40	23.80	13.60	19.90	15.90	17.60
654	18.50	11.50	9.30	13.80	11.60	22.00	11.80	18.10	14.10	15.80
655	23.80	15.10	12.90	17.40	15.20	25.60	15.40	21.70	17.70	19.40
656	22.90	10.50	8.30	12.80	10.60	21.00	10.80	17.10	13.10	14.80
657	23.80	11.40	9.20	13.70	11.50	21.90	11.70	18.00	14.00	15.70
658	16.60	9.60	7.40	11.90	9.70	20.10	9.90	16.20	12.20	13.90
659	17.00	4.10	1.90	6.40	4.20	18.70	8.50	14.80	10.80	12.50
660	10.80	6.30	4.10	8.60	6.40	20.90	10.70	17.00	13.00	14.70
661	.00	6.60	12.00	16.50	14.30	28.80	18.60	24.90	20.90	22.60
662	12.90	.00	6.20	10.70	8.50	25.00	12.80	19.10	15.10	16.80
663	15.10	2.20	.00	4.50	2.30	25.20	15.00	21.30	17.30	19.00
664	15.20	2.30	8.50	.00	10.80	25.30	15.10	21.40	17.40	19.10
665	17.40	4.50	10.70	2.20	.00	27.50	17.30	23.60	19.60	21.30
666	19.10	6.70	4.50	9.00	6.80	.00	5.20	11.50	7.50	9.20
667	29.30	16.90	14.70	19.20	17.00	10.20	.00	6.30	2.30	4.00
668	23.00	10.60	8.40	12.90	10.70	3.90	1.80	.00	4.10	5.80
669	27.00	14.60	12.40	16.90	14.70	7.90	5.80	4.00	.00	1.70
670	25.30	12.90	10.70	15.20	13.00	6.20	4.10	2.30	6.40	.00

## APÊNDICE 8

Resultado da aplicação do algoritmo Bubble Sort, para obtenção dos dados constantes do Quadro 13.

RELATÓRIO DOS PONTOS DE TAXI COM MENOR CUSTO  
PARA CADA UM DOS NOS CONSIDERADOS

NOS QUE ESTÃO EM MAIS DE UMA SUB-REGIÃO, TEM  
SEUS DIVERGOS NÚMEROS ANOTADOS NA MESMA LINHA

NOS 101	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	22.9	31.5	32.3	33.1	33.4	35.2	36.6
NOS 102	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	26.3	34.9	35.7	36.5	36.8	38.6	40.0
NOS 103	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	27.5	36.1	36.9	37.7	38.0	39.8	41.2
NOS 104	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	15.3	23.9	24.7	25.5	25.8	27.6	29.0
NOS 105	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	17.8	26.4	27.2	28.0	28.3	30.1	31.5
NOS 106	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	10.4	19.0	19.8	20.6	20.9	22.7	24.1
NOS 107	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	14.0	22.6	23.4	24.2	24.5	26.3	27.7
NOS 108	0	0	0	0	0	0	PONTOS	167	168	170	166	169	164	165
							DISTANCIA	13.7	15.3	15.6	16.1	17.4	18.8	25.5
NOS 109	0	0	0	0	0	0	PONTOS	167	166	170	166	169	164	165
							DISTANCIA	15.4	17.0	17.3	17.8	19.1	20.5	27.2
NOS 110	0	0	0	0	0	0	PONTOS	167	169	170	166	169	164	165
							DISTANCIA	13.8	15.4	15.7	16.2	17.5	18.9	25.6
NOS 111	0	0	0	0	0	0	PONTOS	167	168	170	166	169	164	165
							DISTANCIA	12.7	14.3	14.6	15.1	16.4	17.8	24.5
NOS 112	0	0	0	0	0	0	PONTOS	167	168	170	166	169	164	165
							DISTANCIA	11.0	12.6	12.9	13.4	14.7	16.1	22.8
NOS 113	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	168	170	169	164	165
							DISTANCIA	11.4	13.5	15.1	15.4	17.2	18.6	20.8
NOS 114	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	7.7	16.3	17.1	17.9	18.2	20.0	21.4
NOS 115	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	9.8	18.4	19.2	20.0	20.3	22.1	23.5
NOS 116	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	12.6	21.2	22.0	22.8	23.1	24.9	26.3
NOS 117	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	15.6	24.2	25.0	25.8	26.1	27.9	29.3
NOS 118	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	27.5	36.1	36.9	37.7	38.0	39.8	41.2
NOS 119	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164
							DISTANCIA	20.2	28.8	29.6	30.4	30.7	32.5	33.9

NES 120	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	18.4	27.0	27.8	28.6	28.9	30.7	32.1			
NES 121	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	17.5	26.1	26.9	27.7	28.0	29.6	31.2			
NES 122	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	10.7	19.3	20.1	20.9	21.2	23.0	24.4			
NES 123	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	11.8	20.4	21.2	22.0	22.3	24.1	25.5			
NES 124	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	5.7	14.3	15.1	15.9	16.2	18.0	19.4			
NES 125	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	168	170	165	169	164			
							DISTANCIA	8.9	15.5	17.1	17.4	18.3	19.2	20.6			
NES 126	0	0	0	0	0	0	PONTOS	167	168	170	166	169	164	165			
							DISTANCIA	9.0	10.6	10.9	11.4	12.7	14.1	20.8			
NES 127	0	0	0	0	0	0	PONTOS	167	168	170	166	169	164	165			
							DISTANCIA	10.7	12.3	12.6	13.1	14.4	15.8	22.5			
NES 128 626	0	0	0	0	0	0	PONTOS	168	653	169	663	664	658	167	657	665	654
							DISTANCIA	7.5	7.6	9.6	11.8	11.9	13.3	13.5	13.7	14.1	15.2
NES 129 629	0	0	0	0	0	0	PONTOS	168	169	663	664	658	167	659	665	654	170
							DISTANCIA	3.3	5.4	7.6	7.7	9.1	9.3	9.5	9.9	11.0	11.2
NES 130 628	0	0	0	0	0	0	PONTOS	168	169	663	664	658	167	659	665	654	170
							DISTANCIA	5.6	7.7	9.9	10.0	11.4	11.6	11.8	12.2	13.3	13.5
NES 131 627	0	0	0	0	0	0	PONTOS	167	168	170	169	164	663	664	658	659	164
							DISTANCIA	5.8	7.4	7.7	9.5	10.9	11.7	11.8	13.2	13.6	13.7
NES 132	0	0	0	0	0	0	PONTOS	167	168	170	166	169	164	165			
							DISTANCIA	8.2	9.8	10.1	11.9	11.9	13.3	20.1			
NES 133	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	2.7	11.3	12.1	12.9	13.2	15.0	16.4			
NES 134	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	5.2	13.8	14.6	15.4	15.7	17.5	18.9			
NES 135	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	11.8	20.4	21.2	22.0	22.3	24.1	25.5			
NES 136	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	9.1	17.7	18.5	19.3	19.6	21.4	22.8			
NES 137	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	7.9	16.5	17.3	18.1	18.4	20.2	21.6			
NES 138	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	11.1	19.7	20.5	21.3	21.6	23.4	24.8			
NES 139	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
							DISTANCIA	15.6	24.2	25.0	25.8	26.1	27.9	29.3			
NES 140	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	165	167	168	170	169	164			
							DISTANCIA	12.6	22.2	23.8	24.4	28.7	30.8	31.9			
NES 141	0	0	0	0	0	0	PONTOS	166	165	167	168	170	169	164			
							DISTANCIA	8.4	17.6	22.4	24.0	24.7	26.1	27.5			

NDS 142	0	0	0	0	0	PONTOS	166	165	167	168	170	169	164			
						DISTANCIA	5.2	14.6	15.2	20.8	21.1	23.9	24.3			
NDS 143	0	0	0	0	0	PONTOS	166	165	167	168	170	169	164			
						DISTANCIA	2.5	11.9	16.5	18.1	18.4	20.2	21.6			
NDS 144	0	0	0	0	0	PONTOS	166	167	165	168	170	169	164			
						DISTANCIA	6.3	14.9	15.7	16.5	16.8	16.6	20.0			
NDS 145	0	0	0	0	0	PONTOS	167	169	170	169	164	165	165			
						DISTANCIA	5.6	7.5	7.5	9.6	10.7	13.5	17.5			
NDS 146 640	0	0	0	0	0	PONTOS	167	168	170	169	164	663	664	658	166	659
						DISTANCIA	3.3	5.2	5.2	7.3	8.4	9.5	9.6	11.0	11.2	11.4
NDS 147 641	0	0	0	0	0	PONTOS	167	170	164	169	166	168	165	663	664	658
						DISTANCIA	2.3	4.2	7.4	8.2	10.2	11.0	14.2	19.3	19.4	20.8
NDS 148 639	0	0	0	0	0	PONTOS	168	169	663	664	658	167	659	665	654	170
						DISTANCIA	4.2	6.3	8.5	8.6	10.0	10.2	10.4	10.8	11.9	12.1
NDS 149 638	0	0	0	0	0	PONTOS	168	169	663	664	658	167	659	665	654	170
						DISTANCIA	3.2	5.3	7.5	7.6	9.0	9.2	9.4	9.8	10.9	11.1
NDS 150 642	0	0	0	0	0	PONTOS	167	170	169	169	164	663	664	166	658	659
						DISTANCIA	3.3	5.2	5.4	7.5	8.4	9.7	9.8	11.2	11.2	11.6
NDS 151 637	0	0	0	0	0	PONTOS	168	169	663	664	658	167	659	665	654	170
						DISTANCIA	1.0	3.1	5.3	5.4	6.8	7.0	7.2	7.6	8.7	9.9
NDS 152 648	0	0	0	0	0	PONTOS	170	167	168	164	169	663	664	166	658	659
						DISTANCIA	4.5	5.1	7.2	7.7	8.5	11.5	11.6	13.0	13.0	13.4
NDS 153 649	0	0	0	0	0	PONTOS	170	167	164	169	166	165	168	663	664	658
						DISTANCIA	2.5	4.0	5.7	6.5	11.9	12.5	12.7	17.6	17.7	19.1
NDS 154	0	0	0	0	0	PONTOS	167	166	165	168	170	169	164			
						DISTANCIA	1.8	9.7	10.3	10.5	10.5	12.6	13.7			
NDS 155	0	0	0	0	0	PONTOS	165	166	167	168	170	169	164			
						DISTANCIA	6.6	7.8	21.3	23.4	23.7	25.5	26.9			
NDS 156	0	0	0	0	0	PONTOS	166	165	167	168	170	169	164			
						DISTANCIA	5.3	14.7	15.3	20.9	21.2	23.0	24.4			
NDS 157	0	0	0	0	0	PONTOS	166	165	167	168	170	169	164			
						DISTANCIA	14.4	23.8	28.4	30.0	30.3	32.1	33.5			
NDS 158	0	0	0	0	0	PONTOS	166	165	167	168	170	169	164			
						DISTANCIA	11.2	20.6	25.2	26.8	27.1	28.9	30.3			
NDS 159 205	0	0	0	0	0	PONTOS	164	167	260	165	259	165	168	170	265	169
						DISTANCIA	1.5	6.2	8.1	8.8	10.1	14.1	14.9	14.9	15.6	17.0
NDS 160 650	0	0	0	0	0	PONTOS	169	170	167	168	164	663	664	166	658	659
						DISTANCIA	2.0	6.1	6.7	8.8	9.3	13.1	13.2	14.5	14.6	15.0
NDS 161 202	0	0	0	0	0	PONTOS	262	166	263	260	165	259	167	258	265	168
						DISTANCIA	10.2	14.2	18.0	21.6	23.6	23.6	28.2	28.9	29.1	29.8
NDS 162 203	0	0	0	0	0	PONTOS	260	259	262	263	166	265	258	266	267	268
						DISTANCIA	9.5	11.5	13.0	14.4	17.0	17.0	17.3	19.8	21.9	25.0
NDS 163 204	0	0	0	0	0	PONTOS	260	165	259	265	266	267	268	262	263	166
						DISTANCIA	2.9	3.6	4.9	10.4	13.2	15.3	18.4	18.6	20.0	22.6



