Um modelo geoespacial de uso do solo e demografia. O caso do Município de São Paulo

Reinaldo Paul Pérez Machado

Tese de Doutorado
SP dezembro de 2000

“Não há um só feito da natureza, nem mesmo o menor que existe, de que as teorias mais hábeis possam chegar sempre a uma compreensão total. Essa vã presunção de compreender tudo não pode ter outra base que não seja nunca compreender tudo. Porque alguém que tenha experimentado uma só vez a compreensão perfeita de uma só coisa, e tenha verdadeiramente provado como se chega ao conhecimento, reconhecerá que da infinidade de outras verdades nada se compreende.”
(GALILEU, 1564-1642).

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

TESE DE DOUTORAMENTO

**“UM MODELO GEOESPACIAL DE USO DO SOLO E
DEMOGRAFIA. O CASO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO”**

Postulante: geógrafo Reinaldo Paul Pérez Machado

Orientador: Prof. Dr. Mário De Biasi

São Paulo, dezembro de 2000

DEDICATÓRIA

Para Violêta Saldanha Kubrusly.

Aos meus pais cubanos e brasileiros:

Zoila Marina Machado Espinosa (*in memoriam*),
Secundino Remigio Pérez Cobo (*in memoriam*)

e

Yvone Saldanha Kubrusly,
Antonio Kubrusly (*in memoriam*),

os primeiros, por ter sabido alentar certos balbucios científicos...

os segundos, por me terem acolhido sempre com o coração aberto.

Aos meus filhos, Carlos Manuel e Julio Alberto.

AGRADECIMENTOS

A busca incessante pelo aprimoramento acadêmico e profissional levou-me a procurar, desde minha chegada ao Brasil, em 1990, formas de me manter atualizado e atuante nos novos campos da Geografia que estavam no auge: os Sistemas de Informações Geográficas, o Sensoriamento Remoto e a Cartografia Digital, ou seja o conjunto de tecnologias que hoje denominamos Geoprocessamento. Oriundo de Cuba, onde obtive a licenciatura em Geografia, pela Faculdade de Geografia da Universidade de Havana, havia recém-concluído uma longa especialização em sistemas de informações geográficas para aplicações urbanas, na Holanda, como bolsista de seu governo.

Decidido a vir para este grande e belo país, deparei-me com um outro mundo, um mundo de oportunidades e paradoxos, de avanços tecnológicos e facilidades, mas com muito por fazer, e decidi, que de alguma forma, poderia contribuir. Desde então, parece-me que já pude dar alguma colaboração, já que várias vezes fui agraciado com a lembrança sincera de alunos, amigos ou colegas, que apresentavam a conclusão de suas pesquisas de mestrado ou doutorado. Senti satisfação por seus triunfos, em especial pela relevância de sua contribuição acadêmica e profissional.

Agora sou eu quem deve agradecer.

Em primeiro lugar absoluto, à minha esposa Violêta Saldanha Kubrusly, por tudo.

Agradeço, sensibilizado, ao meu orientador Prof. Dr. Mário De Biasi. Sua orientação trouxe muitos e valiosos ensinamentos, mas, principalmente, adicionou a contradição da voz corrente de que o cartógrafo tradicional, cuja produção sempre esteve ligada à confecção quase artística das cartas sistemáticas e temáticas, seria refratário ao uso de novas tecnologias. Meu conhecido viés para a utilização plena, difusão e ensino do geoprocessamento encontrou, neste querido amigo e colega, a guarida necessária e crédito para o desenvolvimento de meu projeto, que sempre esteve e estará ligado à formação de novos e bem preparados profissionais da Geografia.

Ao caro amigo Haroldo da Gama Torres cabe um agradecimento especial, pois foi ele quem se dispôs a me auxiliar nas árduas tarefas impostas pelos modelos estatísticos de regressão. Igualmente, por sua paciência e boa vontade, virtudes natas de sua personalidade, quando da revisão de vários capítulos desta tese.

Ao prezado amigo de longa e frutífera convivência Paulo César Ferrari Masson, pelo apoio (moral e prático) nos momentos finais de entrega deste trabalho.

A Rafael Venancio Candeaux Duffatt, pelos entusiasmo e apoio com que sempre me brindou, tanto em Cuba como no México.

À Antonio Núñez Jiménez, (in memoriam), e Angel Graña Gonzáles pelos incentivos científicos do passado. Nicásio Viña Bayés também ajudou nesta etapa, complementando-a, recentemente, com sábios conselhos enviados pela internet.

O apoio estratégico de Gilson Scaciota Rebane e Bernardus van den Berg, funcionários da Prodam, foi decisivo nas pesquisas realizadas, fundamentalmente no que diz respeito aos bancos de dados municipais e, em especial, no que diz respeito ao Geolog. Outros colegas da Prodam também ajudaram, e a todos eles dirijo meus agradecimentos.

Também agradeço aos amigos da Secretaria Municipal do Planejamento, em especial aos funcionários do Departamento de Informações. Em memória da arquiteta Luisa Battaglia.

A Csába Deák, pela profícua troca de idéias e comentários aguçados, especialmente no início do trabalho.

Às amigas Elisabete França, Mônica Bueno Leme, Silvana Zioni, Tereza Cristina Véspoli e Valéria Dressano, pela força.

Um especial agradecimento ao estimado amigo Nilton Seuaciuc, que traduz verdadeiramente o sentido do que é ser solidário e generoso.

Aos amigos da Emplasa, em especial Priscilla May Delaney Masson, Luiza Francisca Cardieri, Telma Amado e Luiz Antonio Menezes.

Aos funcionários da IGASA Geoprocessamento.

Aos amigos da Logit, em especial Paulo Sérgio Custódio, Wagner Colombini Martins e Cássio Fernando Rosetto.

Aos colegas e professores do International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences-ITC, da Holanda, onde, como bolsista, tive a oportunidade acadêmica de me especializar na tecnologia dos sistemas de informações geográficas.

Aos caros amigos Carlos René Valenzuela e Johan de Meijere, holandeses de almas latinas (e vice-versa...), por seus ensinamentos e fraterna convivência.

Aos meus colegas professores do Departamento de Geografia, da FFLCH, em especial Flávio Sammarco Rosa e Francisco Capuano Scarlato, por suas pertinentes críticas e sugestões no exame de qualificação.

Aos funcionários da Pós-Graduação do Departamento de Geografia, da FFLCH, representados por Ana Lúcia Pereira. Em memória de Fumiko Ono, exemplo de dedicação e competência.

ÍNDICE

Índice	7
Resumo	8
Abstract.....	8
Prefácio.....	i
Capítulo 1. Introdução e Objetivos.....	6
Objetivos	13
Capítulo 2. A Base Cartográfica Digital Contínua	15
Primeiros produtos cartográficos digitais: SIMAG	24
Eixos de Logradouros	38
Segmento de Logradouro.....	39
Trecho de Logradouro.....	42
Capítulo 3. Os Cadastros como Fontes de Dados Primários.....	45
Cadastro de Logradouros. CADLOG.....	46
Cadastros para Tributação. TPCL.....	51
O Sistema Unificado de Cadastros - SUC.....	60
Censo Demográfico do IBGE	70
Capítulo 4. A Planta Genérica De Valores.....	84
Capítulo 5. A Lei de Zoneamento	106
Lei das Operações Interligadas.....	121
Capítulo 6. Estimativa da População por Quadra Fiscal.....	127
Modelo de Uso do Solo e Transportes - MUT	128
Desenvolvimento dos modelos	131
Tratamento dos Dados.....	137
Capítulo 7. Conclusões e Recomendações	149
Bibliografia	154
Anexo.....	163

RESUMO

Este estudo pretende contribuir para a disseminação e aplicação dos sistemas de informações geográficas e do geoprocessamento, apresentando o desenvolvimento de um modelo de uso do solo e projeção demográfica para a Zona Leste do Município de São Paulo, construído a partir de bases de dados cadastrais imobiliárias e do zoneamento da cidade, e dos setores censitários do IBGE, para aquela região, entre as principais fontes de dados descritivos utilizadas. Apresenta ainda, a base cartográfica digital da cidade de São Paulo, convertida e melhorada, suporte para a criação de mapas temáticos como saída do modelo, forma perceptiva básica para viabilizar as análises espaciais e consumo destas informações geoespaciais pelos usuários interessados, podendo esta metodologia ser reproduzida para outros locus, respeitadas as condições básicas de alimentação do sistema georeferenciado.

ABSTRACT

This study presents the experiment of building an urban geographic information application, containing a fully developed land use and demographic model, using the geographic information system as a tool to gather, convert, link and analyze huge cadastral files from the Municipality of São Paulo, due the real estate aggregation of land use and economic activities, and the Census Tracts, for the East Zone of the city territory. Beyond this, a digital cartographic base was developed and enhanced, to support the descriptive data, in order to generate thematic maps, as outputs, which help the users to understand the reality and forecast the future population distribution, with the sensitive accuracy of the city blocks, minor desegregation of the Census Tracts, they themselves an aggregation of blocks. The main attempt goal was reached by making possible to apply this land use and demographic model to the whole territory, and spreading this created methodology to other similar conditions.

PREFÁCIO

A busca incessante pelo aprimoramento acadêmico e profissional levou-me a procurar, desde minha chegada ao Brasil, em 1990, formas de me manter atualizado e atuante no campo da Geografia e da Cartografia Digital. Oriundo de Cuba, onde obtive a licenciatura em Geografia, pela Faculdade de Geografia da Universidade de Havana, já havia passado pela Universidad Autónoma de México, pelas pesquisas de campo e edição do “Nuevo Atlas Nacional de Cuba”, na Espanha, e por uma longa especialização em sistemas de informações geográficas para aplicações urbanas, na Holanda, como bolsista do governo holandês.

Decidido a vir para o Brasil, cujas culturas e etnias são tão próximas de minha querida ilha caribenha, embora com grandes diferenças políticas e sociais, deparei-me com outro mundo, um mundo de oportunidades e paradoxos, de avanços tecnológicos e facilidades, mas com muito por fazer, e decidi então que poderia contribuir.

Comecei esta saga brasileira participando da implantação, em 1991, do primeiro sistema informatizado de mapeamento digital, para a então Sra. Prefeita Luiza Erundina. Encontrando as pessoas certas como parceiros desta idéia (arquitetos e planejadores urbanos da Prefeitura do Município de São Paulo), recebi o maior reconhecimento que, a meu juízo, um profissional pode obter: o uso imediato e eficaz do trabalho elaborado, em uma fervilhante e

profícua troca de idéias entre secretários e gerentes desta Cidade de São Paulo, contabilizando, visualmente, suas obras e necessidades da população! O mapa da cidade estava no computador, sua reprodução ágil fascinava a todos os potenciais usuários e estava lançada a semente de um grande projeto para a gestão do território municipal. Não era mais necessário chamar um técnico especializado, munido de uma interminável lista de obras em licitação, em andamento ou concluídas, assim como de uma caixa de alfinetes coloridos, e da única “base cartográfica” disponível, um guia de ruas da cidade, montado em um painel estático.

Desde então, têm-se aprimorado e barateado cada vez mais os meios para execução desta cartografia, nova sem dúvida, mas em nenhum momento substituta das leis e normas técnicas da confecção de mapas e outros produtos cartográficos, originados da fotointerpretação ou do processamento digital de imagens remotas.

Daí para frente, também, encontrei na docência de Cartografia Temática e Sensoriamento Remoto, neste DG, a possibilidade de transmitir meus conhecimentos para o dileto corpo discente, razão única de nossa existência como professores. Tem sido uma grande realização profissional e pessoal poder organizar cursos extracurriculares na matéria de Geoprocessamento, implantá-los como disciplina optativa e realizar demonstrações de produtos novos, facilitadores da execução, reprodução e análise espacial de tantas facetas deste *locus* urbano, majestoso e assustador, que é São Paulo. Trata-se, sem dúvidas, de um dos maiores laboratórios para o desenvolvimento de

aplicações no campo do geoprocessamento de que se têm notícias. Tudo em São Paulo é desafiador: a utilização de seus megacadastrados, seu território mutante, as ocupações ilegais, os problemas ambientais junto aos mananciais aquíferos de abastecimento, a ilha de calor central, o milagre da gerência urbana baseado em mapas cadastrais que já completaram suas “bodas de prata”, enfim, tudo é estímulo para a investigação científica em São Paulo.

Vindo de um pequeno país que, modéstia à parte, sempre esteve bem aparelhado em termos de formação de seus profissionais nas áreas das ciências aplicadas, tradicionalmente vinculado ao pensamento geográfico soviético (a chamada Escola Soviética de Cartografia, com seu expoente maior, Salitchev) senti-me de imediato vinculado ao processo de busca por novas soluções.

A formação acadêmica do geógrafo, em Cuba, obedece a outra sistemática, justamente como consequência do vínculo com a Escola Soviética, pois neste país não existia o título acadêmico de mestre, e o de doutor apresenta-se como de Candidato a Doutor em Ciências, devido a que ao sair das Faculdades de Ciências (tanto em Cuba como na União Soviética a Geografia é uma Ciência exata), os estudantes de graduação universitária são obrigados a apresentar a dissertação de um trabalho de pesquisa equivalente ao mestrado dos países ocidentais. Sendo assim, graduei-me na Faculdade de Geografia da Universidade de Havana, em 1982, e logo estava selecionado para trabalhar na Academia de Ciências de Cuba. Assim que foi possível, iniciei os trâmites para completar minha formação na pós-graduação, como Candidato a Doutor em

Ciências (título equivalente a PhD no mundo capitalista). Esta decisão foi praticamente compelida pelo ambiente científico de trabalho e, em especial, pela forte interação existente entre a Academia de Ciências da República Cuba e a Academia de Ciências da, então, União de Repúblicas Socialistas Soviéticas, assim como seus equivalentes nos demais países do bloco socialista.

Em Havana, no Instituto de Geografia da Academia de Ciências de Cuba, as atividades de mapeamento, desde a anotação em campo até a confecção e edição final dos mapas, bem como a fotointerpretação, era meu dia-a-dia de trabalho, culminando na dedicação a estudos específicos sobre os sistemas automatizados de cartografia digital e sistemas de informações geográficas.

Não tendo completado minha candidatura ao doutorado, tendo viajado para a Holanda, como bolsista, justamente para agregar material de pesquisa à minha tese, resolvi vir para o Brasil, onde encontrei conveniente ingressar diretamente no Programa de Pós-Graduação para o Doutorado em Geografia Humana.

Escolher a Cidade de São Paulo como objeto de estudo, considerando suas características multifacetadas, foi decorrência natural. A extensa carga horária docente não me desestimulou quanto ao desenvolvimento satisfatório das atividades de pesquisa, pelo contrário, fez-me vislumbrar novos rumos e aplicações da tecnologia do geoprocessamento.

Os convites que tenho recebido para participar de bancas examinadoras de dissertações e sobre o tema do geoprocessamento e suas múltiplas aplicações demonstram que este é um mundo novo da ciência que se está ampliando cada vez mais e que minha incipiente e modesta contribuição técnica e teórica, ao longo destes 10 anos de trabalho, está encontrando eco.

Com a utilização dos instrumentos facilitadores do geoprocessamento estabelece-se, sem dúvida, uma mudança de paradigma com relação ao consumo da cartografia, agora residindo em ambiente digital. Por isto, chamamos a atenção para o fato de que os produtos gerados pelos sistemas de informações geográficas, analíticos prioritariamente, devem ser focalizados a partir desta nova dimensão. As grades de coordenadas, são excessivas referências que não se fazem mais necessárias no espaço digital, pois a geocodificação e georeferenciamento das entidades garantem, a qualquer instante, a localização única e exclusiva de um dado lugar.

Este estudo materializa, portanto, uma contribuição que, partindo de um sólido arcabouço teórico, constrói um modelo de análise geoespacial, de utilidade comprovada, no mundo real.

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Sistemas de informações geográficas; cartografia automatizada, tratamento digital de imagens de satélite; integração estatística de dados ambientais e sócio-econômicos; superposição de mapas virtuais e geração de mapas digitais temáticos e sínteses; análise espacial computadorizada: aí se apresentam instrumentos modernos do meio técnico-científico passíveis de serem aplicados ao estudo e entendimento do fenômeno da urbanização, suas causas e consequências.

O grande problema dos estudos urbanos, que têm como cenário as megalópoles (especialmente no caso dos países do chamado Terceiro Mundo), advém da dificuldade em se obter uma visão de conjunto de todos os fatores e variáveis envolvidos, que permitam realizar uma leitura crítica, global e concorrente desses mesmos fatores, hierarquizando-os qualitativa e quantitativamente.

A metrópole paulistana apresenta-se gigantesca não somente por suas estruturas visíveis, sua afirmação como cidade mundial, a terceira maior do planeta, mas também pela imensa cidade subterrânea que é, aquela das estruturas invisíveis, das redes de infra-estrutura urbana, esta simetria alimentadora do funcionamento e existência do mundo do cidadão.

Temos orientado nossos esforços profissionais e acadêmicos em disseminar, através da docência, e desenvolver aplicações urbanas utilizando os sistemas de informações geográficas, na certeza de que a apropriação adequada destes instrumentos de análise do espaço, podem realmente contribuir para uma administração e controle da ocupação das cidades em compasso temporal mais próximo de sua dinâmica transformadora. Nossa experiência engloba o tratamento de dados e posterior análise e simulações de cenários, em outras grandes cidades latino-americanas, como a Cidade do México, Buenos Aires e Havana, além de São Paulo.

O termo Geoprocessamento surgiu no Brasil, aparentemente, em meados da década de 1980. O conceito de Geoprocessamento pode ser assim definido:

“Tecnologia de tratamento dos dados espaciais utilizada para gerar geoinformações, integrando os Sistemas de Informações Geográficas, o Sensoriamento Remoto, a Cartografia Digital, a conversão e modelagem de dados, a Aerofotogrametria, a geocodificação e demais disciplinas e procedimentos correlatos. Pode ser considerado um processo mais amplo de aquisição de dados georeferenciados, criação de bases cartográficas digitais e análise espacial, integrando soluções de hardware, software e peopleware.” (KUBRUSLY, 1996, notas de aula).

