RICARDO AUGUSTO DIAS

**EMPREGO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
(SIG) NO CONTROLE DA RAIVA CANINA**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre, junto à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

Departamento:

Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal

Área de Concentração:

Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses

Orientador:

Prof. Dr. Fernando Ferreira

São Paulo
2001

Aos meus pais
e à Natália, fontes de inspiração e alegria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Divisão Técnica de Controle de Zoonoses, da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Guarulhos pela disponibilidade em auxiliar-nos em trabalhos de pesquisa do nosso Departamento.

Agradeço especialmente às Médicas Veterinárias Adriana Maria Lopes Vieira e Cristina Magnabosco por prestarem auxílio imprescindível ao trabalho.

Agradeço aos funcionários da Divisão Técnica de Controle de Zoonoses (DTCZ), especialmente ao Roberto Cavalheiro, por realizarem as entrevistas domiciliares.

Agradeço à Divisão Técnica do SIGeo, ligado ao Departamento de Planejamento da Secretaria Municipal de Economia e Planejamento da Prefeitura Municipal de Guarulhos, por fornecerem a base cartográfica necessária ao trabalho.

Agradeço aos alunos da Universidade de Guarulhos por auxiliar na aplicação de questionários durante a Campanha de Vacinação Anti-rábica do ano 2000.

Agradeço aos amigos do Curso de Pós-graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses por sua disposição em ajudar, sempre que necessário.

Agradeço ao Professor Doutor Sílvia Arruda Vasconcellos por orientar-me na fase inicial do trabalho.

Agradeço ao meu irmão, Wagner Dias, por realizar a correção gramatical do trabalho, e por suas idéias e contribuições, sempre tão pertinentes.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Variáveis do Censo Populacional de 1991 excluídas na primeira abordagem, Guarulhos – 2000	44
Quadro 2 – Variáveis do Censo Populacional de 1991 selecionadas para a análise de correlações, Guarulhos – 2000	47
Quadro 3 – Variáveis do Censo Populacional de 1991 selecionadas para a <i>análise de clusters</i> , Guarulhos – 2000	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Setores censitários típicos, para cada área sócio-economicamente homogênea, definidas pela <i>análise de clusters</i> , Guarulhos – 2000	55
Tabela 2 – Definição do tamanho das amostras para cada área homogênea, segundo a população humana presente em 1991, Guarulhos – 2000	57
Tabela 3 – Quadro-resumo do cálculo do número de setores censitários a ser sorteado em cada área homogênea, Guarulhos – 2000	58
Tabela 4 – Somatórias dos números de habitantes, cães e gatos por setor censitário amostrado, baseadas nos questionários domiciliares, Guarulhos – 2000	62
Tabela 5 – Valores médios das populações humana, canina e felina e suas respectivas incertezas, por domicílio, nos setores censitários amostrados, Guarulhos – 2000	63
Tabela 6 – Razões entre a população humana e animal (canina e felina) e suas respectivas incertezas, por setor censitário amostrado, Guarulhos – 2000	64
Tabela 7 – Razões entre a população humana e a população animal (canina e felina) e suas respectivas incertezas, por área sócio-economicamente homogênea, Guarulhos – 2000	65

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gráfico de dispersão das variáveis selecionadas para a análise de correlações, Guarulhos – 2000	48
Gráfico 2 – Representação da regressão linear baseada nas razões entre a população humana e população canina, por área sócio-economicamente homogênea, Guarulhos – 2000	66

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Mapa georreferenciado do Município de Guarulhos, Guarulhos – 2001	23
Mapa 2 – Delimitação da Zona Rural do Município de Guarulhos, Guarulhos – 2001	25
Mapa 3 – Setores censitários do Município de Guarulhos, Guarulhos – 1996	50
Mapa 4 – Delimitação das áreas homogêneas, Município de Guarulhos, Guarulhos – 2000	54
Mapa 5 – Setores censitários sorteados para inquérito domiciliar, Guarulhos – 2000	60
Mapa 6 – Densidade populacional canina no ano de 1991, Guarulhos – 2000	69
Mapa 7 – Localização dos postos da Campanha de Vacinação Anti-rábica, Guarulhos - 2000	71
Mapa 8 – Mapa das áreas de influência dos postos da Campa- nha de Vacinação Anti-rábica, Guarulhos - 2000	72
Mapa 9 – Sobreposição da mancha constituída pelas áreas de influência dos postos da Campanha de Vacinação Anti-rábica ao mapa de densidade populacional canina, Guarulhos - 2000	75

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

CDA: Coordenadoria de Defesa Animal

DIR: Direção Regional de Saúde

DTCZ: Divisão Técnica de Controle de Zoonoses

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PMG: Prefeitura Municipal de Guarulhos

RMSP: Região Metropolitana de São Paulo

RNA: Ácido Ribonucleico

SIG: Sistema de Informação Geográfica

SPG: Sistema de Posicionamento Global por Satélites

RESUMO

DIAS, R. A. **Emprego de sistemas de informação geográfica (SIG) no controle da raiva canina.** [Use of a geographic information system (GIS) in canine rabies control.]. 2001. 84 f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Estimou-se o tamanho e a distribuição espacial da população canina domiciliada no Município de Guarulhos, Estado de São Paulo, correlacionando-os com a população humana e composição sócio-econômica. Um Sistema de Informação Geográfica (SIG) foi elaborado para avaliar a localização espacial dos postos da Campanha de Vacinação Anti-rábica Canina em Guarulhos, no ano 2000. A população total de cães, no ano 2000, foi estimada com base em uma razão entre a população humana e a população canina, de acordo com uma amostra que considerou critérios sócio-econômicos. Observou-se que esta razão não está correlacionada com nível sócio-econômico, podendo-se considerar um valor único, ou seja, 5,30 (erro padrão de 0,27), para a Zona Urbana do município. Na Zona Rural, estimou-se a razão em 8,16 (erro padrão de 1,13). Foi determinada a densidade populacional canina para os setores censitários, com base na razão entre a população humana e a população canina. Baseado em uma lista de endereços, a localização geográfica dos 160 postos fixos de vacinação foi levantada, pelo uso de um aparelho de localização global por satélite (SPG). Estes pontos foram então plotados em um mapa georreferenciado do município de Guarulhos e suas 'áreas de influência' foram estabelecidas com base em uma distância média de desloca-

mento dos proprietários até os postos de vacinação. A população canina foi estimada em 193886 no ano 2000. A população felina foi estimada em 44070 no mesmo ano. Confrontando-se estes números com o total de animais vacinados na Campanha de Vacinação Anti-rábica do ano 2000, estimou-se que 61,77% dos cães domiciliados e 38,31% dos gatos domiciliados foram atendidos. Observou-se, através de mapas temáticos, que a cobertura espacial dos postos de vacinação é adequada, pois atende as áreas de maior densidade populacional animal. A proporção entre os gêneros da população canina foi estimada em 1,70, ou seja, 1,70 machos para cada fêmea. A mesma proporção, para a população felina, foi estimada em 1,44.

Unitermos: Estimativa de população, Vacina anti-rábica, Sistemas de informação geográfica, Raiva

SUMMARY

DIAS, R. A. **Use of a geographic information system (GIS) in canine rabies control.** [Emprego de sistemas de informação geográfica (SIG) no controle da raiva canina.]. 2001. 84 f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

The size of supervised dog population and its distribution was estimated in Guarulhos, State of Sao Paulo, and correlated with human population and its socio-economic composition. A Geographic Information System (GIS) was built to evaluate spatial location of posts of anti-rabic vaccination campaign in Guarulhos, in the year 2,000. The total canine population in the year 2,000 was estimated by a human population:dog population ratio, obtained by a socio-economic criteria sampling. This ratio is not correlated with socio-economic levels, so that it may be considered a single value, or 5.30 (standard error in 0.27), to Guarulhos Urban Area. In Rural Area, this ratio is 8.16 (standard error in 1.13). Canine population density in censitary sectors was determinated based on human population:dog population ratio. Geographic location of 160 vaccination posts was found, based on an address list, by using a global positioning system (GPS) device. Those points were plotted in a map of Guarulhos, and its 'influence areas' were established by a mean walking distance, or the distance that a dog owner was prone to reach a vaccination post. Canine population was estimated in 193,886 for the year of 2,000. Feline population was estimated in 44,070 in the same year. Comparing these numbers with total vaccinated animals (dogs and cats) in Anti-rabic

Vaccination Campaign of 2000, 61.77% of supervised dogs and 38.31% of cats were estimated to be attended. Through thematic maps, spatial coverage of vaccination posts was found to be adequate for Guarulhos, because it covers areas of high animal density. The proportion between genders of canine supervised population was estimated in 1.70, or 1.70 male for each female. The same proportion for feline supervised population, was estimated in 1.44.

Uniterms: Population estimate, Anti-rabic vaccine, Geographic information systems, Rabies

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	26
3 MATERIAL E MÉTODO	28
3.1 OBTENÇÃO E SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ESTUDO	28
3.2 CONSTRUÇÃO DE MAPAS GEORREFERENCIADOS DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS	29
3.3 CATEGORIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DOS SETORES CENSITÁRIOS DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS	30
3.4 AMOSTRAGEM PROBABILÍSTICA DOS SETORES CENSITÁRIOS	32
3.5 DETERMINAÇÃO DA RAZÃO ENTRE A POPULAÇÃO HUMANA E A POPULAÇÃO ANIMAL (CANINA E FELINA)	35
3.6 DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE POPULACIONAL CANINA NO MUNICÍPIO DE GUARULHOS, EM 1991	37
3.7 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DOS POSTOS DE VACINAÇÃO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	38
3.8 DETERMINAÇÃO DA COBERTURA VACINAL DA CAMPA- NHA DE VACINAÇÃO ANTI-RÁBICA NO MUNICÍPIO DE GUARULHOS, NO ANO 2000	40
3.9 DETERMINAÇÃO DA RAZÃO ENTRE OS GÊNEROS NA POPULAÇÃO ANIMAL (CANINA E FELINA) DOMICILIADA	41
4 RESULTADOS	42
4.1 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ESTUDO	42
4.2 CONSTRUÇÃO DE MAPAS GEORREFERENCIADOS	49
4.3 CATEGORIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DOS SETORES CENSITÁRIOS ATRAVÉS DA <i>ANÁLISE DE CLUSTERS</i>	51
4.4 AMOSTRAGEM PROBABILÍSTICA DOS SETORES CENSITÁRIOS	55

4.5 DETERMINAÇÃO DA RAZÃO ENTRE A POPULAÇÃO HUMANA E A POPULAÇÃO ANIMAL (CANINA E FELINA)	61
4.6 CONSTRUÇÃO DO MAPA DE DENSIDADE POPULACIONAL CANINA	67
4.7 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DOS POSTOS DE VACINAÇÃO E DEFINIÇÃO DAS SUAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	70
4.8 DETERMINAÇÃO DA COBERTURA VACINAL DA CAMPANHA DE VACINAÇÃO ANTI-RÁBICA NO MUNICÍPIO DE GUARULHOS, NO ANO 2000	73
4.9 DETERMINAÇÃO DA RAZÃO ENTRE OS GÊNEROS NA POPULAÇÃO ANIMAL (CANINA E FELINA) DOMICILIADA	76
5 DISCUSSÃO	77
6 CONCLUSÕES	81
7 REFERÊNCIAS	83
ANEXO 1 – Variáveis do Censo Populacional de 1991	85
ANEXO 2 – Matriz de correlação de 38 variáveis selecionadas	90
ANEXO 3 – Área sócio-econômica a que cada setor pertence	91
ANEXO 4 – Lista de endereços dos postos de vacinação	95

1 INTRODUÇÃO

O vírus rábico é a causa de uma das mais antigas e temidas doenças de humanos e animais, a Raiva—observada no Egito antes de 2300 a. C. e na Antiga Grécia, onde foi bem descrita por Aristóteles (FANG, 1997). A Raiva tem distinção dúbia: é considerada a mais letal de todas as doenças infecciosas; também foi importante por ser a doença que estimulou uma das maiores descobertas biomédicas recentes. Em 1885, antes da natureza do vírus estar totalmente esclarecida, Louis Pasteur desenvolveu, testou e aplicou uma vacina anti-rábica, abrindo assim a era moderna da prevenção de doenças virais pela vacinação.

A Raiva é uma zoonose causada por um vírus RNA, do gênero *Lyssavirus* (família *Rhabdoviridae*), que ataca o sistema nervoso de todos os mamíferos, principalmente bovinos, eqüinos, suínos, cães, gatos e morcegos. Os rabdovírus têm aproximadamente 75 X 180 nm e consistem de um envelope lipídico (bicamada) com glicoproteínas envolvendo um nucleocapsídeo. Este último dá a forma característica de bala ao vírus e contém uma molécula linear única de ácido ribonucléico (RNA) (FENNER, 1993). Em humanos, assim que os sintomas da Raiva se instalam, a doença é 100% fatal (ACHA e SZYFRES, 1986).

Na América Latina, os cães e os gatos são as principais fontes de infecção para os humanos, devido ao seu convívio próximo ao homem (FANG, 1997). Também é na América Latina onde ocorre a maioria dos casos de rai-

va humana (FANG, 1997). No Brasil, ocorreram 26 casos de raiva humana no ano 2000. Na região Nordeste, ocorreram 11 casos (ou 42,31% do total nacional). Na região Sudeste, ocorreram quatro casos no Estado de Minas Gerais. O Estado de São Paulo não registrou nenhum caso da doença em humanos, no ano 2000 (BOLETIM ELETRÔNICO EPIDEMIOLÓGICO, 2001).

A doença possui dois ciclos distintos: um ciclo rural e um ciclo urbano. Na zona rural, carnívoros silvestres e quirópteros (inclusive os não-hematófagos) são os principais transmissores do vírus da Raiva para os animais domésticos (principalmente bovinos) e para os humanos (ACHA e SZYFRES, 1986).

A doença mantém-se no meio urbano graças à elevada concentração de animais susceptíveis, resultado da densidade e taxa de reprodução dos cães e gatos (GUIDELINES FOR DOG POPULATION MANAGEMENT, 1990).

Em áreas onde se erradicou a Raiva canina, esta pode ser reintroduzida por animais silvestres se a população de cães não é imunizada adequadamente (ACHA e SZYFRES, 1986).

O vírus da Raiva é eliminado na saliva do animal doente, sendo a mordida a principal via de transmissão. Há a possibilidade de arranhões transmitirem o vírus, devido ao fato da limpeza das garras ser realizada pela lambertura (FENNER, 1993). Ao penetrar no organismo, o vírus da Raiva multiplica-se nos nervos periféricos e migra em direção ao sistema nervoso central. Com a infecção estabelecida no cérebro, o vírus realiza outra migração em

direção aos nervos periféricos e multiplica-se em diversos órgãos (FENNER, 1993).

Nos cães, o período de incubação (desde a infecção até o início dos sintomas) é de dez dias a dois meses (ACHA e SZYFRES, 1986). Os cães raivosos manifestam mudança de conduta com aumento da agressividade, excitabilidade reflexa, anorexia, aumento da micção, salivação e hipertermia. Após um a três dias, acentuam-se os sintomas de excitação e agitação. Na fase terminal da doença, pode-se observar convulsões incoordenação muscular e paralisia. Pode também ocorrer o curso paralítico da doença, no qual não se evidencia comportamento agressivo, mas que também é fatal. O óbito ocorre num período de um a onze dias após o início dos sintomas (ACHA e SZYFRES, 1986).

Em gatos, a maioria dos casos é furioso, com sintomatologia semelhante à dos cães (ACHA e SZYFRES, 1986).

O período de incubação em humanos varia de cinco dias a um ano, com um período médio de dois meses (ACHA e SZYFRES, 1986). Inicialmente, há um período de sintomas inespecíficos que dura dois a dez dias, podendo haver hipertermia, dor de cabeça, indisposição, diminuição de apetite, vômitos, além de dor, coceira e torpor no local da ferida. No próximo estágio, ocorre dificuldade de deglutição por paralisia dos músculos da deglutição. Alguns pacientes tornam-se agitados e desorientados, enquanto outros ficam paralisados. Os doentes podem morrer durante este estágio ou entrar em coma, morrendo de complicações diversas. Durante o curso da doença, as respos-

tas inflamatória e imune específica são apenas minimamente estimuladas (ACHA e SZYFRES, 1986).

O diagnóstico *pós-mortem* envolve imunofluorescência direta de impressões de tecido cerebral (medula, cerebelo e hipocampo) do animal suspeito. Não existem técnicas confiáveis de diagnóstico *ante-mortem* para utilização em animais suspeitos (ACHA e SZYFRES, 1986).

Uma vez iniciada a sintomatologia, não há tratamento efetivo conhecido. Preconiza-se que, ao ser comprovado que o animal agressor é raivoso, inicie-se um tratamento de soro-vacinação para evitar o desenvolvimento da doença (BENENSON, 1987). Entretanto, tanto o soro quanto a vacina não são inócuos e podem produzir acidentes vacinais que eventualmente levam o indivíduo à morte. Sendo assim, a prevenção da Raiva animal é o instrumento mais importante no controle da Raiva humana (FENNER, 1993).

O controle da Raiva animal baseia-se principalmente na vacinação dos animais domésticos sendo esta uma atribuição dos Estados e prefeituras. Anualmente são vacinados cerca de 9.000.000 de animais no país (SCHNEIDER *et al.*, 1996).

No Brasil, tanto a Raiva humana quanto a canina apresentaram uma queda acentuada entre 1980 e 1990, devido basicamente à implantação do Programa Nacional de Controle da Raiva. Porém a doença começou a ressurgir no início desta década, principalmente na região Nordeste do Brasil (SCHNEIDER *et al.*, 1996).

O controle da Raiva animal na zona urbana difere do controle da Raiva animal na zona rural. Nesta última, a ação fundamental é o controle da Raiva bovina, que tem os morcegos como fonte de infecção primária. Assim, é preconizada a vacinação do gado e controle da população de morcegos (FENNER, 1993). No Estado de São Paulo, o controle da Raiva na zona rural é atribuído à Coordenadoria de Defesa Animal (CDA).