NOS	164	264	0	0	0	0	PUNTOS	164	167	260	165	259	166	168	170	265	169
							DISTANCIA	.0	4.7	6.6	7.3	8.6	12.6	13.4	13.4	14.1	15.5
NOS	165	261	0	0	0	0	PUNTOS	165	260	259	262	263	166	265	258	266	267
							DISTANCIA	.0	11.5	13.5	15.0	16.4	19.0	19.0	19.3	21.8	23.9
NOS	166	0	0	0	0	0	PUNTOS	166	165	167	168	170	169	164			
							DISTANCIA	.0	9.4	17.4	19.0	19.3	21.1	22.5			
NOS	167	0	0	0	0	0	PUNTOS	167	166	168	170	169	164	165			
							DISTANCIA	.0	7.9	6.7	8.7	10.8	11.9	17.3			
NOS	168	660	0	0	0	0	PUNTOS	168	169	663	664	167	659	665	170	666	164
							DISTANCIA	.0	2.1	4.3	4.4	6.0	6.2	6.6	7.9	8.8	11.1
NOS	169	662	0	0	0	0	PUNTOS	169	663	664	659	665	170	666	167	168	658
							DISTANCIA	.0	2.2	2.3	4.1	4.5	6.6	6.7	7.2	9.3	9.6
NOS	170	661	0	0	0	0	PUNTOS	170	164	169	167	165	168	663	664	166	658
							DISTANCIA	.0	3.2	4.0	7.9	10.5	10.8	15.1	15.2	15.8	16.6
NOS	201	0	0	0	0	0	PUNTOS	262	263	260	259	264	258	265	266	261	267
							DISTANCIA	6.6	14.4	16.0	20.0	22.8	25.3	25.5	28.3	30.1	30.4
NOS	202	161	0	0	0	0	PUNTOS	262	166	263	260	259	264	167	258	265	168
							DISTANCIA	10.2	14.2	18.0	21.6	23.6	26.4	28.2	28.9	29.1	29.8
NOS	203	162	0	0	0	0	PUNTOS	260	259	262	264	253	265	166	258	266	261
							DISTANCIA	9.5	11.5	13.0	14.3	14.4	17.0	17.0	17.3	19.8	21.6
NOS	204	163	0	0	0	0	PUNTOS	260	261	259	264	265	266	267	268	212	263
							DISTANCIA	2.9	3.6	4.9	7.7	10.4	13.2	15.3	18.4	16.6	20.0
NOS	205	159	0	0	0	0	PUNTOS	264	167	260	261	259	166	168	265	266	267
							DISTANCIA	1.5	6.2	8.1	8.8	10.1	14.1	14.9	15.6	18.4	20.5
NOS	206	502	0	0	0	0	PUNTOS	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267
							DISTANCIA	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0
NOS	207	501	0	0	0	0	PUNTOS	264	260	261	259	265	266	267	268	262	263
							DISTANCIA	1.6	8.2	8.9	10.2	15.7	18.5	20.6	23.7	23.9	25.3
NOS	208	0	0	0	0	0	PUNTOS	260	259	264	263	265	258	266	261	267	268
							DISTANCIA	4.8	6.8	9.6	9.7	12.3	12.6	15.1	16.9	17.2	20.3
NOS	209	0	0	0	0	0	PUNTOS	260	259	262	264	263	265	258	266	261	267
							DISTANCIA	7.3	9.3	10.0	12.1	12.2	14.6	15.1	17.6	17.4	19.7
NOS	210	0	0	0	0	0	PUNTOS	262	263	260	259	264	258	265	266	261	267
							DISTANCIA	6.5	14.3	17.9	19.9	22.7	25.2	25.4	28.2	30.0	30.3
NOS	211	0	0	0	0	0	PUNTOS	262	263	260	259	264	258	265	266	261	267
							DISTANCIA	3.0	10.8	14.4	16.4	19.2	21.7	21.9	24.7	26.5	26.8
NOS	212	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267
							DISTANCIA	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0
NOS	213	0	0	0	0	0	PUNTOS	263	260	259	262	264	258	265	266	261	267
							DISTANCIA	5.0	8.6	10.6	11.3	13.4	15.9	16.1	18.9	20.7	21.0
NOS	214	0	0	0	0	0	PUNTOS	263	260	259	262	264	258	265	266	261	267
							DISTANCIA	7.2	10.8	12.8	13.5	15.6	18.1	18.3	21.1	22.9	23.2
NOS	215	0	0	0	0	0	PUNTOS	263	260	259	262	264	258	265	266	261	267
							DISTANCIA	9.3	12.9	14.9	15.6	17.7	20.2	20.4	23.2	25.0	25.3

NOS 216	0	0	0	0	0	PONTOS	263	260	258	259	262	265	264	266	267	270
						DISTANCIA	5.2	14.7	16.1	16.7	17.4	17.7	19.5	20.5	22.6	25.0
NOS 217	0	0	0	0	0	PONTOS	263	258	260	265	259	262	266	264	267	270
						DISTANCIA	3.0	13.9	14.6	15.5	16.6	17.3	18.3	19.4	20.4	22.8
NOS 218	0	0	0	0	0	PONTOS	263	258	260	265	259	262	266	264	267	270
						DISTANCIA	1.0	11.9	12.6	13.5	14.6	15.3	16.3	17.4	18.4	20.8
NOS 219	0	0	0	0	0	PONTOS	263	260	265	258	259	262	266	264	267	268
						DISTANCIA	8.4	11.0	11.0	11.3	13.0	13.7	13.8	15.8	15.9	19.0
NOS 220	0	0	0	0	0	PONTOS	263	260	265	258	259	262	266	264	267	268
						DISTANCIA	1.7	11.7	11.7	12.0	13.7	14.4	14.5	16.5	16.6	19.7
NOS 221	0	0	0	0	0	PONTOS	263	265	258	266	267	264	260	268	270	259
						DISTANCIA	5.9	8.5	8.8	11.3	13.4	14.1	15.9	16.5	17.5	17.9
NOS 222	0	0	0	0	0	PONTOS	263	258	260	265	270	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	4.3	7.2	14.3	14.3	15.9	16.3	17.0	17.1	19.1	19.2
NOS 223	0	0	0	0	0	PONTOS	265	266	267	263	254	258	268	270	260	261
						DISTANCIA	4.8	7.6	9.7	9.8	10.4	12.7	12.8	15.7	17.0	17.7
NOS 224	0	0	0	0	0	PONTOS	263	265	258	266	267	270	264	268	260	259
						DISTANCIA	7.0	7.6	9.9	10.4	12.5	12.9	13.2	15.6	17.0	19.0
NOS 225 504	0	0	0	0	0	PONTOS	265	266	267	264	549	268	550	562	552	561
						DISTANCIA	3.6	6.4	8.5	9.2	11.2	11.6	12.5	13.1	14.4	15.2
NOS 226 505	0	0	0	0	0	PONTOS	266	267	549	268	550	562	552	561	559	560
						DISTANCIA	1.8	3.9	6.6	7.0	7.9	8.5	9.8	10.6	12.0	12.1
NOS 227 503	0	0	0	0	0	PONTOS	266	267	549	268	550	562	552	561	559	560
						DISTANCIA	4.9	7.0	9.7	10.1	11.0	11.6	12.9	13.7	15.1	15.2
NOS 228 518	0	0	0	0	0	PONTOS	269	270	265	266	267	264	567	263	549	268
						DISTANCIA	2.1	8.2	8.8	11.6	13.7	14.4	14.9	16.0	16.4	16.8
NOS 229 519	0	0	0	0	0	PONTOS	265	266	267	264	263	549	268	270	550	562
						DISTANCIA	4.5	7.3	9.4	10.1	11.7	12.1	12.5	12.9	13.4	14.0
NOS 230 520	0	0	0	0	0	PONTOS	263	265	270	258	266	267	264	269	567	268
						DISTANCIA	9.4	10.0	10.6	12.3	12.8	14.9	15.6	16.7	17.3	18.0
NOS 231 523	0	0	0	0	0	PONTOS	270	269	567	562	258	261	565	265	560	549
						DISTANCIA	2.1	8.2	8.8	12.1	13.1	14.2	14.8	14.9	15.6	16.0
NOS 232 522	0	0	0	0	0	PONTOS	270	265	269	567	266	267	264	562	259	263
						DISTANCIA	4.3	9.5	10.4	11.0	11.3	13.4	14.1	14.3	15.3	15.7
NOS 233 521	0	0	0	0	0	PONTOS	270	258	265	269	567	263	266	267	264	562
						DISTANCIA	6.6	8.6	10.8	12.7	13.3	13.4	13.6	15.7	16.4	16.6
NOS 234	0	0	0	0	0	PONTOS	258	270	263	265	266	269	267	264	268	260
						DISTANCIA	6.2	8.9	11.0	11.6	14.4	15.0	16.5	17.2	19.6	21.0
NOS 235	0	0	0	0	0	PONTOS	258	270	263	265	266	269	267	264	268	260
						DISTANCIA	3.2	11.9	14.0	14.6	17.4	18.0	19.5	20.2	22.6	24.0
NOS 236	0	0	0	0	0	PONTOS	263	258	270	260	265	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	5.7	5.8	14.5	15.7	15.7	17.7	18.4	18.5	20.5	20.6
NOS 237	0	0	0	0	0	PONTOS	263	258	260	270	265	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	4.9	9.0	16.5	16.9	17.4	18.5	19.2	20.2	21.3	22.3