A referência ao desenvolvimento de aplicações urbanas com a aplicação das facilidades técnicas e analíticas oferecidas pelo Geoprocessamento pode ser resumida em alguns tópicos importantes, como os que seguem: localização

espacial das edificações e outros eventos urbanos, melhorando as tarefas de manejo dos cadastros; utilização de base cartográfica digital, associada aos bancos de dados corporativos; planejamento e gerenciamento de redes de infra-estrutura, proporcionando maior eficiência na coordenação de obras públicas; melhoria no trato das informações geoespaciais referentes ao uso do solo, facilitando o trâmite de consultas e processos, e/ou estabelecimento de bases para análise quanto ao aproveitamento de equipamentos urbanos existentes e para localização de outros a serem implantados.

O estudo das configurações espaciais como São Paulo, na sua totalidade, ou seja, o espaço social ou humano em conjunção com o espaço material é o objeto de nosso interesse científico. Compartilhamos, integralmente, da tese de que a “compreensão estrutural do processo interativo e dinâmico formador das grandes cidades, dada a escala do fenômeno e elevado número de variáveis a serem observadas, não descarta nem prescinde, ao contrário, necessita do apoio de novas tecnologias capazes de absorver e processar com agilidade os dados disponíveis, ou os ainda a serem coletados e tratados como informação” (KUBRUSLY, 1999). Para isto, utilizam-se diferentes técnicas de espacialização dos dados sócio-econômicos e demográficos, assim como para análise das informações geográficas em diferentes modelos de dados espaciais.

É amplamente conhecido, que nos períodos inter-censitários não existem dados sócio-econômicos e demográficos desagregados suficientes para avaliar o impacto do crescimento das cidades. Por tal motivo, utilizamos, neste estudo, diferentes técnicas de agregação e desagregação de dados primários,

integrando cadastros de uso e ocupação do solo e os provenientes do Censo de Demográfico; introduzindo assim os benefícios e facilidades inerentes à tecnologia do Geoprocessamento.

Uma metrópole como São Paulo, cujos governo e administração exigem a criação, manutenção e atualização constante de dados e informações sobre a cidade, não pode prescindir do uso adequado e moderno desta tecnologia computacional.

“A tese de doutoramento é considerada o tipo mais representativo do trabalho científico que deve ser monográfico. Trata-se da abordagem de um único tema, exigindo uma pesquisa própria à área científica em que se situa, com os instrumentos metodológicos específicos. Esta pesquisa poderá ser de ordem experimental, de ordem histórica ou de ordem filosófica, mas sempre versando sobre um tema único, específico, bem delimitado e restrito.” (SEVERINO, 1979).

Não discordando, em princípio, desta definição, cabe ressaltar o fato de que uma pesquisa versando sobre múltiplas aplicações de uma tecnologia sobre um espaço territorial delimitado, pode desdobrar-se, naturalmente, em vários sub-temas, ainda que estes estejam submetidos a uma hierarquia formal e lógica. Exemplificando: no caso de estudos sobre a cidade de São Paulo, fica ainda mais patente esta subordinação de temas, pois cada aspecto, dentro dos muitos que apresenta a complexidade metropolitana, pode tornar-se autônomo, como ente de pesquisa.

A exigida originalidade para apresentação de um tema de tese de doutoramento pode ser consubstanciada, então, na reprodução de modelos e metodologias de análise em outros territórios.

A preocupação e necessidade da administração municipal para elaborar e viabilizar a operação de métodos de projeções populacionais não são recentes. Desde a década de 70, a Secretaria Municipal do Planejamento dedica-se aos estudos demográficos, como atribuição legal do Departamento de Informações, e vem tentando tornar mais precisas estas previsões.

No entanto, ainda é notada uma falta de integração real entre os organismos de diferentes esferas institucionais para a realização de um efetivo trabalho conjunto, compartilhando dados primários, informações e novas tecnologias de coleta e tratamento estatístico avançado.

Muitas vezes a PMSP-Sempla dispôs-se a cooperar com a Fundação IBGE para obter os dados demográficos mais desagregados que o oficialmente publicado, por grandes unidades territoriais, como os distritos e sub-distritos, às vezes coincidentes com os bairros, de origem cartorial. De pouca utilidade apresentavam-se estes dados, agregados em grandes compartimentos urbanos, cuja sensibilidade ao fenômeno da distribuição espacial destas populações diluía-se em médias, que escamoteavam a real dinâmica demográfica, em áreas específicas, demandando um maior refinamento desta análise e modelagem.

No final da década de 70, com a introdução de métodos quantitativos modernos para apoiar a atividade do planejamento urbano, surge o Modelo de Uso do Solo e Transportes – MUT, que tratava de correlacionar uso do solo e acessibilidade aos fluxos de movimentação na cidade, pelos diversos modos de se realizarem viagens e deslocamentos.

Para a modelagem, era necessária uma aproximação demográfica mais desagregada, que pudesse refletir melhor os acréscimos de demandas por serviços, obras e localização de equipamentos, já em uma perspectiva de descentralização efetiva da gestão municipal.

Neste contexto, surgem os primeiros ensaios sobre a projeção de população por micro-áreas, delimitadas por critérios de transporte, conhecidas como as zonas origem-destino, pesquisas censitárias decenais realizadas pela Companhia do Metropolitano, ainda àquela época, empresa pública com grande participação acionária da Prefeitura de São Paulo.

A PMSP decide, então, elaborar projeções baseadas na unidade territorial mínima de sua divisão administrativa, as quadras fiscais. Inicia-se um processo pioneiro de codificação manual e transcrição cartográfica dos setores censitários do IBGE, sobre o Mapa Oficial da Cidade-MOC, para os mais de 8000 setores do censo de 1980, que à sua vez, são transformados em tabelas, que contém todas as quadras fiscais que compõem um setor demográfico. As dificuldades de adequação destes limites são superadas com ponderações

matemáticas, para distribuir a população o mais uniformemente possível. Este processo, demorado e manual, antecipava a preocupação do Departamento de Informações com a sistematização, compatibilização e organização espacial dos dados de população e uso do solo, advindos do Cadastro Imobiliário.

Este método nunca se viabilizou automaticamente. O desenvolvimento do modelo aqui proposto tenta resgatar esta história, contribuindo com a elaboração de uma metodologia que incorpora as informações cadastrais, oriundas de diversas fontes, utilizando as potencialidades de um sistema de informações geográficas.

Podem ser enumerados vários usos destas projeções para a elaboração e avaliação de políticas públicas, setoriais ou globais, que necessitem de cálculos demográficos pontuais, na perspectiva de instalação de infra-estruturas ou serviços urbanos, bem como direcionamento de tendências de crescimento das cidades.

A localização de atividades econômicas e empregos também é dependente destas projeções, bem como o estudo de adensamentos centrais ou periféricos.

Vale dizer que o IBGE não tem se apresentado como um facilitador desta integração, detendo a informação cartográfica censitária, que envelhecida, já não tem serventia. A Fundação Sistema de Análise Estadual de Dados - Seade até tem se aproximado um pouco mais do Município, mesmo porque as

políticas de integração de recursos hídricos e saneamento têm orientado um trabalho compartilhado entre Estado e Municípios. A Emplasa, com seus objetivos bastante confinados nestes últimos anos à mera venda de mapas em papel, deve ser reabilitada também para este trabalho conjunto, socializando os benefícios de seu convênio de cooperação técnica com o IBGE.

Objetivos

O objetivo mais geral deste trabalho envolve um estudo sobre a cidade de São Paulo, utilizando o maior número possível de variáveis temáticas, de modo a combinar esses produtos com os dados estatísticos demográficos. Os resultados obtidos, juntados à interpolação ou extrapolação de outros indicadores urbanísticos, subsidiaram a elaboração das projeções estatísticas de crescimento populacional, nos períodos inter-censitários, por micro-áreas. Desta forma, organizamos os objetivos da tese em duas vertentes, claramente definidas:

- Elaboração de uma metodologia para gerar estimativas de população por quadras fiscais.

Assim mesmo, apresentamos aqui a hipótese subjacente:

- A legislação de Uso e Ocupação do Solo (Zoneamento), através de suas restrições, condiciona as formas de expansão da cidade, tanto do ponto de vista demográfico como ambiental, influenciando ainda sobre o preço da terra urbana.

O acompanhamento do fenômeno do uso e ocupação do solo na cidade de São Paulo, por meio da utilização dos Sistemas de Informações Geográficas, e o cruzamento do resultado do processamento digital e estatístico desses dados com outros, provenientes de fontes cartográficas e/ou sócio-econômicas, neste trabalho, resultou na elaboração de uma sistemática de análise espacial mais concreta e criteriosa, que pode ser incorporada aos métodos tradicionais de pesquisa, com a criação de um modelo geospacial de uso do solo e demografia.

Com esta tese, queremos contribuir para difundir os benefícios do uso social de instrumentos como os sistemas de informações geográficas, com o desenvolvimento de aplicações urbanas, que entrelacem maior número de variáveis, qualificadoras e quantificadoras do e sobre o espaço da cidade.

Neste momento de transição, em que se reforça a tese da descentralização do poder administrativo municipal, parece mais que bem-vinda a possibilidade de se elaborarem projeções demográficas a partir das quadras fiscais, ou agregação de interesse para a gestão local, controladas pelo uso e ocupação do solo, pelas atividades urbanas e outros temas relevantes.

CAPÍTULO 2. A BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL CONTÍNUA

Um dos componentes do alicerce técnico e metodológico de toda implantação de um Sistema de Informações Geográficas é a existência de uma Base Cartográfica Digital Contínua. No presente trabalho, este quesito torna-se uma premissa fundamental, onde a palavra Base pode, e deve, ser empregada em todas as suas acepções.

No caso de São Paulo, a questão adquire dimensões extraordinárias, à altura do gigantismo da cidade. Como muitas outras fontes de informações em São Paulo, a base cartográfica tem uma tradição e uma história, que se inicia, muito provavelmente, nos séculos XVI e XVII, com os primeiros planos e cartas criados para a ocupação dos territórios que deram origem à cidade de São Paulo.

Além dos mapas, cartas e croquis históricos, especificamente para São Paulo, destacam-se o Plano de Avenidas, elaborado em 1929 por Prestes Maia, publicado na administração do Prefeito Pires do Rio (1930) e, posteriormente, os mapas da Pesquisa Urbanística “Sagmacs” do Padre Lebreton (1956), ratificada pela Lei Municipal 5.104 de 28 de dezembro de 1956.

Em 1967, antes mesmo do reconhecimento federal das regiões metropolitanas (Constituição de 1967/69 e Lei Complementar nº 14, de 1973), o Governo de São

Paulo subdividiu o Estado em 11 Regiões Administrativas¹ uma das quais, seria a da Grande São Paulo, e criou para esta o Conselho de Desenvolvimento da Grande São Paulo (Codegran) e o Grupo Executivo da Grande São Paulo (Gegran), este último ligado à Secretaria de Economia e Planejamento. Pela primeira vez a ocupação da Região Metropolitana foi colocada como uma questão a exigir uma política territorial coordenada e toda a atuação do Gegran baseou-se na criação de instrumentos para a aplicação dessa política. Em pouco tempo o Gegran conseguiu não só reunir um considerável acervo técnico, como também disponibilizar esse acervo como de instrumentos de ação. Entre esses instrumentos, com certeza o mais importante foi o levantamento aerofotogramétrico de toda a região e a implantação do Sistema Cartográfico Metropolitano (SCM). O Sistema Cartográfico Metropolitano é formado por um conjunto articulado de cartas nas escalas 1:2.000 e 1:10.000, e desde 1972 constitui a base cartográfica cadastral analógica usada no Município de São Paulo.

Este importante levantamento aerofotogramétrico contratado pelo GEGRAN constituiu-se em um serviço cartográfico completo, com aerofotografias, restituição, reambulação e impressão dos mapas.

O Gegran foi transformado na Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A. – Emplasa, que passou a assessorar municípios de pequeno porte e a controlar uma parte da legislação urbanística na Região Metropolitana de São Paulo.

¹ Na atualidade quinze.

Entre 1974 e 1978 a Secretaria de Finanças da Prefeitura elaborou um mapa de quadras², com os limites dos setores fiscais e a numeração dos setores e das quadras, o qual, instituído como Mapa Oficial da Cidade (MOC), é a base de referência para os trabalhos da Prefeitura. Esse mapa foi feito em conjunto com a Emplasa, a partir do Sistema Cartográfico Metropolitano, por sua vez originado a partir dos levantamentos aerofotogramétricos do Gegrar.

A seguir, é citada a publicação do Índice de Logradouros do Mapa Oficial da Cidade (MOC, 1985), onde se detalha sua origem:

² Originalmente na escala 1:5.000 e conhecido como o “MOC Azul” (publicado em janeiro de 1978), foi obtido por ampliação fotográfica do mapa 1:10.000 Gegrar. A segunda versão deste mapa, o “MOC Marrom” foi feita na escala 1:7.500, e publicado em 1985. Unicamente a terceira versão do MOC (lançada em dezembro de 1996), foi executada em formato digital.

Mapa Oficial da Cidade de São Paulo

O Mapa Oficial da Cidade de São Paulo é formado por 168 plantas de referência cadastral da zona urbana do Município, com originais na escala de 1:5.000 - ora publicadas na escala de 1:7.500 -, indicadas em cada folha as coordenadas geográficas e plano-retangulares (UTM) de seus quatro cantos. Vincula-se ao Sistema Cartográfico Metropolitano (SCM), executado no Sistema Universal Transverso de Mercator e integrado ao Sistema Cartográfico Nacional.

O MOC abrange o território classificado como zona urbana pelo Decreto n° 8.586, de 30 de dezembro de 1969, que por último definiu e ampliou sua linha perimétrica. Cobre, assim, uma área de aproximadamente 843 km², de um total de 1.531 km² correspondente a todo o Município, incluídas as áreas das represas Billings e Guarapiranga.

Não está retratada, atualmente, a região conhecida como zona rural, em cujo interior se encontram esparsas muitas áreas urbanizáveis e de expansão urbana, conforme definição da Lei n° 9 195, de 18 de dezembro de 1980.

O MOC contém o traçado de cerca de 45 mil logradouros, com sua denominação, número - código do CADLOG e sua situação quanto à legislação municipal de parcelamento do solo, além de informações planimétricas complementares, conforme indica o quadro das convenções adotadas para representá-las.

Os originais foram elaborados a partir das folhas publicadas em 1979, atualizadas pela Prefeitura, e das cartas na escala de 1:10.000 do SCM - gerenciado pela Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo - EMPLASA -, resultantes de recobrimento aerofotogramétrico realizado em 1980.

Nesta edição, atualizada com dados obtidos até setembro de 1984, foram introduzidas modificações a fim de aprimorá-la e facilitar sua consulta e utilização.

Índice de logradouros

É um complemento do Mapa Oficial da Cidade de São Paulo - MOC, com o qual é conjuntamente editado, ambos representando produtos do Cadastro de Logradouros - CADLOG.

Contém o Índice o código numérico (código CADLOG), a denominação do logradouro - em ordem alfabética -, os correspondentes códigos de folha e de quadrícula do MOC e o CEP. A indicação da folha e da quadrícula possibilita ao usuário encontrar, no MOC, o início do logradouro procurado.

O índice arrola 36.684 logradouros, não incluídos, em seu conteúdo, aqueles designados de forma que não os individualiza - embora constem do MOC -, como sem denominação, sem nome, particular, existente, projetada, de servidão ou de servidão pública, praça de retorno, praça de manobras, passagem de pedestres, acessos, caminhos, servidões, e, também, as vilas e as vielas. Se for preciso, conseguirá o usuário localizá-los procurando os logradouros, com denominação própria, aos quais se ligam.

Segundo Battaglia (1995), ***“O MOC é completado pelas plantas de quadras, desenhos esquemáticos de cada quadra com os lotes de terreno e a indicação dos lotes fiscais em cada terreno.”*** Infelizmente, as plantas de quadras são documentos de uso restrito, sob a custódia da Secretaria de Finanças do Município de São Paulo. Por sua vez, o Mapa Oficial da Cidade serviu de base para a geocodificação das quadras e ruas, formando o banco de dados do Geolog.

O Geolog, desenvolvido pela Companhia de Processamento de Dados - Prodam e a Secretaria de Finanças do Município de São Paulo, iniciou-se em 1978, com o objetivo de criar um mapa digital com todos os logradouros, quadras fiscais e

áreas municipais da parte urbana da cidade da Cidade de São Paulo. Este mapa digital, posteriormente, seria ligado a todos os cadastros existentes na Prodam, como o Cadastro de Logradouros - CADLOG, Impostos Sobre Serviços – ISS, Cadastro de Áreas Municipais – CAREM, e Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU, para mencionar alguns.

O projeto, de alta tecnologia, iniciou-se a partir de um convênio de colaboração entre a Prefeitura do Município de São Paulo e a Municipalidade de Marselha, na França. No seu auge, chegaram a trabalhar 22 pessoas, em uma equipe multidisciplinar integrada por analistas, digitadores e estagiários. O custo total do projeto foi de aproximadamente US\$ 4 milhões, e utilizaram-se por volta de 300 programas e subrotinas, 250 deles escritos em COBOL e 50 em FORTRAN. Dados os recursos técnicos da época o sistema foi desenvolvido para computadores funcionando em modo "batch", isto é, operado através de programas sem interação com o usuário e sem saída em monitor. Seu banco de dados continha as coordenadas dos cantos das quadras e dos cruzamentos de ruas, além dos códigos de identificação das quadras e ruas, permitindo assim sua ligação com outros cadastros.

O primeiro passo foi a implementação da Base Cartográfica Digital. Este processo envolvia a utilização de computadores de grande porte (*Main Frame*) e a digitalização das folhas cartográficas constantes do MOC (Mapa Oficial da Cidade na escala 1:5.000). Estas folhas eram primeiro convertidas para o formato digital, utilizando-se mesas digitalizadoras; a seguir eram impressas ou “plotadas” por um traçador gráfico (“plotter”) da marca *Calcomp*, localizado nas

dependências da Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ, para finalmente serem conferidas, por observação visual, superpondo-se o produto impresso a partir dos arquivos digitais, aos originais analógicos (folhas do MOC) em mesas de luz, com o objetivo de descobrir os erros ou discordâncias. Este processo repetia-se até que não existissem mais diferenças entre o original analógico e a versão “plotada” da “cópia” digital.

É importante destacar que este procedimento, embora altamente trabalhoso e complexo, era o único disponível na época, pois em 1978 ainda não existiam monitores para os computadores, muito menos as telas gráficas coloridas, que só apareceram para uso comum no fim da década de 80, com o surgimento dos computadores pessoais, chamados PC (Personal Computer) ou microcomputadores. A complexidade do processo era inevitável, uma vez que o produto desejado seria composto por arquivos digitais vetoriais (não imagens) e com exigências próprias de um ambiente gráfico inteligente (segmentos conectados, polígonos fechados, atributos, etc.).