Na zona urbana, o controle da Raiva humana é feito através do controle da Raiva canina e felina principalmente por meio de vacinação de cães e gatos (na forma de campanhas de vacinação) e controle da população de cães errantes (por meio de apreensão, esterilização e eutanásia), realizados pelas prefeituras municipais.

O município de Guarulhos dispõe de um Serviço de Controle de Zoonoses que, há 12 anos realiza vacinação de cães e gatos, além da apreensão e eutanásia de animais errantes, como forma de controle da Raiva. Há três anos foi associado o controle da natalidade (na forma de campanha). Deste modo, o último caso de Raiva humana ocorreu em 1977 e o de Raiva felina em 1992, sendo que o felino era proveniente de região de periferia, próximo a área de mata, o que destaca a importância de uma ação continuada de vigilância e controle de Raiva animal (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS, 2000). O Município de Guarulhos pertence à Região Metropolitana de São Paulo, possuindo, no entanto, uma extensa zona rural. Guarulhos é a segunda maior cidade do Estado de São Paulo, com 1071299 habitantes no ano 2000 (IBGE, 2001).

O risco permanente de reintrodução do vírus no Município de Guarulhos fica demonstrado com a apreensão de morcegos albergando o vírus da Raiva, tanto na zona rural quanto na urbana (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS, 2000). No ano 2000, diagnosticou-se o vírus rábico em equinos, em propriedades da Zona Rural do Município de Guarulhos. Além disso, o Município de Guarulhos faz fronteira com municípios que estão enfrentando uma epidemia de raiva de herbívoros, tais como Santa Isabel, Arujá e Itaquaquecetuba (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS, 2000).

Até o ano de 2000, o Serviço de Controle de Zoonoses do Município de Guarulhos dimensionava as campanhas de vacinação anti-rábica com base em uma população canina estimada segundo uma recomendação do Instituto Pasteur de São Paulo, que sugere como primeira aproximação, uma proporção entre a população canina e humana de 1:7 (ou seja, 1 cão para 7 humanos), nos municípios da Direção Regional de Saúde III (DIR-III), da qual Guarulhos faz parte (INSTITUTO PASTEUR, 1999).

Entretanto, o cálculo da cobertura vacinal realizado com base no número de animais vacinados e nessa estimativa de população resultava em coberturas maiores que 100%, indicando a imprecisão da estimativa do denominador. A imprecisão compromete a avaliação dos resultados da campanha de vacinação e do programa de controle da Raiva animal.

Essa situação evidencia a necessidade de se produzir novos indicadores para a população animal, que devem ser produzidos de modo a considerar-

se a estrutura sócio-econômica das regiões o que permitiria a sua aplicação a regiões semelhantes de maneira mais segura.

Conhecer as condições de vida e saúde dos diversos grupos populacionais é uma etapa indispensável do processo de planejamento da oferta de serviços e da avaliação do impacto das ações de saúde. Além disso, o enfoque epidemiológico atende o compromisso de integralidade da atenção, ao incorporar, como objeto das ações, a pessoa, o ambiente e os comportamentos interpessoais. Entretanto, Saúde Pública e ambiente são influenciados pelos padrões de ocupação do espaço: não basta descrever as características da população, mas é necessário localizar o mais precisamente possível onde estão os agravos, que serviços a população necessita e os locais de risco potencial. Planejamento, monitoramento e avaliação de programas, estudos sócio-econômicos, vigilância em saúde e todas as ações essenciais à reorientação de intervenções do setor saúde são beneficiadas por uma visão que incorpore a distribuição espacial.

Sistemas de Informação Geográfica

A avaliação das campanhas de vacinação precisa considerar a heterogeneidade espacial que se traduz em concentrações animais variáveis nas diferentes regiões do município. Assim há necessidade de se empregar uma tecnologia que permita incluir variáveis espaciais.

A distribuição das doenças pode ser mapeada e analisada usando-se Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Estes sistemas computadorizados podem ser usados para coleta, estocagem, administração, interrogação e exibição de dados espaciais. Eles possuem mais funções que o simples mapeamento; incluem análises gráficas baseadas em localização espacial, análises estatísticas e modelagem (DEMERS, 1997).

Os dados a serem incluídos nesses sistemas devem ser cartográficos, possuindo a localização dos componentes, além de seus atributos textuais, descrevendo suas características.

O Sistema de Informação Geográfica estoca estes dados geograficamente referenciados em banco de dados, de forma que possam ser graficamente consultados e sumarizados.

A habilidade dos SIG em ligar dados gráficos e não-gráficos facilita análises de distribuição espacial de doenças e fatores relacionados.

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) é um sistema que emprega informações referenciadas a coordenadas espaciais ou geográficas, ou seja, trata-se de um banco de dados com capacidades específicas para referenciar informações espaciais (DEMERS, 1997).

O Mapa 1 mostra os 47 bairros do Município de Guarulhos, de forma georreferenciada.

Mapa 1 – Mapa georreferenciado do Município de Guarulhos, Guarulhos - 2001

O Município de Guarulhos

O Município de Guarulhos localiza-se no norte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), fazendo divisa com os municípios de Mairiporã, Nazaré Paulista e Santa Isabel ao norte, Arujá e Itaquaquecetuba a leste e São Paulo ao sul e a oeste. O Município possui uma área de 341 km², sendo 174 km² correspondentes à Zona Urbana e 146 km² correspondentes à Zona Rural (IBGE, 2001) (Mapa 2). Os restantes 21 km² correspondem à área ocupada pelo Aeroporto Internacional de Cumbica. Guarulhos encontra-se a uma altitude média de 759 metros acima do nível do mar (IBGE, 2001).

A sede do município localiza-se à latitude de -23,46278 graus e longitude de -46,53333 (IBGE, 2001).

A população humana cresceu rapidamente na última década, passando de 778028 habitantes em 1991 para 1071029 em 2000 (IBGE, 2001). A densidade demográfica é 3141,64 habitantes por km². Isto é fruto da privilegiada localização do município, próximo à capital, sendo cortado por importantes rodovias federais e estaduais (Dutra, Fernão Dias e Ayrton Senna) e por sediar o Aeroporto Internacional. Apesar deste forte desenvolvimento econômico, foram agravados os problemas sociais, principalmente pela constante imigração de pessoas atraídas pelas oportunidades de trabalho.

Face a este panorama, visa-se estimar a população animal domiciliada e avaliar o serviço de controle de zoonoses no Município de Guarulhos, baseando-se em critérios científicos.

Mapa 2 – Delimitação da Zona Rural do Município de Guarulhos, Guarulhos - 2001

2 OBJETIVOS

(a) Objetivo geral:

Estimar o tamanho e a distribuição espacial da população canina domiciliada no Município de Guarulhos, correlacionando-a com o tamanho da população humana e sua composição sócio-econômica.

(b) Objetivos específicos:

Construir mapas georreferenciados do Município de Guarulhos, incluindo divisão por setor censitário.

Selecionar variáveis sócio-econômicas importantes para o trabalho.

Categorizar os setores censitários do Município de Guarulhos através de *análise de clusters*, com base nas variáveis de estudo selecionadas.

Determinar a razão entre a população humana e a população animal domiciliada (canina e felina).

Estimar o tamanho da população canina domiciliada no Município de Guarulhos, no ano 2000.

Correlacionar nível sócio-econômico com a razão entre a população humana e a população animal domiciliada (canina e felina).

Determinar a razão entre os gêneros na população animal (canina e felina) domiciliada.

Estimar a cobertura vacinal e avaliar a distribuição espacial dos postos de vacinação anti-rábica durante a Campanha de Vacinação Anti-rábica, no ano 2000.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 Obtenção e seleção das variáveis de estudo

As variáveis sócio-econômicas do Município de Guarulhos, SP, foram obtidas junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esta base de dados, referente ao Censo Populacional de 1991, é disponibilizada por setores censitários, que são as unidades mínimas de georreferenciamento. O Município de Guarulhos possuía, em 1991, 662 setores censitários. Foram utilizados os dados censitários de 1991, pois, o IBGE estima que os dados censitários de 2000 só estarão totalmente disponibilizados em março de 2003 (IBGE, 2001).

Buscou-se reduzir o número de variáveis existentes no Censo Populacional de 1991. Derivações de variáveis-chave foram descartadas. Assim, por exemplo, as seguintes variáveis: 'abastecimento de água com canalização interna – rede geral', 'abastecimento de água com canalização interna – poço/nascente', 'abastecimento de água com canalização interna – outra forma', derivadas da variável-chave 'abastecimento de água com canalização interna', foram excluídas do estudo.

Todas estas derivações foram excluídas do estudo, de modo a diminuir o tamanho do banco de dados original e por não serem essenciais ao estudo.

Foi realizada a recategorização dos estratos das variáveis quantitativas contínuas, a fim de diminuir o número de categorias das mesmas.

Além disso, foi construída uma matriz de correlação com as variáveis remanescentes. Se um par de variáveis foi altamente correlacionado, uma delas foi eliminada.

Esta análise foi realizada com o auxílio do programa de computador SPSS 9.0 (SPSS Inc., 1999).

Esse tratamento inicial teve por objetivo reduzir o número de variáveis a serem incluídas na *análise de clusters*.

3.2 Construção de mapas georreferenciados do Município de Guarulhos

Os Sistemas de Informação Geográfica são programas de computador especializados que utilizam uma base cartográfica digitalizada e georreferenciada, sobre a qual é adicionada uma base textual (não-cartográfica), que descreve os componentes da primeira (DEMERS, 1997).

Foram construídos mapas digitalizados, com base em mapas fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pela Prefeitura Municipal de Guarulhos. A Prefeitura de Guarulhos dispõe de uma base de mapas digitalizados, em plataforma CAD, que foram convertidos no programas de computador ArcView GIS versão 3.1 (ESRI Inc., 1996).

Inicialmente foram localizados os setores censitários do Município de Guarulhos nos mapas digitalizados. Estes mapas foram utilizados como base para a construção de novos mapas temáticos, nos quais foram incluídos:

- (a) a classificação dos setores censitários, segundo a área sócio-economicamente homogênea a que pertencem;
- (b) a estimativa da densidade populacional canina, por setor censitário, no ano de 1991;
- (c) a estimativa da área geográfica coberta pela Campanha de Vacinação Anti-rábica do Município de Guarulhos, no ano 2000.

3.3 Categorização sócio-econômica dos setores censitários do Município de Guarulhos

As variáveis selecionadas na etapa anterior foram submetidas à *análise de clusters*, com o objetivo de agrupar os setores censitários do Município de Guarulhos em cinco categorias sócio-econômicas diferentes.

O objetivo principal desta análise é descobrir os 'agrupamentos naturais', se houver, dos elementos amostrais com base em um subconjunto de seus atributos. Assim, o pacote estatístico pôde, com base nas variáveis pré-selecionadas, criar subconjuntos de setores censitários disjuntos, mutuamente exclusivos, os quais são, internamente, o mais homogêneos possível, maximizando a diferença entre os subconjuntos. Cada subconjunto de setores

(área sócio-economicamente homogênea) é chamado de partição ou *cluster* (CHATFIELD e COLLINS, 1980).

No entanto, devido às suas características, a *análise de clusters* não tem a capacidade de identificar a melhor ou a pior área sócio-econômica. Porém, como resultado da análise, foi fornecido um setor censitário típico (médio) para cada área homogênea, o que possibilitou a comparação individual das variáveis utilizadas na análise. Assim, foi possível obter elementos para inferir sobre a classificação das áreas homogêneas.

Para a realização da *análise de clusters*, utilizou-se o pacote estatístico SPSS versão 9.0 (SPSS Inc., 1999). O algoritmo utilizado na *análise de clusters* foi a *média K*, uma vez que esta é a escolha desejável quando se trabalha com numerosas ocorrências (setores censitários), a fim de definir *k* grupos homogêneos baseados em suas características (SPSS 9.0 USER'S GUIDE, 1999).

Os parâmetros fornecidos ao programa foram: algoritmo da *análise de clusters pela média k* e o número de cluster desejado, que foi estabelecido em cinco, ou seja, cinco áreas sócio-economicamente homogêneas. Foi utilizado um banco de dados contendo somente as variáveis escolhidas após a análise de correlações.

O objetivo da categorização dos setores censitários em cinco áreas homogêneas foi verificar a existência de correlação entre nível sócio-econômico e densidade populacional animal (canina e felina), como será descrito adiante.

3.4 Amostragem probabilística dos setores censitários

Foi realizada uma amostragem dos setores censitários a fim de estimar a razão entre a população animal (canina e felina) e a população humana.

Desse modo, para cada área homogênea, foi construída uma amostra de setores censitários, para a aplicação de um questionário domiciliar, contendo as seguintes questões:

- (a) número de habitantes;
- (b) número de cães domiciliados (e respectivos gêneros);
- (c) número de gatos domiciliados (e respectivos gêneros).

O número de entrevistas domiciliares foi fixado, por questão operacional e de custos, em 3000, e foram realizadas pela Divisão Técnica de Controle de Zoonoses (DTCZ) da Prefeitura Municipal de Guarulhos (PMG).

Estas 3000 entrevistas foram divididas entre as áreas homogêneas (*clusters*) de acordo com a proporção da população humana existente em cada uma delas, no ano de 1991. Assim, com o número total da amostra fixado, foi realizada a *amostragem de setores censitários em dois estágios* (THRUSFIELD, 1995).

Este tipo de amostragem indicou o número de setores censitários e o número de domicílios que foram entrevistados nestes setores, de acordo com o nível de confiança escolhido e o tamanho da amostra.

A fórmula utilizada para o cálculo do número de setores censitários amostrados, com confiança de 95%, definida por THRUSFIELD (1995), foi:

$$g = \frac{1,96^2 T_a V_c}{d^2 T_a - 1,96^2 R_{esp} (1 - R_{esp})} \quad (1)$$

onde:

g = número de setores censitários amostrados;

R_{esp} = razão esperada;

d = precisão absoluta desejada;

T_a = número total de domicílios a serem amostrados;

V_c = variância entre setores.

A Equação 1 é utilizada para uma população grande de setores censitários, quando comparada ao tamanho da amostra. Assim, esta foi ajustada, para população pequena de setores censitários, se comparada ao tamanho da amostra, como mostra a Equação 2, definida por THRUSFIELD (1995):

$$g_{ajust} = \frac{Gg}{(G + g)} \quad (2)$$

onde:

g_{ajust} = número de setores censitários amostrado para população de setores pequena, se comparada ao número de amostras;

G = total de setores na área homogênea;

g = número de setores inicialmente amostrados.

Os parâmetros utilizados na Equação 1 foram:

- (a) Razão esperada (R_{esp}) fixada em 0,1428571, correspondente à relação entre a população canina e a população humana de 1:7, estabelecida pelo Instituto Pasteur, para o Município de Guarulhos (INSTITUTO PASTEUR, 1999);
- (b) Precisão absoluta (d) fixada em 7%;
- (c) Variância entre os setores censitários (*clusters*) (V_c) fixada em 5%, pois não foi possível realizar um projeto-piloto.

Após a definição do número de setores a serem amostrados em cada área homogênea, foi realizado um sorteio aleatório dos mesmos.

A escolha dos domicílios a serem amostrados, em cada setor censitário, foi feita de forma sistemática, de modo a determinar em que intervalo os domicílios seriam entrevistados. Por exemplo, em um setor censitário com 50 domicílios, onde deveriam ser entrevistados 10, foi entrevistado um domicílio a cada cinco.

3.5 Determinação da razão entre a população humana e a população animal (canina e felina)

A aplicação dos questionários a campo contou com o apoio operacional da Prefeitura Municipal de Guarulhos. Esta atividade forneceu dados para a determinação das razões homem:cão e homem:gato. A partir dos resultados da aplicação dos questionários domiciliares, determinou-se a média de humanos, cães e gatos por domicílio, nos setores censitários amostrados. Foi calculada a razão entre as médias de humanos e animais (cães e gatos), para cada setor censitário. Posteriormente, estes valores foram utilizados no cálculo das razões para as áreas homogêneas e, finalmente, para o Município de Guarulhos.

Em cada etapa do cálculo da razão entre a população humana e a população animal (canina e felina), foi calculada sua respectiva incerteza (erro padrão) (BEVINGTON, 1969).

Essas incertezas foram propagadas desde o cálculo da média de humanos, cães e gatos, por domicílios, até o cálculo da razão entre a população humana e animal (canina e felina) para o município de Guarulhos.

As fórmulas de propagação de erros utilizadas foram:

(a) Erro padrão associado à razão entre a população humana e animal por setor censitário:

$$\sigma = \sqrt{R^2 \left[\left(\frac{\sigma_{xc}}{x_c} \right)^2 + \left(\frac{\sigma_{xh}}{x_h} \right)^2 \right]} \quad (3)$$

onde:

σ = erro padrão associado à razão R ;

R = razão entre a população humana e animal por setor censitário;

σ_{xc} = erro padrão da média de cães por domicílio, por setor censitário;

x_c = média de cães por domicílio, por setor censitário;

σ_{xh} = erro padrão da média de pessoas por domicílio, por setor censitário;

x_h = média de pessoas por domicílio, por setor censitário.

(b) Erro padrão associado à razão entre a população humana e animal por área homogênea:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum \sigma_i^2}}{n} \quad (4)$$

onde:

σ = erro padrão associado à razão entre a população humana e animal por área homogênea;

σ_i = erro padrão associado à razão entre a população humana e animal por setor censitário sorteado na área homogênea.

n = número de setores censitários sorteados na área homogênea.

Após esta fase, foi feita uma análise de regressão linear ajustada para incertezas diferentes, para verificar se existia correlação entre nível sócio econômico com a razão entre a população humana e a população canina domiciliada (variável dependente ou de interesse), com base nos valores definidos por área homogênea (BEVINGTON, 1969).

O objetivo desta etapa foi definir elementos para a adequação mais precisa dos serviços de controle de zoonoses dentro do município, de acordo com metodologias científicas, através da melhoria da estimativa da população animal domiciliada, possibilitando ainda a avaliação destes serviços.

3.6 Determinação da densidade populacional canina no Município de Guarulhos, em 1991

Com base no mapa georreferenciado dos setores censitários do Município de Guarulhos, foi construído um mapa temático mostrando a densidade populacional canina. Utilizou-se dados da população humana de 1991, pois os dados do Censo Populacional de 2000, por setor censitário, só estarão disponíveis em 2003 (IBGE, 2001). Para isso, definiu-se a população canina por setor censitário, dividindo-se a população humana de 1991 pela razão entre a população humana e a população canina definida anteriormente. Este valor foi dividido pela área de cada setor censitário, com o auxílio do programa de computador ArcView GIS versão 3.1 (ESRI Inc., 1996).