NDS 238	0	0	0	0	0	PUNTOS	263	258	260	270	265	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	6.8	10.3	18.4	19.2	19.3	20.4	21.1	22.1	23.2	24.2
NDS 239	0	0	0	0	0	PUNTOS	263	258	260	259	262	265	270	264	265	267
						DISTANCIA	8.9	12.8	19.4	20.4	21.1	21.4	21.7	23.2	24.2	26.3
NDS 240	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	263	260	259	262	265	270	264	266	267
						DISTANCIA	10.0	12.0	21.5	23.5	24.2	24.5	24.8	26.3	27.3	29.4
NDS 241	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	263	260	270	265	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	7.4	9.9	21.5	22.3	22.4	23.5	24.2	25.2	26.3	27.3
NDS 242	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	263	260	270	265	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	4.8	8.1	19.7	19.9	20.6	21.7	22.4	23.4	24.5	25.5
NDS 243	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	263	270	260	265	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	2.6	8.9	17.7	18.9	18.9	20.9	21.6	21.7	23.7	23.8
NDS 244	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	270	263	265	266	269	267	264	268	260
						DISTANCIA	3.0	12.1	14.2	14.8	17.6	18.2	19.7	20.4	22.8	24.2
NDS 245	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	270	265	269	263	266	267	264	268	260
						DISTANCIA	5.3	9.9	14.1	16.0	15.5	16.9	19.0	19.7	22.1	26.3
NDS 246 535	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	270	265	269	567	266	267	562	264	263
						DISTANCIA	7.6	7.6	11.8	13.7	14.0	14.6	16.7	17.3	17.4	18.8
NDS 247 534	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	270	567	265	562	269	266	565	561	560
						DISTANCIA	9.8	9.8	11.8	14.0	15.1	15.9	16.8	17.1	17.2	18.6
NDS 248 539	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	270	265	269	567	266	267	562	264	263
						DISTANCIA	13.3	13.3	17.5	19.4	19.7	20.3	22.4	23.0	23.1	24.5
NDS 249 536	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	270	265	269	567	266	267	562	264	263
						DISTANCIA	11.2	11.2	15.4	17.3	17.6	18.2	20.3	20.9	21.0	22.4
NDS 250	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	270	265	269	263	266	267	264	268	260
						DISTANCIA	8.9	13.5	17.7	19.6	20.1	20.5	22.6	23.3	25.7	29.9
NDS 251	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	270	263	265	266	269	267	264	268	260
						DISTANCIA	6.5	15.6	17.7	18.3	21.1	21.7	23.2	23.9	26.3	27.7
NDS 252	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	263	270	260	265	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	8.7	15.0	23.8	25.0	25.0	27.0	27.7	27.8	29.9	29.9
NDS 253	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	263	270	260	265	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	6.1	12.4	21.2	22.4	22.4	24.4	25.1	25.2	27.2	27.3
NDS 254	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	263	260	270	265	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	8.3	11.6	23.2	23.4	24.1	25.2	25.9	26.9	28.0	29.0
NDS 255	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	263	260	270	265	259	262	266	264	267
						DISTANCIA	10.9	13.4	25.0	25.8	25.9	27.0	27.7	28.7	29.8	30.8
NDS 256	0	0	0	0	0	PUNTOS	258	263	260	259	262	265	270	264	266	267
						DISTANCIA	13.5	15.5	25.0	27.0	27.7	28.0	29.3	29.8	30.8	32.9
NDS 257	0	0	0	0	0	PUNTOS	265	265	258	266	267	264	260	263	270	259
						DISTANCIA	7.7	10.3	10.6	13.1	15.2	15.9	17.7	18.3	19.3	19.7
NDS 258	0	0	0	0	0	PUNTOS	263	263	270	265	266	269	260	267	264	259
						DISTANCIA	.0	11.5	15.1	17.8	20.6	21.2	21.5	22.7	23.4	23.5
NDS 259 544	0	0	0	0	0	PUNTOS	259	264	260	261	265	266	267	263	262	263
						DISTANCIA	.0	2.8	9.4	10.1	16.9	19.7	21.8	24.9	25.1	26.5

NOS	260	543	0	0	0	0	PONTOS	260	259	264	265	266	261	267	549	266	550
							DISTANCIA	.0	2.0	4.8	7.5	10.3	12.1	12.4	15.1	15.5	16.4
NOS	261	165	0	0	0	0	PONTOS	261	260	259	262	264	263	265	165	258	266
							DISTANCIA	.0	11.5	13.5	15.0	16.3	16.4	19.0	19.0	19.3	21.8
NOS	262	0	0	0	0	0	PONTOS	262	263	260	259	264	258	265	266	261	267
							DISTANCIA	.0	7.8	11.4	13.4	16.2	16.7	18.9	21.7	23.5	23.8
NOS	263	0	0	0	0	0	PONTOS	263	260	265	259	259	262	266	264	267	268
							DISTANCIA	.0	12.5	12.5	12.8	14.5	15.2	15.3	17.3	17.4	20.5
NOS	264	164	0	0	0	0	PONTOS	264	167	260	261	259	166	168	265	266	267
							DISTANCIA	.0	4.7	6.6	7.3	8.6	12.6	13.4	14.1	16.9	19.0
NOS	265	545	0	0	0	0	PONTOS	265	265	267	264	549	268	550	552	552	561
							DISTANCIA	.0	2.8	4.9	5.6	7.6	8.0	8.9	9.5	10.8	11.6
NOS	266	547	0	0	0	0	PONTOS	266	267	549	268	550	562	552	561	559	560
							DISTANCIA	.0	2.1	4.8	5.2	6.1	6.7	8.0	8.8	10.2	10.3
NOS	267	548	0	0	0	0	PONTOS	267	549	268	550	562	552	561	559	560	551
							DISTANCIA	.0	2.7	3.1	4.0	4.6	5.9	6.7	8.1	8.2	9.2
NOS	268	546	0	0	0	0	PONTOS	268	265	267	549	550	562	552	561	559	560
							DISTANCIA	.0	8.7	10.8	13.5	14.8	15.4	16.7	17.5	18.9	19.0
NOS	269	568	0	0	0	0	PONTOS	269	270	265	266	267	264	567	265	549	268
							DISTANCIA	.0	6.1	6.7	9.5	11.6	12.3	12.8	13.9	14.3	14.7
NOS	270	569	0	0	0	0	PONTOS	270	269	567	562	561	565	265	560	549	566
							DISTANCIA	.0	6.1	6.7	10.0	12.1	12.7	12.8	13.5	13.9	15.0
NOS	301	511	0	0	0	0	PONTOS	355	352	357	361	356	353	351	366	354	362
							DISTANCIA	1.8	3.4	3.6	4.3	6.8	7.6	8.6	9.4	11.0	11.2
NOS	302	427	0	0	0	0	PONTOS	355	352	361	353	464	366	354	362	462	360
							DISTANCIA	1.8	3.4	4.3	7.6	8.5	9.4	11.0	11.2	11.3	12.8
NOS	303	426	0	0	0	0	PONTOS	353	354	462	352	355	367	361	464	366	362
							DISTANCIA	1.6	5.0	5.3	6.1	7.7	9.4	9.9	10.9	14.8	14.9
NOS	304	425	0	0	0	0	PONTOS	354	353	462	367	361	352	464	355	366	362
							DISTANCIA	1.7	8.4	12.1	16.1	15.6	17.2	17.7	18.8	21.5	21.6
NOS	305	537	0	0	0	0	PONTOS	350	567	562	568	561	560	549	550	545	547
							DISTANCIA	5.0	23.2	28.5	29.7	30.6	32.0	32.4	33.7	35.8	38.6
NOS	306	433	0	0	0	0	PONTOS	353	354	462	367	361	352	464	355	366	362
							DISTANCIA	7.1	7.1	10.8	14.8	15.3	15.9	16.4	17.5	20.2	20.3
NOS	307	432	0	0	0	0	PONTOS	353	354	462	367	361	352	464	355	366	362
							DISTANCIA	5.0	5.0	8.7	12.7	13.2	13.8	14.3	15.4	18.1	18.2
NOS	308	431	0	0	0	0	PONTOS	353	354	462	367	361	352	464	355	366	362
							DISTANCIA	3.4	3.4	7.1	11.1	11.6	12.2	12.7	13.8	15.5	16.6
NOS	309	430	0	0	0	0	PONTOS	353	354	462	367	361	352	464	355	366	362
							DISTANCIA	1.7	5.1	5.4	9.4	9.9	10.5	11.0	12.1	14.8	14.9
NOS	310	429	0	0	0	0	PONTOS	353	352	355	354	462	367	361	464	366	362
							DISTANCIA	3.4	4.3	5.9	6.8	7.1	7.6	8.1	9.4	13.0	13.1
NOS	311	428	0	0	0	0	PONTOS	352	355	353	361	464	354	462	367	366	362
							DISTANCIA	1.8	3.4	5.9	5.9	5.9	9.3	9.6	10.1	11.0	12.8

NDS 312	512	0	0	0	0	0	PONTOS	360	359	569	355	352	550	357	361	323	356
							DISTANCIA	3.7	5.5	7.4	7.9	9.5	9.6	9.7	10.4	16.7	12.9
NDS 313	439	0	0	0	0	0	PONTOS	361	352	355	353	366	464	362	354	462	360
							DISTANCIA	3.4	4.0	5.6	8.1	6.5	9.1	10.3	11.5	11.8	11.9
NDS 314	438	0	0	0	0	0	PONTOS	367	361	352	355	353	366	362	464	354	462
							DISTANCIA	5.4	5.9	6.5	8.1	10.5	10.8	10.9	11.6	13.9	14.3
NDS 315	437	0	0	0	0	0	PONTOS	353	367	354	361	462	352	355	366	362	464
							DISTANCIA	4.0	7.1	7.4	7.6	7.7	8.2	9.8	12.5	12.6	13.3
NDS 316	436	0	0	0	0	0	PONTOS	353	354	367	361	462	352	355	366	362	464
							DISTANCIA	5.7	5.7	8.9	9.4	9.4	10.0	11.6	14.3	14.4	15.0
NDS 317	435	0	0	0	0	0	PONTOS	353	354	367	361	462	352	355	366	362	464
							DISTANCIA	7.4	7.4	10.6	11.1	11.1	11.7	13.3	16.0	16.1	16.7
NDS 318	434	0	0	0	0	0	PONTOS	353	354	367	361	462	352	355	366	362	464
							DISTANCIA	9.4	9.4	12.6	13.1	13.1	13.7	15.3	18.0	18.1	18.7
NDS 319	0	0	0	0	0	0	PONTOS	353	354	367	361	352	355	366	362	360	368
							DISTANCIA	11.9	11.9	15.1	15.6	16.2	17.3	20.5	20.6	24.1	24.8
NDS 320	0	0	0	0	0	0	PONTOS	367	353	354	366	362	361	352	368	365	355
							DISTANCIA	8.4	13.8	13.6	13.8	13.9	17.5	18.1	18.1	18.7	19.7
NDS 321	0	0	0	0	0	0	PONTOS	353	354	367	361	352	355	366	362	368	360
							DISTANCIA	8.2	8.2	10.3	11.9	12.5	14.1	15.7	15.8	20.0	20.4
NDS 322	0	0	0	0	0	0	PONTOS	367	353	354	361	366	362	352	355	368	365
							DISTANCIA	4.8	6.4	9.8	10.0	10.2	10.3	10.6	12.2	14.5	15.1
NDS 323	0	0	0	0	0	0	PONTOS	367	353	366	362	354	361	352	368	365	355
							DISTANCIA	3.0	8.1	8.4	8.5	11.5	11.7	12.3	12.7	13.3	13.9
NDS 324	515	0	0	0	0	0	PONTOS	366	362	367	368	365	361	352	364	355	363
							DISTANCIA	3.2	5.0	7.4	7.5	8.1	13.7	11.3	11.4	12.9	13.7
NDS 325	514	0	0	0	0	0	PONTOS	360	359	366	560	355	362	352	550	357	367
							DISTANCIA	5.6	7.4	8.0	9.3	9.8	9.8	11.4	11.5	11.6	12.2
NDS 326	513	0	0	0	0	0	PONTOS	363	567	562	560	568	360	561	550	369	359
							DISTANCIA	3.2	6.6	9.9	10.6	11.1	11.3	12.0	12.8	13.0	13.1
NDS 327	0	0	0	0	0	0	PONTOS	362	366	367	361	368	352	365	355	364	353
							DISTANCIA	1.6	3.4	4.0	7.3	7.7	7.9	8.3	9.5	11.6	12.0
NDS 328	0	0	0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	353	368	365	361	352	354	355
							DISTANCIA	1.5	6.9	7.0	10.1	11.2	11.8	12.7	13.3	13.5	14.9
NDS 329	0	0	0	0	0	0	PONTOS	367	353	366	362	354	361	352	368	365	355
							DISTANCIA	3.1	8.1	8.5	8.6	11.5	11.7	12.3	12.8	13.4	13.9
NDS 330	0	0	0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	353	354	368	365	361	352	355
							DISTANCIA	7.4	12.6	12.9	14.7	14.7	17.1	17.7	18.4	19.0	20.6
NDS 331	0	0	0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	353	354	368	365	361	352	355
							DISTANCIA	5.5	10.9	11.0	13.0	13.0	15.2	15.8	16.7	17.3	18.9
NDS 332	0	0	0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	353	354	368	365	361	352	355
							DISTANCIA	3.6	9.0	9.1	11.1	11.1	13.3	13.9	14.8	15.4	17.0
NDS 333	0	0	0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	353	368	365	361	352	354	355
							DISTANCIA	1.8	7.2	7.3	11.4	11.5	12.1	13.0	13.6	14.8	15.2