A base cartográfica digital, composta de um único arquivo com mais de 3 Megabytes, o que constitui um arquivo de dimensões extraordinárias considerando a época de execução deste projeto, foi desenhada e implantada no formato do Banco de Dados IMS³ da IBM. Este arquivo encontrava-se

³ O sistema de gestão de banco de dados IMS, foi originariamente desenvolvido pela NASA, para o projeto Apollo de tecnologia espacial, e divulgado para uso civil no início da década de 80. A forma de relacionamento das entidades no IMS seguia o chamado modelo hierárquico, onde as entidades eram acessadas em virtude de sua importância na estrutura (relação pai - filhos). Num sistema hierarquizado os dados são arquivados por critérios de mínima redundância, esta forma de relacionamento foi a precursora dos atuais bancos de dados relacionais.

armazenado em um conjunto de três discos rígidos, no computador *Main Frame*, modelo 3270, depois transferido para o modelo 4341, também IBM, da Prodam.

As modificações e atualizações realizavam-se utilizando-se uma metodologia um pouco diferente daquela de entrada. Quando as alterações se faziam necessárias, primeiro eram calculadas as posições dos novos vértices e cruzamentos, utilizando-se mesas digitalizadoras; depois, recuperava-se a região que compreendia a modificação, mediante a extração das coordenadas de todas as entidades envolvidas, que eram listadas em tabelas especiais. As alterações realizavam-se, manualmente, digitando-se as novas coordenadas nas citadas tabelas, e finalmente confirmando-as no arquivo geral.

O processo de entrada de dados gráficos mal chegou a ser concluído quando, em 1982, o Geolog foi desativado sob a alegação de que sua manutenção era muito dispendiosa.

O Geolog foi retomado em junho de 1990 (a Portaria 201 da Sempla, constituiu um Grupo de Coordenação "para implantar e informatizar a Base Cartográfica do Município"), já com novas perspectivas de utilização, graças a um início de integração com outros serviços municipais, e contando com profundas alterações na forma de manipulação, dados os avanços técnicos na área da computação gráfica e das redes de microcomputadores. Este mapa digital, nomeado como Geolog 2, foi fracionado em 52 arquivos correspondentes às folhas do Sistema Cartográfico Metropolitano na Escala 1:10.000, e disponibilizado para venda pela

Secretaria Municipal do Planejamento – SEMPLA, e pela Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo – PRODAM, desde 1992.

Comparando-se as formas de tratamento de dados gráficos entre o Geolog 1, na sua concepção inicial, e as do Geolog 2, depois de ser transferido para computadores pessoais, a maior diferença concretizava-se na forma de tratar os eixos de logradouro. Na realidade, essas entidades não existiam, ou pelo menos, não existiam da forma em que as utilizamos atualmente. Os eixos de logradouro do Geolog original iam de cruzamento a cruzamento (de fato apenas os cruzamentos eram arquivados). Assim, se um eixo de logradouro apresentava-se em forma de “S”, como ocorre correntemente em regiões com relevo acidentado, na base cartográfica quem se encarregava de mostrar a forma de “S” eram as faces de quadras a ambos lados do eixo em questão, e não o eixo propriamente dito já que não havia, na época as entidades “eixos”. Estas foram criadas, posteriormente, pelo procedimento de unir, efetivamente, todos os nós de cruzamento, e acrescentando, quando requerido, os pontos de inflexão necessários para conformar logradouros curvilíneos ou, simplesmente com pontos de inflexão, e não apenas os Nós Inicial e Final, ou “De” e “Para”, como apresentados na Figura 2.1, proveniente dos documentos do Geolog original.

Primeiros produtos cartográficos digitais: SIMAG

Entre outubro 1990 e janeiro 1991, foi projetado e implantado o primeiro módulo do Simag - Sistema de Mapeamento da Ação Governamental. O Simag (Kubrusly e Machado, 1991) permitia mapear, através de símbolos, elementos localizados: determinadas construções, obras, terrenos etc. Como primeira aplicação foi montada uma rotina para permitir o acompanhamento das obras em próprios municipais, mediante a representação dessas obras por símbolos sobrepostos a uma base cartográfica. Dado o curto prazo disponível para a execução do projeto, foi digitalizada uma base cartográfica esquemática, com poucos elementos de referência, utilizando-se como fonte um mapa à escala 1:50.000 do Município de São Paulo. Os símbolos usados (ícones) identificam o tipo de equipamento (escola, creche, biblioteca etc.), o tipo de obra (construção ou reforma) e a fase da obra (em licitação, em andamento ou concluída). A consulta podia ser feita por Administração Regional ou para todo do município.

O sistema realizava a ligação entre os símbolos (na Figura 2.2) que apareciam na tela do computador (ou num mapa plotado) e os atributos arquivados num banco de dados, de modo que, com a atualização do banco, os símbolos eram automaticamente atualizados.

Todo o trabalho de projeto, digitalização, programação e montagem do banco de dados foi feito na Administração Regional de Vila Mariana, único órgão da Prefeitura que dispunha de um micro computador com placa gráfica e de um

aplicativo gráfico (AutoCad). Em janeiro de 1991 foram instaladas duas estações gráficas (em PC386), uma na Prodam e uma no Gabinete da Prefeita, o que facilitou o término do desenvolvimento do Simag.

O objetivo do Simag era o de ser a saída gráfica do SAG - Sistema de Acompanhamento da Ação Governamental. Houve resistências à efetiva implantação do SAG e em consequência o Simag teve que ser atualizado diretamente, digitando os dados em seus próprios bancos de dados. Fui co-autor deste projeto, com a Arq. Violêta Saldanha Kubrusly.

Em 1992, a Prefeitura do Município de São Paulo, em uma perspectiva de desenvolvimento e modernização institucional e administrativa, reservou recursos para geoprocessamento, iniciando a aquisição de imagens “raster” das cartas do Sistema Cartográfico Metropolitano. Três problemas simultâneos tiveram de ser resolvidos naquele momento:

- 1) Especificar corretamente os serviços, a fim de garantir sua qualidade.
- 2) Providenciar equipamento necessário para trabalhar com imagens raster.
- 3) Conseguir da Emplasa, o empréstimo dos originais em cronaflex.

Entre agosto e setembro de 1992 foram convertidos e produzidos os primeiros arquivos, após a instalação de uma estação gráfica (minicomputador utilizando o ambiente operacional UNIX). Isto permitiu a atualização de grande parte dos arquivos do Geolog e especialmente sua complementação nas áreas rurais, não cobertas pela cartografia oficial da Prefeitura.

Ainda em 1992, foi solicitada com urgência pelo Gabinete do Prefeito, à Secretaria Municipal do Planejamento a identificação das três ou quatro áreas da cidade com maior carência em infraestrutura urbana. A seguir, transcrição de um relatório, da autoria de Battaglia (1994):

“...o trabalho foi entregue em três dias e distribuído para todas as Secretarias. Sua evolução produziu o projeto dos Cadernos Regionais, que marcaram a participação da Sempla no programa Bairro a Bairro em Ação. O que interessa ressaltar é que, pela primeira vez, um pedido concreto de informação teve uma resposta rápida graças à organização dos dados e, principalmente, à possibilidade de mapear esses dados automaticamente. Mapas passaram a ser usados como ferramenta de análise e não apenas como forma de apresentação. Com o mapeamento em computador é possível testar hipóteses, alterando parâmetros, e visualizar rapidamente os resultados, num processo interativo inviável quando a visualização depende de mapas pintados a mão.”

Como consequência lógica dos processos que estavam acontecendo na época, uma questão se estabeleceu como consenso e foi assumida como ponto de partida: a necessidade de se produzir uma base cartográfica digital, para uso de toda a Prefeitura. Convém lembrar que uma base cartográfica digitalizada não é um SIG, mas é a primeira condição necessária para implantar um SIG.

Estabeleceu-se portanto, que o primeiro trabalho a ser realizado pelo Grupo Executivo seria a produção dessa base.

Sobre o tema a Arquiteta Luisa Battaglia, como diretora do Departamento de Informações – Deinfo, da Secretaria Municipal do Planejamento, e Coordenadora do Grupo de Executivo, reflete:

“...a primeira decisão técnica do Grupo teve a ver com a escolha entre os dois conjuntos de elementos para a confecção da base cartográfica: o Geolog ou o levantamento, melhor e mais recente, da Eletropaulo. A possibilidade de unir (ou melhor, fundir) esses dois conjuntos foi logo descartada pois ambos têm informações próprias que não podem ser perdidas:

O Geolog representa as quadras fiscais e os logradouros públicos, com os respectivos códigos, e permite a ligação com o cadastro imobiliário para fins de tributação. É essencial não perder o registro histórico dessas ligações.

O levantamento da Eletropaulo representa os elementos físicos, visíveis, independente da divisão de propriedades em termos legais.

Decidiu-se portanto, manter dois conjuntos de mapas: uma base cartográfica com preocupação de precisão e de fidelidade na representação dos elementos físicos e um mapa base fiscal, referência para toda a documentação tributária e jurídica da Prefeitura. Ainda foi acrescentado como terceiro conjunto um sistema de mapas base regionais isto é, mapas em escalas grandes⁴ (1:10.000 ou mais) abrangendo o município ou Regiões Administrativas, especialmente para uso em planejamento.

⁴ Nôte-se o erro no conceito de Escala. Temos observado esta inversão de forma recorrente, ao utilizar o termo “escalas grandes” quando na realidade devia-se dizer pequenas, e ainda aumentando a confusão ao comentar sobre os valores numéricos “(1:10.000 ou mais)”, referendo-se à relação numérica com denominador numérico maior, o que justamente indica uma escala menor.

A base cartográfica, a partir do levantamento da Eletropaulo, seria produzida pela SVP, o Geolog seria completado e atualizado pela Prodam e a confecção dos mapas base regionais seria encargo da Sempla. Ao mesmo tempo a SJ montaria o mapa dos próprios municipais, essencial para qualquer controle e utilização do patrimônio público. O trabalho, as equipes e os recursos necessários foram dimensionados para concluir os três mapas em um ano, na perspectiva de aquisição imediata de um conjunto mínimo de equipamentos.”

Infelizmente, este ambicioso projeto não chegou a ser terminado, apenas a parte correspondente à atualização do Geolog, incluindo a zona rural do Município de São Paulo foi concluída. Os recursos do Grupo de Coordenação foram dirigidos ao Núcleo de Geoprocessamento, criado na Sempla posteriormente, e que concentrou suas atividades na implementação de diversos níveis temáticos (layers) em escala 1:50.000, com precisão menor que a esperada para trabalhos detalhados de planejamento urbano.

Acompanhando a evolução do Geoprocessamento como tecnologia, e da Base Cartográfica Digital como necessidade e premissa inicial para alcançar sua implementação; deve-se reconhecer a aparição de um marco importante na história do SIG em São Paulo: a publicação do Decreto Lei que institucionalizou a criação do Sistema de Informações Geográficas do Município de São Paulo.

O Sistema de Informações Geográficas para São Paulo foi criado pelo Prefeito Paulo Maluf, através do Decreto nº 33.532, publicado no Diário Oficial do Município de São Paulo em 7 de agosto de 1993. Por esse decreto, transcrito na íntegra a seguir, foi criado um Grupo Executivo Intersecretarial para o

gerenciamento do Sistema de Informações Geográficas no Município de São Paulo.

“Decreto nº 33.532/93

PAULO MALUF, Prefeito do Município de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei,

DECRETA

Artigo 1º - Fica criado, no âmbito da Prefeitura do Município de São Paulo , o Sistema de Informações Geográficas (SIG SP) com os objetivos de implantar a base cartográfica digitalizada do Município de São Paulo, de garantir a padronização do sistema de mapeamento da Prefeitura e de promover o intercâmbio permanente de dados especializados entre os órgãos da Administração.

Artigo 2º - O SIG-SP lerá a participação de todas as Secretarias e Empresas Municipais que indicarão um representante e respectivo suplente para participarem do Sistema.

Artigo 3º - Fica criado, um Grupo Executivo Intersecretarial para o gerenciamento do Sistema de Informações Geográficas, com o objetivo de promover a necessária articulação de interesses e de prioridades de ação entre os órgãos envolvidos no Sistema.

Artigo 4º - O Grupo Executivo será formado pelos titulares e suplentes representantes dos seguintes órgãos: Secretaria dos Negócios Jurídicos - SJ, Secretaria das Finanças - SF, Secretaria Municipal do Planejamento - Sempla, Secretaria de Vias Públicas - SVP, Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano - Sehab, Secretaria das Administrações Regionais - SAR, Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo - Prodam.

Artigo 5º - A Coordenação do projeto SIG-SP será exercida pela Secretaria do Planejamento, através de um Coordenador indicado pelo Secretário.

Artigo 6º - Compele ao Coordenador presidir as reuniões com todos os representantes e as do Grupo Executivo.

Artigo 7º - Compete aos representantes no SIG-SP:

a - opinar sobre as decisões do Grupo Executivo;

b - discutir todas as questões relevantes para a implantação e gerenciamento do Sistema, incluindo alterações na estrutura de trabalho;

c - propor diretrizes, padrões, procedimentos e normas de trabalho definidas pela Coordenação e orientar sua implantação no âmbito de cada órgão;

d - viabilizar, no âmbito de cada órgão, a implantação de programas de treinamento;

e - avaliar o desempenho da Coordenação;

f - garantir que o Sistema atenda às necessidades de informações da sua organização;

g - participar das reuniões, levando propostas de trabalho intersecretarial, apontando eventuais problemas e reivindicações específicas;

h - discutir e propor sobre qualquer assunto de interesse do Sistema

i - inteirar-se do desenvolvimento do Sistema, em especial dos trabalhos em andamento nos demais órgãos;

j - divulgar os produtos e avanços do Sistema no âmbito do seu órgão;

k - coordenar a implantação e o desenvolvimento do Sistema no âmbito do seu órgão;

l - receber e divulgar no seu órgão os manuais, normas, mapas base, arquivos de dados e demais elementos produzidos ou distribuídos pela Coordenação Técnica.

Artigo 8º - Compete ao Grupo Executivo:

a - centralizar e coordenar todos os esforços que atualmente estão sendo feitos nos vários órgãos da Administração Pública Direta e Indireta relativos ao Sistema de Informações Geográficas;

b - avaliar e propor prioridades relativas a escolha, aquisição, localização e uso de equipamentos e programas gráficos, bem como quaisquer (itens que envolvam despesas relativas ao projeto SIG-SP;

c - avaliar os resultados dos trabalhos desenvolvidos nas estações gráficas já instaladas;

d - discutir e propor soluções para problemas de inter-relacionamento e organização;

e - garantir a divulgação constante das informações relativas ao andamento do projeto, dentro e fora do âmbito da Prefeitura;

f - acompanhar o trabalho da Coordenação, propondo alterações quando necessário;

g - através do Coordenador, solicitar o concurso de técnicos capazes, pelos seus conhecimentos, de colaborar efetivamente para o bom andamento do projeto;

h - opinar sobre a necessidade de contratação de consultorias técnicas, propor a celebração de convênios com órgãos públicos;

i - operacionalizar as ações necessárias ao gerenciamento do sistema;

j - preparar a pauta das reuniões plenárias e auxiliar o Coordenador no desempenho de suas atribuições;

k - explicitar os eventuais conflitos de natureza institucional e encaminhar soluções.

Parágrafo 1º - O Grupo Executivo disporá de estrutura operacional mínima e contará com o suporte técnico e administrativo das Secretarias nele representadas.

Parágrafo 2º - Ficam abaixo explicitadas as responsabilidades específicas das Secretarias representadas no Grupo Executivo, com relação aos elementos de integração da base cartográfica:

a - Compete à SVP elaborar e manter atualizado o levantamento cartográfico das vias públicas (alinhamentos e guias).

b - Compete à Sehab manter atualizados o cadastro e os mapas dos parcelamentos.

c - Compete à SF manter atualizados os mapas com os códigos dos logradouros e dos setores/quadras fiscais.

d - Compete à SAR elaborar o levantamento das alterações viárias por ela executadas c/ou aprovadas.

e - Compete à SJ manter atualizado e mapeado o cadastro das áreas públicas municipais.

Artigo 9º - Compete à Sempla enquanto órgão coordenador do SIG - SP:

a - definir diretrizes, procedimentos, normas de trabalho, graus de precisão, escalas, padronização em geral, ouvidos os representantes do Sistema;

h - compatibilizar os dados cartográficos de responsabilidade das diversas Secretarias, no sentido de elaborar e manter a base cartográfica digital do Município;

c - desenvolver programas e rotinas simples para facilitar a manipulação de dados gráficos e a sua integração com bancos de dados alfanuméricos;

d - propor medidas operacionais visando garantir o intercâmbio permanente de informações entre os diversos integrantes do Sistema;

e - elaborar projetos de treinamento para capacitar recursos humanos para esta tecnologia

f - organizar as informações técnicas obtidas e promover sua divulgação.

Artigo 10º - Compete à PRODAM:

a - projetar e gerenciar a rede de telecomunicações necessária para o pleno desenvolvimento do Sistema;

b - manter-se atualizada quanto às informações e desenvolver estudos e testes sobre equipamentos e programas disponíveis no mercado, visando atender necessidades definidas pelo gerenciamento do Sistema, gerando relatórios com propostas de soluções técnicas, que contemplem inclusive os problemas de segurança de arquivos, interligação com bancos de dados, gerenciamento da rede e intercâmbio de dados gráficos;

c - assessorar a Coordenação quanto às soluções adotadas na implantação do Sistema de Informações Geográficas.

Artigo 11º - Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.”

Três anos após da publicação do Decreto 33.532/93, foi criada, desta vez em formato digital (CD ROM), mais uma versão do MOC, aproveitando os avanços tecnológicos e a disponibilização dos arquivos digitais do Geolog. Esta publicação foi regulamentada pelo Decreto No. 36.658, de 27 de dezembro de 1996. A seguir, transcreve-se parte do texto explicativo, incluso no CD ROM:

“Prefácio

O Mapa Oficial da Cidade de São Paulo - MOC, com edição regulamentada pelo Decreto nº 36.658, de 27 de, dezembro de 1996, é constituído pelo conjunto de plantas de referência cadastral do Município, com originais na escala de 1:5.000, vinculando-se ao Sistema Cartográfico Metropolitano (SCM), executado no Sistema Universal Transverso de Mercator e integrado ao Sistema Cartográfico Nacional, acompanhado do Índice de Logradouros.