3.7 Localização espacial dos postos de vacinação e suas respectivas áreas de influência

A localização espacial dos 160 postos de vacinação da Campanha de Vacinação Anti-rábica do ano 2000 foi feita através do levantamento das suas coordenadas geográficas através de aparelho de Sistema de Posicionamento Global (GPS).

Posteriormente, estas coordenadas foram plotadas nos mapas georreferenciados digitalizados. Para cada posto, foi estabelecida uma área em torno do mesmo, definida como área de influência (*buffer*), com base na determinação da distância média de deslocamento dos proprietários de animais até um posto de vacinação.

Esta distância foi definida a partir da aplicação de um segundo questionário, onde foi perguntado o endereço dos proprietários de cães que levaram seus animais aos postos de vacinação, durante a Campanha de Vacinação Anti-rábica de 2000.

O número de proprietários entrevistados por posto de vacinação foi definido pela fórmula, segundo COCHRAN (1977):

$$n_0 = \left[\frac{tS}{r\bar{y}} \right]^2 \quad (5)$$

onde:

n_0 = número de proprietários entrevistados por posto de vacinação;

t = probabilidade de 5%, com graus de liberdade infinitos;

S = desvio-padrão;

r = erro relativo, estabelecido em 10%;

y = média de animais vacinados por posto, no ano de 1999.

Como n_0/N é considerável, o valor ajustado para n_0 , definido por COCH-RAN (1977), é:

$$n_{ajust} = \frac{n_0}{\left[1 + \left(\frac{n_0}{N} \right) \right]} \quad (6)$$

onde:

n_{ajust} = número de proprietários entrevistados por posto de vacinação (ajustado);

N = animais vacinados por posto, no ano de 1999.

Os endereços foram plotados em mapas georreferenciados e foi calculada a distância média percorrida pelos proprietários, por posto de vacinação, definindo uma área de influência para cada um deles.

Posteriormente, as áreas de influência (*buffers*) de cada posto de vacinação foram plotadas nos mapas georreferenciados, de acordo com a definição da distância média de deslocamento.

Nesta etapa do trabalho foi utilizado o programa de computador ArcView GIS versão 3.1 (ESRI Inc., 1996), na plotagem das coordenadas dos postos de vacinação e definição das áreas de influência (*buffers*) dos mesmos, nos mapas georreferenciados previamente elaborados. Nesta fase, não foi incluída a população felina.

3.8 Determinação da cobertura vacinal da Campanha de Vacinação Anti-rábica no Município de Guarulhos, no ano 2000

Dentre os resultados preliminares do Censo Populacional de 2000, o IBGE disponibilizou o total da população humana para o Município de Guarulhos. Com base neste valor, 10712999 habitantes, foi possível estimar a população animal (canina e felina) com base nas razões entre a população humana e a população animal (canina e felina).

Estes valores foram confrontados com os totais de animais vacinados na Campanha de Vacinação do ano 2000, obtendo-se a cobertura vacinal.

Buscou-se também verificar a cobertura espacial dos postos de vacinação, sobrepondo-se o mapa da mancha constituída pelas 'áreas de influência' dos postos ao mapa de densidade populacional canina.

3.9 Determinação da razão entre os gêneros na população animal (canina e felina) domiciliada

Durante a fase de aplicação dos 3000 questionários domiciliares, foi perguntado o gênero (macho ou fêmea) dos animais.

Isso permitiu estabelecer uma razão entre a população de machos e a população de fêmeas. O objetivo desta fase é fornecer subsídios para planejamento de medidas de controle populacional.

4 RESULTADOS

4.1 Seleção das variáveis de estudo

Dentre as 292 variáveis constituintes do Censo Populacional de 1991, no Município de Guarulhos, 202 (69,18%) foram excluídas do estudo numa primeira abordagem das variáveis. Outras 60 (20,55%) variáveis tiveram o número de estratos reduzido; destas, foram criadas oito novas variáveis. Um total de 30 variáveis (12,33%) foi utilizado na próxima fase do trabalho.

A principal característica que motivou a exclusão das variáveis em uma primeira abordagem, foi a existência de derivações de algumas variáveis-chave, em variáveis descritivas das primeiras, o que causou o aumento do número de variáveis no banco de dados original. Assim, por exemplo, a variável 'abastecimento de água com canalização interna' derivou as seguintes variáveis: 'abastecimento de água com canalização interna – rede geral', 'abastecimento de água com canalização interna – poço/nascente', 'abastecimento de água com canalização interna – outra forma'. Derivações como estas foram excluídas do estudo. A lista das variáveis do Censo Populacional de 1991 é apresentada no Anexo 1.

Ainda na primeira abordagem das variáveis, constatou-se que algumas variáveis eram complementares a outras, sendo uma delas excluída antes da próxima fase do trabalho, a análise de correlações.

Assim, por exemplo, com relação às variáveis 'abastecimento de água com canalização interna' e 'abastecimento de água sem canalização interna', optou-se em excluir a segunda variável.

Também, as variáveis quantitativas que possuíam diversos estratos foram reagrupadas, de modo a apresentarem um número reduzido de estratos.

Por exemplo, os 17 estratos de faixas etárias (divididos de cinco em cinco anos) foram reagrupados em, somente, três novos estratos: 0 a 14 anos, 15 a 49 anos e mais de 50 anos.

O Quadro 1 lista as variáveis excluídas na primeira abordagem e as variáveis criadas pelos reagrupamentos.

O banco de dados com as variáveis do Censo Populacional de 1991 foi adquirido junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, na forma de tabelas (arquivos no formato .dbf), gravadas em discos flexíveis. Estes arquivos foram processados no pacote estatístico SPSS versão 9.0 (SPSS Inc., 1999).

Quadro 1 - Variáveis do Censo Populacional de 1991 excluídas na primeira abordagem, Guarulhos - 2000

CÓDIGO DA VARIÁVEL ¹	NOME DA VARIÁVEL
1 a 7	Códigos da UF, Município, Distrito, Subdistrito, Setor, Situação e Tipo
8	Total de Domicílios
11	Total de Casas Isoladas/Condomínio
12	Total de Casas em Conjunto Residencial Popular
13	Total de Casas em Aglomerado Subnormal
15	Total de Apartamentos Isolados/Condomínio
16	Total de Apartamentos em Conjunto Residencial Popular
17	Total de Apartamentos em Aglomerado Subnormal
20 a 22	Estratos da Variável Abastecimento de Água com Canalização Interna
23 a 26	Abastecimento de Água sem Canalização Interna e seus Estratos
28 a 35	Estratos da Variável Instalação Sanitária só Domicílio
37 e 44	Estratos da Variável Instalação Sanitária Comum
47 e 48	Estratos da Variável Condição de Ocupação – Próprio
51 e 52	Estratos da Variável Condição de Ocupação – Cedido
53	Condição de Ocupação – Outra
55 e 56	Estratos da Variável Lixo Coletado
57 a 59	Lixo Queimado, Enterrado e Jogado
60 e 61	Estratos da Variável Lixo Jogado
62	Lixo – Outro Destino
63 a 66	Números Médios de Cômodos, Dormitórios, Banheiros e Pessoas por Domicílio
70	Mulheres em Domicílios Particulares Permanentes
73	Mulheres em Domicílios Particulares Improvisados
74	Total de Chefes em Domicílios Particulares Permanentes
77 a 80	Estratos da Variável Anos de Estudo ²
81 a 89	Estratos da Variável Rendimento (em salários mínimos) ²
91	Sem Declaração de Renda
92 e 93	Rendas Médias Nominais dos Chefes e por Unidade Habitacional em Domicílio Coletivo
94	População Total
96 a 129	Faixas Etárias e Totais de Alfabetizados ³
130 e 131	População Residente Homens – Total e Alfabetizados
132 a 165	Faixas Etárias e Totais de Alfabetizados (Homens)
166 e 167	População Residente Mulheres – Total e Alfabetizadas
168 a 201	Faixas Etárias e Totais de Alfabetizados (Mulheres)
202 e 203	População no Domicílio – Total e Alfabetizada

(continua)

Quadro 1 - Variáveis do Censo Populacional de 1991 excluídas na primeira abordagem, Guarulhos, 2000

CÓDIGO DA VARIÁVEL ¹	NOME DA VARIÁVEL
205, 207 e 209	Total de Chefes Alfabetizados, Cônjuges Alfabetizados e Filhos Alfabetizados
211 a 215	Total de Agregados Alfabetizados, Outros Parentes, Outros Parentes Alfabetizados, Pensionistas e Pensionistas Alfabetizados
217 a 221	Total de Empregados Domésticos Alfabetizados, Parentes do Empregado Doméstico, Parentes do Empregado Doméstico Alfabetizados, Homens no Domicílio, Homens no Domicílio Alfabetizados
224 a 240	Total de Homens Cônjuges, Homens Cônjuges Alfabetizados, Homens Filhos, Homens Filhos Alfabetizados, Homens Agregados, Homens Agregados Alfabetizados, Homens Outros Parentes, Homens Outros Parentes Alfabetizados, Homens Pensionistas, Homens Pensionistas Alfabetizados, Homens Empregados Domésticos, Homens Empregados Domésticos Alfabetizados, Homens Parentes do Empregado Doméstico, Homens Parentes do Empregado Doméstico Alfabetizados, Mulheres no Domicílio, Mulheres no Domicílio Alfabetizadas
242 a 255	Total de Mulheres Cônjuges, Mulheres Cônjuges Alfabetizadas, Mulheres Filhas, Mulheres Filhas Alfabetizadas, Mulheres Agregadas, Mulheres Agregadas Alfabetizadas, Mulheres Outras Parentes, Mulheres Outras Parentes Alfabetizadas, Mulheres Pensionistas, Mulheres Pensionistas Alfabetizadas, Mulheres Empregadas Domésticas, Mulheres Empregadas Domésticas Alfabetizadas, Mulheres Parentes do Empregado Doméstico, Mulheres Parentes do Empregado Doméstico Alfabetizadas
256	Número de Domicílios
257 a 266	Estratos do Número de Moradores por Domicílio ²
267	Número de Domicílios Particulares
268 a 277	Estratos do Número de Moradores por Domicílio Particular ²
279 a 288	Estratos do Número de Moradores por Domicílio Coletivo ²
289 a 292	Nomes do Município, Distrito, Sub-distrito e Fim do Registro

¹Código do IBGE.

²Variáveis reagrupadas.

³Faixas Etárias foram reagrupadas e Totais de Alfabetizados, excluídos.

A fase seguinte da seleção das variáveis foi a construção de uma matriz de correlação com as 30 variáveis remanescentes da primeira abordagem (Quadro 2), além de oito variáveis originadas pelos reagrupamentos dos estratos das variáveis contínuas, totalizando 38 variáveis.

Alguns setores censitários (35, 36, 37, 78, 79, 183, 198, 299, 308, 362, 380, 406, 407, 425, 434, 442, 447, 454, 458, 459, 466 e 475 no Distrito de Guarulhos; 105, 108, 129, 130, 131 e 139 no Distrito Jardim Presidente Dutra) não apresentavam população fixa, e não foram incluídos no trabalho.

Foi construído um novo banco de dados, contendo somente as 30 variáveis do Censo Populacional de 1991, remanescentes da primeira abordagem, além das oito variáveis originadas dos reagrupamentos, referentes a 634 dos 662 setores censitários do Município de Guarulhos, em 1991. Através do pacote estatístico SPSS versão 9.0 (SPSS Inc., 1999), foi construída uma matriz de correlação com as variáveis do novo banco de dados.

A matriz de ordem 38X38 possibilitou, através do coeficiente de correlação de Pearson, verificar quais as variáveis que possuíam correlação elevada. Através da observação do gráfico de dispersão (Gráfico 1), foram excluídas as variáveis correlacionadas. O Anexo 2 mostra a matriz de correlação das 38 variáveis selecionadas.

Quadro 2 – Variáveis do Censo Populacional de 1991 selecionadas para a análise de correlações, Guarulhos - 2000

CÓDIGO DA VARIÁVEL ¹	NOME DA VARIÁVEL
9	Total de Domicílios Particulares Permanentes
10	Total de Casas
14	Total de Apartamentos
18	Total de Cômodos
19	Abastecimento de Água com Canalização Interna
27	Instalação Sanitária Só Domicílios
36	Instalação Sanitária Comum a Mais de Um
45	Instalação Sanitária – Não Tem
46	Condição de Ocupação – Próprio
49	Condição de Ocupação – Alugado
50	Condição de Ocupação – Cedido
54	Lixo Coletado
67	Domicílios Particulares Improvisados
68	Moradores em Domicílios Particulares Permanentes
69	Homens em Domicílios Particulares Permanentes
*	Moradores em Domicílios Coletivos
71	Moradores em Domicílios Particulares Improvisados
72	Homens em Domicílios Particulares Improvisados
75	Sem Instrução ou Menos de Um Ano de Estudo
76	1 a 3 Anos de Estudo
*	4 a 10 Anos de Estudo
*	11 ou Mais Anos de Estudo
*	Rendimento de 1/2 a 5 Salários Mínimos
*	Rendimento de 5 a 15 Salários Mínimos
*	Rendimento Maior que 15 Salários Mínimos
90	Sem Rendimento
95	População Alfabetizada Total
*	0 a 14 Anos de Idade
*	15 a 49 Anos de Idade
*	50 ou mais Anos de Idade
206, 208, 210 e 216	Total de Cônjuges, Total de Filhos, Total de Agregados, Total de Empregados Domésticos
222	Homem Chefe de Família
223	Homem Chefe Alfabetizado
241	Mulher Chefe Alfabetizada
278	Unidades Habitacionais em Domicílios Coletivos

¹Código do IBGE.

*Variáveis reagrupadas.

Gráfico 1 – Gráfico de dispersão das variáveis selecionadas para a análise de correlações, Guarulhos – 2000

As variáveis 'total de domicílios particulares permanentes', 'instalação sanitária só domicílios', 'instalação sanitária comum a mais de um', 'moradores em domicílios particulares permanentes', 'moradores em domicílios coletivos', 'moradores em domicílios particulares improvisados' e 'sem instrução ou menos de um ano de estudo' apresentaram correlação elevada e foram excluídas do estudo.

Apesar de não apresentarem correlação elevada, as variáveis 'condição de ocupação – próprio', 'condição de ocupação – alugado', 'condição de ocupação – cedido', 'homens em domicílios particulares permanentes', 'homens em domicílios particulares improvisados', 'total de cônjuges', 'total de filhos', 'total de agregados', 'total de empregados domésticos', 'homem chefe de família', 'homem chefe alfabetizado' e 'mulher chefe alfabetizada' não foram consideradas importantes para o estudo e foram excluídas.

Na *análise de clusters*, foram utilizadas somente 19, de um total de 292 variáveis sócio-econômicas do Censo Populacional de 1991.

4.2 Construção de mapas georreferenciados

A Prefeitura Municipal de Guarulhos disponibilizou um mapa com a divisão dos setores censitários de 1996, em formato CAD, que foi convertido no programa de computador ArcView GIS versão 3.1 (ESRI Inc., 1996). Este mapa (Mapa 3) foi utilizado para a construção de mapas temáticos.

**Mapa 3 – Setores censitários do município de Guarulhos, Guarulhos
- 1996**

4.3 Categorização sócio-econômica dos setores censitários através da *análise de clusters*

Após a fase de seleção das variáveis, realizou-se a *análise de clusters* com o objetivo de categorizar dos setores censitários do Município de Guarulhos em áreas sócio-econômicamente homogêneas, a partir de informações relevantes do Censo Populacional de 1991.

Somente 19 variáveis (Quadro 3), de um total de 292 pertencentes ao banco de dados original do Censo Populacional de 1991, foram utilizadas na *análise de clusters*.

Para a realização da análise, utilizou-se o pacote estatístico SPSS versão 9.0 (SPSS Inc., 1999). O algoritmo utilizado foi a *média K*, uma vez que esta é a escolha desejável quando se trabalha com numerosas ocorrências (setores censitários), a fim de definir k grupos homogêneos baseados em suas características (SPSS 9.0 USER'S GUIDE, 1999).

Os parâmetros fornecidos ao programa foram: algoritmo da *análise de clusters pela média k* e o número de cluster desejado, que foi estabelecido em cinco, ou seja, cinco áreas sócio-economicamente homogêneas. Foi utilizado um terceiro banco de dados, contendo somente as 19 variáveis escolhidas após a análise de correlações.

Quadro 3 – Variáveis do Censo Populacional de 1991 selecionadas para a *análise de clusters*, Guarulhos - 2000

CÓDIGO DA VARIÁVEL ¹	NOME DA VARIÁVEL
10	Total de Casas
14	Total de Apartamentos
18	Total de Cômodos
19	Abastecimento de Água com Canalização Interna
45	Instalação Sanitária – Não Tem
54	Lixo Coletado
67	Domicílios Particulares Improvisados
76	1 a 3 Anos de Estudo
*	4 a 10 Anos de Estudo
*	11 ou Mais Anos de Estudo
*	Rendimento de 1/2 a 5 Salários Mínimos
*	Rendimento de 5 a 15 Salários Mínimos
*	Rendimento Maior que 15 Salários Mínimos
90	Sem Rendimento
95	População Alfabetizada Total
*	0 a 14 Anos de Idade
*	15 a 49 Anos de Idade
*	Mais de 50 Anos de Idade
278	Unidades Habitacionais em Domicílios Coletivos

¹Código do IBGE

Alguns setores censitários (35, 36, 37, 78, 79, 183, 198, 299, 308, 362, 380, 406, 407, 425, 434, 442, 447, 454, 458, 459, 466 e 475 no Distrito de Guarulhos; 105, 108, 129, 130, 131 e 139 no Distrito Jardim Presidente Dutra) não apresentavam população fixa e foram excluídos da análise. Desta forma, o banco de dados referia-se a 634 dos 662 setores censitários do Município de Guarulhos, em 1991.