NDS 334	0	0	0	0	0	PONTOS	366	362	367	368	365	361	352	355	364	353
						DISTANCIA	3.0	3.1	5.5	7.3	7.9	6.8	9.4	11.0	11.2	13.5
NDS 335	516	0	0	0	0	PONTOS	365	364	363	360	367	359	366	362	360	355
						DISTANCIA	2.5	5.8	8.1	11.3	11.5	13.1	13.7	14.8	15.0	15.5
NDS 336	526	0	0	0	0	PONTOS	369	364	363	365	368	367	352	360	368	351
						DISTANCIA	5.6	6.7	9.0	9.8	10.5	12.4	15.7	16.4	16.9	17.8
NDS 337	527	0	0	0	0	PONTOS	369	364	363	365	368	367	362	360	368	351
						DISTANCIA	3.1	4.2	6.5	7.3	8.0	9.9	13.2	13.9	14.4	15.3
NDS 338	528	0	0	0	0	PONTOS	368	370	366	362	369	350	367	365	361	352
						DISTANCIA	2.5	11.0	12.1	12.2	14.4	14.6	14.6	17.0	17.9	18.5
NDS 339	0	0	0	0	0	PONTOS	366	362	367	368	365	361	352	355	364	353
						DISTANCIA	7.3	7.4	9.8	11.6	12.2	13.1	13.7	15.3	15.5	17.8
NDS 340	0	0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	353	368	365	354	361	352	355
						DISTANCIA	7.9	13.3	13.4	17.5	17.6	18.2	19.1	19.1	19.7	21.3
NDS 341	0	0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	353	368	365	354	361	352	355
						DISTANCIA	6.1	11.5	11.6	15.7	15.8	16.4	17.3	17.3	17.9	19.5
NDS 342	0	0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	353	354	368	365	361	352	355
						DISTANCIA	7.9	13.3	13.4	15.4	15.4	17.6	18.2	19.1	19.7	21.3
NDS 343	0	0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	353	354	368	365	361	352	355
						DISTANCIA	13.7	19.1	19.2	21.0	21.0	23.4	24.0	24.7	25.3	26.9
NDS 344	0	0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	353	354	368	365	361	352	355
						DISTANCIA	11.9	17.3	17.4	19.2	19.2	21.6	22.2	22.9	23.5	25.1
NDS 345	529	0	0	0	0	PONTOS	370	368	369	350	365	364	366	362	363	367
						DISTANCIA	5.1	8.4	8.5	8.7	12.7	16.0	18.0	18.1	18.3	20.5
NDS 346	530	0	0	0	0	PONTOS	370	368	369	365	364	366	362	363	350	367
						DISTANCIA	2.6	5.9	6.0	10.2	13.5	15.5	15.6	15.8	18.0	18.0
NDS 347	531	0	0	0	0	PONTOS	369	364	363	365	368	367	362	360	368	351
						DISTANCIA	6.2	7.3	9.6	10.4	11.1	13.0	16.3	17.0	17.5	18.4
NDS 348	532	0	0	0	0	PONTOS	369	364	367	363	365	368	362	368	361	360
						DISTANCIA	8.6	9.7	10.6	12.0	12.8	13.3	13.9	15.1	16.0	17.4
NDS 349	536	0	0	0	0	PONTOS	367	362	369	361	360	349	350	345	347	351
						DISTANCIA	14.7	18.0	19.2	20.1	21.5	21.9	23.2	25.3	28.1	28.4
NDS 350	554	0	0	0	0	PONTOS	350	367	362	368	361	360	349	350	345	347
						DISTANCIA	.0	20.2	23.5	24.7	25.6	27.0	27.4	28.7	30.8	33.6
NDS 351	465	0	0	0	0	PONTOS	351	356	355	352	361	353	464	366	354	362
						DISTANCIA	.0	1.8	3.2	4.8	5.7	9.0	9.9	10.8	12.4	12.6
NDS 352	463	0	0	0	0	PONTOS	352	353	464	354	462	355	367	361	457	366
						DISTANCIA	.0	4.2	5.1	7.6	7.9	10.3	12.0	12.5	13.7	17.4
NDS 353	461	0	0	0	0	PONTOS	353	354	462	464	367	361	352	355	366	362
						DISTANCIA	.0	3.4	3.7	9.3	11.1	11.6	12.2	13.8	16.5	16.6
NDS 354	460	0	0	0	0	PONTOS	354	353	462	367	361	352	464	355	366	362
						DISTANCIA	.0	6.7	10.4	14.4	14.9	15.5	16.0	17.1	19.8	19.9
NDS 355	467	556	0	0	0	PONTOS	355	361	352	366	353	362	464	360	367	368
						DISTANCIA	.0	2.5	5.2	7.6	9.3	9.4	10.3	11.0	11.8	11.9

NDS 356 456 553	0	0	0	PONTOS	356	355	351	361	352	365	353	362	454	360
				DISTANCIA	.0	1.4	1.8	3.9	6.6	9.0	10.7	10.8	11.7	12.4
NDS 357 553	0	0	0	PONTOS	357	356	353	351	361	352	366	353	362	360
				DISTANCIA	.0	3.2	4.6	5.0	7.1	9.8	12.2	13.9	14.0	15.6
NDS 358 552 658	0	0	0	PONTOS	358	359	355	360	352	357	550	361	363	356
				DISTANCIA	.0	2.2	4.0	4.1	5.6	5.8	6.3	6.5	7.4	9.0
NDS 359 559 670	0	0	0	PONTOS	359	560	550	363	567	551	562	659	568	360
				DISTANCIA	.0	1.9	4.1	5.2	8.6	9.3	11.9	12.5	13.1	13.3
NDS 360 558	0	0	0	PONTOS	360	359	560	355	352	550	357	361	363	356
				DISTANCIA	.0	1.8	3.7	4.2	5.8	5.9	6.0	6.7	7.0	9.2
NDS 361 468 557	0	0	0	PONTOS	361	366	362	360	367	368	365	359	560	355
				DISTANCIA	.0	5.1	6.9	8.5	9.3	9.4	10.0	10.3	12.2	12.7
NDS 362 0	0	0	0	PONTOS	362	367	361	352	355	353	366	354	360	368
				DISTANCIA	.0	5.5	5.7	6.3	7.9	10.4	10.8	13.8	14.2	15.1
NDS 363 565	0	0	0	PONTOS	363	567	562	560	568	561	550	369	549	364
				DISTANCIA	.0	3.4	6.7	7.4	7.9	8.8	9.6	9.8	10.6	10.9
NDS 364 565	0	0	0	PONTOS	364	363	567	562	560	568	561	550	369	549
				DISTANCIA	.0	2.3	5.7	9.0	9.7	10.2	11.1	11.9	12.1	12.9
NDS 365 564	0	0	0	PONTOS	365	364	363	360	567	359	366	562	560	355
				DISTANCIA	.0	3.3	5.6	8.8	9.0	10.6	11.2	12.3	12.5	13.0
NDS 366 563	0	0	0	PONTOS	366	368	365	364	363	370	360	567	362	359
				DISTANCIA	.0	4.3	4.9	8.2	10.5	12.8	13.7	13.9	14.0	15.5
NDS 367 0	0	0	0	PONTOS	367	366	362	368	365	361	352	355	364	353
				DISTANCIA	.0	5.4	5.5	9.7	10.3	11.2	11.8	13.4	13.6	15.9
NDS 368 541	0	0	0	PONTOS	368	370	365	362	369	350	367	365	361	352
				DISTANCIA	.0	8.5	9.6	9.7	11.9	12.1	12.1	14.5	15.4	16.0
NDS 369 570	0	0	0	PONTOS	369	365	368	364	363	360	567	370	366	362
				DISTANCIA	.0	4.2	4.9	7.5	9.8	13.0	13.2	13.4	14.5	14.6
NDS 370 542	0	0	0	PONTOS	370	369	365	368	364	363	567	360	366	362
				DISTANCIA	.0	3.4	7.6	8.3	10.9	13.2	16.1	16.4	17.9	18.0
NDS 401 614	0	0	0	PONTOS	458	459	457	470	654	658	465	469	466	666
				DISTANCIA	2.9	7.4	10.2	12.9	13.3	15.2	15.7	17.4	17.5	17.7
NDS 402 615	0	0	0	PONTOS	458	459	465	466	457	467	464	463	462	458
				DISTANCIA	.8	5.3	13.6	15.4	16.7	16.8	17.0	18.4	18.9	19.3
NDS 403 0	0	0	0	PONTOS	458	459	465	466	457	467	464	463	462	468
				DISTANCIA	4.8	9.3	17.6	19.4	20.7	20.8	21.0	22.4	22.9	23.3
NDS 404 0	0	0	0	PONTOS	459	465	458	466	457	467	464	463	462	468
				DISTANCIA	3.0	11.3	12.4	13.1	14.4	14.5	14.7	16.1	16.6	17.0
NDS 405 0	0	0	0	PONTOS	459	458	465	462	466	461	457	467	464	460
				DISTANCIA	6.1	9.3	14.4	15.8	16.2	16.3	17.5	17.6	17.8	18.3
NDS 406 0	0	0	0	PONTOS	459	458	460	465	462	461	466	467	464	464
				DISTANCIA	9.3	12.5	15.1	17.6	17.9	18.4	19.4	20.7	20.8	21.0
NDS 407 0	0	0	0	PONTOS	460	459	462	461	458	464	465	466	463	457
				DISTANCIA	11.9	12.5	14.7	15.2	15.7	20.3	20.8	22.6	22.7	23.9