Tanto o MOC quanto o Índice de Logradouros representam produtos do Cadastro de Logradouros - CADLOG, mantido em computadores de grande porte e gerenciado pelo Departamento de Rendas Imobiliárias, da Secretaria das Finanças da Prefeitura do Município de São Paulo.

O CADLOG é um banco de dados, integrante do sistema de informações do Município, destinado a registrar informações espacialmente localizadas relativas aos logradouros.

Os registros, identificados por um código numérico (CodLog), são efetuados a nível de logradouro ou, conforme o caso, a nível mais reduzido de face de quadra, isto é, cada um dos lados de quadras, ou quarteirões, voltadas para o logradouro em exame.

A palavra logradouro é aqui empregada em sentido amplo, designando rua, avenida, alameda, rodovia, praça, etc., sendo ainda aplicada às vias secundárias, acessórias da malha viária da Cidade, como passagens, travessas e locais assemelhados.

O Mapa Oficial da Cidade de São Paulo foi editado pela última vez em 1985, em meio gráfico, formado por 168 plantas de referência cadastral, apenas da zona urbana do Município, publicadas na escala de 1:7.500. Abrangia o território classificado como zona urbana pelo Decreto n° 8.586, de 30 de dezembro de 1969, cobrindo uma área aproximada de 843 km², de um total de 1.531 km² correspondente a todo o Município, contendo o traçado de cerca de 45 mil logradouros existentes à época.

Aquela informação transmitida até aqui de forma estática, pode ser obtida, hoje, com o constante avanço da tecnologia de informação, de maneira ampla e interativa, com a utilização de sistemas de informações geográficas em microcomputador (multimídia).

Esta forma de apresentação vem resolver definitivamente a questão de edições periódicas do MOC, que tem sua base original atualizada constantemente, fruto da dinâmica de crescimento da Cidade.

Mais abrangente que a versão gráfica de 1985, o MOC em CD-ROM retrata todo o território do Município de São Paulo, cerca de 1.531 km², em escala conveniente para o usuário, com a identificação de 46.016 logradouros, delimitando 55.518 quadras, abrangendo zona urbana e zona rural, sendo que no interior desta última se encontram muitas áreas urbanizáveis e de expansão urbana.

Esta versão em CD-ROM vem acompanhada, ainda, de informações temáticas referentes a utilidades públicas, em diferentes níveis de informação para consulta.

Introdução

O Mapa Oficial da Cidade de São Paulo - MOC em CD-ROM compreende a versão integral do MOC gráfico com dados atualizados até setembro de 1996 e é destinado à localização rápida de informações no espaço urbano da Cidade de São Paulo. Permite a localização de logradouros, parques, pontos notáveis, utilidades públicas, inclusive com a distinção entre logradouros oficiais ou designados e proporciona, ainda, ao seu usuário a possibilidade de inserção de seus próprios pontos e regiões de interesse, associando o mapa digital aos seus bancos de dados, atribuindo-lhes uma interpretação mais significativa, característica das mais avançadas técnicas de geoprocessamento.

Componentes do MOC em CD-ROM

Mapa digital O MOC em CD-ROM é composto do mapa digital de todo o Município, o qual contém os elementos geométricos e textuais agrupados em níveis de informação, que representam quadras, eixos e denominações de logradouros, praças, órgãos públicos, postos de saúde, bibliotecas, etc. Digitalizado através do Sistema MaxiCAD e incorporado ao produto após serviços de edição gráfica interativa e adequada formatação. Esta integração proporciona alta performance às visualizações e aos zoom's bem como permite ao usuário de forma automatizada a "navegação" pelo Mapa e a ativação e desativação dos elementos gráficos conforme as escalas de visualização.

Banco de Dados.

Como parte integrante do MOC em CD-ROM está um Banco de Dados que contém as denominações de todos os logradouros da Cidade, utilidades públicas, tais como bombeiros, postos de saúde, lazer, cultura, educação, saúde, transporte, etc. e informações textuais sobre endereços e telefones.”

Tanto o Geolog como o MOC (analógico e digital) foram as sementes de várias bases cartográficas digitais existentes no mercado na atualidade e, embora a compilação e implementação de alguns desses mapas por parte de empresas privadas e autarquias tenha sido criticada, na realidade não é possível deixar de reconhecer que o advento da microinformática em primeiro lugar, e depois as necessidades do setor privado, que culminaram com a difusão dos sistemas de telefonia celular e o aparecimento das chamadas “teles”, sem dúvida contribuiu, e muito, para que se confeccionassem boas bases cartográficas, utilizando-se, inclusive, fotos aéreas em escalas médias e grandes (1:20.000 até 1:4.000) e mais recentemente, imagens de satélite de alta resolução, como as do satélite Norte-americano Ikonos, que pode chegar a uma resolução espacial de até 1 metro (ver Figura 2.3).

Como exemplo do que acabamos de mencionar, no que diz respeito à qualidade e peculiaridades da cartografia “não oficial”, e especificamente quanto aos levantamentos incorretos, alterações sem controle, falhas na identificação de lotes e falta de articulação no momento de se realizarem atualizações, vejamos mais uma citação, proveniente das páginas 236 e 237, no Capítulo 9 (O Cadastro

Fiscal e o Imposto Predial e Territorial Urbano em São Paulo), da tese de Luisa Battaglia (1995):

“Levantamentos topográficos incorretos

Tanto empresas privadas quanto órgãos públicos fazem, constantemente, levantamentos topográficos parciais: para anteprojeto ou projeto de loteamentos, para abertura ou locação de obras viárias, para grandes construções etc. Esses levantamentos deveriam ser a base de informações para atualização do sistema cartográfico. No entanto a dificuldade na obtenção de referências de apoio, a falta de controle público sobre sua qualidade, a própria falta de uma base cartográfica atualizada são fatores que concorrem para que os levantamentos de rotina...

Alterações sem controle

Aberturas de ruas sem projeto aprovado, projetos aprovados com base em levantamentos falhos, obras locadas em desacordo com o projeto, são outros tantos fatores que promovem a rápida desatualização da base cartográfica.

Lote físico não identificado

O sistema cadastral adotado em São Paulo não identifica cada parcela de terreno, pois trabalha com o conceito de lote fiscal e não de lote físico. Este é representado nos desenhos das quadras, mas não é acoplado, no cadastro, a cada unidade tributada. Essa desvinculação dificulta o acompanhamento do histórico de cada imóvel em termos de projetos aprovados e executados, infrações, desmembramentos etc.

Falta de articulação dos serviços de atualização

Dispondo de uma base cartográfica, ou melhor, de um sistema cartográfico confiável, a atualização cadastral deveria fazer parte dos serviços de rotina dos diversos órgãos de uma Prefeitura: aprovação de projetos e de obras, atribuição de nome de rua, autorização para serviços nas vias, concessão de alvará de funcionamento, extensão de rede pública, são atividades próprias de qualquer administração municipal que só podem ser bem desenvolvidas se forem instruídas por mapas e plantas cadastrais. Ao mesmo tempo a própria atividade traz alterações que, se forem registradas sistematicamente, podem garantir a atualização permanente das plantas cadastrais. Não é isto que ocorre. Os serviços são pulverizados em inúmeros órgãos independentes, cada um examinando e respondendo por um aspecto específico da questão em pauta, cada um usando fontes de informações diferentes e fazendo anotações ou atualizações parciais (quando as fazem) em mapas de uso restrito para o serviço específico. Essa falta de articulação acabou gerando problemas cuja solução escapa totalmente das rotinas, exigindo um trabalho sobreposto a elas e em muitos aspectos em conflito com elas. É o caso, por exemplo, dos milhares de ruas não identificáveis (rua A, rua UM, rua Particular) ou dos imóveis do patrimônio municipal não mapeados e não localizáveis.”

Na atualidade, existem várias bases cartográficas digitais no mercado, a maioria em formato vetorial, e algumas em formato híbrido, ou seja, seguindo o modelo de

dados gráfico que permite a combinação de imagens (“raster”) e vetores (“vector”), poucas ainda, apresentando uma estrutura complexa, onde no mesmo território (abrangência do Município de São Paulo), disponha-se de múltiplos níveis temáticos, formando camadas ou *layers* separados, para cada um dos níveis da base, (quadras, áreas municipais, hidrografia, relevo, pontos notáveis, rede ferroviária, edificações importantes, etc.)

A base cartográfica utilizada neste trabalho tem sua origem no Geolog, foi enriquecida, modificada e atualizada até compor um produto complexo, em evolução, e que com certeza nunca estará completo, pois o território que representa também não está “congelado”, pelo contrário, aparece muito vivo, em constante transformação, crescendo e mudando.

A seguir, algumas estatísticas da estrutura interna na última atualização do Geolog, versão 2.1 (terminada em 1996), segundo documento interno da Prodam (Rebane, 2000):

“Total de entidades (objetos) por nível:

Quadras Fiscais (55.500)

Áreas Municipais (13.000)

Eixos de Logradouros (159.184)

Quantidade de vértices em toda a base (1.300.000)”

Eixos de Logradouros

Desde o ponto de vista lógico, e também geométrico, as entidades geográficas mais complexas neste contexto são as que compõem os Eixos de Logradouros, conhecidos também como Malha Viária, Rede de Transporte ou simplesmente Ruas. Eixo de Logradouro é, efetivamente, o termo correto, pois logradouro inclui todo tipo de via, como rua, avenida, praça, largo, viela, etc., para mencionar algumas das mais comuns, (ver lista oficial de tipos, na Tabela 2.1), e refere-se à representação gráfica do centro da via, formada na realidade pelo espaço físico entre as calçadas com seus meios fios, e conhecido como leito carroçável. Então, como este espaço seria muito difícil de definir, pois aponta para um “vazio” entre duas quadras, adotou-se, como alternativa, representá-lo como uma linha central ou eixo, que além de carregar os atributos inerentes aos logradouros, como nome, bairro, numeração e código postal, entre outros, cumpre a função de simular, como modelo matemático, toda a rede de vias, permitindo inclusive, estudos de rotas, com cálculo do melhor caminho (o mais curto, seguro ou de menor custo), distâncias e tempos de percurso.

Existem nesta definição de Eixos de Logradouros, mais duas que encontram-se embutidas nela: Segmento de Logradouro e Trecho de Logradouro.

Segmento de Logradouro.

Refere-se à linha central singular entre dois cruzamentos, ou seja aquela distância medida desde uma esquina até a outra, transitando ao longo da via definida pelo espaço compreendido entre duas faces de quadra opostas (direita e esquerda), porém voltadas para o mesmo eixo.

No referido documento (Rebane, op. cit.), o autor apresenta ilustrações para mostrar graficamente a estrutura dos Segmentos de Logradouro:

Figura 2.4

Recorte do nível temático dos Eixos de Logradouros, mostrando as interseções da malha viária, ou Nós Verdadeiros (círculo em preto) e os pontos de inflexão, ou Nós Falsos (quadrado em vermelho).

A estrutura de uma rede viária inteligente, ou topológica⁵ envolve uma série de detalhes complexos e exigências da forma de organização interna dos dados, tanto gráficos como seus atributos descritivos, que estão orientados, fundamentalmente à possibilidade de realizar localização automática pelo endereço postal (geocodificação) e também a modelagem de transportes. Entre estes detalhes, encontra-se a orientação e sequência dos segmentos, que devem ser numerados consecutivamente, para permitir a interpolação correta das coordenadas atribuídas a cada endereço postal. Geralmente, esta sequência se subordina à posição do centro geométrico, comercial ou político da cidade. No caso de São Paulo, utiliza-se a coordenada geográfica do Marco Zero (46º 38' 1,6" de Longitude Oeste e 23º 33' 0,2" de Latitude Sul), que equivale a 333.233 e 7.394.590 metros no sistema de coordenadas Universal Transverso de Mercator, mais conhecido por UTM. Esta posição, assinalada por um monólito decorado com placas comemorativas em bronze, indica o ponto de origem para todas as estradas do Estado, encontra-se localizado na Praça da Sé.

⁵ De topologia. Refere-se às relações de adjacência, contenção, conectividade e vizinhança existentes entre as diferentes entidades geográficas do mapa. Graças às relações topológicas, os Sistemas de Informações Geográficas podem realizar análise espacial. Os sistemas mais simples, chamados CAD - Computer Aided Design (Desenho Assistido por Computador), por carecerem da topologia, são incapazes de efetuar qualquer tipo de análise computadorizada.

Figura 2.5

Detalhe ampliado, proveniente de Rebane (op. cit.), com a Malha viária, Segmentos e seus Cruzamentos. Note-se a presença do Código Individual do Segmento, composto pelos caracteres SG (segmento) + CODLOG + Ordem Sequencial.

No exemplo da Figura 2.5, destaca-se a presença do Código Individual do Segmento, que substitui a Denominação do Logradouro (os seis primeiros dígitos do Código Individual do Segmento pertencem ao CODLOG) e sua posição ordinal com relação ao início do logradouro em particular (os três últimos dígitos indicam a ordem da sequência). Então, ao analisar a mencionada figura, é possível apreciar que os Segmentos de Logradouros identificados com os códigos SG087068001, SG087068002 e SG087068003 (situados diagonalmente na parte central do gráfico), aparecem em ordem crescente e em sequência de Nordeste ao Sudoeste, pois justamente o primeiro segmento seria aquele do conjunto (igual CODLOG) com um dos vértices (inicial ou final) colocado mais próximo do Marco Zero na Praça da Sé. Ao se consultar a tabela do Cadlog, estes segmentos

correspondem à Rua Henrique Monteiro, formada unicamente pelos três segmentos mencionados, no Bairro de Pinheiros. Esta rua é perpendicular à Avenida Rebouças (no segmento de código SG169196050), e intersecta a Avenida Brigadeiro Faria Lima (no segmento SG068977041).

Como detalhe adicional, observe-se que os Códigos de Segmentos são redundantes a ambos os lados daqueles logradouros muito largos, ou que apresentem canteiros centrais, como no exemplo - nas avenidas Brigadeiro Faria Lima, Rebouças e sua continuação, Eusébio Matoso (SG068195001) - que justamente tem ali seu início. (Ver Figura 2.6)

Trecho de Logradouro

Refere-se ao conjunto de Segmentos de um mesmo Logradouro, com igual denominação e código de logradouro (CODLOG). Geralmente, situado num mesmo bairro e com o mesmo código postal (CEP). Podem existir homônimos enquanto à denominação em bairros diferentes da cidade, e até diferentes CEP, para o mesmo logradouro se este for muito longo, fato não impeditivo de condição única de identificação geográfica de cada trecho.

Na Figura 2.6, mostra-se um detalhe da Base Digital Contínua do Município de São Paulo, utilizada nesta tese. Foi selecionada, aproximadamente, a região que mostra Rebane na Figura 2.5. Observe-se que a Rua Henrique Monteiro aparece grifada em azul, ou seja, o trecho correspondente ao CODLOG 087068 aparece

digitação, já que a cada nome na lista corresponde apenas um código, e quando existem dois nomes iguais, estes não podem acontecer no mesmo bairro.

Por outro lado, o fato da numeração dos imóveis, em São Paulo, estar organizada de forma métrica, obedecendo a certas regras como a que se refere ao início do Logradouro, sua numeração em função da proximidade do Marco Zero, e também a disposição dos números pares para o lado direito e ímpares para o esquerdo, fazem com que seja possível utilizar algoritmos de Geocodificação, que, em resumo é a interpolação de um endereço postal utilizando-se os dados contidos nas tabelas do nível temático dos Eixos de Logradouros.

Especificamente, os dados ou atributos necessários neste Layer para efetuar uma Geocodificação precisa são:

- Comprimento (distância linear de cruzamento a cruzamento)
- Denominação do Logradouro (pode-se utilizar o CODLOG)
- Numeração inicial e final, direita (par) e esquerda (ímpar)

Código postal direito e esquerdo

Na lista de endereços a serem localizados deve constar o endereço completo, composto no mínimo por:

- Denominação do Logradouro
- Número do Imóvel
- CEP de 5 ou 8 dígitos

CAPÍTULO 3. OS CADASTROS COMO FONTES DE DADOS PRIMÁRIOS.

Um dos principais entraves na implantação de um Sistema de Informações Geográficas consiste na aparente ausência de dados, sua desatualização, ou no mínimo, na dificuldade em encontrar tais componentes da informação⁶ quando são necessários.

A falta de dados e coordenação são agravadas se o ambiente onde se pretendem utilizar as facilidades do geoprocessamento é o de uma metrópole como São Paulo.

A implantação viável e realista de um sistema de informações geográficas, ou até de qualquer conjunto de rotinas de geoprocessamento, passa por uma fase, importante, de organização e padronização dos dados descritivos tabulares existentes, encontrados, interna ou externamente ao ambiente de processamento dos produtores e gerentes de sistema.

No caso da cidade de São Paulo, pode-se afirmar que o acervo cadastral disponível, ainda que não tenha sido concebido para ser compartilhado para ser compartilhado para análise espacial, é rico e de grande abrangência, criando a possibilidade de georeferenciamento e relação topológica entre os variados temas representados.

⁶ Tradicional e coloquialmente, existe uma tendência a utilizar como sinônimos os termos “dado” e “informação”. Na realidade, **Dado** é a matéria prima da informação ou, expressado de outra forma, a **Informação** está composta por dados processados. Assim, a data de nascimento de uma pessoa é dado, e sua idade seria informação.

A seguir, é feita descrição dos cadastros mantidos pela Prefeitura de São Paulo e considerados mais importantes do ponto de vista de sua espacialização. Também é estudada a estrutura das bases de dados (igualmente consideradas cadastros) do Censo de População do IBGE, e sua relação com as unidades espaciais mínimas de análise demográfica, os Setores Censitários. Como se verá, nem todos estes cadastros, ou os dados contidos neles, foram diretamente utilizados neste trabalho, porém sua apreciação no contexto é, sem dúvida, relevante.