Como resultado, o programa indicou o *cluster* (partição ou área sócio-economicamente homogênea) a que cada setor censitário pertencia.

Assim, a Área Homogênea 1 é constituída de 40 setores censitários, a Área Homogênea 2 é constituída de 188 setores censitários, a Área Homogênea 3 é constituída de 57 setores censitários, a Área Homogênea 4 é constituída de 322 setores censitários e a Área Homogênea 5 é constituída de 27 setores censitários, totalizando 634 setores censitários do Município de Guarulhos.

A lista com a identificação da área sócio-economicamente homogênea a que cada setor censitário pertence pode ser encontrada no Anexo 3.

Tendo obtido estas informações, foi possível construir o primeiro, de uma série de mapas temáticos, através do programa de computador ArcView GIS versão 3.1 (ESRI Inc., 1996), baseado no mapa de setores censitário, construído anteriormente. O Mapa 4 mostra a delimitação geográfica das áreas homogêneas, dentro do Município de Guarulhos, segundo os setores censitários constituintes.

Também foi possível observar, como resultado da análise de clusters, os setores típicos de cada área homogênea, ou seja, um setor médio (hipotético) de cada área homogênea (Tab. 1).

Mapa 4 – Delimitação das áreas homogêneas, Município de Guarulhos, Guarulhos - 2000

Tabela 1 – Setores censitários típicos, para cada área sócio-economicamente homogênea, definidas pela *análise de clusters*, Guarulhos - 2000

ÁREA HOMOGÊNEA	1	2	3	4	5
Casas	27,40%	91,90%	98,28%	99,65%	98,14%
Apartamentos	72,50%	7,43%	0,49%	0,26%	0,43%
Cômodos	0,10%	0,68%	1,23%	0,10%	1,42%
Com Água Canalizada	98,75%	99,46%	94,86%	80,60%	28,20%
Sem Instalação Sanitária	0,13%	0,22%	1,76%	8,59%	20,89%
Com Coleta de Lixo	97,01%	99,43%	93,58%	12,00%	46,84%
Domicílios Improvisados	0,35%	0,24%	0,30%	0,27%	0,31%
0 - 14 Anos	28,97%	28,16%	35,20%	38,36%	43,25%
15 - 49 Anos	58,79%	56,48%	55,88%	52,06%	51,96%
50 ou Mais Anos	12,24%	15,35%	8,92%	9,58%	4,79%
1 - 3 Anos de Estudo	5,72%	11,35%	20,46%	28,39%	28,11%
4 - 10 Anos de Estudo	36,20%	52,93%	56,72%	39,21%	43,34%
11 ou Mais Anos de Estudo	54,81%	28,07%	7,19%	3,32%	1,40%
População Alfabetizada	85,34%	83,48%	73,43%	62,29%	56,45%
Meio - 5 Salários Mínimos	28,40%	50,57%	74,19%	79,46%	86,49%
5 - 15 Salários Mínimos	46,95%	34,16%	16,36%	10,83%	3,48%
15 ou Mais Salários Mínimos	17,75%	7,90%	1,10%	1,49%	0,21%
Sem Renda	3,22%	5,54%	6,95%	7,06%	8,48%
Domicílios Coletivos	3,82%	1,06%	2,38%	3,65%	0,87%

Não é possível afirmar qual a melhor ou qual a pior área sócio-econômica, porém é possível a comparação das variáveis, individualmente.

4.4 Amostragem probabilística dos setores censitários

Partindo da limitação operacional do número máximo de entrevistas a serem realizadas em 3000, foi realizada uma *amostragem dos setores censitários em dois estágios*.

As premissas desta amostragem foram: (a) tamanho total da amostra fixo e (b) número de setores censitários (*clusters*) a ser amostrado a ser definido pela Equação 1.

As 3000 entrevistas foram divididas proporcionalmente ao tamanho da população humana, em cada uma das cinco áreas identificadas pela análise anterior, ou seja, foram realizadas cinco amostras.

O tamanho da amostra para cada área homogênea foi dependente da população humana (definida no Censo Populacional de 1991) presente nas mesmas. Contou-se a população humana contida em cada área homogênea, de acordo com os setores censitários constituintes das mesmas. Assim, a Área Homogênea 1, com uma população humana de 45637, em 1991, teve um tamanho de amostra fixado em 176 (5,87% de 3000) domicílios. A Área Homogênea 2, com uma população de 231602, teve um tamanho de amostra fixado em 893 (29,77% de 3000) domicílios. A Área Homogênea 3, com uma população de 406252, teve um tamanho de amostra fixado em 1566 (52,22% de 3000) domicílios. A Área Homogênea 4, com uma população de 61804, teve um tamanho de amostra fixado em 238 (7,94% de 3000) domicílios. A Área Homogênea 5, com uma população de 32733, teve um tamanho de amostra fixado em 126 (4,21% de 3000) domicílios. O resumo da definição dos tamanhos das amostras é mostrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Definição do tamanho das amostras para cada área homogênea, segundo a população humana presente em 1991, Guarulhos - 2000

ÁREA HOMOGÊNEA	POPULAÇÃO HUMANA (1991)	PORCENTAGEM	TAMANHO DA AMOSTRA
1	45637	5,87%	176
2	231602	29,77%	893
3	406252	52,22%	1566
4	61804	7,94%	238
5	32733	4,21%	126
Total	778028	100,00%	3000

De acordo com a Equação 1, foi estabelecido o número de setores censitários, em cada área homogênea, que deveriam ser submetidos à aplicação dos questionários domiciliares, considerando-se uma razão esperada (R_{esp}) de 1,143, precisão absoluta (d) de 7% e variância entre os setores censitários (V_c) de 5%. A Área Homogênea 1 teve 4 setores sorteados, a Área Homogênea 2 teve 3 setores sorteados, a Área Homogênea 3 teve 3 setores sorteados, a Área Homogênea 4 teve 4 setores sorteados e a Área Homogênea 5 teve 7 setores sorteados. Com base no tamanho da amostra fixado para cada área homogênea, determinou-se o número de domicílios a serem entrevistados em cada setor censitário sorteado (Tab. 3).

A partir da lista dos setores censitários constituintes de cada área homogênea, foram sorteados aleatoriamente, com a utilização do pacote estatístico SPSS versão 9.0 (SPSS Inc., 1999), os setores censitários que iriam ter seus domicílios entrevistados.

Tabela 3 – Quadro-resumo do cálculo do número de setores censitários a ser sorteado em cada área homogênea, Guarulhos - 2000

Área Homogênea	1	2	3	4	5
Total de Setores	40	188	322	57	27
Setores Sorteados (g)	4,31	2,20	2,09	3,28	8,19
Setores Sorteados (g _{ajust})	3,89	2,17	2,07	3,10	6,28
Casas a serem Entrevistadas	176	893	1566	238	126
Casas Entrevistadas por Setor	43,99	297,68	522,16	59,58	18,03

A Área Homogênea 1 teve os setores censitários 20, 30, 109 e 274 (Distrito de Guarulhos) sorteados. A Área Homogênea 2 teve os setores 41, 123 e 241 (Distrito de Guarulhos) sorteados. A Área Homogênea 3 teve os setores 277 (Distrito de Guarulhos), 68 e 182 (Distrito Jardim Presidente Dutra) sorteados. A Área Homogênea 4 teve os setores 91, 144, 162 e 187 (Distrito Jardim Presidente Dutra) sorteados. A Área Homogênea 5 teve os setores 310, 476 (Distrito de Guarulhos), 150, 177, 179, 185 e 190 (Distrito Jardim Presidente Dutra) sorteados.

A Área Homogênea 3, tendo os setores censitários 277 (Distrito de Guarulhos), 68 e 182 (Distrito Jardim Presidente Dutra) sorteados, alcançou uma somatória de, somente, 939 domicílios, ou seja, 627 a menos que o número definido para esta Área (1566). Assim foram sorteados mais dois setores censitários (16 e 114 do Distrito Jardim Presidente Dutra), até que a somatória de 1566 domicílios fosse alcançada.

O Mapa 5 mostra a localização espacial dos setores censitários sorteados, no mapa do Município de Guarulhos.

Com a definição do número de domicílios a serem sorteados nos setores censitários sorteados, iniciou-se a aplicação dos questionários domiciliares. A seleção dos domicílios a serem entrevistados nos setores censitários sorteados foi realizada de maneira sistemática, ou seja, conhecendo-se o número de domicílios por setor e o número de domicílios a serem entrevistados, pôde-se determinar em que intervalo os domicílios seriam entrevistados.

As perguntas contidas neste questionário foram: (a) número de habitantes; (b) número de cães domiciliados (e respectivos gêneros) e (c) número de gatos domiciliados (e respectivos gêneros).

Mapa 5 – Setores censitários sorteados para inquérito domiciliar, Guarulhos - 2000

4.5 Definição da razão entre a população humana e a população animal (canina e felina)

A fase de aplicação dos questionários domiciliares contou com o apoio operacional da Divisão Técnica de Controle de Zoonoses da Prefeitura Municipal de Guarulhos.

O questionário domiciliar, aplicado em 2955 domicílios, possuía três questões: (a) número de habitantes; (b) número de cães domiciliados (e respectivos gêneros) e (c) número de gatos domiciliados (e respectivos gêneros).

A Tab. 4 mostra as somatórias dos números de pessoas, cães e gatos domiciliados por setor censitário submetido a inquérito domiciliar.

Tabela 4 – Somatórias dos números de habitantes, cães e gatos por setor censitário amostrado, baseadas nos questionários domiciliares, Guarulhos - 2000

ÁREA HOMOGÊNEA	SETOR CENSITÁRIO ¹	HUMANOS	CÃES	GATOS	DOMICÍLIOS ENTREVISTADOS
1	20 (5)	156	32	21	44
	30 (5)	229	27	13	44
	109 (5)	181	41	7	44
	274 (5)	235	59	10	44
2	41 (5)	1095	216	71	298
	123 (5)	1353	191	79	298
	241 (5)	992	238	24	247
3	68 (10)	1941	330	76	348
	182 (10)	959	176	54	175
	277 (5)	2056	419	142	416
	16 (10)	1559	305	56	301
	114 (10)	1609	329	42	327
4	91 (10)	292	29	2	60
	144 (10)	307	20	12	60
	162 (10)	302	65	31	56
	187 (10)	300	39	10	60
5	150 (10)	101	18	5	19
	177 (10)	120	25	9	19
	179 (10)	131	23	3	19
	190 (10)	127	37	8	19
	310 (5)	94	20	3	19
	453 (5)	109	22	13	19
	476 (5)	94	24	9	19

¹(5) Indica Distrito de Guarulhos e (10) Indica Distrito Jardim Presidente Dutra

Para cada setor censitário amostrado, foram calculados os valores médios dos habitantes, cães e gatos por domicílio e as incertezas ou os erros padrão associados (Tab. 5).

Tabela 5 – Valores médios das populações humana, canina e felina e suas respectivas incertezas, por domicílio, nos setores censitários amostrados, Guarulhos – 2000

ÁREA HOMOGÊNEA	SETOR CENSITÁRIO ¹	MÉDIA HUMANOS	ERRO PADRÃO	MÉDIA CÃES	ERRO PADRÃO	MÉDIA GATOS	ERRO PADRÃO
1	20 (5)	3,54	0,19	0,71	0,15	0,48	0,26
	30 (5)	5,20	0,54	0,61	0,14	0,30	0,14
	109 (5)	4,11	0,19	0,93	0,17	0,16	0,10
	274 (5)	5,34	0,63	1,34	0,21	0,205	0,077
2	41 (5)	3,674	0,080	0,725	0,052	0,235	0,033
	123 (5)	4,58	0,11	0,638	0,061	0,265	0,044
	241 (5)	4,02	0,12	0,992	0,076	0,093	0,025
3	16 (10)	5,26	0,18	1,003	0,065	0,183	0,059
	68 (10)	5,52	0,15	0,948	0,050	0,218	0,037
	114 (10)	4,92	0,14	1,00	0,13	0,128	0,029
	182 (10)	5,42	0,19	1,006	0,070	0,320	0,064
	277 (5)	4,95	0,12	1,017	0,058	0,341	0,053
4	91 (10)	4,87	0,32	0,98	0,14	0,167	0,059
	144 (10)	5,12	0,40	0,333	0,088	0,20	0,11
	162 (10)	5,39	0,36	1,16	0,13	0,55	0,13
	187 (10)	5,13	0,26	0,67	0,10	0,167	0,059
5	150 (10)	5,32	0,38	0,95	0,20	0,26	0,13
	177 (10)	6,32	0,74	1,32	0,20	0,47	0,16
	179 (10)	6,90	0,77	1,21	0,29	0,16	0,12
	190 (10)	6,68	1,40	1,95	0,35	0,37	0,14
	310 (5)	4,95	0,49	1,05	0,22	0,158	0,086
	453 (5)	5,74	0,51	1,16	0,31	0,68	0,26
	476 (5)	4,95	0,51	1,26	0,27	0,47	0,16

¹(5) Indica Distrito de Guarulhos e (10) Indica Distrito Jardim Presidente Dutra

Em seguida, foram calculadas as razões entre a população humana média e as populações animais (canina e felina) médias para cada setor censitário amostrado (Tab. 6). Nesta fase, as incertezas (erros padrão) das razões foram propagadas a partir dos erros das médias das populações humana e animal (canina e felina), segundo a Equação 3.

Tabela 6 – Razões entre a população humana e animal (canina e felina) e suas respectivas incertezas, por setor censitário amostrado, Guarulhos – 2000

ÁREA HOMOGÊNEA	SETOR CENSITÁRIO ¹	RAZÃO POPULAÇÃO HUMANA:CANINA	ERRO PADRÃO	RAZÃO POPULAÇÃO HUMANA: FELINA	ERRO PADRÃO
1	20 (5)	5,03	1,29	7,43	3,99
	30 (5)	8,48	4,64	17,62	8,55
	109 (5)	4,41	0,69	25,86	16,71
	274 (5)	3,98	0,62	26,11	10,28
2	41 (5)	5,07	0,15	15,64	2,24
	123 (5)	7,18	0,50	17,28	2,90
	241 (5)	4,05	0,11	43,13	11,78
3	16 (10)	5,24	0,15	28,80	9,30
	68 (10)	5,82	0,12	25,29	4,34
	114 (10)	4,92	0,42	38,28	8,76
	182 (10)	5,39	0,18	16,95	3,46
	277 (5)	4,872	0,092	14,51	2,29
4	91 (10)	4,95	0,57	29,20	10,52
	144 (10)	15,35	17,81	25,58	14,01
	162 (10)	4,64	0,39	9,74	2,33
	187 (10)	7,70	1,56	30,80	11,02
5	150 (10)	5,61	1,14	20,20	10,00
	177 (10)	4,80	0,86	13,33	4,76
	179 (10)	5,69	2,29	43,67	32,19
	190 (10)	3,43	0,89	18,14	7,74
	310 (5)	4,70	1,20	31,33	17,33
	453 (5)	4,95	1,93	8,38	3,34
	476 (5)	3,92	0,88	10,44	3,68

¹(5) Indica Distrito de Guarulhos e (10) Indica Distrito Jardim Presidente Dutra

O próximo passo foi o cálculo das razões entre as populações humana e animal (canina e felina), por área homogênea, ou seja um valor médio entre os setores censitários constituintes de cada área homogênea (Tab. 7). As incertezas (erros padrão) das razões, por área, foram propagadas a partir dos erros das razões entre as populações humana e animal (canina e felina), por setor censitário, segundo a Equação 4.

Tendo chegado à razão entre a população humana e a população canina por área homogênea, buscou-se verificar a existência de correlação das mesmas com o nível sócio-econômico.

Tabela 7 – Razões entre a população humana e a população animal (canina e felina) e suas respectivas incertezas, por área sócio-econômica-mente homogênea, Guarulhos – 2000

ÁREA HOMOGÊNEA	RAZÃO POPULAÇÃO HUMANA:CANINA	ERRO PADRÃO	RAZÃO POPULAÇÃO HUMANA: FELINA	ERRO PADRÃO
1	5,48	0,67	19,25	9,88
2	5,43	0,29	25,35	5,64
3	5,25	0,20	24,77	5,63
4	8,16	1,13	23,83	9,47
5	4,66	0,41	19,16	10,35

Foi realizada uma análise de regressão linear, ajustada para incertezas diferentes, para verificar a existência de correlação entre o nível sócio-econômico com a razão entre a população humana e a população canina domiciliada (variável dependente), com base nos valores definidos por área homogênea. Verificou-se que a Área Homogênea 4 (correspondente à Zona Rural) apresentava um valor discrepante, e não foi incluída na análise.

A equação da reta de regressão foi: $y = 5,90 - 0,23x$ ($r^2 = 0,73$) (Gráfico 2). A qualidade do ajuste foi verificada através do cálculo do χ^2_{red} , obtendo-se o valor de 0,35 e, segundo BEVINGTON (1969), pode ser considerado adequado (para dois graus de liberdade), pois está compreendido entre 0,22 e 1,61. O intervalo de confiança do coeficiente angular da equação: $[0,065; -0,53]$, compreende o valor 0 (zero), não sendo possível afirmar, com base nestes elementos, que existe correlação entre o nível sócio-econômico com a razão entre a população humana e a população canina domiciliada.

Portanto, foi possível utilizar uma razão única, para a Zona Urbana do Município de Guarulhos. Para Zona Rural, foi adotado o valor correspondente à razão da Área Homogênea 4.

Gráfico 2 – Representação da regressão linear baseada nas razões entre a população humana e população canina, por área sócio-economicamente homogênea, Guarulhos – 2000

Para a obtenção das razões entre a população humana e a população animal (canina e felina) domiciliada para o Município de Guarulhos como um todo, as razões entre a população humana e a população animal (canina e felina), por área homogênea, foram multiplicadas por um ponderador, referente à população humana residente em cada área homogênea em relação à população total do Município, em 1991 (ou seja, 778028 habitantes).

Assim, Área Homogênea 1, com uma população humana de 45637, utilizou um ponderador com valor 0,059. A Área Homogênea 2 (população humana de 231602), utilizou um ponderador de 0,30. A Área Homogênea 3 (população humana de 406252), utilizou um ponderador de 0,52. A Área Homogênea 4 (população humana de 61804), utilizou um ponderador de 0,079. A Área Homogênea 5 (população humana de 32733), utilizou um ponderador de 0,042.