NDS	402	0	0	0	0	0	PONTOS	460	459	462	461	459	464	465	466	463	457
							DISTANCIA	14.1	14.7	16.9	17.4	17.9	22.5	23.0	24.8	24.9	26.1
NDS	409	613	0	0	0	0	PONTOS	458	459	454	457	458	453	470	466	459	465
							DISTANCIA	6.1	10.6	11.5	13.4	13.7	16.0	16.1	16.2	17.5	18.9
NDS	410	0	0	0	0	0	PONTOS	457	470	469	458	459	465	466	467	464	463
							DISTANCIA	4.0	6.7	11.2	12.1	16.6	16.6	20.4	21.8	22.0	23.4
NDS	411	0	0	0	0	0	PONTOS	460	459	462	461	459	464	465	466	463	457
							DISTANCIA	15.9	16.5	18.7	19.2	19.7	24.3	24.8	26.6	26.7	27.9
NDS	412	0	0	0	0	0	PONTOS	460	459	462	461	458	464	465	463	466	467
							DISTANCIA	16.1	17.8	18.9	19.4	21.0	24.5	26.1	26.9	27.9	28.5
NDS	413	0	0	0	0	0	PONTOS	460	462	461	459	458	464	463	465	467	466
							DISTANCIA	9.7	12.5	13.0	14.7	17.9	18.1	20.5	22.1	22.1	23.9
NDS	414	0	0	0	0	0	PONTOS	460	462	461	459	458	464	463	465	467	466
							DISTANCIA	12.9	15.7	16.2	17.9	21.1	21.3	23.7	25.3	25.3	27.1
NDS	415	0	0	0	0	0	PONTOS	460	462	461	459	458	464	463	465	467	466
							DISTANCIA	16.5	19.3	19.8	21.5	24.7	24.9	27.3	28.9	28.9	30.7
NDS	416	0	0	0	0	0	PONTOS	460	462	461	464	463	465	467	466	469	457
							DISTANCIA	3.7	6.5	7.0	12.1	14.5	16.1	16.1	17.9	18.3	20.7
NDS	417	0	0	0	0	0	PONTOS	462	461	460	464	463	465	467	466	468	457
							DISTANCIA	3.5	4.0	6.7	9.1	11.5	13.1	13.1	14.9	15.3	17.7
NDS	418	0	0	0	0	0	PONTOS	462	461	460	464	463	465	467	466	468	457
							DISTANCIA	5.8	6.3	9.0	11.4	13.8	15.4	15.4	17.2	17.6	20.0
NDS	419	0	0	0	0	0	PONTOS	464	462	461	465	460	466	467	457	463	468
							DISTANCIA	5.7	7.6	8.1	9.7	10.8	11.5	12.9	14.3	14.5	15.4
NDS	420	0	0	0	0	0	PONTOS	464	465	466	462	457	461	457	463	468	460
							DISTANCIA	3.1	7.1	8.9	10.2	10.3	10.7	11.7	11.9	12.8	13.4
NDS	421	0	0	0	0	0	PONTOS	462	461	460	464	463	465	467	466	468	457
							DISTANCIA	1.6	2.1	5.5	7.2	9.6	11.2	11.2	13.0	13.4	15.8
NDS	422	0	0	0	0	0	PONTOS	460	462	461	464	463	465	467	466	468	457
							DISTANCIA	2.1	4.9	5.4	10.5	12.9	14.3	14.5	16.3	16.7	19.1
NDS	423	0	0	0	0	0	PONTOS	460	462	461	464	463	465	467	466	468	457
							DISTANCIA	4.2	7.0	7.5	12.6	15.0	16.6	16.6	18.4	18.8	21.2
NDS	424	0	0	0	0	0	PONTOS	460	462	461	464	463	465	467	466	468	457
							DISTANCIA	6.3	9.1	9.6	14.7	17.1	16.7	18.7	20.5	20.9	23.3
NDS	425	304	0	0	0	0	PONTOS	460	461	462	367	468	463	464	467	366	362
							DISTANCIA	1.7	8.4	12.1	16.1	16.6	17.2	17.7	18.8	21.5	21.6
NDS	426	303	0	0	0	0	PONTOS	461	460	462	463	467	367	468	464	366	465
							DISTANCIA	1.6	5.0	5.3	6.1	7.7	9.4	9.9	10.9	14.8	14.9
NDS	427	302	0	0	0	0	PONTOS	467	463	468	461	464	366	460	362	462	465
							DISTANCIA	1.8	3.4	4.3	7.6	8.5	9.4	11.0	11.2	11.3	12.5
NDS	428	311	0	0	0	0	PONTOS	463	467	461	468	464	460	462	367	465	366
							DISTANCIA	1.8	3.4	5.9	5.9	6.9	9.3	9.6	10.1	10.9	11.0
NDS	429	310	0	0	0	0	PONTOS	461	463	467	460	462	367	468	464	366	362
							DISTANCIA	3.4	4.3	5.9	6.8	7.1	7.6	8.1	9.4	13.0	13.1



NOS 430 309	0	0	0	0	PONTOS	461	466	462	367	468	463	464	467	366	362
					DISTANCIA	1.7	5.1	5.4	9.4	9.9	10.5	11.0	12.1	14.6	14.9
NOS 431 308	0	0	0	0	PONTOS	460	461	462	367	468	463	464	467	366	362
					DISTANCIA	3.4	3.4	7.1	11.1	11.6	12.2	12.7	13.8	16.5	16.6
NOS 432 307	0	0	0	0	PONTOS	460	461	462	367	468	463	464	467	366	362
					DISTANCIA	5.9	5.0	8.7	12.7	13.2	13.8	14.3	15.4	18.1	18.2
NOS 433 306	0	0	0	0	PONTOS	460	461	462	367	468	463	464	467	366	362
					DISTANCIA	7.1	7.1	10.8	14.8	15.3	15.9	16.4	17.5	20.2	20.3
NOS 434 318	0	0	0	0	PONTOS	460	461	367	462	468	463	467	366	362	464
					DISTANCIA	9.4	9.4	12.6	13.1	13.1	13.7	15.3	18.0	18.1	18.7
NOS 435 317	0	0	0	0	PONTOS	460	461	367	462	468	463	467	366	362	464
					DISTANCIA	7.4	7.4	10.6	11.1	11.1	11.7	13.3	16.0	16.1	16.7
NOS 436 316	0	0	0	0	PONTOS	460	461	367	462	468	463	467	366	362	464
					DISTANCIA	5.7	5.7	6.9	9.4	9.4	10.0	11.6	14.3	14.4	15.0
NOS 437 315	0	0	0	0	PONTOS	461	367	460	468	462	463	467	366	362	464
					DISTANCIA	4.0	7.1	7.4	7.6	7.7	8.2	9.8	12.5	12.6	13.3
NOS 438 314	0	0	0	0	PONTOS	367	468	463	467	461	366	362	464	460	462
					DISTANCIA	5.4	5.9	6.5	8.1	10.6	10.8	10.9	11.6	14.0	14.3
NOS 439 313	0	0	0	0	PONTOS	468	463	467	461	366	464	362	460	462	360
					DISTANCIA	3.4	4.0	5.6	8.1	8.5	9.1	10.3	11.5	11.9	11.9
NOS 440	0	0	0	0	PONTOS	465	466	467	457	463	468	470	469	461	464
					DISTANCIA	2.0	3.8	5.2	6.6	6.8	7.7	8.4	9.3	11.0	11.9
NOS 441	0	0	0	0	PONTOS	465	466	457	467	463	468	470	469	461	464
					DISTANCIA	2.9	4.7	6.0	6.1	7.7	8.6	8.7	10.2	11.9	12.8
NOS 442	0	0	0	0	PONTOS	457	470	469	458	459	460	461	462	463	464
					DISTANCIA	4.4	6.2	7.1	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0
NOS 443 644	0	0	0	0	PONTOS	457	470	469	658	666	659	660	668	654	662
					DISTANCIA	2.7	4.5	5.4	6.8	9.3	10.6	12.8	13.2	13.9	14.9
NOS 444 645	0	0	0	0	PONTOS	470	469	658	457	666	659	660	668	654	662
					DISTANCIA	1.8	2.7	4.1	6.4	6.6	7.9	10.1	10.5	11.2	12.2
NOS 445 633	0	0	0	0	PONTOS	457	470	658	469	666	658	660	668	654	
					DISTANCIA	.8	3.5	5.8	8.0	8.3	8.9	9.6	11.6	12.2	12.5
NOS 446 632	0	0	0	0	PONTOS	457	470	658	469	666	658	660	668	654	
					DISTANCIA	3.0	5.7	8.0	10.2	10.5	11.1	11.8	14.0	14.4	14.7
NOS 447 621	0	0	0	0	PONTOS	457	470	654	659	469	666	653	458	659	660
					DISTANCIA	5.0	7.7	8.1	10.0	12.2	12.5	12.6	13.1	13.6	16.0
NOS 448 620	0	0	0	0	PONTOS	458	457	470	654	459	666	655	469	666	653
					DISTANCIA	6.6	7.1	9.8	10.2	11.1	12.1	13.1	14.3	14.6	14.7
NOS 449	0	0	0	0	PONTOS	458	457	470	459	465	469	466	467	464	463
					DISTANCIA	8.8	9.3	12.0	13.3	15.3	16.5	17.1	18.5	18.7	20.1
NOS 450	0	0	0	0	PONTOS	465	466	457	467	463	458	469	470	469	461
					DISTANCIA	5.1	6.9	8.2	8.3	9.9	10.7	10.8	10.9	12.4	14.1
NOS 451	0	0	0	0	PONTOS	465	466	457	467	464	453	462	458	466	461
					DISTANCIA	7.1	8.9	10.2	10.3	10.5	11.9	12.4	12.7	12.8	12.9