Cadastro de Logradouros. CADLOG

O CADLOG, foi desenvolvido entre 1974 e 19787 com a principal finalidade de se reduzir o espaço gasto com os nomes das ruas (aproximadamente 44.000), constantemente repetidos a cada registro de propriedade, substituindo a denominação, ou nome completo do logradouro (formado por Tipo, Título, Preposição e Nome), por um código sequencial. Para isto foi criado um arquivo de logradouros com os respectivos códigos (Codlog), sua denominação por extenso, a localização do trecho inicial na articulação de plantas do MOC (Folha e Quadrícula) e CEP (apenas 5 dígitos na época). Ver exemplo, da listagem do CADLOG, na parte correspondente aos logradouros que iniciam com as letras AAA - ABR, na Tabela 3.1

⁷ Implantado definitivamente em 1979, existe ainda hoje, conjuntamente com os outros cadastros da prefeitura no computador de grande porte **IBM 9672R63**, que possui 6 processadores com capacidade de execução de 115 MIPS (milhões de instruções por segundo) e 550 Gb (gigabytes) de “espaço” disponível no disco rígido.

O CADLOG tem um potencial de utilização muito maior do que a simples codificação dos logradouros pois sua estrutura permite armazenar dados sobre cada trecho de via, como numeração das extremidades, valor, padrão construtivo, largura, redes de serviço existentes, etc. Ele se constitui no Índice Mestre de Logradouros (IML), ao qual se relacionam todos os bancos de dados do sistema cadastral.

À continuação, é citado o texto introdutório da publicação do Índice de Logradouros do Mapa Oficial da Cidade (MOC, 1985), Este volume, separado daquele que contém os mapas, apresenta, e ao mesmo tempo define, o Cadastro de Logradouros, explicando sua estreita relação com o MOC:

CADLOG Cadastro de Logradouros

O CADLOG é um sistema do tipo banco de dados integrante do sistema de informações da Prefeitura destinado a registrar uma variada gama de informações espacialmente localizadas, relativas aos logradouros da Capital ou aos mesmos associáveis.

Originado de um projeto criado e desenvolvido pelo Departamento de Rendas Imobiliárias - RI, da Secretaria das Finanças, e implantado definitivamente em 1979, o CADLOG é constituído por três arquivos:

- **em computador - que permite a consulta e a atualização dos dados também por teleprocessamento;**

- **documental** - basicamente composto de leis, decretos e processos administrativos relacionados aos logradouros;
- **cartográfico** - representado pelos originais do Mapa Oficial da Cidade de São Paulo - MOC.

Os registros são efetuados a nível de logradouro ou, conforme o caso, ao nível mais reduzido de face de quadra: cada um dos lados de quadras, ou quarteirões, voltados para o logradouro em exame - são os segmentos em que este se subdivide.

A palavra logradouro é aqui empregada em sentido amplo, designando rua, avenida, alameda, rodovia, praça etc., sendo ainda aplicada a vias secundárias, acessórias da malha viária da Cidade, como passagens, travessas e locais assemelhados.

Ao registrar um logradouro no cadastro, a Subdivisão do Cadastro de Logradouros (prefixo RI.13) inclui dados essenciais a ele relacionados, como:

- seu código numérico (código CADLOG);
- tipo (rua, avenida, alameda etc.);
- a denominação, oficial ou não;
- a localização no Mapa Oficial da Cidade (códigos da folha e da quadrícula onde se encontra seu ponto inicial);
- a situação de regularidade perante as normas sobre parcelamento do solo.

Também são cadastradas outras informações quanto ao logradouro e à face de quadra, como, por exemplo:

Informações relacionadas ao logradouro

- a denominação anterior, quando conhecida;
- o número e o ano dos decretos que dispõem sobre sua oficialização e/ou denominação;
- o ponto inicial;
- o(s) número(s) de CEP - Código de Endereçamento Postal.

Informações relacionadas à face de quadra

- o distrito ou subdistrito correspondente;
- a Região Administrativa (Administração Regional) a que pertence;
- os números - código de setor e de quadra fiscal;
- o valor médio unitário do metro quadrado de terreno, anualmente reajustado, utilizado para fins tributários;
- a existência de serviços públicos e de equipamentos urbanos (já cadastrados por RI.13: coleta de lixo, guias e sarjetas, pavimentação a serem registrados; redes de iluminação pública e domiciliar, de água, de esgotos, de gás encanado, de telefone).

Alguns dos dados objeto de cadastramento pelo CADLOG têm relação com a tributação imobiliária municipal, ou seja, com o lançamento dos impostos Predial e Territorial Urbano, além das taxas de Limpeza Pública e de

Conservação de Vias e Logradouros Públicos. A Subdivisão RI.13, que gerência o CADLOG, situa-se em área do organograma da Prefeitura voltada para a administração de tributos, o que a coloca em situação estrategicamente favorável quanto à percepção de informações para manutenção do sistema, isto é, a sua permanente atualização. Explica-se, dessa forma, a indicação, no MOC, de elementos originariamente usados pelo fisco, como números - código de setores e quadras fiscais e o próprio plano de setorização do Município.

O CADLOG, entretanto, não se destina ao uso exclusivo nas atividades tributárias, às quais proporciona inúmeras facilidades operacionais. Ele é utilizado por outras unidades municipais, bem como por empresas concessionárias de serviço público, dentro de seus interesses específicos e de acordo com seus campos de atuação.

Por proporcionar um adequado conhecimento do território administrado, com múltiplas informações facilmente acessíveis - inclusive fazendo - se cruzamentos entre diferentes espécies de dados registrados - , o CADLOG constitui-se em indispensável instrumento para a Administração Pública, direta e indireta, oferecendo ainda extraordinário potencial para aproveitamento futuro, à medida que for ampliado seu uso.

Também para o usuário particular ou empresa privada o CADLOG é uma preciosa fonte de informações, que podem ser fornecidas ainda através de certidões de dados cadastrais.

A Prefeitura do Município de São Paulo, criou e mantém um valioso cadastro onde se armazenam os dados primários dos contribuintes. Este cadastro é denominado Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza - TPCL, e da mesma forma que o supra citado CADLOG, apresenta uma forte relação com o espaço urbano e as entidades básicas existentes na base cartográfica digital.

Cadastros para Tributação. TPCL.

Conforme já enunciado, a sigla TPCL corresponde às iniciais dos tributos previstos pelo sistema: (imposto) Territorial, (imposto) Predial, (taxa de) Conservação e (taxa de) Limpeza. É formado por diversos bancos de dados e uma centena de programas e está estruturado de forma hierarquizada, a mesma em que estava organizado o banco de dados IMS, que armazenava os atributos na Base Cartográfica Digital original do Geolog (ver Capítulo 2). Esta forma de estrutura é eficiente (ou pelo menos o era ao tempo de sua concepção) para manipulação de grandes arquivos, mas pouco flexível e de difícil operação para quem não for especialista no assunto. Foi implantado no início da década de 70, época em que ainda prevalecia a preocupação com o máximo aproveitamento da máquina (computador de grande porte), mesmo a custo de muito trabalho humano direto. Trinta anos depois, os recursos eletrônicos são incomparavelmente mais potentes e mais baratos e, portanto, desenvolvem-se programas que minimizam o trabalho ou a necessidade de especialização humana, mesmo a custo de grande "desperdício" de "espaço" na memória, e recursos de máquina. Mesmo assim, a eventual substituição do atual sistema por

outro de manipulação mais fácil esbarraria, além do problema de manutenção do histórico, nas dificuldades oriundas do volume de dados a serem tratados: cerca de 2.500.000 unidades lançadas, distribuídas em 60.000 quadras, acessadas por mais de 60.000 ruas.

A inscrição dos imóveis no cadastro é obrigatória, seguindo as condições estabelecidas pela Lei 6989/66:

Art. 11 Todos os imóveis construídos, inclusive os que gozem de imunidade ou isenção, situados na zona urbana do Município, devem ser inscritos, pelo sujeito passivo, na repartição competente, de acordo com a legislação municipal.

§1º A inscrição será feita em formulário próprio, no qual o sujeito passivo declarará, sob sua exclusiva responsabilidade, e sem prejuízo de outros elementos que sejam exigidos pelo Executivo:

- I nome e qualificação;*
- II número da inscrição anterior e do contribuinte;*
- III localização do imóvel*
- IV dimensões e área do terreno; área do pavimento térreo; número de pavimentos e área total da edificação; uso, data da conclusão do prédio;*
- V valor venal do imóvel;*
- Vi aluguel efetivo anual;*
- VII dados do título de aquisição da propriedade ou do domínio útil;*
- VIII qualidade em que a posse é exercida.*

Art. 31 Todos os imóveis não construídos, inclusive os que gozem de imunidade ou isenção, situados na zona urbana do Município, devem ser inscritos, pelo sujeito passivo, na repartição competente, de acordo com a legislação municipal.

§1o A inscrição será feita em formulário próprio, no qual o sujeito passivo declarará, sob sua exclusiva responsabilidade, e sem prejuízo de outros elementos que sejam exigidos pelo Executivo:

- I o nome e qualificação;*
- II o nome do procurador ou representante legal;*
- III o endereço para entrega do aviso;*
- IV o local do imóvel; denominação do bairro, vila ou loteamento e do logradouro ou estrada em que estiver situado;*
- V as dimensões e área do terreno e confrontações;*
- VI o valor venal;*
- VII os dados do título de aquisição da propriedade ou do domínio útil;*
- VIII a qualidade em que a posse é exercida;*
- IX a localização do imóvel, segundo esboço que anexará.*

Cada unidade lançada constitui um lote ou melhor, um lote fiscal, visto que esse não corresponde necessariamente ao conceito corrente de lote, qual seja, de parcela de terreno. O lote no conceito fiscal é qualquer propriedade imobiliária passível de ser tributada como unidade: pode ser uma casa, um apartamento, um prédio, um terreno, uma vaga de garagem, uma gleba de 50 ha, etc.

Os lotes são agregados em quadras, normalmente delimitadas por ruas. No entanto uma quadra pode também ser delimitada por uma propriedade tipo gleba ou por um córrego, assim como pode haver diversas áreas delimitadas por ruas, formando uma única quadra. No fundo trata-se apenas de um código de localização, sem vínculo essencial com o conceito físico de quadra ou quarteirão.

Figura 3.1 Mostra a forma de numeração original das quadras fiscais.

Pela mesma lógica de código de localização, cada quadra, por sua vez, faz parte de um setor fiscal. Todo o Município está dividido em 310 setores, conforme a Figura 3.2 , sendo em princípio, os setores de número menor, aqueles mais próximos do centro da cidade, e os de número maior, mais periféricos.

Assim cada unidade tributada pode ser localizada através de um código composto de três números que identificam sucessivamente o **Setor**, a **Quadra** dentro do setor e o **Lote** dentro da quadra. Esse código é conhecido pela sigla **SQL** e corresponde ao **número do contribuinte** isto é, ao número pelo qual a unidade a ser tributada é identificada no cadastro e relacionada a um proprietário em nome do qual será lançado o imposto.

A cada lote do Cadastro (Lei 10.235/86), são associados os dados de endereço e proprietário e os atributos (área, tipo, uso, padrão, código de cobrança e de regularidade, entre outros), necessários para o lançamento do imposto. Assim:

Área. Refere-se à área declarada na escritura, esta pode ser diferente da área calculada pelo sistema (geralmente para menor).

Tipo. Definidos, em função de sua posição dentro da quadra (Ver Figura 3.3).

“Tipo de terreno

A legislação prevê descontos ou acréscimos para tipos de terreno considerados desvalorizados ou mais valorizados com relação ao terreno normal.

1 normal

2 de esquina

3 com duas ou mais frentes

4 interno (acesso por viela ou via particular)

5 encravado (acesso por servidão)

6 de fundo (acesso por passagem com menos de 4m)”

(Battaglia, 1995)

Figura 3.3 Tipos de terreno definidos pela posição dentro da quadra.

Uso. O conceito de uso se confunde em parte com o de tipo de construção, especialmente no caso de residência como diferente de apartamento. O primeiro dos códigos de uso identifica os terrenos não construídos, sujeitos a imposto territorial. Assim, novamente citando Battaglia (ibidem).

“Uso

0 terreno

1 residência (entendida como em prédio unifamiliar; no entanto inclui residência coletiva)

2 apartamento (incluindo garagem)

3 escritório ou prédio de escritório

4 comércio

5 indústria, armazéns e depósitos

6 serviço (entendido como oficina, posto de serviço ou prédio de garagem)

7 cinemas, templos e clubes 8 especiais (hotéis, hospitais, asilos, etc.)”

Padrão (de construção). Estabelecido por tipo, deveria complementar as informações sobre o uso mas de fato se sobrepõe de maneira um tanto confusa. Cada tipo é classificado em até 5 padrões de construção que vão do "arquitetura modesta" (padrão A) ao "prédio isolado com projeto arquitetônico especial e personalizado" (padrão E). Apesar das descrições extensas de cada padrão o critério que prevalece é o da área bruta construída.

A seguir, apresenta-se a listagem dos possíveis tipos de padrão construtivo, segundo Battaglia (op. cit).

Tipo 1: Residencial horizontal

Padrão "A" - até 80 m²

Padrão "B" - até 120 m²

Padrão "C" - até 300 m²

Padrão "D" - até 500 m²

Padrão "E" - acima de 500 m²

Tipo 2: Residencial vertical

Padrão "A" - até 60 m²

Padrão "B" - até 85 m²

Padrão "C" - até 200 m²

Padrão "D" - até 350 m²

Padrão "E" - acima de 350 m²

Tipo 3: Comercial horizontal

Padrões "A" a "D"

Tipo 4: Comercial vertical

Padrões "A" a "D"

Tipo 5: Oficinas, depósitos, indústrias

Padrões "A" a "E"

Tipo 6: Garagens, clubes, templos, teatros

Padrões "A" a "D"

Código de cobrança. Identifica, e separa, os imóveis tributados daqueles isentos ou imunes de impostos ou taxas. Estão nesses casos as propriedades municipais, estaduais e federais, algumas sociedades de economia mista e casos especiais de particulares. O código de cobrança 0 (zero) se refere a imóveis de proprietário ignorado.

Código de regularidade. Combina a regularidade ou não do loteamento e da construção. Como explicado anteriormente, a condição de irregularidade não isenta, em tese, o pagamento da tributação municipal.

De fato, no TPCL, para cada combinação de uso, tipo e padrão podem ser estabelecidos valores venais unitários (ver Valor Venal ou Índice Fiscal no Capítulo 4) e alíquotas diferentes para cálculo dos impostos.

Conforme já citado anteriormente, o TPCL está armazenado num Banco de Dados hierárquico, onde o arquivamento segue critérios de mínima redundância. Por exemplo, se o valor venal unitário for constante para todos os lotes de uma quadra, esse valor será guardado num banco por quadra e cada lote da quadra terá uma ligação com esse banco para buscar ali o valor venal. O valor venal será arquivado por lote (ou por face de quadra) apenas nos casos em que não for constante por quadra.

Ao se iniciar a análise dos dados de uso do solo presentes no TPCL, foi constatada a dificuldade da transferência destes dados para o Sistema de Informações Geográficas utilizado (**Maptitude**, marca registrada da **Caliper**

Corporation). Pois de fato existia uma incompatibilidade lógica entre a forma de organização dos dados no cadastro municipal (hierárquica) e aquela em que os Sistemas de Geoprocessamento modernos entendem a organização dos dados para os atributos das entidades (relacional). Ao se trabalhar com os dados agregados por quadra fiscal, esta incompatibilidade se manifestava devido à repetição das linhas na tabela para uma mesma quadra, quando esta apresentava usos diferentes, assim, aquela coluna que guardava o código Setor/Quadra, poderia apresentar até 13 vezes o mesmo código, uma vez para cada um dos 13 usos possíveis na tabela. Com esta forma de organização dos dados, era impossível ligar a tabela resumo do TPCL com a tabela de referência do nível temático das quadras fiscais, proveniente da base digital, já que dentro do SIG, a forma de relacionamento deve ser unívoca (de um para um) e não plurívoca (de um para muitos). Em outras palavras, o código setor quadra no SIG constituir-se-ia em uma chave única ou mestra, e no TPCL só se conseguiria uma chave única combinando o código Setor/Quadra com o código de uso, e esta chave única não teria correspondência na tabela do SIG.

A situação supra citada só foi resolvida mediante programação, transferindo-se os dados situados nas filas (mais de 250.000) da tabela para as colunas (55.510). Concluído este processo, finalmente foi possível ligar as entidades gráficas de todas as quadras fiscais do município à tabela resumo do TPCL, onde para cada quadra fiscal listada, aparecem seus atributos de Zona de Uso Permitido, Uso Predominante e Coeficiente de Aproveitamento (ver Tabela 3.2).

Uma vez alimentado o banco de dados com os atributos das quadras no SIG, é possível realizar todo tipo de análise espacial computadorizada, estatística e criar diversas cartas temáticas, como a apresentada na Figura 3.4.

É interessante destacar que são muito variadas as possibilidades de análise passíveis de se realizarem num banco de dados deste tipo, uma vez ligados os objetos geográficos (sua representação espacial), representadas neste caso por todas as quadras fiscais do Município, à seus atributos (não necessariamente espaciais), como área declarada, uso, padrão, valor, zoneamento, etc.. Assim, é possível criar rapidamente mapas temáticos sobre índices urbanísticos, mapas estes inexistentes ou muito difíceis de se encontrar, como por exemplo: Uso do Solo Predominante, Uso do Solo Permitido, Padrão Construtivo, Coeficiente de Aproveitamento, Índice de Verticalização, Taxa de Ocupação, etc., e também obter mapas sintéticos, resultado do cruzamento de dois ou mais mapas ou, ainda, realizar pesquisas complexas, como “Qual é o total de metros quadrados de áreas de terreno disponíveis para uso residencial no distrito de Vila Mariana”, entre outras possibilidades de análise ou modelagem espacial.

O Sistema Unificado de Cadastros - SUC

O Sistema Unificado de Cadastros - SUC é um projeto coordenado pela Secretaria Municipal do Planejamento - SEMPLA, da Prefeitura do Município de São Paulo, em conjunto com a Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo - PRODAM e outros órgãos municipais, cujo objetivo principal é a integração e simplificação de acesso às informações das grandes bases de dados corporativas gerenciadas pela PRODAM, que operam com dados sobre as propriedades imobiliárias ou sobre as vias de acesso (logradouros), isto é, dados referentes às características físicas, de uso e ocupação do território municipal.

Este sistema tem por finalidade permitir o uso mais eficiente e integrado dos diversos bancos de dados e arquivos já existentes, através de alterações parciais, identificação e eliminação de redundâncias, relacionamento das chaves de acesso, etc., transformando os atuais cadastros isolados em um sistema coordenado de informações.