Dessa forma, a razão entre a população humana e a população canina domiciliada no Município de Guarulhos foi estimada em 5,52 (com erro padrão associado de 0,33).

Utilizando os mesmos ponderadores, estimou-se a razão entre a população humana e a população canina domiciliada na Zona Urbana do Município de Guarulhos em 5,30 (com erro padrão associado de 0,27). Na Zona Rural, esta razão foi estimada em 8,16 (com erro padrão associado de 1,13).

A razão entre a população humana e a população felina domiciliada no Município de Guarulhos foi estimada em 24,31 (com incerteza associada de 6,39).

4.6 Construção do mapa de densidade populacional canina

Foi construído um novo mapa temático mostrando a estimativa da densidade populacional canina domiciliada (Mapa 6) no Município de Guarulhos, para o ano de 1991, a partir da razão entre a população humana e a população canina definida para a Zona Urbana (5,30) e para a Zona Rural (8,16) do Município de Guarulhos. O mapa de densidade populacional felina não foi construído.

Foi definido o tamanho da população canina domiciliada em cada setor censitário dividindo-se a população humana de cada setor censitário, no ano de 1991, pela razão entre a população humana e canina, definida para o Município de Guarulhos. A densidade populacional canina por setor censitário foi obtida dividindo-se a população animal, definida anteriormente, pela área de cada setor. Esta fase foi realizada através do programa de computador ArcView GIS versão 3.1 (ESRI Inc., 1996).

Não foram utilizados os dados de população humana do ano 2000, por setor censitário, pois estes só estarão disponíveis no ano 2003 (IBGE, 2001). Somente foram divulgados resultados preliminares do Censo de 2000, referente ao total da população humana no Município de Guarulhos no ano 2000, totalizando 1071299 habitantes (IBGE, 2001).

Mapa 6 – Densidade populacional canina no ano de 1991, Guarulhos - 2000

4.7 Localização espacial dos postos de vacinação e definição das suas áreas de influência

Com base em uma lista dos endereços dos 160 postos de vacinação, fornecida pela Divisão Técnica de Controle de Zoonoses da Prefeitura Municipal de Guarulhos, foram levantadas as localizações geográficas de cada posto, com o auxílio de um aparelho de posicionamento global por satélite (GPS). As coordenadas de cada posto foram plotadas no mapa georreferenciado do Município de Guarulhos (Mapa 7).

A determinação das áreas de influência dos postos de vacinação foi dependente da definição da distância média de deslocamento dos proprietários até um posto de vacinação. Esta distância, baseada nos resultados da aplicação do segundo questionário, direcionado a uma amostra dos proprietários que levaram seus animais aos postos de vacinação, durante a Campanha de Vacinação Anti-rábica, no ano 2000. Os endereços dos proprietários foram localizados nos mapas georreferenciados e, as distâncias entre as residências dos proprietários até o posto de vacinação correspondente foram medidas, possibilitando calcular a distância média de deslocamento, para cada posto de vacinação.

Estas distâncias, específicas para cada posto de vacinação, foram plotadas no mapa georreferenciado, na forma de um raio (*buffer*), originando então as áreas de influência dos postos de vacinação (Mapa 8).

Mapa 7 – Localização dos postos da Campanha de Vacinação Anti-rábica, Guarulhos - 2000

Mapa 8 – Mapa das áreas de influência dos postos da Campanha de Vacinação Anti-rábica, Guarulhos - 2000

O Anexo 4 contém a lista com o endereço dos 160 postos de vacinação, suas localizações geográficas e as distâncias médias de deslocamento dos proprietários até cada posto de vacinação.

4.8 Determinação da cobertura vacinal da Campanha de Vacinação Anti-rábica no Município de Guarulhos, no ano 2000

Baseado nos resultados preliminares do Censo de 2000 do IBGE, referentes ao total da população humana do Município de Guarulhos, ou seja, 1071299 habitantes, foi estimada a população canina, no mesmo ano, com base na razão entre a população humana e a população canina calculada anteriormente.

Dividindo-se o total da população humana do Município no ano 2000 (1071299 habitantes) pela razão entre a população humana e a população canina (5,52), estimou-se a população canina domiciliada em 193886 animais. A população felina domiciliada foi estimada da mesma forma, dividindo-se o total da população humana do Município no ano 2000 (1071299 habitantes) pela razão entre a população humana e a população felina (24,31), em 44070 animais.

Dessa forma, pôde-se comparar o total de animais efetivamente vacinados no ano 2000, com a estimativa da população animal domiciliada no mesmo ano, de modo a estimar-se a cobertura vacinal da Campanha.

A população canina efetivamente vacinada durante a Campanha de Vacinação do ano 2000, foi 119758. Este valor representa 61,77% da população canina domiciliada estimada para o ano 2000.

A população felina efetivamente vacinada durante a Campanha de Vacinação do ano 2000, foi 16887. Este valor representa 38,31% da população felina domiciliada estimada para o ano 2000.

Paralelamente, buscou-se verificar a cobertura espacial dos postos de vacinação, sobrepondo-se o mapa da mancha constituída pelas 'áreas de influência' dos postos de vacinação ao mapa de densidade populacional canina (Mapa 9).

Mapa 9 – Sobreposição da mancha constituída pelas áreas de influência dos postos da Campanha de Vacinação Anti-rábica ao mapa de densidade populacional canina, Guarulhos - 2000

4.9 Determinação da razão entre os gêneros na população animal (canina e felina) domiciliada

Durante a fase de aplicação de questionários domiciliares, foi perguntado o gênero dos animais presentes nos domicílios.

A somatória dos cães do sexo masculino e do sexo feminino permitiu definir uma razão entre gêneros. Esta razão foi estabelecida em 1,70, ou seja 1,70 machos para cada fêmea.

A somatória dos gatos do sexo masculino e do sexo feminino permitiu definir uma razão entre gêneros. Esta razão foi estabelecida em 1,44, ou seja 1,44 machos para cada fêmea.

Esta informação é relevante no planejamento de medidas de controle populacional, em especial a castração. A definição das metas e prioridades destes programas depende da estimativa do impacto das ações na população-alvo.

5 DISCUSSÃO

Desde 1973, com o início do Programa de Controle da Raiva, os centros de controle de zoonoses do Estado de São Paulo, fazem uso de uma proporção entre a população humana e a população canina de 1:10, ou seja, um cão para dez pessoas, o que gerou, em diversos municípios, vacinações em valores superiores a 100% da população canina estimada, segundo a relação entre a população humana e canina inicialmente proposta. Na década de 1990, o Instituto Pasteur de São Paulo propôs uma nova proporção, de 1:7, (INSTITUTO PASTEUR, 1999). Entretanto, essa nova proporção foi arbitrariamente estabelecida, carecendo de verificação experimental.

O desconhecimento do tamanho real da população canina compromete o planejamento e a avaliação do programa de controle da raiva, uma vez que não se pode determinar a cobertura vacinal, avaliar o impacto da captura e estabelecer metas para o programa.

Para conhecer o tamanho da população canina, alguns municípios adotaram a estratégia de realização de censo animal e outros optaram pela realização de amostragens, a custos comparativamente mais baixos, tornando viável a sua aplicação a grandes centros urbanos.

A realização da amostragem é um processo caro e trabalhoso, dificultando a sua realização periódica pelas prefeituras municipais, nesse sentido há a necessidade de se utilizar um indicador baseado em uma variável que seja freqüentemente atualizada e de fácil obtenção, assim propôs-se o recál-

culo da razão entre população humana e canina, considerando-se a realidade brasileira e refinando-se a estimativa oficial de 1:7.

O recálculo realizado no Município de Guarulhos procurou verificar ainda, a existência de correlação entre o indicador e condições sócio-econômicas da população de modo a estabelecer se haveria necessidade de utilização de diferentes indicadores para diferentes condições sócio-econômicas.

Esse cálculo permitiu observar que é possível utilizar índice único para estimativa da população animal em Zonas Urbanas, independente do nível sócio-econômico. Em Guarulhos, este índice foi estabelecido em 5,30 para a Zona Urbana. Entretanto, para a Zona Rural, este índice foi estabelecido em 8,16 demonstrando diferença significativa em relação à Zona Urbana.

Para a totalidade do Município de Guarulhos observou-se uma razão média entre a população humana e canina igual a 5,52.

Essa razão permitiu estimar as populações canina no ano 2000 em 193886. Esse valor provoca uma queda elevada da cobertura vacinal canina, que passa de 83,68% (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS, 2000) (considerando-se a razão 1:7 na estimativa do tamanho da população canina) para 61,77%. Esta nova cobertura parece mais próxima da realidade das características limitadas de divulgação das campanhas de vacinação animal.

O tamanho da população felina domiciliada foi estimado em 44070 animais de modo que a cobertura vacinal em 2000 para essa população foi estimada em 38,31%.

Esse valor reduzido pode ser explicado pela dificuldade de levar o animal ao posto, de contenção para a vacinação e ao acesso que esse animais normalmente têm à rua. A baixa cobertura vacinal dessa população associada ao contato que esses animais têm com animais não domiciliados e ao hábito de caçar animais, muitos dos quais silvestres, evidencia a importância que esses animais podem ter na reintrodução da raiva em municípios que já controlaram a doença, principalmente quando se considera que a população não domiciliada é bastante grande. Nesse sentido, cumpre destacar que Guarulhos estava sem casos de raiva em cães e gatos desde 1983, e em 1992 houve a notificação de um gato positivo para a raiva, originário de Zona Rural (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS, 2000).

As entrevistas permitiram ainda estabelecer a razão entre os gêneros para a população canina domiciliada, em 1,70, ou seja 1,70 machos para cada fêmea. A razão entre os gêneros da população felina domiciliada, em 1,44, ou seja 1,44 machos para cada fêmea.

Esses valores foram obtidos com a finalidade de descrever as populações canina e felina quanto à sua composição por sexo além de fornecer um parâmetro importante para avaliar o impacto da esterilização como medida de controle populacional.

Analisando a distribuição espacial dos postos de vacinação, como mostra o Mapa 7, observa-se que existem postos próximos uns dos outros e, como mostra o Mapa 8, há sobreposição das áreas de influência dos postos, em algumas regiões do município.

A realocação dos postos de vacinação pode ser considerada, porém após a análise do impacto desta medida, em termos de segurança dos proprietários e dos animais atendidos, uma vez que muitos dos postos próximos estão separados por grandes avenidas de modo que, para minimizar o risco de acidentes a prefeitura opta pela sua manutenção. Além disso, deve ser considerado o custo-benefício e a disponibilidade infraestrutura logística para mudança. A DTCZ têm optado por localizar os postos próximos a escolas de modo que os funcionários possam se utilizar da infraestrutura oferecida, isto é, água, sanitários, etc.

Seria conveniente que estudos futuros permitissem a incorporação das populações não domiciliadas.

A possibilidade de analisar espacial e temporalmente as ações de saúde possibilitam estabelecer e avaliar com mais racionalidade as medidas de controle de doenças animais e humanas.

6 CONCLUSÕES

- A razão entre a população humana e a população canina foi estimada em 5,52 (com erro padrão associado de 0,33) e a razão entre a população humana e a população felina foi estimada em 24,31 (com erro padrão associado de 6,39).
- Não houve diferença estatística entre as razões entre a população animal (canina e felina) e a população humana entre as quatro categorias sócio-econômicas pertencentes à Zona Urbana. Porém, houve diferença significativa entre estas e a categoria correspondente à Zona Rural. Assim, pode-se adotar uma razão única para áreas urbanas, independentes do nível sócio-econômico. Para o Município de Guarulhos, foi estabelecida a razão 5,30 para a Zona Urbana e 8,16 para a Zona Rural.
- A população canina domiciliada do Município de Guarulhos foi estimada em 193886, no ano 2000.
- A proporção entre os gêneros na população canina domiciliada foi estimada em 1,70, ou seja, 1,70 macho para cada fêmea.
- A proporção entre os gêneros na população felina domiciliada foi estimada em 1,44, ou seja, 1,44 macho para cada fêmea.
- A cobertura vacinal da Campanha de Vacinação Anti-rábica do ano 2000 foi estimada em 61,77% da população canina e 38,31% da população felina.

- A cobertura espacial dos postos de vacinação é adequada ao Município de Guarulhos, pois atende às áreas com maior densidade populacional animal.

7 REFERÊNCIAS

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmissibles comunes al hombre y los animales**. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1986. p. 502-526 (Publicación científica, 503).

ArcView version 3.1. Redlands : ESRI Inc., 1996. 1 CD-Rom.

BENENSON, A. S. (Ed.) **El control de las enfermedades transmissibles em el hombre**. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1986. p. 379-389 (Publicación científica, 507).

BEVINGTON, P. R. **Data reduction and error analysis for the physical sciences**. New York: McGraw-Hill, 1969. 336 p.

CHATFIELD, C.; CILLINS, A. J. **Introduction to multivariate analysis**. London: Chapman & Hall, 1980. 246 p.

COCHRAN, W. G. **Sampling techniques**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1977. 428 p.

DEMERS, M. N. **Fundamentals of geographic information systems**. New York: John Wiley & Sons, 1997.

FANG, Z. F. Rabies and rabies research: past, present and future. **Vaccine**, v. 15, p. 20-24, 1997.

FENNER, F.; BACHMANN, P. A.; GIBBS, E. P. J.; MURPHY, F. A.; STUDDERT, M. J.; WHITE, D. O. **Veterinary virology**. 2. ed. New York: Academic Press, 1993. 660 p.

FOREMAN, E. K. **Survey sampling techniques**. New York: Marcel Dekker, 1991. 497 p.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Boletim eletrônico epidemiológico**. Brasília, 2001- . Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/pub/boletim_eletronico_epi/boletim_eletronico_epi0101.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2001.

GREGG, M. B. **Field epidemiology**. New York: Oxford University, 1996. 275 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo populacional de 1991**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991 (disquete).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contagem populacional de 1996**. Rio de Janeiro: IBGE, 1996. 1 CD-Rom.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades@**. Rio de Janeiro, 1991- . Disponível em: <<http://www1.ibge.gov.br/cidadesat/index2.htm>>. Acesso em: 20 mai. 2001.

INSTITUTO PASTEUR (São Paulo). **Raiva**. São Paulo: Instituto Pasteur, 1999. (Comunicação Pessoal).

LEECH, F. B.; SELLERS, K. C. **Statistical epidemiology in veterinary science**. New York: Macmillan Publishing, 1979. 158 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS. **Raiva**. Guarulhos: Prefeitura Municipal de Guarulhos, 2000. (Comunicação Pessoal).

SCHNEIDER, M. C.; ALMEIDA, G. A.; SOUZA, L. M.; MORAES, N. B.; DIAZ, R. C. Rabies control in Brazil from 1980 to 1990. **Revista Saúde Pública**, v. 30, n. 2, p. 196-203, 1996.

SILVA, N. N. **Amostragem probabilística**. São Paulo: Edusp, 1998. 120 p.

SPOSATI, A. O. **Mapa de exclusão-inclusão social na cidade de São Paulo**. São Paulo : Educ, 1996. 126 p.

SPSS INC. **Spss base 9.0 user's guide**. Chicago: SPSS Inc., 1999. 740p.

SPSS base 9.0. Chicago: SPSS Inc., 1999. 1 CD-Rom.

THRUSFIELD, M. **Veterinary epidemiology**. 2. ed. Cambridge: Blackwell Science, 1995. 479 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for dog population management**. Geneva: WHO, 1990. 116 p.