NDS	452	0	0	0	0	0	PONTOS	465	466	467	467	468	468	468	468	461	
							DISTANCIA	9.0	10.8	12.1	12.2	12.4	13.8	14.3	14.6	14.8	
NDS	453	619	0	0	0	0	PONTOS	458	459	465	457	468	467	470	464	654	463
							DISTANCIA	4.4	8.9	10.7	11.4	12.7	14.1	14.1	14.3	14.5	15.7
NDS	454	618	0	0	0	0	PONTOS	457	458	470	654	459	658	465	459	666	653
							DISTANCIA	6.5	6.5	9.2	9.6	11.0	11.5	13.0	13.7	14.0	14.1
NDS	455	617	0	0	0	0	PONTOS	457	458	470	654	459	658	465	459	666	653
							DISTANCIA	7.9	7.9	10.6	11.0	12.4	12.9	14.4	15.1	15.4	15.5
NDS	456	616	0	0	0	0	PONTOS	458	459	457	470	654	658	465	469	666	466
							DISTANCIA	2.9	7.4	9.9	12.6	13.0	14.9	15.7	17.1	17.4	17.5
NDS	457	655	0	0	0	0	PONTOS	457	470	658	469	666	659	660	658	654	662
							DISTANCIA	.0	2.7	5.0	7.2	7.5	8.8	11.0	11.4	12.1	13.1
NDS	458	652	0	0	0	0	PONTOS	458	459	465	466	457	467	464	463	462	468
							DISTANCIA	.0	4.5	12.8	14.6	15.9	16.0	16.2	17.6	18.1	18.5
NDS	459	0	0	0	0	0	PONTOS	459	465	466	457	467	464	463	462	458	468
							DISTANCIA	.0	8.3	10.1	11.4	11.5	11.7	13.1	13.6	13.9	14.0
NDS	460	354	0	0	0	0	PONTOS	460	461	462	367	468	463	464	457	366	362
							DISTANCIA	.0	6.7	10.4	14.4	14.9	15.5	16.0	17.1	19.8	19.9
NDS	461	353	0	0	0	0	PONTOS	461	460	462	464	367	463	463	465	467	466
							DISTANCIA	.0	3.4	3.7	9.3	11.1	11.6	11.7	13.3	13.3	15.1
NDS	462	0	0	0	0	0	PONTOS	462	461	464	460	463	465	467	466	468	457
							DISTANCIA	.0	3.5	5.6	6.9	8.0	9.6	9.6	11.4	11.8	14.2
NDS	463	352	0	0	0	0	PONTOS	463	461	464	460	462	465	467	466	367	468
							DISTANCIA	.0	4.2	5.1	7.6	7.9	9.1	10.3	10.9	12.0	12.5
NDS	464	0	0	0	0	0	PONTOS	464	465	466	467	453	468	470	469	461	
							DISTANCIA	.0	4.0	5.8	7.2	9.6	8.8	9.7	10.4	11.3	13.0
NDS	465	351	0	0	0	0	PONTOS	465	466	467	463	468	461	464	366	460	362
							DISTANCIA	.0	1.8	3.2	4.8	5.7	9.0	9.9	10.8	12.4	12.6
NDS	466	356	555	0	0	0	PONTOS	466	467	465	468	463	366	461	362	464	360
							DISTANCIA	.0	1.4	1.8	3.9	6.6	9.0	10.7	10.8	11.7	12.4
NDS	467	355	556	0	0	0	PONTOS	467	468	463	366	461	362	464	360	357	368
							DISTANCIA	.0	2.5	5.2	7.6	9.3	9.4	10.3	11.0	11.8	11.9
NDS	468	361	557	0	0	0	PONTOS	468	366	362	360	367	368	365	359	560	364
							DISTANCIA	.0	5.1	6.9	8.5	9.3	9.4	10.0	10.3	12.2	13.3
NDS	469	657	0	0	0	0	PONTOS	469	457	470	658	666	659	660	668	654	662
							DISTANCIA	.0	3.7	5.5	7.8	10.3	11.6	13.8	14.2	14.9	15.9
NDS	470	656	0	0	0	0	PONTOS	470	658	469	666	659	457	660	668	654	662
							DISTANCIA	.0	2.3	4.5	4.8	6.1	6.2	8.3	8.7	9.4	10.4
NDS	501	207	0	0	0	0	PONTOS	264	261	262	263	258	541	542	543	544	545
							DISTANCIA	1.6	8.9	23.9	25.3	28.2	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0
NDS	502	206	0	0	0	0	PONTOS	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550
							DISTANCIA	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0
NDS	503	227	0	0	0	0	PONTOS	547	548	549	546	550	562	552	561	559	560
							DISTANCIA	4.9	7.0	9.7	10.1	11.0	11.6	12.9	13.7	15.1	15.2

NDS 504 225	0	0	0	0	PONTOS	545	547	548	264	549	546	550	562	552	561
					DISTANCIA	3.6	6.4	8.5	9.2	11.2	11.6	12.5	13.1	14.4	15.2
NDS 505 226	0	0	0	0	PONTOS	547	548	549	546	550	562	552	561	559	560
					DISTANCIA	1.6	3.9	6.6	7.0	7.9	8.5	9.8	10.6	12.0	12.1
NDS 506	0	0	0	0	PONTOS	562	561	560	549	550	566	552	559	567	551
					DISTANCIA	1.4	3.5	5.0	5.3	6.6	7.9	8.5	10.7	11.3	11.8
NDS 507	0	0	0	0	PONTOS	560	550	566	552	567	559	551	562	553	568
					DISTANCIA	2.2	4.4	5.0	6.3	8.4	8.5	9.6	11.7	12.1	12.9
NDS 508 608	0	0	0	0	PONTOS	551	659	552	658	660	656	559	657	654	662
					DISTANCIA	3.2	6.3	7.1	7.7	8.5	8.6	9.3	9.5	9.6	10.6
NDS 509 651	0	0	0	0	PONTOS	551	659	552	658	660	656	559	657	654	662
					DISTANCIA	2.0	5.2	5.9	6.6	7.4	7.5	8.1	8.4	8.5	9.5
NDS 510 609	0	0	0	0	PONTOS	552	559	560	553	550	566	555	556	567	551
					DISTANCIA	2.1	4.3	6.2	7.9	8.4	9.5	11.1	12.5	12.9	13.6
NDS 511 301	0	0	0	0	PONTOS	352	553	555	353	556	351	557	354	362	367
					DISTANCIA	3.4	3.6	6.9	7.6	8.2	8.6	10.7	11.0	11.2	13.6
NDS 512 312	0	0	0	0	PONTOS	558	559	560	352	550	553	566	552	555	353
					DISTANCIA	3.7	5.5	7.4	9.5	9.6	9.7	10.7	11.5	12.9	13.7
NDS 513 326	0	0	0	0	PONTOS	566	567	562	560	568	558	561	550	570	559
					DISTANCIA	3.2	6.6	9.9	10.6	11.1	11.3	12.0	12.8	13.0	13.1
NDS 514 325	0	0	0	0	PONTOS	558	559	563	560	362	352	550	553	367	541
					DISTANCIA	5.6	7.4	8.0	9.3	9.8	11.4	11.5	11.6	12.2	12.3
NDS 515 324	0	0	0	0	PONTOS	563	362	367	541	564	352	565	566	353	542
					DISTANCIA	3.2	5.0	7.4	7.5	8.1	11.3	11.4	13.7	15.4	16.0
NDS 516 335	0	0	0	0	PONTOS	564	565	566	558	567	559	563	562	560	362
					DISTANCIA	2.5	5.8	8.1	11.3	11.5	13.1	13.7	14.8	15.0	15.5
NDS 517	0	0	0	0	PONTOS	567	562	560	568	561	550	566	549	552	559
					DISTANCIA	1.5	4.8	5.5	6.0	6.9	7.7	8.3	8.7	9.6	11.8
NDS 518 228	0	0	0	0	PONTOS	568	569	545	547	548	264	567	263	549	546
					DISTANCIA	2.1	8.2	8.8	11.6	13.7	14.4	14.9	16.0	15.4	15.8
NDS 519 229	0	0	0	0	PONTOS	545	547	548	264	263	549	546	569	550	562
					DISTANCIA	4.5	7.3	9.4	10.1	11.7	12.1	12.5	12.9	13.4	14.0
NDS 520 230	0	0	0	0	PONTOS	263	569	258	545	264	560	567	547	549	562
					DISTANCIA	9.4	10.6	12.3	14.8	15.6	16.7	17.3	17.6	19.7	20.6
NDS 521 233	0	0	0	0	PONTOS	569	258	545	568	567	263	547	548	264	562
					DISTANCIA	6.6	8.6	10.8	12.7	13.3	23.4	13.6	15.7	16.4	16.6
NDS 522 232	0	0	0	0	PONTOS	569	545	568	567	547	546	264	562	258	263
					DISTANCIA	4.3	8.5	10.4	11.0	11.3	13.4	14.1	14.3	15.3	15.7
NDS 523 231	0	0	0	0	PONTOS	569	568	567	562	259	570	561	565	545	560
					DISTANCIA	2.1	8.2	8.8	12.1	13.1	13.7	14.2	14.8	14.9	15.6
NDS 524	0	0	0	0	PONTOS	567	562	568	570	561	565	560	549	566	550
					DISTANCIA	4.2	7.5	8.7	9.1	9.6	10.2	11.0	11.4	12.5	12.7
NDS 525	0	0	0	0	PONTOS	567	570	545	562	560	568	561	566	550	564
					DISTANCIA	5.5	7.6	8.7	8.8	9.5	10.0	10.9	11.0	11.7	11.8

NOS 526 336	0	0	0	0	PONTOS	570	565	566	564	541	567	562	560	568	561
					DISTANCIA	5.6	6.7	9.0	9.8	10.5	12.4	15.7	15.4	16.9	17.2
NOS 527 337	0	0	0	0	PONTOS	570	565	566	564	541	567	562	560	568	561
					DISTANCIA	3.1	4.2	6.5	7.3	8.0	9.9	13.2	13.9	14.4	15.3
NOS 528 338	0	0	0	0	PONTOS	541	542	362	570	554	367	352	564	565	353
					DISTANCIA	2.5	11.0	12.2	14.4	14.6	14.6	18.5	18.6	21.9	22.6
NOS 529 345	0	0	0	0	PONTOS	542	541	570	554	564	565	362	566	367	567
					DISTANCIA	5.1	8.4	8.5	8.7	12.7	16.0	18.1	18.3	20.5	21.2
NOS 530 346	0	0	0	0	PONTOS	542	541	570	564	565	362	566	554	367	567
					DISTANCIA	2.6	5.9	6.0	10.2	13.5	15.6	15.8	18.0	18.0	18.7
NOS 531 347	0	0	0	0	PONTOS	570	565	566	564	541	567	562	560	568	561
					DISTANCIA	6.2	7.3	9.6	10.4	11.1	13.0	16.3	17.0	17.5	18.4
NOS 532 348	0	0	0	0	PONTOS	570	565	567	566	564	541	562	568	561	569
					DISTANCIA	8.6	9.7	10.6	12.0	12.8	13.5	13.9	15.1	16.0	17.2
NOS 533	0	0	0	0	PONTOS	567	562	570	568	565	561	569	560	569	566
					DISTANCIA	7.5	10.8	11.7	12.0	12.8	12.9	14.1	14.3	14.7	15.1
NOS 534 247	0	0	0	0	PONTOS	569	258	567	545	562	566	570	547	565	561
					DISTANCIA	9.8	9.8	11.8	14.0	15.1	15.9	16.0	16.8	17.1	17.2
NOS 535 246	0	0	0	0	PONTOS	569	258	545	568	567	547	548	562	264	570
					DISTANCIA	7.6	7.6	11.8	13.7	14.0	14.6	16.7	17.3	17.4	18.2
NOS 536 349	0	0	0	0	PONTOS	567	562	570	568	565	561	569	560	547	566
					DISTANCIA	14.7	18.0	18.9	19.2	20.0	20.1	21.1	21.5	21.9	22.3
NOS 537 305	0	0	0	0	PONTOS	554	567	562	570	568	565	561	569	560	549
					DISTANCIA	5.0	25.2	28.5	29.4	29.7	30.5	30.6	31.6	32.0	32.4
NOS 538 249	0	0	0	0	PONTOS	569	258	545	568	567	547	548	562	264	570
					DISTANCIA	11.2	11.2	15.4	17.3	17.6	18.2	20.3	20.9	21.0	21.8
NOS 539 248	0	0	0	0	PONTOS	569	258	545	568	567	547	548	562	264	570
					DISTANCIA	13.3	13.3	17.5	19.4	19.7	20.3	22.4	23.0	23.1	23.9
NOS 540	0	0	0	0	PONTOS	567	562	570	568	565	561	569	560	549	566
					DISTANCIA	11.2	14.5	15.4	15.7	16.5	16.6	17.6	18.0	18.4	18.8
NOS 541 368	0	0	0	0	PONTOS	541	542	362	570	554	367	352	564	565	353
					DISTANCIA	.0	8.5	9.7	11.9	12.1	12.1	16.0	16.1	19.4	20.1
NOS 542 370	0	0	0	0	PONTOS	542	570	564	541	565	566	567	558	362	559
					DISTANCIA	.0	3.4	7.6	8.3	10.9	13.2	16.1	16.4	18.0	18.2
NOS 543 260	0	0	0	0	PONTOS	543	544	264	545	547	261	546	549	546	550
					DISTANCIA	.0	2.0	4.8	7.5	10.3	12.1	12.4	15.1	15.5	16.4
NOS 544 259	0	0	0	0	PONTOS	544	264	261	262	263	258	541	542	543	545
					DISTANCIA	.0	2.8	10.1	25.1	26.5	29.4	999.0	999.0	999.0	999.0
NOS 545 265	0	0	0	0	PONTOS	545	547	548	264	549	546	550	562	552	561
					DISTANCIA	.0	2.8	4.9	5.6	7.6	8.0	8.9	9.5	10.8	11.6
NOS 546 266	0	0	0	0	PONTOS	546	547	548	549	550	562	552	561	559	560
					DISTANCIA	.0	6.7	10.8	13.5	14.8	15.4	16.7	17.5	18.9	19.0
NOS 547 266	0	0	0	0	PONTOS	547	548	549	546	550	562	552	561	559	560
					DISTANCIA	.0	2.1	4.8	5.2	6.1	6.7	8.0	8.8	10.2	10.3