A filosofia de compartilhamento de informações, que norteia o SUC, pode e deve ser aplicada também aos cadastros desenvolvidos em microcomputadores. A disseminação de computadores pessoais nos vários órgãos municipais e empresas públicas cria a possibilidade de um intercâmbio mais ágil de informações. No entanto, para que isto ocorra de maneira eficiente, é necessário que cada órgão produtor de bancos de dados conscientize-se da necessidade de

padronização de campos e chaves de acesso comuns aos arquivos, de forma tal que estes encontrem correspondência com arquivos ou bancos de dados gerados por outros setores.

Neste sentido, a Secretaria Municipal do Planejamento - SEMPLA, através de seu Departamento de Informações, desenvolveu um trabalho junto às outras Secretarias Municipais, tendo como objetivo congrega várias informações provenientes de diferentes fontes, em cadastros-síntese, ou agregações de dados provenientes de listagens detalhadas, que visam atender as necessidades gerenciais e de planejamento deste órgão, principalmente no que concerne ao orçamento anual. Muitos são os benefícios advindos da implantação do SUC:

- aumento de arrecadação, devido ao maior controle das propriedades imobiliárias;
- redução de custos de operação dos sistemas;
- melhoria da prestação de serviços ao público;
- suporte técnico para tomada de decisões.

O embrião do Projeto SUC surgiu a partir de discussões realizadas com técnicos da Municipalidade de Toronto. A Prefeitura do Município de São Paulo - PMSP manteve, desde maio de 1987, o Acordo de Cooperação Técnica e Gerencial com a Prefeitura de Toronto, através do qual desenvolveu o Programa Municipal de Intercâmbio Profissional, com o objetivo de troca de informações e experiências, em diversas áreas de interesse mútuo.

Entre os vários projetos deste Acordo, o de número 04 refere-se à criação para a Cidade de São Paulo de um Sistema Computadorizado de Informações sobre as Propriedades Imobiliárias (atual Sistema Unificado de Cadastros), a exemplo do **Central Property Register (CPR)**, existente na Prefeitura de Toronto. O **CPR** contém informações referentes a taxas, impostos, fornecimento de água, zoneamento, além de oferecer apoio às atividades de autorização para construção e fiscalização de edificações. O aspecto mais interessante do **CPR** é que todas estas informações se cruzam, através de um arquivo comum de entrada de dados denominado **Master File**, o qual contém informações relativas à localização física da propriedade, ou seja, o endereço do imóvel.

A partir de março de 1989, a Coordenadoria de Informações, do Departamento de Planejamento da Secretaria Municipal do Planejamento - SEMPLA iniciou os estudos de viabilidade para implantação do SUC, contando com o apoio de técnicos canadenses, oriundos da Prefeitura de Toronto.

O primeiro trabalho da Equipe SUC foi o levantamento geral, seguido de análise, dos principais sistemas existentes e mantidos pela Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo - PRODAM. Para isto, tomou-se como base o Catálogo de Sistemas, produzido pela PRODAM, e pesquisas realizadas junto às Secretarias Municipais, produtoras e mantenedoras de sistemas de informações.

Entre os vários problemas detectados através das análises e estudos realizados, no período prévio à implantação do SUC, relacionam-se basicamente:

- dificuldade de acesso e manipulação de informações por parte do usuário não produtor do dado;
- duplicação de um mesmo dado em vários cadastros, contendo algumas vezes informações divergentes;
- duplicidade de cadastros;
- configurações e acessos desenvolvidos de tal forma que não permitiam a obtenção de dados gerenciais ou agregados por unidades territoriais (por Distrito, Administração Regional ou Zona Origem/Destino, etc.);
- falta de integração entre sistemas que trabalham com informações afins.

Tendo em vista os problemas acima relacionados, os objetivos estabelecidos para a criação do Sistema Unificado de Cadastros - SUC foram os seguintes:

- integração de todos os sistemas que lidam com dados especializados;
- atribuição clara da responsabilidade pela atualização das informações;
- padronização dos procedimentos gerais relativos ao uso dos sistemas;
- facilidade e incentivo para compartilhar informações;
- facilidade para obtenção de informações gerenciais,
- flexibilidade para adaptação dos sistemas às novas demandas e usos.

Com os resultados obtidos a partir do inventário e análise realizados, criou-se um sistema de administração de dados, desenvolvido em linguagem relacional no Sistema de Gestão de Bases de Dados **Oracle**, que permitiu a agilização de

leitura do conteúdo global dos bancos de dados. Visualizou-se desta forma em quais sistemas as informações se apresentavam duplicadas e/ou conflitantes e quais as chaves de acesso que poderiam ser comuns para integração dos cadastros.

Em paralelo a este trabalho foram realizadas reuniões de usuários das Secretarias de Finanças, Habitação e Desenvolvimento Urbano e Administrações Regionais, responsáveis pela produção do maior volume de informações especializadas. O objetivo principal era a discussão sobre os sistemas do ponto de vista do usuário, suas potencialidades, entraves, recursos, sugestões de melhorias, prioridades, etc.

Considerando-se que o universo de dados a serem gerenciados pelo SUC era muito amplo, envolvendo vários sistemas e múltiplos usuários, optou-se pelo desenvolvimento do projeto em etapas, sendo que ao final de cada uma delas eram gerados produtos para ser prontamente utilizados por todos os usuários do sistema. Adotou-se como primeira meta viabilizar o acesso aos sistemas especializados, através da chave comum de entrada, o endereço do imóvel.

1a. Etapa: O primeiro produto do SUC foi a pesquisa do SQL (setor/quadra/lote) por endereço do contribuinte imobiliário, envolvendo o Cadastro Imobiliário - TPCL e o Cadastro de Logradouros - CADLOG, ambos mantidos pela Secretaria de Finanças. Esta transação permite que todos os cadastros, que utilizam como chave de acesso o código Setor Fiscal/Quadra Fiscal/Lote (SQL), sejam também acessados por endereço. Este produto (compatibilização e integração de chaves

de acesso), representou um grande avanço na melhoria da qualidade de pesquisa dos vários sistemas.

Etapas Subsequentes: A segunda etapa do projeto envolve o desenvolvimento de programas que acessem, através do SUC, dados dos sistemas TPCL, CADLOG e CADZON (Cadastro de Zoneamento). Utilizando-se o "menu" indicativo, tornar-se possível a consulta às informações destes cadastros, através de um sistema de navegação de telas, que permite, entre outras vantagens, integrar e agilizar o processo de buscas.

Serão também parte integrante do desenvolvimento do SUC telas de consulta para dados agregados por Unidades Territoriais como Administrações Regionais, Subdistritos Censitários, Zonas Homogêneas de Tráfego ou Origem/Destino, etc., utilizando-se, num primeiro momento, as informações constantes no Cadastro Imobiliário - TPCL. Desta forma será possível realizar consultas "on-line" e processar extratos de informações georeferenciadas, que atualmente só são obtidos através de solicitações especiais à PRODAM.

As próximas etapas envolverão também a integração ao SUC de outros cadastros já mencionados (Alvarás e Autos, ISS, etc.), sempre tendo em vista a eliminação de informações redundantes, criação de chaves de acesso comuns e ligação dos dados à base cartográfica digital do SIGSP, já descrita no Capítulo 2.

O SUC está sendo elaborado de maneira a permitir o acesso orientado aos vários sistemas de informações georeferenciadas existentes, através de "menu"

indicativo, que aponta o caminho a ser percorrido para se obter determinada informação. Os dados disponíveis são organizados por grupos, com conteúdos afins, tais como dados referentes às propriedades imobiliárias, logradouros, quadras fiscais, atividades econômicas, etc. Estas informações são extraídas das bases de dados dos seguintes cadastros: Cadastro Imobiliário (mantido pela Secretaria de Finanças), Cadastro de Edificações (mantido pela Secretaria Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano), Cadastro de Zoneamento (mantido pela Secretaria Municipal do Planejamento), Cadastro de Atividades e Serviços (mantido pela Secretaria de Finanças), entre outros. A seguir, descrição sucinta destas grandes bases de dados:

CADASTRO IMOBILIÁRIO (TPCL) - É a principal fonte de informações sobre as propriedades urbanas. Com base nos dados cadastrais, são efetuados os cálculos para fins de emissão do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).
Chave de Acesso: SQL (setor/quadra/lote).

CADASTRO DE LOGRADOUROS (CADLOG) - O Cadastro de Logradouros é composto pelo registro de logradouros da cidade, no que concerne à identificação do nome atual, nome anterior, legislação de leito e de denominação, etc. Chave de Acesso: Codlog (código do logradouro).

CADASTRO DE ZONEAMENTO (CADZON) - Acrescenta aos atributos de cada SQL a legislação de zoneamento relativa ao uso e ocupação do solo. Chave de Acesso: SQ/Codlog ou SQL.

CADASTRO DE INFRAESTRUTURA URBANA - Abrange a infraestrutura existente por face de quadras (água, esgoto, pavimentação, etc.). Chave de Acesso: Codlog e SQ.

CADASTRO DE ALVARÁS E AUTOS - Armazena dados referentes às permissões de construções, reformas, demolições e outras intervenções na propriedade edificada, regularizações de loteamentos, desdobros, etc. Chave de Acesso: número do requerimento do alvará ou auto.

CADASTRO DE EDIFICAÇÕES (CEDI) - Representa o universo edificado cadastrado no Município de São Paulo. Origina-se do TPCL e tem como principais informações o histórico da construção e a regularidade do imóvel. Chave de Acesso: SQL.

CONTROLE DA FISCALIZAÇÃO - Contém as multas emitidas relativas aos seguintes fatos geradores: obras, laudo técnico de segurança, posturas em geral (conservação e limpeza). Chave de Acesso: SQL.

CADASTRO DE CONTRIBUINTES MOBILIÁRIOS (ISS) - Cadastro gerador do Imposto Sobre Serviços que contém os dados cadastrais dos contribuintes mobiliários: prestação de serviços, taxas de licença e funcionamento, taxas de fiscalização de anúncios. Chave de Acesso: CCM (código do contribuinte mobiliário).

CADASTRO DE DADOS TÉCNICOS (CADTEC) - Possui os mesmos dados do CADLOG, apresentados de forma mais detalhada, acrescido de dados sobre “emplacamento” ou nomeação de ruas. Mantido pela Secretaria Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano.

A Prefeitura do Município de São Paulo mantém ainda outros cadastros, que poderão no futuro formar parte do SUC, como por exemplo, o Cadastro de Anúncios – CADAN e os cadastros da Secretaria Municipal de Transportes, entre outros.

Ao longo do processo de implantação do SUC, que ainda não foi concluída, identificam-se uma série de obstáculos, que retardaram o andamento do projeto. Inicialmente ocorreram problemas relativos ao "hardware" e "software" utilizados, pois a PRODAM, que devia fornecer todo o apoio tecnológico, não havia se estruturado o suficiente para trabalhar com bancos de dados relacionais. O "software" adotado ao princípio foi o Banco de Dados Oracle, e para que se liberasse a pesquisa Endereço x SQL, foi preciso aguardar a aquisição de um aplicativo que fizesse a leitura de bancos de dados hierárquicos e os convertessem para estruturas relacionais ⁸.

Em seguida a PRODAM adquiriu outro "software" de linguagem relacional, o DB2 IBM, sendo necessário fazer a conversão do SUC de Oracle para este novo ambiente.

⁸ Um problema similar, neste Capítulo, onde se detalha a estrutura do Cadastro TPCL, e sua ligação com as quadras fiscais.

Com relação ao trabalho desenvolvido junto às Secretarias Municipais para integração de cadastros, também foram encontrados diversos entraves. A título de exemplo, definiu-se como prioritária a unificação dos Cadastros de Logradouros das Secretarias de Finanças e Habitação. Para tanto foi criado um grupo de trabalho especial que, entre outras dificuldades, deparou-se com a legislação municipal que define atribuições para denominar e oficializar logradouros. Esta legislação é dúbia e permite que vários sejam os agentes a interferir no processo de denominação de logradouros. Desta forma, as Secretarias Municipais de Finanças e Habitação recusaram-se, após exaustivo trabalho, a adotar uma postura comum na interpretação da Lei. Ao mesmo tempo demonstraram não ter confiabilidade suficiente uma na outra para permitir interferências no manuseio compartilhado de seus respectivos cadastros. Estas discordâncias afetam diretamente a manutenção de um Cadastro de Logradouros único e atualizado, sendo portanto imprescindível a revisão da legislação e retomada do entendimento entre os interessados.

Apesar dos problemas apresentados, a avaliação final do processo de implantação do Sistema Unificado de Cadastros - SUC é extremamente positiva no que concerne aos resultados obtidos. As transações disponíveis do SUC são, segundo estatísticas da PRODAM, das mais utilizadas.

O SUC é sem dúvida um projeto de extrema importância para todos os órgãos e empresas municipais que trabalham com dados espacializados. Para seu melhor desenvolvimento, porém, será necessário contar com a participação e o envolvimento, de todos os usuários, principalmente dos produtores de

informações, no sentido de colaborar com a equipe coordenadora do SUC, quando do estudo de eventuais mudanças e aprimoramento de seus sistemas (adaptações, validação das informações de seus cadastros, levantamento de problemas e propostas).

Se no presente momento, o SUC pretende operar com os dados disponíveis em sistemas já existentes, o objetivo a médio prazo será ampliar a base de dados corporativa, introduzindo-se ou produzindo novas informações, que deverão ser estruturadas de forma a adaptar-se ao Sistema Unificado de Cadastros. Assim sendo é muito importante a ação coordenada de todos os usuários de forma que se evite a criação isolada de novos sistemas, que venham a gerar dados redundantes ou que não possibilitem sua integração com os sistemas atualmente em operação.

No entanto, considerando seus objetivos iniciais e as etapas seguintes de implantação, o SUC teve um refluxo em seu desenvolvimento e operação, por certas exigências e preocupações de SF, no que diz respeito às informações consideradas sigilosas, constantes em seus cadastros.

Censo Demográfico do IBGE

A fonte fundamental de dados demográficos e sócio-econômicos, no Brasil, sempre foi, ao menos desde 1940, o Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Os dados obtidos a partir dos

censos, são representáveis graficamente, utilizando-se as subdivisões criadas especificamente para esse fim (setores censitários, subdistritos, distritos etc.) ou ainda aquelas consagradas pelas divisões político-administrativas adotadas tradicionalmente no país (Unidades Federativas e Municípios).

O aprimoramento das condições técnicas e científicas que permitiram elaborar censos demográficos com o grau de confiabilidade que hoje encontramos no Brasil, é decorrência de uma preocupação político administrativa cujas raízes remontam-se ao século passado. Durante o período imperial, o único órgão com atividades exclusivamente estatísticas era a Diretoria Geral de Estatística, criada em 1871. Com o advento da República, o novo governo sentiu necessidade de ampliar essas atividades, principalmente depois da implantação do registro civil de nascimentos, casamentos e óbitos.

Com o passar do tempo, o órgão responsável pelas estatísticas no Brasil mudou de nome e de funções algumas vezes até 1934, quando foi extinto o Departamento Nacional de Estatística, cujas atribuições passaram aos ministérios competentes. A carência de um órgão capacitado a articular e coordenar as pesquisas estatísticas, unificando a ação dos serviços especializados em funcionamento no País, favoreceu a criação, em 1934, do Instituto Nacional de Estatística - INE, que iniciou oficialmente suas atividades em 29 de maio de 1936.

Em 1937, foi criado o Conselho Brasileiro de Geografia, e no ano seguinte, pelo Decreto Lei 218, de 26 de janeiro de 1938, esse conselho juntou-se ao Instituto Nacional de Estatística, para formar o IBGE. Finalmente, a fundação do Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, instituição pública, vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, foi instituída nos termos do Decreto - Lei 161, de 13 de fevereiro de 1967, com duração indeterminada, e sede e foro na Cidade do Rio de Janeiro. Rege-se, atualmente, pela Lei 5.878, de 11 de maio de 1973, quando passou de autarquia para fundação, segundo consta em seu estatuto.

Desde sua criação, há mais de 60 anos, o IBGE identifica e analisa o território, conta a população, mostra como a economia evolui através do trabalho e da produção das pessoas, revelando ainda, como elas vivem.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE constitui-se no principal provedor de dados e informações do país, que atendem às necessidades dos mais diversos segmentos da sociedade civil, bem como dos órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal. O IBGE oferece uma visão completa e atual do País, através do desempenho de suas principais funções:

- Produção e análise de informações estatísticas
- Coordenação e consolidação das informações estatísticas
- Produção e análise de informações geográficas
- Coordenação e consolidação das informações geográficas
- Estruturação e implantação de um sistema de informações ambientais
- Documentação e disseminação de informações
- Coordenação dos sistemas estatístico e cartográfico nacionais

Para poder exercer convenientemente suas funções, o IBGE subdivide-se em quatro diretorias:

- Diretoria Executiva
- Diretoria de Pesquisas
- Diretoria de Geociências
- Diretoria de Informática

Este órgão federal mantém também um Centro de Documentação e Disseminação de Informações e a Escola Nacional de Ciências Estatísticas.