ANEXO 1 – VARIÁVEIS DO CENSO POPULACIONAL DE 1991

DESCRIÇÃO DO REGISTRO - LAYOUT

VARI NOME

- 1 CODIGO DA UF
- 2 CODIGO DO MUNICIPIO
- 3 CODIGO DO DISTRITO
- 4 CODIGO DO SUBDISTRITO
- 5 CODIGO DO SETOR
- 6 CODIGO DO SITUAÇÃO
 - 1- AREA URBANIZADA
 - 2- AREA NÃO URBANIZADA
 - 3- AREA URBANA ISOLADA
 - 4- AGL. RURAL EXT. URBANA
 - 5- AGL. RURAL ISOL/POVOADO
 - 6- AGL. RURAL ISOL/NUCLEO
 - 7- OUTROS AGLOMERADOS
 - 8- ZONA RURAL(EXCL. AGL. RURAL)
- 7 CODIGO DO TIPO
 - 0- NÃO ESPECIAL
 - 1- ESP. AGLOM(FAVELA)
 - 2- ESP. AGLOM(QUARTEL)
 - 3- ESP. AGLOM(ALOJ. ETC.)
 - 4- ESP. AGLOM(EMBARCAÇÃO)
 - 5- ESP. AGLOM(ALDEIAS)
 - 6- ESP. AGLOM(PRESIDIO)
 - 7- ESP. AGLOM(ASILOS)
- 8 TOTAL DE DOMICILIOS
- 9 TOTAL DE DOMICILIO PARTICULAR PERMANENTE
- 10 TOTAL DE CASAS
- 11 CASA ISOLADA/CONDOMINIO
- 12 CASA EM CONJUNTO RESID. POPULAR
- 13 CASA EM AGLOMERADO SUBNORMAL
- 14 TOTAL DE APARTAMENTOS
- 15 APTO ISOLADO/CONDOMINIO
- 16 APTO EM CONJUNTO RESID. POPULAR
- 17 APTO EM AGLOMERADO SUBNOR.
- 18 COMODOS
- 19 ABASTEC. AGUA C/ CANAL.INTERNA
- 20 ABASTEC. AGUA - REDE GERAL
- 21 ABASTEC. AGUA - POÇO/NASCENTE
- 22 ABASTEC. AGUA - OUTRA FORMA
- 23 ABASTEC. AGUA S/ CANAL.INTERNA
- 24 ABASTEC. AGUA - REDE GERAL
- 25 ABASTEC. AGUA - POÇO/NASCENTE
- 26 ABASTEC. AGUA - OUTRA FORMA
- 27 INSTAL. SANITARIA SO DOMICILIO
- 28 INSTAL. SANIT. SO DOM. REDE GERAL
- 29 INSTAL. SANIT. SO DOM. FOSSA SEPTICA
- 30 INST. SAN. SO DOM. F. SEPT.-REDE PLUVIAL
- 31 INST. SAN. SO DOM. F. SEPT.-SEM ESCOAD.
- 32 INSTAL. SANIT. SO DOM. FOSSA RUDIMENTAR
- 33 INSTAL. SANIT. SO DOM. VALA
- 34 INSTAL. SANIT. SO DOM. OUTRO
- 35 INSTAL. SANIT. SO DOM. NÃO SABE
- 36 INSTAL. SANIT. COMUM A MAIS DE UM
- 37 INSTAL. SANIT. COMUM - REDE GERAL
- 38 INSTAL. SANIT. COMUM - FOSSA SEPT
- 39 INST. SAN. COMUM - F. SEPT.-REDE PLUVIAL
- 40 INST. SAN. COMUM - F. SEPT.-SEM ESCOAD.
- 41 INSTAL. SANIT. COMUM FOSSA RUDI
- 42 INSTAL. SANIT. COMUM VALA
- 43 INSTAL. SANIT. COMUM OUTRO

44 INSTAL. SANIT. COMUM NÃO SABE
45 INSTALAÇÃO SANITARIA NÃO TEM
46 CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO - PRÓPRIO
47 COND OCUP PRÓPRIO - A CONTR E O TERRENO
48 COND OCUP PRÓPRIO - SO A CONTRUÇÃO
49 CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO - ALUGADO
50 CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO - CEDIDO
51 COND OCUP - CEDIDO POR EMPREGADOR
52 COND OCUP - CEDIDO POR PARTICULAR
53 CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO - OUTRA
54 LIXO COLETADO
55 LIXO COLETADO - DIRETAMENTE
56 LIXO COLETADO - INDIRETAMENTE
57 LIXO QUEIMADO
58 LIXO ENTERRADO
59 LIXO JOGADO EM
60 LIXO JOGADO EM TERRENO BALDIO
61 LIXO JOGADO EM RIO, LAGO OU MAR
62 LIXO OUTRO DESTINO
63 N. MEDIO DE COMODOS POR DOMICILIO
64 N. MEDIO DE DORMIT. POR DOMICILIO
65 N. MEDIO DE BANHEIROS P/DOMICILIO
66 N. MEDIO DE PESSOAS POR DOMICILIO
67 DOMICILIOS PARTIC. IMPROVISADOS
68 MORADORES EM DOMI PART PERM - TOTAL
69 HOMENS EM DOMIC. PARTIC. PERMAN.
70 MULHERES EM DOMIC. PART. PERMAN.
71 MORADORES EM DOMIC. PART. IMPROV.
72 HOMENS EM DOMIC. PARTIC. IMPROV.
73 MULHERES EM DOMIC. PART. IMPROV.
74 TOTAL DE CHEFES EM DOMIC. PART. PERM
75 S/ INSTRUÇÃO OU MENOS DE 1 ANO
76 1 A 3 ANOS DE ESTUDO
77 4 A 7 ANOS DE ESTUDO
78 8 A 10 ANOS DE ESTUDO
79 11 A 14 ANOS DE ESTUDO
80 15 OU MAIS ANOS DE ESTUDO
81 RENDIMENTO ATÉ 1/2 SALARIO MINIMO
82 MAIS DE 1/2 A 1 SALARIO MINIMO
83 MAIS DE 1 A 2 SALARIOS MINIMOS
84 MAIS DE 2 A 3 SALARIOS MINIMOS
85 MAIS DE 3 A 5 SALARIOS MINIMOS
86 MAIS DE 5 A 10 SALARIOS MINIMOS
87 MAIS DE 10 A 15 SALARIOS MINIMOS
88 MAIS DE 15 A 20 SALARIOS MINIMOS
89 MAIS DE 20 SALARIOS MINIMOS
90 SEM RENDIMENTO
91 SEM DECLARAÇÃO
92 RENDA MEDIA NOMINAL DOS CHEFES
93 RENDA MED.NOM. UNID.HAB.EM DOM COL
94 POPULAÇÃO TOTAL
95 POPULAÇÃO ALFABETIZADAS TOTAL
96 TOTAL DE 0 A 4 ANOS
97 TOTAL ALFABETIZADAS DE 0 A 4 ANOS
98 TOTAL DE 5 A 9 ANOS
99 TOTAL ALFABETIZADAS DE 5 A 9 ANOS
100 TOTAL DE 10 A 14 ANOS
101 TOTAL ALFABET. DE 10 A 14 ANOS
102 TOTAL DE 15 A 19 ANOS
103 TOTAL ALFABET. DE 15 A 19 ANOS
104 TOTAL DE 20 A 24 ANOS
105 TOTAL ALFABET. DE 20 A 24 ANOS
106 TOTAL DE 25 A 29 ANOS
107 TOTAL ALFABET. DE 25 A 29 ANOS
108 TOTAL DE 30 A 34 ANOS
109 TOTAL ALFABET. DE 30 A 34 ANOS
110 TOTAL DE 35 A 39 ANOS
111 TOTAL ALFABET. DE 35 A 39 ANOS
112 TOTAL DE 40 A 44 ANOS
113 TOTAL ALFABET. DE 40 A 44 ANOS
114 TOTAL DE 45 A 49 ANOS
115 TOTAL ALFABET. DE 45 A 49 ANOS
116 TOTAL DE 50 A 54 ANOS
117 TOTAL ALFABET. DE 50 A 54 ANOS

118 TOTAL DE 55 A 59 ANOS
119 TOTAL ALFABET. DE 55 A 59 ANOS
120 TOTAL DE 60 A 64 ANOS
121 TOTAL ALFABET. DE 60 A 64 ANOS
122 TOTAL DE 65 A 69 ANOS
123 TOTAL ALFABET. DE 65 A 69 ANOS
124 TOTAL DE 70 A 74 ANOS
125 TOTAL ALFABET. DE 70 A 74 ANOS
126 TOTAL DE 75 A 79 ANOS
127 TOTAL ALFABET. DE 75 A 79 ANOS
128 TOTAL DE 80 ANOS E MAIS
129 TOTAL ALFABET. DE 80 ANOS E MAIS
130 POPULAÇÃO RESIDENTE HOMENS - TOTAL
131 POPULAÇÃO REDIDENTE HOMENS ALFABETIZADOS
132 HOMENS DE 0 A 4 ANOS
133 HOMENS ALFABET. DE 0 A 4 ANOS
134 HOMENS DE 5 A 9 ANOS
135 HOMENS ALFABET. DE 5 A 9 ANOS
136 HOMENS DE 10 A 14 ANOS
137 HOMENS ALFABET. DE 10 A 14 ANOS
138 HOMENS DE 15 A 19 ANOS
139 HOMENS ALFABET. DE 15 A 19 ANOS
140 HOMENS DE 20 A 24 ANOS
141 HOMENS ALFABET. DE 20 A 24 ANOS
142 HOMENS DE 25 A 29 ANOS
143 HOMENS ALFABET. DE 25 A 29 ANOS
144 HOMENS DE 30 A 34 ANOS
145 HOMENS ALFABET. DE 30 A 34 ANOS
146 HOMENS DE 35 A 39 ANOS
147 HOMENS ALFABET. DE 35 A 39 ANOS
148 HOMENS DE 40 A 44 ANOS
149 HOMENS ALFABET. DE 40 A 44 ANOS
150 HOMENS DE 45 A 49 ANOS
151 HOMENS ALFABET. DE 45 A 49 ANOS
152 HOMENS DE 50 A 54 ANOS
153 HOMENS ALFABET. DE 50 A 54 ANOS
154 HOMENS DE 55 A 59 ANOS
155 HOMENS ALFABET. DE 55 A 59 ANOS
156 HOMENS DE 60 A 64 ANOS
157 HOMENS ALFABET. DE 60 A 64 ANOS
158 HOMENS DE 65 A 69 ANOS
159 HOMENS ALFABET. DE 65 A 69 ANOS
160 HOMENS DE 70 A 74 ANOS
161 HOMENS ALFABET. DE 70 A 74 ANOS
162 HOMENS DE 75 A 79 ANOS
163 HOMENS ALFABET. DE 75 A 79 ANOS
164 HOMENS DE 80 ANOS E MAIS
165 HOMENS ALFABET. DE 80 ANOS E MAIS
166 POPULAÇÃO RESIDENTE MULHER - TOTAL
167 POPULAÇÃO RESIDENTE MULHER-ALFABETIZADA
168 MULHERES DE 0 A 4 ANOS
169 MULHERES ALFABET. DE 0 A 4 ANOS
170 MULHERES DE 5 A 9 ANOS
171 MULHERES ALFABET. DE 5 A 9 ANOS
172 MULHERES DE 10 A 14 ANOS
173 MULHERES ALFABET. DE 10 A 14 ANOS
174 MULHERES DE 15 A 19 ANOS
175 MULHERES ALFABET. DE 15 A 19 ANOS
176 MULHERES DE 20 A 24 ANOS
177 MULHERES ALFABET. DE 20 A 24 ANOS
178 MULHERES DE 25 A 29 ANOS
179 MULHERES ALFABET. DE 25 A 29 ANOS
180 MULHERES DE 30 A 34 ANOS
181 MULHERES ALFABET. DE 30 A 34 ANOS
182 MULHERES DE 35 A 39 ANOS
183 MULHERES ALFABET. DE 35 A 39 ANOS
184 MULHERES DE 40 A 44 ANOS
185 MULHERES ALFABET. DE 40 A 44 ANOS
186 MULHERES DE 45 A 49 ANOS
187 MULHERES ALFABET. DE 45 A 49 ANOS
188 MULHERES DE 50 A 54 ANOS
189 MULHERES ALFABET. DE 50 A 54 ANOS
190 MULHERES DE 55 A 59 ANOS
191 MULHERES ALFABET. DE 55 A 59 ANOS

192 MULHERES DE 60 A 64 ANOS
193 MULHERES ALFABET. DE 60 A 64 ANOS
194 MULHERES DE 65 A 69 ANOS
195 MULHERES ALFABET. DE 65 A 69 ANOS
196 MULHERES DE 70 A 74 ANOS
197 MULHERES ALFABET. DE 70 A 74 ANOS
198 MULHERES DE 75 A 79 ANOS
199 MULHERES ALFABET. DE 75 A 79 ANOS
200 MULHERES DE 80 ANOS E MAIS
201 MULHERES ALFAB. DE 80 ANOS E MAIS
202 POPULAÇÃO NO DOMICILIO TOTAL
203 POPULAÇÃO NO DOMIC ALFABETIZADA TOTAL
204 TOTAL DE CHEFES
205 TOTAL DE CHEFES ALFABETIZADOS
206 TOTAL DE CONJUGES
207 TOTAL DE CONJUGES ALFABETIZADAS
208 TOTAL DE FILHOS
209 TOTAL DE FILHOS ALFABETIZADOS
210 TOTAL DE AGREGADOS
211 TOTAL DE AGREGADOS ALFABETIZADOS
212 TOTAL DE OUTROS PARENTES
213 TOTAL DE OUTROS PARENTES ALFAB.
214 TOTAL DE PENSIONISTAS
215 TOTAL DE PENSIONISTAS ALFABETIZ.
216 TOTAL DE EMPREGADOS DOMESTICOS
217 TOTAL DE EMPREG. DOMESTICOS ALFAB
218 TOTAL DE PARENTE DO EMPREGADO DOM.
219 TOTAL PARENTE EMP DOMESTICO ALFAB
220 TOTAL DE HOMENS NO DOMICILIO
221 TOTAL DE HOMENS NO DOMIC. ALFABETIZADOS
222 HOMEM CHEFE
223 HOMEM CHEFE ALFABETIZADO
224 HOMEM CONJUGE
225 HOMEM CONJUGE ALFABETIZADO
226 HOMEM FILHO
227 HOMEM FILHO ALFABETIZADO
228 HOMEM AGREGADOS
229 HOMEM AGREGADOS ALFABETIZADOS
230 HOMEM OUTROS PARENTES
231 HOMEM OUTROS PARENTES ALFABETIZADOS
232 HOMEM PENSIONISTA
233 HOMEM PENSIONISTA ALFABETIZADO
234 HOMEM EMPREGADO DOMESTICO
235 HOMEM EMPREG. DOMESTICOS ALFAB
236 HOMEM PARENTE DO EMPREGADO DOM.
237 HOMEM PARENTE EMP DOMESTICO ALFAB
238 TOTAL DE MULHERES NO DOMICILIO
239 TOTAL DE MULHERES NO DOMIC. ALFABETIZADAS
240 MULHER CHEFE
241 MULHER CHEFE ALFABETIZADA
242 MULHER CONJUGE
243 MULHER CONJUGE ALFABETIZADA
244 MULHER FILHA
245 MULHER FILHA ALFABETIZADA
246 MULHER AGREGADA
247 MULHER AGREGADA ALFABETIZADA
248 MULHER OUTROS PARENTES
249 MULHER OUTROS PARENTES ALFABET.
250 MULHER PENSIONISTA
251 MULHER PENSIONISTA ALFABETIZADA
252 MULHER EMPREGADA DOMESTICA
253 MULHER EMPREG. DOMESTICA ALFAB
254 MULHER PARENTE DO EMPREGADO DOM.
255 MULHER PARENT EMP DOMESTICO ALFAB
256 N. DE DOMICILIOS
257 N. DE DOMIC. COM 1 MORADOR
258 N. DE DOMIC. COM 2 MORADORES
259 N. DE DOMIC. COM 3 MORADORES
260 N. DE DOMIC. COM 4 MORADORES
261 N. DE DOMIC. COM 5 MORADORES
262 N. DE DOMIC. COM 6 MORADORES
263 N. DE DOMIC. COM 7 MORADORES
264 N. DE DOMIC. COM 8 MORADORES
265 N. DE DOMIC. COM 9 MORADORES

266 N. DE DOM. COM 10 E + MORADORES
267 N. DE DOMIC. PARTICULARES
268 N. DE DOMIC. PART. COM 1 MORADOR
269 N. DE DOM. PART. COM 2 MORADORES
270 N. DE DOM. PART. COM 3 MORADORES
271 N. DE DOM. PART. COM 4 MORADORES
272 N. DE DOM. PART. COM 5 MORADORES
273 N. DE DOM. PART. COM 6 MORADORES
274 N. DE DOM. PART. COM 7 MORADORES
275 N. DE DOM. PART. COM 8 MORADORES
276 N. DE DOM. PART. COM 9 MORADORES
277 N. DE DOM. PART. C/ 10 E + MORAD.
278 N. DE UNIDAD. HAB. EM DOMIC. COLETIVOS
279 N. UNID.HAB. COLET. C/ 1 MORADOR
280 N. UNID.HAB. COL. C/ 2 MORADORES
281 N. UNID.HAB. COL. C/ 3 MORADORES
282 N. UNID.HAB. COL. C/ 4 MORADORES
283 N. UNID.HAB. COL. C/ 5 MORADORES
284 N. UNID.HAB. COL. C/ 6 MORADORES
285 N. UNID.HAB. COL. C/ 7 MORADORES
286 N. UNID.HAB. COL. C/ 8 MORADORES
287 N. UNID.HAB. COL. C/ 9 MORADORES
288 N. UNID.HAB. COL.C/ 10 E + MORAD.
289 NOME DO MUNICIPIO
290 NOME DO DISTRITO
291 NOME DO SUBDISTRITO
292 * (FIM DE REGISTRO)

* salario min.(9/91)=Cr\$36.161,60

ANEXO 2 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE 38 VARIÁVEIS SELECIONADAS