NDS 548 267	0	0	0	0	0	PONTOS	548	549	546	550	542	552	561	559	550	551
						DISTANCIA	.0	2.7	3.1	4.0	4.6	5.9	6.7	8.1	8.2	9.2
NDS 549	0	0	0	0	0	PONTOS	549	550	552	559	551	550	553	556	555	556
						DISTANCIA	.0	1.3	3.2	5.4	6.5	7.3	9.0	10.6	12.2	13.6
NDS 550 667	0	0	0	0	0	PONTOS	550	552	559	551	560	553	659	566	658	660
						DISTANCIA	.0	1.9	4.1	5.2	6.0	7.7	8.5	9.3	9.9	10.7
NDS 551 666	0	0	0	0	0	PONTOS	551	552	559	560	553	550	566	555	556	567
						DISTANCIA	.0	3.9	6.1	8.0	9.7	10.2	11.3	12.9	14.3	14.7
NDS 552 358 668	0	0	0	0	0	PONTOS	552	559	560	352	553	550	566	555	353	556
						DISTANCIA	.0	2.2	4.1	5.6	5.8	6.3	7.4	9.0	9.8	10.4
NDS 553 357	0	0	0	0	0	PONTOS	553	555	556	351	557	352	563	353	362	558
						DISTANCIA	.0	3.2	4.6	5.0	7.1	9.2	12.2	13.9	14.0	15.6
NDS 554 350	0	0	0	0	0	PONTOS	554	567	562	570	568	565	561	569	560	549
						DISTANCIA	.0	20.2	23.5	24.4	24.7	25.5	25.6	26.6	27.0	27.4
NDS 555 356 466	0	0	0	0	0	PONTOS	555	556	351	557	352	563	353	362	464	558
						DISTANCIA	.0	1.4	1.8	3.9	6.6	9.0	10.7	10.8	11.7	12.4
NDS 556 353 467	0	0	0	0	0	PONTOS	556	557	352	563	353	362	464	558	367	541
						DISTANCIA	.0	2.5	5.2	7.6	9.3	9.4	10.3	11.0	11.8	11.9
NDS 557 361 468	0	0	0	0	0	PONTOS	557	563	362	558	367	541	564	559	560	352
						DISTANCIA	.0	5.1	6.9	8.5	9.3	9.4	10.0	10.3	12.2	13.2
NDS 558 360	0	0	0	0	0	PONTOS	558	559	560	352	550	553	566	552	555	353
						DISTANCIA	.0	1.8	3.7	5.8	5.9	6.0	7.0	7.8	9.2	10.0
NDS 559 359 670	0	0	0	0	0	PONTOS	559	560	550	566	552	567	551	553	562	659
						DISTANCIA	.0	1.9	4.1	5.2	6.0	8.6	9.3	11.8	11.9	12.5
NDS 560 669	0	0	0	0	0	PONTOS	560	550	552	559	551	553	659	566	658	660
						DISTANCIA	.0	2.2	4.1	6.3	7.4	9.9	10.8	11.5	12.2	13.0
NDS 561	0	0	0	0	0	PONTOS	561	560	549	550	552	559	551	553	566	555
						DISTANCIA	.0	1.5	1.8	3.1	5.0	7.2	8.3	10.8	12.4	14.0
NDS 562	0	0	0	0	0	PONTOS	562	561	560	549	550	566	552	559	567	551
						DISTANCIA	.0	2.1	3.6	3.9	5.2	6.5	7.1	9.3	9.9	10.4
NDS 563 366	0	0	0	0	0	PONTOS	563	541	564	565	566	542	558	567	362	559
						DISTANCIA	.0	4.3	4.9	8.2	10.5	12.8	13.7	13.9	14.0	15.5
NDS 564 365	0	0	0	0	0	PONTOS	564	565	566	558	567	559	563	562	560	362
						DISTANCIA	.0	3.3	5.6	8.8	9.0	10.6	11.2	12.3	12.5	13.0
NDS 565 364	0	0	0	0	0	PONTOS	565	566	567	562	560	568	561	550	570	549
						DISTANCIA	.0	2.5	5.7	9.0	9.7	10.2	11.1	11.9	12.1	12.9
NDS 566 363	0	0	0	0	0	PONTOS	566	567	562	560	568	561	550	570	549	565
						DISTANCIA	.0	3.4	6.7	7.4	7.9	8.8	9.6	9.8	10.6	10.9
NDS 567	0	0	0	0	0	PONTOS	567	562	568	561	560	549	550	566	552	569
						DISTANCIA	.0	3.3	4.5	5.4	6.9	7.2	8.5	9.8	10.4	10.6
NDS 568 269	0	0	0	0	0	PONTOS	568	569	545	547	548	264	567	263	549	546
						DISTANCIA	.0	6.1	6.7	9.5	11.6	12.3	12.8	13.9	14.3	14.7
NDS 569 270	0	0	0	0	0	PONTOS	569	568	567	562	570	561	565	545	560	549
						DISTANCIA	.0	6.1	6.7	10.0	11.6	12.1	12.7	12.8	13.5	13.9

NDS 570 389	0	0	0	0	0	PONTOS	570	564	541	565	566	558	567	542	562	559
						DISTANCIA	.0	4.2	4.9	7.5	9.8	13.0	13.2	13.4	14.6	14.8
NDS 601	0	0	0	0	0	PONTOS	653	654	658	652	655	666	656	659	660	668
						DISTANCIA	8.0	26.9	23.1	23.7	23.7	25.6	26.4	26.9	29.1	29.5
NDS 602	0	0	0	0	0	PONTOS	653	654	658	652	655	666	656	659	660	668
						DISTANCIA	8.0	20.9	23.1	23.7	23.7	25.6	26.4	26.9	29.1	29.5
NDS 603	0	0	0	0	0	PONTOS	653	654	658	652	655	666	656	659	660	668
						DISTANCIA	6.9	19.8	22.0	22.6	22.6	24.5	25.3	25.8	28.0	28.4
NDS 604	0	0	0	0	0	PONTOS	653	654	658	652	655	666	656	659	660	668
						DISTANCIA	5.8	18.7	20.9	21.5	21.5	23.4	24.2	24.7	26.9	27.3
NDS 605	0	0	0	0	0	PONTOS	653	654	658	652	655	666	656	659	660	668
						DISTANCIA	3.6	16.5	18.7	19.3	19.3	21.2	22.0	22.5	24.7	25.1
NDS 606	0	0	0	0	0	PONTOS	653	654	658	652	655	666	656	659	660	668
						DISTANCIA	5.3	18.2	20.4	21.0	21.0	22.9	23.7	24.2	26.4	26.8
NDS 607	0	0	0	0	0	PONTOS	653	654	658	652	655	666	656	659	660	668
						DISTANCIA	7.6	11.1	13.3	13.9	13.9	15.8	16.6	17.1	19.3	19.7
NDS 608 508	0	0	0	0	0	PONTOS	666	659	668	658	660	656	670	657	654	662
						DISTANCIA	3.0	6.3	6.9	7.7	8.5	8.6	9.2	9.5	9.6	10.6
NDS 609 510	0	0	0	0	0	PONTOS	668	670	669	553	667	566	555	556	567	666
						DISTANCIA	2.1	4.4	6.1	7.9	8.4	9.5	11.1	12.5	12.9	13.6
NDS 610	0	0	0	0	0	PONTOS	654	658	652	655	653	666	656	659	660	668
						DISTANCIA	8.7	10.9	11.5	11.5	13.2	13.4	14.2	14.7	16.9	17.3
NDS 611	0	0	0	0	0	PONTOS	654	658	652	655	653	666	656	659	660	668
						DISTANCIA	7.0	9.2	9.8	9.8	11.5	11.7	12.5	13.0	15.2	15.6
NDS 612	0	0	0	0	0	PONTOS	654	658	652	655	653	666	656	659	660	668
						DISTANCIA	9.2	11.4	12.0	12.0	13.7	13.9	14.7	15.2	17.4	17.8
NDS 613 409	0	0	0	0	0	PONTOS	652	459	654	655	658	653	656	666	659	465
						DISTANCIA	6.1	10.6	11.5	13.4	13.7	16.0	16.1	16.2	17.5	18.9
NDS 614 401	0	0	0	0	0	PONTOS	652	459	655	656	654	658	465	657	466	666
						DISTANCIA	2.9	7.4	10.2	12.9	13.3	15.2	15.7	17.4	17.5	17.7
NDS 615 402	0	0	0	0	0	PONTOS	652	459	465	466	467	464	453	462	468	461
						DISTANCIA	.8	5.3	13.6	15.4	16.8	17.0	18.4	18.9	19.3	19.4
NDS 616 456	0	0	0	0	0	PONTOS	652	459	655	656	651	658	465	657	666	653
						DISTANCIA	2.9	7.4	9.9	12.6	13.0	14.9	15.7	17.1	17.4	17.5
NDS 617 455	0	0	0	0	0	PONTOS	652	655	656	654	459	658	465	657	666	653
						DISTANCIA	7.9	7.9	10.6	11.0	12.4	12.9	14.4	15.1	15.4	15.5
NDS 618 454	0	0	0	0	0	PONTOS	652	655	656	654	459	658	465	657	666	653
						DISTANCIA	6.5	6.5	9.2	9.6	11.0	11.5	13.0	13.7	14.0	14.1
NDS 619 453	0	0	0	0	0	PONTOS	652	459	465	655	466	656	467	464	654	463
						DISTANCIA	4.4	8.9	10.9	11.4	12.7	14.1	14.1	14.3	14.5	15.7
NDS 620 448	0	0	0	0	0	PONTOS	652	655	656	654	459	658	465	657	666	653
						DISTANCIA	6.6	7.1	9.8	10.2	11.1	12.1	13.1	14.3	14.6	14.7
NDS 621 447	0	0	0	0	0	PONTOS	655	656	654	658	657	666	653	652	659	660
						DISTANCIA	5.0	7.7	8.1	10.0	12.2	12.5	12.6	13.1	13.8	16.0