Diretoria Executiva

É o setor do IBGE que exerce as atividades de planejamento e coordenação geral da Instituição, incluindo a administração de recursos humanos, material, patrimônio, orçamento, finanças e contabilidade. Diretoria Executiva é composta da seguinte forma:

- Coordenação de Planejamento e Supervisão
- Coordenação de Recursos Humanos
- Coordenação de Recursos Materiais
- Coordenação de Orçamento e Finanças

Diretoria de Pesquisas

É o setor do IBGE que produz e sistematiza estudos, pesquisas e trabalhos de natureza estatística relativos à situação demográfica, econômica, social, ambiental e administrativa do País. A Diretoria de Pesquisas executa ainda as ações que cabem ao IBGE na coordenação do Sistema Estatístico Nacional,

assim como em relação aos convênios de cooperação estatística, e é composta pelos seguintes departamentos:

- Departamento de Agropecuária
- Departamento de Indústria
- Departamento de Comércio e Serviços
- Departamento de Contas Nacionais
- Departamento de Índices de Preços
- Departamento de Emprego e Rendimento
- Departamento de População e Indicadores Sociais
- Departamento de Metodologia

Diretoria de Geociências

É o setor do IBGE que produz e sistematiza as informações de natureza cartográfica, geodésica, geográfica e de recursos naturais e meio ambiente, imprescindíveis ao conhecimento, à análise e à avaliação do território nacional, objetivando subsidiar a sua gestão e seu ordenamento. A Diretoria de Geociências também executa as ações que cabem ao IBGE nos Planos Geodésico Fundamental e Cartográfico Básico, assim como em relação a convênios de cooperação geocientífica. É composta pelos seguintes departamentos:

- Departamento de Cartografia
- Departamento de Documentação e Informação
- Departamento de Estruturas Territoriais
- Departamento de Geodésia

- Departamento de Geografia
- Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais

Diretoria de Informática

É o setor do IBGE que planeja, coordena e executa as atividades de informática e de administração da base de dados do Instituto, preservando a integridade das informações e proporcionando apoio técnico para o acesso a elas. A Diretoria de Informática é composta pelos seguintes departamentos:

- Departamento de Serviços de Informática
- Departamento de Atendimento
- Departamento de Metodologia e Banco de Dados

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

É o setor do IBGE que planeja, coordena e executa as atividades de organização e provimento de informações aos usuários. Desenvolve produtos e serviços de informação, promovendo sua divulgação e comercialização. O Centro de Documentação e Disseminação de Informações também divulga a imagem do IBGE e preserva a memória institucional. É composto pelos seguintes departamentos:

- Departamento de Atendimento Integrado
- Departamento de Editoração e Gráfica

Escola Nacional de Ciências Estatísticas

É o setor do IBGE que planeja e desenvolve atividades de ensino e pesquisa, nas áreas estatística e geográfica, mantendo cursos de graduação, pós-graduação e especialização. Também é responsável por oferecer treinamento e aperfeiçoamento profissional aos funcionários do Instituto. Formada por dois departamentos, eles são:

- Departamento de Treinamento
- Departamento de Ensino e Pesquisa

Dentro da estrutura, funções e responsabilidades do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, estão previstas três áreas principais de atenção, elas quais sejam:

- Informações Sociais, Demográficas e Econômicas
- Informações Geográficas
- Disseminação da Informação

Informações Sociais, Demográficas e Econômicas

Estatísticas de Âmbito Social e Demográfico. Podem ser destacados alguns levantamentos que têm como base a coleta de informações junto aos domicílios, entre as fontes de dados sobre esta área. Realizado decenalmente, o Censo Demográfico constitui-se como núcleo das estatísticas sócio-demográficas. Na metade de uma década, no intervalo entre dois Censos, é realizada a Contagem de População, operação censitária fundamental para aprimorar as estimativas anuais de população. De caráter amostral, destaca-se a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, que levanta anualmente informações sobre a

habitação, rendimento e mão-de-obra, associadas a algumas características demográficas e de educação.

Como mais uma fonte de informações sobre o mercado de trabalho, destaca-se a Pesquisa de Economia Informal Urbana, de periodicidade quinquenal, e, para acompanhamento conjuntural, cabe mencionar a Pesquisa Mensal de Emprego - PME. A Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF, também de periodicidade quinquenal, permite conhecer a estrutura de rendimentos e da despesa das famílias.

Ainda como fonte de informações sócio-demográficas encontram-se as pesquisas fundamentadas em registros administrativos, como o Registro Civil, a Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária e a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.

Estatísticas da Agropecuária. Têm como núcleo o Censo Agropecuário, que investiga, a partir dos estabelecimentos agropecuários, a organização fundiária (propriedade e utilização das terras), o perfil de ocupação da mão-de-obra e o nível tecnológico incorporado ao processo produtivo, entre outros temas estruturais de relevância. Para o acompanhamento anual do setor, destacam-se a Pesquisa Agrícola Municipal e a Pesquisa da Pecuária Municipal, entre outras.

Estatísticas Econômicas. Trazem informações sobre os principais setores da economia: comércio, indústria, construção civil e serviços, a partir do levantamento, por amostra, em estabelecimentos de cada setor. A Pesquisa Anual do Comércio, a Pesquisa Industrial Anual, a Pesquisa Anual da Indústria da

Construção e a Pesquisa Anual de Serviços são exemplos dos trabalhos mais relevantes nessa área. Cabe mencionar que o acompanhamento conjuntural da economia é possível através do conjunto de pesquisas mensais do comércio, da indústria e da agricultura.

Índices de Preços. Produzidos contínua e sistematicamente, os índices de preços ao consumidor permitem acompanhar, mensalmente, o comportamento dos preços dos principais produtos e serviços consumidos pela população. Esta área engloba o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), baseado em cesta de consumo de famílias de renda mais alta. Além deste, através do Sistema Nacional de Custos e Índices da Construção Civil, pode-se acompanhar a evolução de preços, a mão-de-obra e dos materiais empregados no setor.

Sistema de Contas Nacionais. Oferece uma visão de conjunto da economia e descreve os fenômenos essenciais que constituem a vida econômica: produção, consumo, acumulação e riqueza, fornecendo ainda uma representação compreensível e simplificada, porém completa deste conjunto de fenômenos e das suas inter-relações. O Sistema de Contas Nacionais do IBGE segue as mais recentes recomendações das Nações Unidas expressas no Manual de Contas Nacionais (***System of National Accounts 1993 – SNA***), incluindo o cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) e a Matriz de Insumo - Produto.

Disseminação da Informação

O provimento de informações pelo IBGE é realizado através da sua rede nacional de disseminação, com áreas de atendimento em todas as capitais e nas principais cidades, oferecendo um dos maiores acervos especializados em informações estatísticas e geográficas do país.

Este acervo constitui-se de publicações impressas e eletrônicas, como também de bases de dados. Hoje, com a Internet, o IBGE estabelece um de seus principais canais de comunicação com o usuário, disponibilizando os resultados das pesquisas em páginas dinâmicas e arquivos para *download* e banco de dados (Sistema IBGE de Recuperação Automática). O IBGE oferece, também, atendimento especializado via *e-mail* e de informações rápidas através de um centro de atendimento telefônico. Os produtos do IBGE são comercializados nas principais livrarias do país e também pela Internet.

Para sua utilização nesta tese, e no contexto da cidade de São Paulo, um dos produtos mais importantes que este órgão oferece é o Censo Demográfico, mais especificamente a expressão cartográfica deste estudo de estatística populacional e sócio-econômica, o conjunto dos Setores Censitários. O Censo Demográfico tem uma importante tradição no Brasil, com uma frequência decenal, que se iniciou em 1940 e se mantém até hoje, segundo pode ser apreciado na Tabela 3.3, onde se percebe também a discordância temporal causada no governo Collor, já que o Censo que devia realizar-se em 1990, na realidade aconteceu em 1991, provocando sérias dificuldades no fluxo dos dados e nas análises

estatísticas pois, conseqüentemente, a Contagem de 1995 realizou-se em 1996, e só agora, no ano 2000, a frequência do Censo voltou à “normalidade”.

As conseqüências desta discordância temporal são imprevisíveis, e no mínimo causaram inconsistências, já que na análise de informações estatísticas, o tamanho das amostras, unido à frequência e equivalência das séries levantadas, é fundamental. Conforme apontado acima, elas obedeciam uma tradição mantida desde 1940, e que foi quebrada, pois o período intercensitário passou a ser de 11 anos (1980 - 1991) e de 9 anos (1991 - 2000), sendo de 6 e 4 anos, respectivamente, o intervalo Censo - Contagem - Censo.

POPULAÇÃO RESIDENTE, POR SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO E POR SEXO - 1940-1996						
ANOS	TOTAL		URBANA		RURAL	
	HOMENS	MULHERES	HOMENS	MULHERES	HOMENS	MULHERES
1940	20.614.088	20.622.227	6.164.473	6.715.709	14.449.615	13.906.518
1950	25.885.001	26.059.396	8.971.163	9.811.728	16.913.838	16.247.668
1960	35.055.457	35.015.000	15.120.390	16.182.644	19.935.067	18.832.356
1970	46.331.343	46.807.694	25.227.825	26.857.159	21.103.518	19.950.535
1980	59.123.361	59.879.345	39.228.040	41.208.369	19.895.321	18.670.976
1991	72.485.122	74.340.353	53.854.256	57.136.734	18.630.866	17.203.619
1996*	77.442.865	79.627.298	59.716.389	63.360.442	17.726.476	16.266.856
2000	--	--	--	--	--	--

* Contagem discordante.

Adaptado de IBGE 2000

Tabela 3.3 Dados históricos dos censos no Brasil

A seguir, detalham-se os dados levantados no Censo Demográfico de 1991, segundo informações do próprio IBGE:

CENSO DEMOGRÁFICO 1991

População residente:

por situação do domicílio segundo o sexo
por situação do domicílio segundo a alfabetização

Pessoas moradoras:

por situação do domicílio segundo a espécie
por localização do tipo de domicílio segundo a situação do domicílio
por número de cômodos servindo de dormitório segundo a situação do domicílio
por situação do domicílio segundo o número de banheiros
por situação do domicílio segundo o destino do lixo
por condição de ocupação segundo a situação do domicílio
por instalação sanitária segundo a situação do domicílio (rural)
por instalação sanitária segundo a situação do domicílio (urbana)
por abastecimento de água segundo a situação do domicílio
por situação do domicílio segundo o número de cômodos

Domicílios particulares permanentes segundo a situação do domicílio:

por localização do tipo do domicílio
por abastecimento de água
por instalação sanitária (rural)
por instalação sanitária (urbana)
por condição de ocupação
por destino do lixo
por número de cômodos servindo de dormitório
por número de banheiros
por número de moradores (rural)
por número de moradores (urbana)
por número de cômodos

Domicílios por situação do domicílio segundo a espécie

Média de moradores por domicílio e situação (urbana e rural)

Chefes de domicílios particulares permanentes:

por grupos de idade segundo o sexo
por grupos de idade segundo a situação do domicílio
por anos de estudo segundo o sexo

Média de cômodos:

por domicílio servindo de dormitório
por domicílio e por situação do domicílio

Número médio de cômodos dormitórios por domicílio segundo a situação do domicílio

Extraído do banco de dados SIDRA II (IBGE 2000)

Conforme se deduz da análise da estrutura dos dados produzidos pelo IBGE, esta instituição organiza as coletas por divisões regionais hierárquicas, que começam no Brasil, como a unidade maior, e vão diminuindo de tamanho, passando por:

- Regiões
- Unidades da Federação (Estados)
- Macro-regiões
- Meso-regiões
- Micro-regiões
- Municípios
- Distritos
- Subdistritos
- Setores Censitários

O Setor Censitário constitui a unidade mínima de desagregação e é determinado pelos funcionários do IBGE encarregados de realizar o Censo Demográfico na região. Seus limites não são estabelecidos em função da homogeneidade do território, enquanto às suas características geográficas ou sócio-econômicas. Influi principalmente na definição dos limites de um setor censitário a quantidade de famílias que o entrevistador ou recenseador deverá visitar (aproximadamente 300).

Quando se delimitam setores censitários em grandes centros urbanos, geralmente estes têm maior densidade e menor tamanho nas regiões centrais, onde existe maior concentração da população, e maior tamanho nas zonas periféricas, com menor densidade de ocupação, da cidade. Neste sentido, São Paulo não se constitui em uma exceção: seus setores censitários apresentam em

média, três quarteirões na sua área de abrangência, que são “atendidas” por um entrevistador.

Os dados primários são levantados nas entrevistas realizadas em uma amostra de domicílios, significativa no contexto do setor censitário em questão. Estes dados, posteriormente são tabulados, processados e analisados para se tornarem informações demográficas, publicadas pelo IBGE. Isto acontece a cada dez anos, e no quinto ano entre dois censos realiza-se uma contagem populacional, utilizando-se, em princípio, os mesmos setores estabelecidos para o censo propriamente dito, só que, na contagem não se coletam dados de todas as variáveis, apenas os das mais importantes, relacionadas diretamente à quantificação da população.

No Censo Demográfico de 1991, no Município de São Paulo foram processados mais de 9.000 setores censitários, dos quais se utilizaram nesta tese 3.332, todos eles pertencentes à região leste da cidade, conhecida como Zona Leste. Como tratado mais adiante, (ver Capítulo 7) a análise comparativa dos dados provenientes dos setores censitários com aqueles obtidos dos cadastros municipais da Prefeitura de São Paulo, constitui o ponto central da tese: **chegar a obter informações demográficas e sócio-econômicas em períodos intercensitários, e ainda, obter essas informações desagregadas, utilizando como unidade mínima a quadra fiscal, em substituição ao setor censitário.**

CAPÍTULO 4. A PLANTA GENÉRICA DE VALORES

A planta genérica de valores é publicada todo ano, no dia 31 de dezembro, no Diário Oficial do Município de São Paulo. Esta publicação constitui-se simplesmente em uma tabela, a Listagem de Valores, que contém os valores venais por metro quadrado para todas as quadras fiscais do Município de São Paulo. Na realidade, esta forma de publicação não foi sempre assim. Existia um verdadeiro mapa ou planta da cidade, onde constava graficamente a anotação destes valores. Na referida publicação da Prefeitura, aparecem listados também todos os logradouros da cidade, e cada um deles, relacionado à quadra fiscal correspondente a cada lado (esquerdo e direito), por trecho de logradouro. O ano de 1996 foi o último (até a presente data) em que a tabela foi publicada na íntegra. Desde então, publica-se apenas um índice fiscal geral (constante) para todas as quadras do município. Este valor (índice fiscal atualizado) é multiplicado pelos valores listados como índice fiscal na referida publicação de 31 de dezembro de 1996.

A manutenção do cadastro fiscal e a atribuição dos valores venais dentro do Município de São Paulo são responsabilidade da Secretaria de Finanças. Os valores venais são consolidados e aprovados anualmente num documento conhecido como PGV - Planta Genérica de Valores.

Os valores unitários de terreno, definidos em função da localização, eram de fato mapeados (por zonas de igual valor), e a Lei Municipal 6.986/66 refere-se à Planta Genérica de Valores.

Já a Lei Municipal 10.235/86 substituiu a PGV (mapa) por uma Listagem de Valores Unitários, por face de quadra (resultado do cruzamento de quadras com ruas: uma quadra X, limitada pelas ruas A, B, C e D, terá quatro faces de quadras: XA, XB, XC e XD).

À seguir, fragmento selecionado da Lei Municipal 10.235/86, onde se faz referência ao valor venal, e também à Listagem de Valores.

Art. 1º A apuração do valor venal, para fins de lançamento dos Impostos sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana, será feita conforme as normas e métodos ora fixados.

Parágrafo único. Fazem parte integrante desta Lei as Tabelas I a VI e a *Listagem de Valores*.

Art. 4º O valor venal do terreno ... resultará da multiplicação de sua área total pelo correspondente valor unitário de metro quadrado de terreno, constante da *Listagem de Valores* ...

A partir da informatização dos cadastros a planta analógica foi substituída, para efeitos operacionais, por uma listagem das faces de quadra e seus respectivos valores venais, até por que não se contava na época com computadores com capacidade de processamento gráfico, e os Sistemas de Informações Geográficas apenas começavam a ser utilizados nos países mais desenvolvidos. Via de regra os valores venais dos terrenos, isto é, os valores que refletem diferenças de localização, são atualizados linearmente, o que significa apenas uma correção monetária. A valorização em função de alterações de fatores de localização como acessibilidade a sistema viário, transporte ou redes de serviços, só se reflete em termos de valores venais com anos de atraso, através de pesquisas de valor de mercado.

Dentro das condições legais estabelecidas é da Secretaria de Finanças da Prefeitura do Município de São Paulo a atribuição de manter o cadastro das propriedades imobiliárias, estabelecer os valores venais de cada propriedade e calcular os impostos.

A legislação é ao mesmo tempo muito detalhada em certos aspectos e omissa em outros, deixando dúvidas. Isto é, de fato as atribuições se resolvem pela prática dos funcionários e pelas rotinas e sistemas implantados. As leis fornecem alguns critérios gerais, justificativas e parâmetros de cálculo, além de constituírem as bases para discussões e negociações.

Pela Lei Municipal 6.989/66, o imposto era calculado mediante aplicação de alíquotas fixas sobre os valores venais apurados.

Art. 7º O imposto [predial] calcula-se à razão de 1,2% sobre o valor venal do imóvel.

Art. 27 O imposto [territorial urbano] calcula-se sobre o valor venal do imóvel, à razão de:

- I quando situado na 1ª subdivisão da zona urbana, 4,2%;
- II quando situado na 2ª subdivisão da zona urbana, 3,0%;
- III quando situado além do perímetro desta última, 2,4%.

A partir da Lei Municipal 10.235/86 os dois impostos passaram a ser tratados em conjunto, num único Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), o que gera certa confusão com a possível interpretação de que o IPTU resultaria da soma dos dois. De fato, sem considerar o caso de excesso de área, como definido no inciso III do Artigo 24, os dois impostos são alternativos isto é, aplica-se um ou outro, conforme o imóvel seja ou não construído (terreno vago). No entanto o Imposto

Predial é calculado sobre um valor venal obtido pela soma dos valores venais do terreno e da construção: o do terreno depende da localização e o da construção é definido para todo o município em função do uso, tipo e padrão. Obviamente essa forma de cálculo de valor venal do imóvel pela soma de valores venais de imóveis inexistentes (um terreno vazio com determinado uso e uma construção sem terreno) não corresponde a nenhum critério de avaliação de mercado. No entanto é uma forma bastante eficaz de distribuir a carga tributária e, a menos dos problemas pontuais comuns num cadastro tão grande como o de São Paulo, não parece haver grandes distorções, ou ao menos as distorções apresentam-se com uma defasagem constante para o valor de mercado ou constante dentro da região ou zona de valor.

O tema do valor venal é abordado convenientemente pelo Eng. Osório Accioly Gatto, em seu estudo “Variação de Preços de Terrenos Urbanos em São Paulo - SP no Plano Real” (Gatto, 1996). O Eng. Gatto utiliza em sua publicação o termo “Índice Fiscal”, quando se refere ao Valor Venal do Imóvel, publicado na Listagem de Valores da Secretaria de Finanças, prática muito comum no campo das avaliações imobiliárias, no qual o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia - IBAPE destaca-se profissionalmente. As apreciações do Eng. Gatto, diretor do IBAPE na época, apontam, por tanto, para a relação entre o valor venal, e o valor real de mercado (chamado de “Valor Unitário” pelo referido autor), e com outras variáveis, com forte componente espacial, como a Lei de Zoneamento, e a distância dos centros comerciais.