		dmic.parc	CASAS	APFCS	CMCD	agua.c.con	sanit.dmic	sanit.comun	SWUT.NF	ocap.pgrpr	ocap.alug	OLIP.CED	LDO.CCL	dm.parc.impr	ncr.dmic.parc	hnm.dmic.parc	monad.dmic.col	ncr.dmic.parc.impr	hnm.dmic.parc.impr	s.instr.alae	VI.3.NE	VI.10.NE	VI11.NE	meio.5.am	V5.15.3M	15.mais.am	S.REND	RCP.ALJF	VO.14A	V15.49.A	V50.MA	CONJUGES	FIJUGES	APRES	EMER.DON	hnm.chefe	hnm.chefe.alf	mulh.chefe.alf
dmic.parc	Pearson Correlation	1,000	,322(**)	,016	-,022	,342(**)	,337(**)	,064	,045	,297(**)	,138(**)	-,099	,196(**)	-,093(*)	,973(**)	,618(**)	,028	-,092(*)	,002	,082(*)	,177(**)	,320(**)	,025	,304(**)	,041	,031	,126(**)	,075	,444(**)	-,197(**)	-,310(**)	,685(**)	,730(**)	,042	,031	,466(**)	,423(**)	,327(**)
	Sig. (2-tailed)		,000	,685	,579	,000	,000	,106	,255	,000	,000	,811	,000	,019	,000	,000	,484	,019	,959	,037	,000	,000	,529	,000	,301	,432	,001	,057	,000	,000	,000	,000	,000	,283	,437	,000	,000	,000
CASAS	Pearson Correlation	,322(**)	1,000	-,889(**)	-,130(**)	,062	,020	,165(**)	,124(**)	,063	-,042	,151(**)	-,045	-,001	,330(**)	,442(**)	-,041	,000	-,030	,364(**)	,401(**)	,422(**)	-,566(**)	,606(**)	-,415(**)	-,424(**)	,187(**)	-,272(**)	,360(**)	-,270(**)	-,165(**)	-,011	,476(**)	,001	-,208(**)	,341(**)	-,058	-,165(**)
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,001	,118	,805	,000	,002	,112	,285	,000	,257	,975	,000	,000	,300	,997	,451	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,779	,000	,000	,000	,142	,000	
APFCS	Pearson Correlation	,016	-,889(**)	1,000	-,048	,143(**)	,215(**)	-,192(**)	-,112(**)	,098(*)	,066	-,138(**)	,157(**)	,005	,031	-,104(**)	,048	,002	,046	-,336(**)	-,375(**)	-,303(**)	,670(**)	-,535(**)	,526(**)	,499(**)	-,162(**)	,396(**)	-,220(**)	,177(**)	,091(*)	,301(**)	-,220(**)	,011	,253(**)	-,072	,281(**)	,321(**)
	Sig. (2-tailed)	,685	,000		,222	,000	,000	,000	,004	,013	,094	,000	,000	,908	,434	,008	,224	,953	,240	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,020	,000	,000	,773	,000	,067	,000	,000
CMCD	Pearson Correlation	-,022	-,130(**)	-,048	1,000	-,015	-,120(**)	,197(**)	-,047	-,159(**)	,242(**)	,010	,065	,032	,005	,054	,020	,032	,048	-,033	,036	,081(*)	-,050	,041	-,025	-,047	,004	,062	-,068	,090(*)	,001	-,008	-,061	,106(**)	-,017	,002	,053	,071
	Sig. (2-tailed)	,579	,001	,222		,703	,002	,000	,230	,000	,000	,798	,099	,423	,901	,170	,612	,422	,221	,402	,356	,039	,209	,304	,525	,232	,925	,118	,085	,022	,984	,838	,125	,007	,671	,960	,181	,070
agua.c.con	Pearson Correlation	,342(**)	,062	,143(**)	-,015	1,000	,515(**)	-,038	-,570(**)	-,089(*)	,476(**)	-,031	,596(**)	-,011	,371(**)	,288(**)	-,007	-,020	,046	-,339(**)	-,286(**)	,385(**)	,337(**)	-,204(**)	,468(**)	,203(**)	-,074	,584(**)	-,252(**)	,140(**)	,154(**)	,480(**)	,123(**)	-,048	,185(**)	,239(**)	,562(**)	,399(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,118	,000	,703		,000	,331	,000	,024	,000	,436	,000	,781	,000	,865	,611	,249	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,062	,000	,000	,000	,000	,000	,002	,225	,000	,000	,000	,000	
sanit.dmic	Pearson Correlation	,337(**)	,020	,215(**)	-,120(**)	,515(**)	1,000	-,739(**)	-,427(**)	,124(**)	,217(**)	-,069	,389(**)	-,060	,376(**)	,254(**)	-,023	-,076	-,230(**)	-,326(**)	,254(**)	,396(**)	-,215(**)	,447(**)	,291(**)	-,062	,388(**)	-,151(**)	,007	,152(**)	,527(**)	,122(**)	-,041	,234(**)	,260(**)	,459(**)	,342(**)	
	Sig. (2-tailed)	,000	,605	,000	,002	,000		,000	,000	,002	,000	,081	,000	,127	,000	,000	,568	,056	,660	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,118	,000	,000	,858	,000	,000	,002	,298	,000	,000	,000	,000	
sanit.comun	Pearson Correlation	,064	,165(**)	-,192(**)	-,038	-,739(**)	1,000	-,003	-,033	,028	,050	-,069	,092(*)	,061	,186(**)	,008	,108(**)	,046	,147(**)	,346(**)	,055	-,306(**)	,305(**)	-,283(**)	-,242(**)	,065	-,155(**)	,224(**)	-,038	-,204(**)	-,136(**)	,169(**)	,021	-,190(**)	,093(*)	-,084(*)	-,098(*)	
	Sig. (2-tailed)	,106	,000	,000	,000	,331	,000		,930	,403	,472	,203	,082	,019	,121	,000	,844	,006	,248	,000	,164	,000	,000	,000	,000	,100	,000	,000	,338	,000	,000	,001	,000	,601	,000	,018	,033	
SWUT.NF	Pearson Correlation	,045	,124(**)	-,112(**)	-,047	-,570(**)	-,427(**)	-,003	1,000	,118(**)	-,365(**)	,140(**)	-,450(**)	,000	,039	,090(*)	,055	,005	-,060	,401(**)	,316(**)	-,223(**)	,299(**)	-,349(**)	-,173(**)	,136(**)	-,478(**)	,354(**)	-,203(**)	-,211(**)	-,229(**)	,161(**)	,142(**)	-,144(**)	,014	-,313(**)	-,210(**)	
	Sig. (2-tailed)	,255	,002	,004	,230	,000	,000	,930		,003	,000	,000	,000	,992	,328	,022	,164	,891	,131	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,725	,000	,000	
ocap.pgrpr	Pearson Correlation	,297(**)	,063	,098(*)	-,159(**)	-,089(*)	,124(**)	-,033	,118(**)	1,000	-,426(**)	-,669(**)	,188(**)	,056	,285(**)	,120(**)	,039	,057	,026	,078(*)	,027	,136(**)	-,009	,111(**)	-,080(*)	,014	,213(**)	-,145(**)	,372(**)	-,147(**)	-,273(**)	,090(*)	,335(**)	-,089(*)	,000	,073	,083(*)	,199(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,112	,013	,000	,024	,403	,003		,000	,000	,000	,158	,000	,002	,325	,152	,512	,048	,502	,001	,818	,005	,042	,718	,000	,000	,000	,000	,000	,023	,000	,024	,999	,064	,034	,000	
ocap.alug	Pearson Correlation	,138(**)	-,042	,066	,242(**)	,476(**)	,217(**)	,028	-,365(**)	-,426(**)	1,000	-,204(**)	,538(**)	-,043	,168(**)	-,004	,018	-,055	,100(*)	-,472(**)	-,322(**)	,309(**)	,338(**)	-,230(**)	,392(**)	,159(**)	-,161(**)	,564(**)	-,427(**)	,274(**)	,232(**)	,322(**)	-,145(**)	-,036	,211(**)	-,030	,500(**)	,468(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,285	,094	,000	,000	,000	,472	,000		,000	,000	,000	,274	,000	,920	,655	,167	,011	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,365	,000	,442	,000	,000	
OLIP.CED	Pearson Correlation	-,009	,151(**)	-,138(**)	,010	-,031	-,069	-,050	,140(**)	-,669(**)	-,204(**)	1,000	-,518(**)	-,016	,016	-,299(**)	-,048	-,008	-,081(*)	,340(**)	,308(**)	-,207(**)	-,212(**)	,195(**)	-,137(**)	-,100(*)	-,077	-,205(**)	,086(*)	-,180(**)	,050	,008	,067	,172(**)	-,134(**)	,272(**)	-,234(**)	-,404(**)
	Sig. (2-tailed)	,811	,000	,000	,798	,436	,081	,203	,000	,000	,000		,000	,694	,695	,000	,228	,839	,041	,000	,000	,000	,000	,000	,001	,051	,000	,029	,000	,207	,847	,087	,000	,001	,000	,000	,000	
LDO.CCL	Pearson Correlation	,198(**)	-,045	,157(**)	,065	,596(**)	,389(**)	-,069	-,450(**)	,188(**)	,538(**)	-,518(**)	1,000	,008	,215(**)	-,017	-,022	-,003	,093(*)	-,503(**)	-,397(**)	,479(**)	,339(**)	-,257(**)	,419(**)	,160(**)	-,032	,581(**)	-,292(**)	,228(**)	,128(**)	,315(**)	,023	-,148(**)	,207(**)	-,021	,578(**)	,613(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,257	,000	,099	,000	,000	,082	,000	,000	,000	,000		,834	,000	,659	,575	,948	,019	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,001	,000	,000	,566	,000	,000	,000	
dm.parc.impr	Pearson Correlation	-,093(*)	-,001	,005	,032	-,011	-,060	,092(*)	,000	,056	-,043	-,01,																										

ANEXO 3 – ÁREA SÓCIO-ECONÔMICA A QUE CADA SETOR CENSI- TÁRIO PERTENCE

SETOR	DISTR.	CLUSTER	SETOR	DISTR.	CLUSTER	SETOR	DISTR.	CLUSTER
1	5	1	31	5	2	62	10	3
1	10	3	31	10	3	63	5	1
2	5	1	32	5	2	63	10	3
2	10	3	32	10	3	64	5	2
3	5	2	33	5	1	64	10	3
3	10	2	33	10	3	65	5	3
4	5	1	34	5	3	65	10	3
4	10	3	34	10	4	66	5	2
5	5	1	35	10	3	66	10	3
5	10	3	36	10	3	67	5	2
6	5	2	37	10	3	67	10	3
6	10	3	38	5	2	68	5	2
7	5	1	38	10	3	68	10	3
7	10	3	39	5	2	69	5	2
8	5	3	39	10	3	69	10	3
8	10	2	40	5	3	70	5	3
9	5	1	40	10	3	70	10	3
9	10	3	41	5	2	71	5	2
10	5	2	41	10	3	71	10	3
10	10	3	42	5	2	72	5	2
11	5	2	42	10	3	72	10	3
11	10	3	43	5	1	73	5	2
12	5	0	43	10	3	73	10	3
12	10	3	44	5	2	74	5	2
13	5	1	44	10	3	74	10	3
13	10	3	45	5	2	75	5	1
14	5	5	45	10	3	75	10	3
14	10	3	46	5	3	76	5	2
15	5	2	46	10	3	76	10	3
15	10	3	47	5	2	77	5	2
16	5	2	47	10	3	77	10	3
16	10	3	48	5	2	78	10	3
17	5	1	48	10	2	79	10	3
17	10	3	49	5	2	80	5	2
18	5	2	49	10	2	80	10	3
18	10	3	50	5	2	81	5	2
19	5	2	50	10	2	81	10	3
19	10	3	51	5	2	82	5	2
20	5	1	51	10	2	82	10	3
20	10	3	52	5	2	83	5	1
21	5	2	52	10	2	83	10	3
21	10	3	53	5	2	84	5	2
22	5	3	53	10	2	84	10	3
22	10	3	54	5	1	85	5	2
23	5	2	54	10	3	85	10	5
23	10	3	55	5	2	86	5	2
24	5	2	55	10	3	86	10	3
24	10	3	56	5	3	87	5	3
25	5	2	56	10	3	87	10	3
25	10	3	57	5	3	88	5	2
26	5	2	57	10	3	88	10	3
26	10	3	58	5	2	89	5	2
27	5	1	58	10	3	89	10	3
27	10	3	59	5	2	90	5	2
28	5	1	59	10	4	90	10	3
28	10	3	60	5	2	91	5	3
29	5	2	60	10	3	91	10	4
29	10	3	61	5	2	92	5	2
30	5	1	61	10	3	92	10	3
30	10	3	62	5	2	93	5	3

(continua)

SETOR	DISTR.	CLUSTER	SETOR	DISTR.	CLUSTER	SETOR	DISTR.	CLUSTER
93	10	3	127	5	4	162	5	3
94	5	3	127	10	3	162	10	4
94	10	4	128	5	3	163	5	3
95	5	4	128	10	3	163	10	3
95	10	3	129	5	1	164	5	3
96	5	2	130	5	2	164	10	3
96	10	3	131	5	3	165	5	3
97	5	2	132	5	2	165	10	4
97	10	3	132	10	3	166	5	3
98	5	2	133	5	2	166	10	2
98	10	3	133	10	3	167	5	3
99	5	2	134	5	3	167	10	2
99	10	4	134	10	3	168	5	2
100	5	2	135	5	2	168	10	4
100	10	5	135	10	3	169	5	2
101	5	2	136	5	2	169	10	4
101	10	4	136	10	3	170	5	2
102	5	2	137	5	2	170	10	4
102	10	3	137	10	4	171	5	2
103	5	2	138	5	1	171	10	4
103	10	3	138	10	3	172	5	2
104	5	2	139	5	1	172	10	4
104	10	3	140	5	2	173	5	2
105	5	3	140	10	3	173	10	4
105	10	0	141	5	2	174	5	2
106	5	2	141	10	4	174	10	5
106	10	3	142	5	3	175	5	2
107	5	1	142	10	3	175	10	3
107	10	3	143	5	1	176	5	3
108	5	2	143	10	3	176	10	3
109	5	1	144	5	2	177	5	2
109	10	3	144	10	4	177	10	5
110	5	1	145	5	3	178	5	3
110	10	3	145	10	4	178	10	5
111	5	2	146	5	2	179	5	3
111	10	3	146	10	3	179	10	5
112	5	2	147	5	3	180	5	2
112	10	5	147	10	2	180	10	5
113	5	2	148	5	3	181	5	2
113	10	3	148	10	2	181	10	5
114	5	2	149	5	3	182	5	2
114	10	3	149	10	3	182	10	3
115	5	2	150	5	2	183	10	3
115	10	3	150	10	5	184	5	2
116	5	2	151	5	3	184	10	5
116	10	3	151	10	5	185	5	2
117	5	3	152	5	2	185	10	5
117	10	3	152	10	5	186	5	2
118	5	2	153	5	2	186	10	4
118	10	3	153	10	2	187	5	2
119	5	2	154	5	2	187	10	4
119	10	3	154	10	3	188	5	2
120	5	2	155	5	2	188	10	5
120	10	3	155	10	3	189	5	2
121	5	2	156	5	3	189	10	5
121	10	3	156	10	3	190	5	2
122	5	2	157	5	3	190	10	5
122	10	4	157	10	3	191	5	2
123	5	2	158	5	3	192	5	1
123	10	3	158	10	3	193	5	2
124	5	2	159	5	3	194	5	3
124	10	3	159	10	2	195	5	3
125	5	2	160	5	3	196	5	2
125	10	3	160	10	3	197	5	3
126	5	2	161	5	2	198	5	0
126	10	3	161	10	4	199	5	3

(continua)

SETOR	DISTR.	CLUSTER	SETOR	DISTR.	CLUSTER	SETOR	DISTR.	CLUSTER
200	5	3	266	5	3	334	5	2
201	5	3	267	5	2	335	5	2
202	5	3	268	5	2	336	5	2
203	5	3	269	5	3	337	5	2
204	5	3	270	5	3	338	5	2
205	5	3	271	5	3	339	5	2
206	5	3	272	5	3	340	5	2
207	5	3	273	5	2	341	5	3
208	5	3	274	5	1	342	5	3
209	5	3	275	5	3	343	5	3
210	5	3	276	5	3	344	5	2
211	5	3	277	5	3	345	5	3
212	5	3	278	5	3	346	5	3
213	5	3	279	5	3	347	5	3
214	5	3	280	5	1	348	5	3
215	5	4	281	5	1	349	5	3
216	5	3	282	5	1	350	5	3
217	5	3	283	5	2	351	5	3
218	5	3	284	5	4	352	5	3
219	5	4	285	5	2	353	5	2
220	5	3	286	5	2	354	5	4
221	5	3	287	5	2	355	5	3
222	5	3	288	5	2	356	5	3
223	5	2	289	5	2	357	5	3
224	5	1	290	5	2	358	5	3
225	5	2	291	5	2	359	5	3
226	5	3	292	5	2	360	5	3
227	5	3	293	5	2	361	5	3
228	5	5	294	5	2	362	5	0
229	5	3	295	5	2	363	5	2
230	5	3	296	5	2	364	5	3
231	5	3	297	5	2	365	5	3
232	5	2	298	5	3	366	5	3
233	5	2	300	5	2	369	5	3
234	5	2	301	5	3	370	5	3
235	5	2	302	5	3	371	5	3
236	5	2	303	5	3	372	5	3
237	5	2	304	5	3	373	5	1
238	5	1	305	5	3	374	5	1
239	5	2	306	5	3	375	5	1
240	5	2	307	5	3	376	5	1
241	5	2	309	5	3	377	5	1
242	5	2	310	5	5	378	5	1
243	5	2	311	5	3	379	5	1
244	5	3	312	5	3	380	5	0
245	5	2	313	5	3	381	5	3
246	5	2	314	5	3	382	5	3
247	5	2	315	5	3	383	5	3
248	5	3	316	5	3	384	5	3
249	5	3	317	5	2	385	5	4
250	5	2	318	5	3	386	5	3
251	5	3	319	5	2	387	5	3
252	5	2	320	5	3	388	5	3
253	5	3	321	5	3	389	5	3
254	5	3	322	5	2	390	5	3
255	5	3	323	5	3	391	5	3
256	5	3	324	5	2	392	5	4
257	5	3	325	5	3	393	5	3
258	5	3	326	5	3	394	5	3
259	5	3	327	5	2	395	5	3
260	5	3	328	5	3	396	5	3
261	5	3	329	5	3	397	5	3
262	5	3	330	5	2	398	5	3
263	5	3	331	5	2	399	5	3
264	5	3	332	5	2	400	5	3
265	5	3	333	5	3	401	5	3

(continua)

SETOR	DISTR.	CLUSTER	SETOR	DISTR.	CLUSTER	SETOR	DISTR.	CLUSTER
402	5	4	424	5	3	450	5	3
403	5	4	426	5	5	451	5	3
404	5	4	427	5	4	452	5	5
405	5	4	428	5	4	453	5	5
406	5	0	429	5	4	455	5	1
407	5	0	430	5	4	456	5	3
408	5	4	431	5	4	457	5	3
409	5	4	432	5	3	460	5	3
410	5	3	433	5	3	461	5	3
411	5	4	435	5	5	462	5	3
412	5	4	436	5	3	463	5	3
413	5	4	437	5	3	464	5	3
414	5	4	438	5	3	465	5	3
415	5	4	439	5	3	467	5	3
416	5	5	440	5	3	468	5	3
417	5	4	441	5	3	469	5	4
418	5	4	443	5	3	471	5	4
419	5	4	444	5	3	472	5	4
420	5	4	445	5	3	473	5	4
421	5	4	446	5	4	474	5	5
422	5	4	448	5	3	475	5	0
423	5	4	449	5	3	476	5	5