NOS 622	0	0	0	0	0	0	PONTOS	654	658	653	666	655	659	656	660	668	657
							DISTANCIA	4.8	7.0	9.3	9.5	10.1	10.8	12.8	13.0	13.4	14.2
NOS 623	0	0	0	0	0	0	PONTOS	653	654	658	652	655	656	656	659	660	668
							DISTANCIA	6.5	11.1	13.3	13.9	13.9	15.8	16.6	17.1	17.3	19.7
NOS 624	0	0	0	0	0	0	PONTOS	653	660	662	654	663	664	658	652	655	659
							DISTANCIA	2.2	12.1	14.2	15.1	16.4	16.5	17.3	17.9	17.9	18.3
NOS 625	0	0	0	0	0	0	PONTOS	660	653	662	663	664	658	659	665	654	661
							DISTANCIA	9.7	9.8	11.8	14.0	14.1	15.5	15.9	16.3	17.4	17.6
NOS 626	128	0	0	0	0	0	PONTOS	660	653	662	663	664	658	167	659	665	654
							DISTANCIA	7.5	7.6	9.6	11.8	11.9	13.3	13.5	13.7	14.1	15.2
NOS 627	131	0	0	0	0	0	PONTOS	167	660	661	662	164	663	664	658	659	166
							DISTANCIA	5.8	7.4	7.7	9.5	10.9	11.7	11.8	13.2	13.6	13.7
NOS 628	130	0	0	0	0	0	PONTOS	660	662	663	664	658	167	659	665	654	661
							DISTANCIA	5.6	7.7	9.9	10.0	11.4	11.6	11.8	12.2	13.3	13.5
NOS 629	129	0	0	0	0	0	PONTOS	660	662	663	664	658	167	659	665	654	661
							DISTANCIA	3.3	5.4	7.6	7.7	9.1	9.3	9.5	9.9	11.0	11.2
NOS 630	0	0	0	0	0	0	PONTOS	660	653	662	663	664	658	659	665	654	661
							DISTANCIA	12.7	12.8	14.8	17.0	17.1	18.5	18.9	19.3	20.4	20.6
NOS 631	0	0	0	0	0	0	PONTOS	654	653	658	666	655	659	656	660	668	657
							DISTANCIA	2.2	4.0	4.4	6.9	7.5	8.2	10.2	10.4	10.8	11.6
NOS 632	446	0	0	0	0	0	PONTOS	655	656	658	657	666	652	659	660	668	654
							DISTANCIA	3.0	5.7	8.0	10.2	10.5	11.1	11.8	14.0	14.4	14.7
NOS 633	445	0	0	0	0	0	PONTOS	655	656	658	657	666	652	659	660	668	654
							DISTANCIA	.8	3.5	5.8	8.0	8.3	8.9	9.6	11.8	12.2	12.5
NOS 634	0	0	0	0	0	0	PONTOS	658	666	659	660	655	658	654	657	662	670
							DISTANCIA	.8	3.3	4.6	6.8	7.1	7.2	7.9	8.0	8.9	9.5
NOS 635	0	0	0	0	0	0	PONTOS	658	654	666	653	659	660	656	668	655	657
							DISTANCIA	2.5	4.4	5.0	6.2	6.3	8.5	8.8	8.9	9.7	9.7
NOS 636	0	0	0	0	0	0	PONTOS	656	654	666	653	659	660	656	668	655	657
							DISTANCIA	4.7	6.6	7.2	8.4	8.5	10.7	11.0	11.1	11.9	11.9
NOS 637	151	0	0	0	0	0	PONTOS	660	662	663	664	658	167	659	665	654	661
							DISTANCIA	1.0	3.1	5.3	5.4	6.8	7.0	7.2	7.6	8.7	8.9
NOS 638	149	0	0	0	0	0	PONTOS	660	662	663	664	658	167	659	665	654	661
							DISTANCIA	3.2	5.3	7.5	7.6	9.0	9.2	9.4	9.8	10.9	11.1
NOS 639	148	0	0	0	0	0	PONTOS	660	662	663	664	658	167	659	665	654	661
							DISTANCIA	4.2	6.3	8.5	8.6	10.0	10.2	10.4	10.8	11.9	12.1
NOS 640	146	0	0	0	0	0	PONTOS	167	660	661	662	164	663	664	658	166	659
							DISTANCIA	3.3	5.2	5.2	7.3	8.4	9.5	9.6	11.0	11.2	11.4
NOS 641	147	0	0	0	0	0	PONTOS	167	661	164	166	165	660	662	663	664	658
							DISTANCIA	2.3	4.2	7.4	10.2	14.2	15.0	17.1	19.3	19.4	20.8
NOS 642	150	0	0	0	0	0	PONTOS	167	661	660	662	164	663	664	658	166	659
							DISTANCIA	3.3	5.2	5.4	7.5	8.4	9.7	9.8	11.2	11.2	11.6
NOS 643	0	0	0	0	0	0	PONTOS	659	658	660	654	666	662	653	663	664	656
							DISTANCIA	2.1	3.5	4.3	5.4	6.0	6.4	7.2	8.6	8.7	9.8

NOS 644 443	0	0	0	0	PONTOS	655	656	657	658	666	659	660	663	654	662
					DISTANCIA	2.7	4.3	5.4	6.8	9.3	10.6	12.8	13.2	13.9	14.9
NOS 645 444	0	0	0	0	PONTOS	656	657	658	655	666	659	660	668	654	662
					DISTANCIA	1.8	2.7	4.1	6.4	6.6	7.9	10.1	10.5	11.2	12.2
NOS 646 0	0	0	0	0	PONTOS	666	656	668	657	658	670	669	655	659	667
					DISTANCIA	7.7	4.5	4.6	5.4	6.8	6.9	8.6	9.1	10.6	10.9
NOS 647 0	0	0	0	0	PONTOS	666	659	658	660	656	668	657	654	662	670
					DISTANCIA	2.4	3.9	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.2	8.6
NOS 648 152	0	0	0	0	PONTOS	661	167	660	164	662	663	664	658	166	659
					DISTANCIA	4.5	5.1	7.2	7.7	9.3	11.5	11.6	13.0	13.0	13.4
NOS 649 153	0	0	0	0	PONTOS	661	167	164	166	165	660	662	663	664	658
					DISTANCIA	2.5	4.0	5.7	11.9	12.5	13.3	15.4	17.6	17.7	19.1
NOS 650 160	0	0	0	0	PONTOS	661	167	660	164	662	663	664	658	166	659
					DISTANCIA	6.1	6.7	8.8	9.3	10.9	13.1	13.2	14.6	14.6	15.0
NOS 651 509	0	0	0	0	PONTOS	666	659	668	658	660	656	670	657	654	662
					DISTANCIA	1.9	5.2	5.8	6.6	7.4	7.5	8.1	8.4	8.5	9.5
NOS 652 458	0	0	0	0	PONTOS	652	459	465	466	467	464	463	462	469	461
					DISTANCIA	.0	4.5	12.8	14.6	16.0	16.2	17.6	18.1	18.5	18.6
NOS 653 0	0	0	0	0	PONTOS	653	654	658	652	655	666	656	659	660	668
					DISTANCIA	.0	12.9	15.1	15.7	15.7	17.6	18.4	18.9	21.1	21.5
NOS 654 0	0	0	0	0	PONTOS	654	658	666	655	659	656	660	668	657	662
					DISTANCIA	.0	2.2	4.7	5.3	6.0	8.0	8.2	8.6	9.4	10.3
NOS 655 457	0	0	0	0	PONTOS	655	656	658	657	666	659	660	668	654	662
					DISTANCIA	.0	2.7	5.0	7.2	7.5	8.6	11.0	11.4	12.1	13.1
NOS 656 470	0	0	0	0	PONTOS	656	658	657	666	659	655	660	668	654	662
					DISTANCIA	.0	2.3	4.5	4.8	6.1	8.2	8.3	8.7	9.4	10.4
NOS 657 469	0	0	0	0	PONTOS	657	655	656	658	666	659	660	668	654	662
					DISTANCIA	.0	3.7	5.5	7.8	10.3	11.6	13.8	14.2	14.9	15.9
NOS 658 0	0	0	0	0	PONTOS	658	666	659	660	655	668	654	657	662	670
					DISTANCIA	.0	2.5	3.8	6.0	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.7
NOS 659 0	0	0	0	0	PONTOS	659	660	662	658	663	664	654	666	665	653
					DISTANCIA	.0	2.2	4.3	5.7	6.5	6.6	7.6	8.2	8.8	9.4
NOS 660 168	0	0	0	0	PONTOS	660	662	663	664	167	659	665	661	666	164
					DISTANCIA	.0	2.1	4.3	4.4	6.0	6.2	6.6	7.9	8.8	11.1
NOS 661 170	0	0	0	0	PONTOS	661	164	167	165	660	662	663	664	166	658
					DISTANCIA	.0	3.2	7.9	10.5	10.8	12.9	15.1	15.2	15.8	16.6
NOS 662 169	0	0	0	0	PONTOS	662	663	664	659	665	660	661	666	167	658
					DISTANCIA	.0	2.2	2.3	4.1	4.5	6.3	6.6	6.7	7.2	9.6
NOS 663 0	0	0	0	0	PONTOS	663	659	660	666	662	658	656	668	654	657
					DISTANCIA	.0	1.9	4.1	4.5	6.2	7.4	8.3	8.4	8.5	9.2
NOS 664 0	0	0	0	0	PONTOS	664	655	663	659	660	666	662	658	656	668
					DISTANCIA	.0	2.2	4.5	6.4	6.6	9.0	10.7	11.9	12.8	12.9
NOS 665 0	0	0	0	0	PONTOS	665	663	659	660	666	662	658	656	668	664
					DISTANCIA	.0	2.3	4.2	6.4	6.8	8.5	9.7	10.6	10.7	16.8



NDS	666	551	0	0	0	0	PUNTOS	666	668	670	669	553	667	566	555	560	567
							DISTANCIA	.0	3.9	6.2	7.9	9.7	10.2	11.3	12.9	14.3	14.7
NDS	667	550	0	0	0	0	PUNTOS	667	668	670	666	669	553	659	566	658	660
							DISTANCIA	.0	1.8	4.1	5.2	5.8	7.7	8.5	9.3	9.9	10.7
NDS	668	358	552	0	0	0	PUNTOS	668	670	669	355	352	357	667	361	363	356
							DISTANCIA	.0	2.3	4.0	4.0	5.6	5.8	6.3	6.5	7.4	9.0
NDS	669	560	0	0	0	0	PUNTOS	669	667	668	670	666	553	659	566	658	660
							DISTANCIA	.0	2.3	4.1	6.4	7.5	9.9	10.8	11.5	12.2	13.0
NDS	670	359	559	0	0	0	PUNTOS	670	669	667	363	668	567	666	562	659	568
							DISTANCIA	.0	1.7	4.0	5.2	5.8	8.6	9.2	11.9	12.5	13.1