Distrito 5: Distrito de Guarulhos

Distrito 10: Distrito de Jardim Presidente Dutra

ANEXO 4 – LISTA DE ENDEREÇOS DOS POSTOS DE VACINAÇÃO

Posto	Endereço	Bairro	Cães Vacinados	Gatos Vacinados	Raio (m)
EMEI CERQUEIRA CÉSAR	Av. Domingos Fanganiello, 251	Ponte Grande	423	54	420
EE MAL CARLOS MACHADO BITTENCOURT	R. Madalena Rampanelli, 39	Ponte Grande	639	90	373
EE(A) ANA MARIA CAVALLARI	R. Sd. Antônio Patrocínio Fernandes, 212	Ponte Grande	180	19	413
EE ROTARY	Av. Sen. Adolf Schindling, 361	Itapegica	140	31	1019
EE ÉRICO VERÍSSIMO	R. Portuguesa, 500	Vila Endres	228	26	632
EMEI DA EMÍLIA	R. João Lopret, 150	Vila São João	370	49	510
EE CORONEL ARY GOMES	R. Alegre, s/n	Vila São Rafael	788	109	414
EE JOÃO CRISPINIANO SOARES	R. Francisco Antunes, 35	Vila Augusta	516	52	439
EE PROF JOSÉ SCARAMELLI	R. das Palmeiras, 440	Vila Paulista Jd. Sta. Francisca	374	72	490
EE PROF PAULO NOGUEIRA	R. Bartolomeu de Gusmão, 2		258	38	554
CENTRO EDUCACIONAL DO SESI	R. Felipe C. de Vasconcelos, s/n	V. Sorocabana	96	6	500
EMEI PE JOÃO ÁLVARES	R. Estilac Leal, 235	Macedo	26	4	234
EE PROF ÊNIO CHIESA	R. Mariano Manzoni, 11	V. Silveira	646	92	344
EE CLARICE LISPECTOR	R. Meiguel Biondi, 566	Torres Tibagi	798	167	447
EE VER WALDEMAR FREIRE VERAS	R. Dr. Brandão Veras, 14	Vila Tijuco	275	40	478
EE ANITA SARACENI	Av. Emílio Ribas, 998	Vila Paulista	468	68	676
EMEI OLAVO BILAC	R. Jacob, 447	Jd. Tranquilidade	762	70	720
EE PROFA IZABEL F DOS SANTOS (D BELINHA)	R. Ciriaco, 27	Jd. Tranquilidade	476	102	404
EMEI SIQUEIRA BUENO	Pça. Nossa Senhora Aparecida, 33	Jd. Vila Galvão	795	96	487
EE PROF FABIO FANUCCI	Av. Faustino Ramalho, s/n	Jd. Vila Galvão	391	66	352
EE EMÍLIA ANNA ANTÔNIO	R. Moras, s/n	Pq. Sto. Antônio	555	78	381
CAMPO DO SANTA CRUZ		Cabugu	0	0	0
EE PEDREIRA FIRPAVI	Estr. da Barrocada, 7200	Cabugu	0	0	0
EE JUVENAL RAMOS BARBOSA	R. Marcos A. Liotta, s/n	Jd. Rosa de França	655	53	558
EE WANDA MASCAGNI DE SÁ	R. Olga M. Liotta, 63	Jd. Rosa de França	315	36	528
EE JOSÉ ROBERTO FRIEBOLIN	R. Bahia, s/n	Vila Rosália	824	95	574
EMEI PE MANUEL DE PAIVA	Av. Francisco Conde, 600	Vila Rosália	317	46	440
EE(A) LAR DA IRMÃ CELESTE	Av. Timóteo Penteado, 3035	Torres Tibagi	152	18	583
EE JOSÉ ALVES DE CERQUEIRA CÉSAR	Av. São Luiz, 451	Vila Rosália	163	16	463
EE DONA BRASÍLIA CASTANHO DE OLIVEIRA	R. Anésio, s/n	Picango Flor da Montanha	414	100	527
EMEI GABRIEL JOSÉ ANTÔNIO	R. Edson de Souza, 85		688	119	403
EE PROFA JOCILA P GUIMARÃES	R. Maria Elisa da Nóbrega, 100	Vila Galvão	466	25	485
EMEI MOREIRA MATOS	Av. Vitorino Freire, 201	Vila Galvão	583	47	588
EMEI TIA NASTÁCIA	R. Vila Lobos, s/n	Paraventi	577	56	413
EE PROFA ALICE CHUERI	R. Antônio de Camargo, s/n	V. São Jorge	377	65	427
EE PROF FRANCISCA BATISTA TRINDADE	R. Paulo José Bazzani, 268	Macedo	118	5	359
EE JD STA CLARA / JD ROSSI	Trav. José Rossi, 40	Jd. Rossi	98	14	452
EE VER ANTÔNIO DE RÉ	R. da Penha 123	Macedo	421	52	585
EE PROF SILVÉRIO BERTONI	R. São Geraldo, 303	Jd. Sta. Cecília	932	140	588
EE FIORAVANTE IERVOLINO	R. Juracy de Camargo, 60	Vila Industrial	639	94	550
EMEI JOÃO CRISPINIANO SOARES	Av. Bom Clima, 175	Bom Clima	700	56	486
EE DEP CANTÍDIO SAMPAIO	R. Guaratuba, 14	Vila Flórida	671	148	534
EE PROFA FRANCISCA DE ASSIS F NOVAK	Av. Santa Bárbara, s/n	Jd. Sta. Bárbara	609	100	354
EMEI ASSIS FERREIRA	R. José Manoel M. da Cunha, 81	V. Fátima	491	113	431
EE VALDIVINO DE CASTRO PEREIRA	Av. Tiradentes, 153	V. Flórida	620	83	524
EE FRANCISCO ANTUNES FILHO	Av. Monteiro Lobato, s/n	CECAP	160	45	508
EE LEOPOLDO GENTIL JÚNIOR	R. Cristóbal Cláudio Elillo, 1	CECAP	202	41	695
EMEI PROFA DALVA MARINA R MINGOSS	R. Aporé, 133-B	V. Barros	503	40	574
EE PROF ROBERTO ALVES DOS SANTOS	R. Carlos Korkischiko, 80	V. Barros	855	135	468
EMEI JD IPANEMA	R. Maria Lúcia, 87	Jd. Ipanema	378	66	451
EE PROF JOAQUIM GARCIA SALVADOR	R. Catulo da P. Cearense, 242	Jd. América	744	65	421
EE PROFA ODETE F PINTO DA SILVA	R. Chibatta, 126	Jd. Bela Vista	807	144	452
EMEI CASIMIRO DE ABREU	R. Itaguaí, 42	Jd. Moreira Pq. Continental II	856	145	437
EMEI DOLORES GILABEL HERNANDES POMPEO	R. Carlos Rodrigues, s/n		540	77	545
EE JOSÉ MARUN ATALLA	R. 36, s/n	Pq. Continental	802	91	466

(continua)

Posto	Endereço	Bairro	Cães Vacinados	Gatos Vacinados	Raio (m)
EMEI ANTÔNIO GONÇALVES DIAS	R. Augusta dos Santos Augusto, 47	Jd. Palmira	963	117	386
EE PROFA GENOEFA D'AQUINO PACCITI	R. Augusto Barbosa, 100	Jd. Palmira	531	74	319
EMEI SELMA COLALLILO MARQUES	Av. Salgado Filho, 3295	V. Rio de Janeiro	531	66	751
EMEI VER SVAA EVANS	Av. Benjamin Harris Hannicult, 2632	V. Rio de Janeiro	588	69	512
EE PEDRO ROBERTO VAGHI	R. Falcão Dourado, s/n	Jd. Adriana	631	50	507
EE FRANCISCO MILTON ANDRADE	R. 115, 30	Cambará	619	83	441
EE MARIA HELENA FARIA LIMA E CUNHA	Estr. do Cabuçu, 8000	Cabuçu	765	118	1326
EE BOM PASTOR	R. Palmira Rossi, 110	Recr. S. Jorge	1494	212	563
EMEI DO RECREIO SÃO JORGE	R. Itororós, s/n	Recr. S. Jorge	492	87	203
CLUBE DAS MÃES NOVO RECREIO	R. Paulo Canarinho, 65	N. Recreio Pq. Continental VI	321	69	0
CENTRO EDUCACIONAL DO SESI	R. Benedito Caetano da Cruz, 560	VI	427	77	0
EE HILDA PRATES GALLO	Av. Brig. Faria Lima, 3700	Morros	604	65	691
EMEI DR JOSÉ MAURÍCIO DE OLIVEIRA	R. dos Orixás, 10-B	Morros	558	74	385
SAB DO JD ELISABETE	R. Serra Negra, 312	Jd. Elisabeth	723	107	324
EE VALDERICE T DA MOTA C MARCHINI	Av. Anibal Martins, s/n	Jd. Sta. Emilia	972	185	361
EE PREF WALDOMIRO POMPEO	R. Carilau Cerri, 60	Jd. Divinolândia	720	116	401
EE PASTOR AMARO JOSÉ DOS SANTOS	R. Sarutaia, 90	Jd. S. Paulo	543	53	406
EE PROFA BENEDITA DE OLIVEIRA ALE	R. S. João Del Rey, 141	Jd. Jovaia	861	108	458
EE PROF JOSÉ SYLVIO CIMINO	Al. Amélia Martins, s/n	Jd. Sta. Emilia	615	89	346
EMEI PEDRINHO E NARIZINHO	R. Água Vermelha, 71-A	Jd. Sta. Emilia	434	70	311
EMEI LINO FERREIRA DE OLIVEIRA	R. Maria Luisa Perico, s/n	Jd. Acácio	739	112	466
EE PADRE ANTÔNIO VELASCO DE ARAGÃO	R. Fraiburgo, 100	Jd. Belvedere	866	148	421
EE MARIA CÉLIA FALCÃO RODRIGUES	R. Aracy Valente, s/n	Pq. Mikail	1250	230	453
ASSOC PRÓ-MORADIA NOSSO TETO	R. S. Sebastião da Boa Vista, 1053	Jd. Sta. Lidia	533	121	300
EE MARIA ANGÉLICA SOAVE	R. Coronel Pacheco, s/n	Jd. Nova Taboão	457	54	477
EMEI AMADOR BUENO	R. Maria Elisa, 10	Taboão	522	75	402
EE FLÁVIO XAVIER ARANTES			866	133	377
EE PROF MILTON CERNACH	Av. Cesário Lange, s/n	Jd. Paraíso	1060	151	446
EE VICTOR CIVITA	R. Regiano, s/n	Cid. Jd. Cumbica	449	70	561
EE COM JOÃO RIBEIRO DE BARROS	R. Juazeiro do Norte, s/n	Cumbica	432	62	547
EE ALEXANDRE LOPES OLIVEIRA	Pça. do Vaticano, s/n	Jd. das Nações Conj. P. de Barros	462	60	478
EMEI VISCONDE DE SABUGOSA	R. Pte. Branca, 20		350	68	438
EE BRIG DO AR ROBERTO H DA COSTA	R. Aceburgo, 544	Cid. Soimco	496	105	583
EE CIDADE SOIMCO II	Av. Plínio F. Gonçalves, s/n	Cumbica	892	158	579
EE PROFA LAURA DA P DE CASTRO MENDES	R. Imaculada, s/n	Jd. S. Manoel	299	45	300
EE PROF ALBERTO BACAN	R. Jaguaribe, 20	Jd. N. Cumbica	789	200	715
EE JOÃO DE ALMEIDA BARBOSA	Av. Nova Cumbica, s/n	Jd. N. Cumbica	294	77	658
EE MARIO NAKATA	R. Eurachio Maurício, s/n	Cid. Tupinambá	997	164	858
EE CONJ RES BAIRRO DOS PIMENTAS II	Av. Marginal Sul, s/n	Pimentas	616	157	284
EE ANNA LAMBERG ZEGLIO	Av. Marginal Sul, s/n	Pimentas	736	180	707
EE PROFA ALAYDE MARIA VICENTE	R. Ida Righi, 100	Jd. M. Alice	746	124	599
EMEI IONE GONÇALVES OLIVEIRA DE CONTI	Estr. do Sacramento, 777	Cid. Tupinambá	649	97	738
EE ORLANDO MINELLA	R. Candelária, s/n	Jd. Jaci	919	149	554
EMEI JD GUARACY	Av. 2 e 3, s/n	Jd. Guaracy	491	84	508
EE CID AUGUSTO GUELLI	R. Braga, 100	V. Any	725	116	543
EE(A) REP DA VENEZUELA	R. Boca da Mata, s/n	Jd. Arapongas	515	112	482
PÁTIO DA REGIONAL	Av. Venturosa, 150	Jd. Cumbica	874	160	902
EE PROF JOÃO CAVALHEIRO SALEM	R. Porto Velho, 125	Jd. Cumbica	945	193	474
EE PROFA MARIA LEDA FERNANDES BRIGO	R. Wambesi, s/n	Jd. Ottawa	431	64	401
EE HUGO DE AGUIAR	Av. José Miguel Ackia, 150	V. Paraíso	1507	173	723
EMEI CASSIANO RICARDO	R. Itatira, s/n	Jd. Uirapuru	859	154	381
EE OSWALDO SAMPAIO ALVES	R. Ouricuri, 16	Jd. M. Dirce	560	52	457
EMEI ZILDA FURINI FANGANIELO	R. Aracaju, s/n	Jd. Leblon	956	135	615
EE PROF LICINIO CARPINELLI	Av. Centenário, s/n	Jd. Centenário	889	133	500
EE PROF PASCOAL MAIMONI	R. Telha, 100	Jd. Angélica	738	163	668
EE PEDRO MORCELI	R. João Carlos Zanaroli, s/n	Jd. Angélica	1154	164	516
EE PASTOR JOÃO NUNES	Av. Centenário, s/n	Jd. Centenário	620	92	635
EMEI GRACIRA M TRAMA	R. Ivinhema, 1	Jd. Sto. Afonso	393	80	433
EE GUILHERMINO RODRIGUES DE LIMA	R. do Grupo, s/n	Pimentas	649	92	465
EMEI NELSON ANDRADE	R. Berillo, 6	Pq. Alvorada	1159	206	545
EMEI MANUEL BANDEIRA	R. Jutai, 138	Pq. Alvorada	768	138	708

(continua)

Posto	Endereço	Bairro	Cães Vacinados	Gatos Vacinados	Raio (m)
EE PROF ANTÔNIO VIANA DE SOUZA	R. Jupira, 132	Pq. Jurema	832	86	769
EE MARIA AP FELIX PORTO	R. Japão, s/n	Pq. das Nações	735	85	831
EE DEP MAURÍCIO GOULART	R. Itacarambi, 8	V. Dinamarca	615	68	524
EMEI DR VICENTE FERREIRA SILVEIRA	R. 5-B, s/n	Jd. N. Cidade	801	153	999
EE THEREZINHA CLOSA EULETÉRIO	R. Charles Muller Cooper, 35	Pq. M. Helena	1439	231	561
EE PROF ARTHUR MARRET	R. Itutinga, s/n	Bonsucesso	1045	153	535
EE HÉLIO POLESEL	R. Cordeiros, 20	Bonsucesso	904	191	391
EMEI JOCYMARA DE FALCHI JORGE	R. Flor da Serra/Av. Serra Mantiqueira	V. Carmela	1242	181	500
EE CHIYO YAMAMOTO	Av. Yamamoto, s/n	Sadokim	541	103	874
EMEI INÊS RIZZATO RODRIGUES	R. Pe. Marcos, 371	Cid. Aracília	625	83	488
EE PROF ESTEVAN DIAS TAVARES	R. Dr. Arthur M. Siqueira, 121	Bonsucesso	604	77	779
EMEI AMÉLIA DUARTE DA SILVA	R. Maria Quitéria J. Medeiros, s/n	Ponte Alta	2320	367	820
EE PROF CYRO BARREIROS	Av. Aracati, 4	Jd. Lenise	1229	172	720
EMEI CIDADE SOBERANA	R. Taubaté, lote 6	Cid. Soberana	1948	277	758
EE PROFA ILIA ZILDA INNOCENTI BLANCO	Estr. Velha de Itaberaba, 2600	Lavras	620	123	663
EE(A) PROFA MARIA AP R MAGALHÃES	Estr. Velha de Itaberaba, 145	Lavras	847	178	505
EMEI GIOVANI ANGELINI	R. Ivan Edmundo Scaramelli, 100	Jd. Bonança	623	98	331
EMEI JD FORTALEZA	R. Roberto Magalhães, 32	Jd. Fortaleza Jd. Sta. Teresinha	1181	173	724
EE DEP JOSÉ STORÓPOLI	Estr. de Itaberaba, s/n		746	113	709
EMEI DONA BENTA	R. Taipú, s/n	Jd. S. João	908	145	481
EE CAP AVIADOR SANDI MIYAKE	Av. Juarez Távora, 171	Jd. S. João	768	88	455
EE PASTOR E VER ANTÔNIO GROTKOWSKY	Estr. de Itaberaba, 115	Jd. N. Portugal	1139	213	640
EMEI BRIG HAROLDO VELOSO	R. Ester, s/n	Jd. Maringá	1068	92	684
EE PROF MAURÍCIO NAZAR	R. João Dias, s/n	Pq. S. Dumont	1510	231	657
EMEI JD MUNIRA	R. 8, 6	Jd. Munira	760	107	565
EMEIF JD PRIMAVERA	R. Asteróide, 27	Pq. Primavera	847	146	475
ALAN KARDEC	R. Ipacaetá, 12	Jd. Pres. Dutra	1131	137	807
EE PROFA ZILDA ROMERO P M DA SILVA	R. Mancarini, 1750	Jd. Pres. Dutra	1677	202	565
EE CACILDA CAÇAPAVA DE OLIVEIRA	R. Amélia Rodrigues, s/n	Jd. Pres. Dutra	1047	156	856
EE PE BRUNO RICCO	Av. Rio Real, 379	Jd. Pres. Dutra	1183	211	546
EE PREF ANTÔNIO PATRICI	R. 7, 350	Inocoop	891	96	660
EMEI WILSON PEREIRA DA SILVA	Av. São Paulo, s/n	Jd. M. Dirce	613	74	527
EE MATO DAS COBRAS	Estr. Albino Martelo, 2500	M. das Cobras	30	6	500
EMEIEF PQ RESID BAMBI	R. 5, 14	Pq. Res. Bambi	487	68	500
EE PQ ORQUIDIANA	Faz. Itaberaba	Água Azul	157	4	500
EE (R) DR. JOSE LEME LOPES	R. Acapulco, s/n	Água Azul	283	22	500
EE ITABERABA	Faz. Itaberaba	Água Azul	35	7	500
EE DO BAIRRO TOME GONCALVES	Vasconcelândia	Vasconcelândia	19	4	500
EE (R) SERAPHINA R MARTELO	Estr. Nazaré, Km 36	Capelinha	79	9	500
IGREJA DA TAPERA GRANDE	Tapera Grande	Tapera Grande	151	21	500
R NOVA UNIAO	Vila União	V. União	337	41	500
R EXISTENTE	Favela	Jd. Eucalipto	227	71	500
DTCZ			1556	238	500
VOLANTES			15033	987	