A seguir transcrevem-se alguns exemplos destas afirmações, publicados à página 7 do citado estudo:

“2 CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS

Estando os tipos de dados de pesquisa dispostos em colunas (variáveis), pôde-se apurar o seu inter-relacionamento. Os valores de correlação encontram-se na tabela abaixo

	Vun	I.F.	Data	Zona	ZP	Frente	Área	Peq	Esq
Vun	1								
I.F.	0,84	1							
Data	0,04	0,00	1						
Zona	0,38	0,33	-0,02	1					
ZP	0,07	0,05	-0,06	0,27	1				
Frente	0,05	-0,03	-0,02	0,02	-0,10	1			
Área	0,04	-0,01	0,02	0,06	-0,07	0,83	1		
Peq	0,06	0,08	0,04	0,08	-0,07	0,22	0,63	1	
Esq	0,07	0,10	0,01	0,07	0,08	-0,24	-0,19	0,0	1

Sabendo-se também que em estatística, considera-se como medida e intensidade de correlação

0	NULA
0,01-0,30	FRACA
0,31-0,60	MÉDIA
0,61-0,90	FORTE
0,91-0,99	FORTÍSSIMA
1	PERFEITA

VERIFICA-SE

correlação forte, positiva (0,84) entre UNITÁRIO e ÍNDICE FISCAL

correlações fortes, positivas (> 0,63) entre ÁREA e TESTADA, PROFUNDIDADE

correlação média, positiva (0,38) entre UNITÁRIO e ZONA DE USO

correlação fraca, positiva (0,04) entre UNITÁRIO e ÁREA

correlação fraca, positiva (0,04) entre UNITÁRIO e DATA”

Também no mesmo estudo, especificamente na página 11, é descrito o “Fator Social” do Índice Fiscal (Valor Venal) e sua consequente influência nos valores cobrados pelo IPTU nas regiões menos favorecidas da cidade:

“b) K versus ÍNDICE FISCAL

VERIFICA-SE

À medida em que I.F. cresce, K decresce - variação inversamente proporcional.

CONCLUI-SE

- Nas regiões de índice fiscal mais baixo (áreas mais carentes de infraestrutura), ele se encontra mais defasado em relação ao unitário de terreno. Detecta-se assim o que se pode chamar de **FATOR SOCIAL** do índice fiscal, que sendo a base para cobrança do IPTU (Imposto Territorial e Predial Urbano), apresenta menor carga nas áreas mais pobres.

- Diante da variabilidade de K, percebe-se que a transposição entre regiões de índice fiscal de ordem muito discrepante resta desaconselhada, corroborando a **NORMA**:

“8.2.2.15.4 Tanto quanto possível, deverá ser evitada a utilização de valores oriundos de locais cujos índices de transposição discrepem excessivamente daquele para o qual a pesquisa deve ser feita (aquém da metade ou além do dobro)”

Vale dizer que se K fosse constante (reta horizontal, p. ex. igual a 1), a transposição poderia ser feita sempre, sem reservas.”

Posteriormente, na página 13, menciona-se a relação entre o Índice Fiscal e a Lei de Zoneamento:

“b) K versus ZONA (de uso e ocupação)

VERIFICA-SE

Nas zonas de 1 a 5, K varia na Mesma proporção, com mediana em torno de 2,00.

Em zona 1, a variabilidade é similar, porém com mediana tendendo a 1,30.

CONCLUI-SE

Nas zonas Z1 (estritamente residenciais, geralmente de melhor padrão), a defasagem do índice fiscal é menor, confirmando o fator social.

A grande semelhança entre as zonas comprova que em São Paulo o valor do índice fiscal já embute o fator zoneamento".

Finalmente, na página 34, o autor faz um resumo das observações, a título de conclusões ou considerações finais:

“8. RESUMO DAS OBSERVAÇÕES

Dos presentes estudos podemos destacar como relevantes as deduções

8a) Quanto ao ÍNDICE FISCAL

8ª 1) *a medida índice fiscal, a despeito das defasagens, ainda é significativa a nível global para fins de transposição*

8a1) *nas áreas mais carentes de infraestrutura o índice fiscal se encontra mais defasado em relação ao unitário de terreno - é o fator social do índice fiscal, base para cobrança do IPTU - e nas zonas ZI (estritamente residenciais, geralmente de melhor padrão), a defasagem do índice fiscal é menor*

8a3) *ante a amplitude de variação de K, a transposição entre regiões de índice fiscal de ordem muito discrepante resta desaconselhada, corroborando a NORMA*

“8.2.2.15.4 Tanto quanto possível, deverá ser evitada a utilização de valores oriundos de locais cujos índices de transposição discrepem excessivamente daquele para o qual a pesquisa deve ser feita (aquém da metade ou além do dobro)”

8a4) *a convergência de variação e valor mediano de K entre as zonas comprova que em São Paulo o valor do índice fiscal já embute o fator zoneamento”*

Por outro lado, a Lei Municipal 10.394/87 estabeleceu alíquotas diferenciadas, em função do uso e do Valor Venal do Imóvel (VVI), em substituição à alíquota única de 1,2% para imóveis construídos e às três alíquotas em função da localização para os terrenos vagos:

Art.1 °, inciso I (art. 7° do Decreto 26.120/88) O imposto [predial] calcula-se sobre o valor venal do imóvel à razão de:

I tratando-se de imóvel utilizado exclusivamente como residência:

Classes .de VVI (em UFM⁹)	Alíquotas
até 30	0,8%
acima de 30 até 80	1,0%
acima de 80 até 120	1,2%
acima de 120 até 200	1,4%
acima de 200 até 300	1,6%
acima de 300 até 1000	1,8%
acima de 1000	2,0%

II demais casos:

Classes de VVI (em UFM)	Alíquotas
até 80	12 %
acima de 80 até 120	1,4%
acima de 120 até 200	1,6%
acima de 200 até 300	1,8%
acima de 300 até 1000	2,0%
acima de 1000	2,2%

§ 1° O imposto é calculado em cada classe sobre a porção de valor venal do imóvel em UFM, compreendida nos respectivos limites.

§ 2° O imposto progressivo é a soma das parcelas correspondentes a cada classe.

Art.1 °, inciso IV (art. 23 do Decreto 26.120/88) O imposto (territorial urbano) calcula-se sobre o valor venal do imóvel à razão de:

Classes de VVI (em UFM)	Alíquotas
até 30	2,4%
acima de 30 até 100	3,0%
acima de 100 até 200	3,6%
acima de 200 até 500	4,2%
acima de 500 até 1500	5,0%
acima de.1500 até 3000	6,0%
acima de 3000	7,0%

⁹ UFM - Unidade Fiscal do Município. É um indexador usado pela Prefeitura para corrigir os valores recebidos de impostos e taxas e os valores pagos a fornecedores.

As Leis Municipais 10.805/89 e 11.152/91 alteraram não apenas os valores das alíquotas mas principalmente a estrutura de distribuição dos impostos, aumentando-os mais para as propriedades de valores venais mais altos.

Alíquotas definidas pela Lei Municipal 11.152/91:

I imóvel construído, utilizado exclusivamente como residência:

Classes de VVI (em UFM)	Alíquotas
até 550	0,2%
acima de 550 até 1400	0,4%
acima de 14 (10 até 4600)	0,6%
acima de 4600 até 15000	0,8%
acima de 15000	1,0%

II imóvel construído não residencial:

Classes de VVI (em UFM)	Alíquotas
até 80	0,60%
acima de 80 até 300	0,75%
acima de 300 até 500	0,95%
acima de 500 até 800	1,15%
acima de 800 até 1200	1,30%
acima de 1200 até 2600	1,50%
acima de 2600 até 10000	1,70%
acima de 10000	2,40%

III terreno não construído

Classes de VVI (em UFM)	Alíquotas
até 50	0,75%
acima de 50 até 100	0,95%
acima de 100 até 200	1,30%
acima de 200 até 300	1,50%
acima de 300 até 600	1,70%
acima de 600 até 1500	1,90%
acima de 1500 até 4500	2,80%
acima de 4500 até 9000	3,70%
acima de 9000	5,00%

A partir de 1990 a Prefeitura do Município de São Paulo passou a fazer tentativas de cobrar o imposto em valores constantes. Até 1989 o IPTU era calculado em moeda corrente "corrigida" por uma estimativa de inflação futura. O resultado era parcelado em prestações e se recebia um "desconto" para pagamento à vista. Em 1990 a Prefeitura conseguiu a autorização para "atualizar o valor a pagar em 70% da variação do BTN¹⁰ entre o mês base e o do vencimento". Isto não era, ainda, uma atualização plena do valor mas o reconhecimento da necessidade de se ter as contas públicas em uma moeda constante, e foi um passo importante no sentido do controle sobre o orçamento. No ano seguinte, 1991, a atualização foi estabelecida pelo valor total do BTN. Em 1992 e 1993 os valores em moeda corrente foram transformados em UFM (Unidade Fiscal do Município), com variação mensal e, finalmente, em 1994 a Prefeitura adotou a UFM diária para pagamento dos impostos municipais.

Esta questão das formas de pagamento do IPTU, e as discussões que a acompanham é sempre tema polêmico, especialmente em período eleitoral municipal. Notadamente, tendo-se em conta o fato de que grande parte dos imóveis existentes em uma Metrópole como São Paulo, encontram-se em situação totalmente irregular, ou parcialmente irregular, sem dúvidas este aspecto deverá apontar situações inconvenientes ou no mínimo injustas (tanto por excesso como por defeito) na cobrança dos impostos municipais urbanos. Especificamente sobre este tema, transcrevemos a seguir parte do Capítulo 9 da tese de doutorado da falecida arquiteta Luisa Battaglia, uma das precursoras da utilização da tecnologia do Geoprocessamento em sua função de Diretora do

¹⁰ BTN Bônus do tesouro Nacional.

Departamento de Informações – DEINFO da Secretaria Municipal do Planejamento – SEMPLA na Prefeitura do Município de São Paulo:

9.7 Imóveis regulares e irregulares

A legislação não menciona qualquer diferença de tributação com base na regularidade ou não do imóvel. No entanto a questão não é isenta de problemas.

A produção do lote (terreno com acesso à estrutura de vias públicas) se dá através de processo de parcelamento de glebas, seja por desmembramento (simples subdivisão de terreno), seja por arruamento (abertura de ruas de acesso e subdivisão das quadras resultantes). Esse processo passa pela aprovação do poder público e, via de regra, está legalmente condicionado à implantação de infra-estrutura e à doação de áreas para uso público. Os lotes assim obtidos podem receber construções cujo projeto também deve ser aprovado, dentro de regras definidas de ocupação e uso. Um imóvel construído é considerado regular pela Prefeitura Municipal quando é formado por uma construção aprovada sobre um lote resultante de um processo de parcelamento aprovado. Ao longo da história de São Paulo poucos imóveis foram produzidos estritamente de acordo com a legislação em vigor. A grande maioria, irregulares ou "clandestinos" acabam sendo reconhecidos em sucessivos processos de regularização e de anistias. No entanto mesmo irregulares os imóveis podem ser (e são) cadastrados para tributação, criando-se um duplo processo de reconhecimento: um para pagamento de impostos, outro para obtenção de documentos de regularidade e direitos a serviços públicos. Dois mundos, com regras e definições diferentes, com claro predomínio, em termos de importância, do mundo tributário. E note-se que nenhum desses dois mundos corresponde ao reconhecimento jurídico do direito de propriedade que, como visto acima, depende do registro de um título no Cartório de Registro de Imóveis.

Na prática isto significa a pouca utilidade de todo o sistema de proposição e aplicação da legislação urbanística cujos recursos de persuasão estão limitados a certidões

esporadicamente necessárias (no caso de financiamentos, por exemplo) ou a complicadas e demoradas ações judiciais.

As regras estabelecidas pela legislação federal e municipal com relação à tributação da propriedade imobiliária são bastante simples e coerentes se consideradas isoladamente isto é, apenas como conjunto de normas tributárias. As coisas se complicam à medida em que as mesmas categorias ou conceitos usados pelo sistema tributário, não sendo exclusivos deste sistema, aparecem em outros contextos, em outros conjuntos legais, muitas vezes com definições diferentes, mesmo conflitantes. É aí que a legislação se torna um instrumento paralisante, que impede qualquer tentativa de resolução dos problemas concretos que surgem. (Battaglia, 1995).

Então, uma vez conhecida a situação real do cálculo do valor venal, os detalhes de aplicação do IPTU para o Município de São Paulo, e reconhecendo também que, mesmo que tivesse acesso à Planta Genérica de Valores original (o que nunca foi possível), esta com certeza encontrar-se-ia totalmente desatualizada, tomou-se a decisão, nesta pesquisa, de produzir uma nova Planta Genérica de Valores, que tivesse, merecidamente, o caráter de “Planta”. Para lograr este objetivo, a única forma possível, seria iniciando o trabalho com a referida Listagem de Valores, publicada na íntegra no dia 31 de dezembro de 1996, embora, na sua Tese de Doutorado, a Arquiteta Luisa Battaglia achasse que o volume da publicação e a forma de listar os dados fariam esta tarefa impossível:

A legislação ou melhor, a estrutura jurídica que a interpreta, se baseia na defesa dos interesses individuais como resguardo contra possíveis arbitrariedades por parte do poder público. No nível operacional o funcionário público, sujeito por sua vez a arbitrariedades político/administrativas, não toma decisões que possam implicar em responsabilidade técnica pessoal e, portanto, qualquer decisão requer uma prévia

diluição de responsabilidades através de regras genéricas, discutidas em termos de modelos abstratos. Isto se aplica tanto à PGV como ao zoneamento, por exemplo. Para permitir a preservação deste quadro abstrato em que as responsabilidades se diluem e os interesses não aparecem (ou, na expressão popular, em que não se dá nome aos bois) as informações são consideradas sigilosas mesmo quando, como no caso da Listagem Genérica de Valores (Prefeitura de São Paulo), por exemplo, são publicadas em Diário Oficial (o que garante o sigilo é o fato da Listagem ser ilegível ou melhor, sem aplicação por procedimentos manuais, devido ao seu tamanho). [grifo nosso] Apesar de sua posição de vanguarda na organização de um cadastro e de um sistema de controle fiscal exemplares no país, São Paulo não escapou da tendência geral de fechar o sistema tributário num mundo a parte, não acessível para outros usos: tanto o sistema de mapeamento e de identificação dos imóveis quanto os critérios de atribuição de valor venal dificultam a avaliação de conjunto e a utilização dos dados para outros fins. (op. cit, 1995)

Com a intenção de converter primeiro esta tabela (ver Figura e Tabela 4.1) para formato digital, e depois relacioná-la às entidades geográficas correspondentes a cada uma das faces de quadra, iniciou-se um processo complexo. Este processo envolveu a conversão de todas as tabelas para um formato de texto que posteriormente fosse factível de passar a integrar um banco de dados relacional.

Para poder chegar ao resultado desejado, inicialmente planejou-se a digitação manual, de todas as páginas da publicação de 1996, porém isto seria uma tarefa muito difícil e demorada. Em consequência, procurou-se uma solução alternativa, que seria a de submeter todas as tabelas a um dispositivo de varredura ótica (scanner) e, posteriormente a um programa de reconhecimento automático de caracteres, em Inglês *Optical Character Recognition* (OCR). Este tipo de sistema converte as imagens dos caracteres contidos no texto "escanerizado", para letras

e números, ou caracteres alfanuméricos, conforme foram digitados no documento original, e que devem coincidir com os caracteres listados em uma tabela de referência internacional, conhecida no ambiente de informática como Tabela ASCII. Depois de muita pesquisa, e de inúmeros testes, selecionamos o programa “**Cuneiform**” da empresa *Cognitive Technology Corporation*, por ser este o único que conseguiu manter a formatação original das tabelas, com os valores organizados em linhas e colunas¹¹.

Uma vez atingido o resultado esperado, iniciou-se a tarefa de criar as entidades gráficas que fariam a representação de cada uma das faces de quadras. Para isto pensou-se, inicialmente, em utilizar uma linha, ou seja, especificamente a representação mais próxima da realidade que poderia obter de uma face de quadra. Esta linha, individualmente, deveria conter os atributos das faces de quadras listados na Planta Genérica de Valores (tabular). Para lograr este objetivo, em primeiro lugar, foi preparada uma base cartográfica digital de todo o Município de São Paulo (ver Capítulo 2, Base Cartográfica Digital), contendo apenas dois níveis temáticos, eixos de logradouros (159.000) e quadras fiscais (55.500), ambos mostrando sua forma (geometria) e seus atributos descritivos: código de logradouros e de setor quadra, respectivamente.

A partir deste ponto, a tarefa ficou extraordinariamente técnica, pois era necessário fazer uma análise geográfica de vizinhança, que permitisse relacionar entidades presentes em níveis diferentes, e ainda, provenientes de arquivos geográficos de tipos diferentes (linhas para os eixos de logradouros, e polígonos

¹¹ Em 1997. Na atualidade existem outros sistemas que executam estas tarefas com relativa facilidade.

para as quadras fiscais). Então, primeiramente, iniciou-se a construção de uma área de influência com 20 metros de raio, para todos e cada um dos 159.000 trechos presentes na cidade.

A seguir, foi iniciada uma operação de transferência de atributos, conhecida em geoprocessamento como "*tagging*" (significa etiquetar), e esta operação permitiu atribuir os códigos de logradouros dos eixos propriamente ditos aos polígonos construídos a partir destes.

A seguinte operação foi de "*overlay*" (sobreposição), porém, neste caso, efetuada de uma forma verdadeiramente gráfica. Como consequência, formou-se um pequeno polígono ou faixa para cada uma das faces de quadras, resultante da interseção e consequente recorte, dos polígonos criados pela operação de criação das áreas de influência de 20 m em torno dos trechos de logradouros, com as duas quadras fiscais, situadas à direita e esquerda de cada trecho, em uma relação de duas quadras (direita e esquerda) para cada eixo de logradouro analisado. Cada um destes polígonos continha 2 atributos diferentes, o código de logradouro, proveniente do nível temático de igual nome, e o código setor quadra, proveniente das quadras fiscais. Este último foi obtido também se utilizando o recurso de "*tagging*", para poder transferir o código setor quadra para os dois polígonos estreitos correspondentes às áreas de influência de 20 m de raio em torno dos trechos de logradouros, produtos do recorte deste polígono quando da sua interseção com as quadras fiscais vizinhas a ambos os lados de cada trecho de logradouro.

A partir deste momento, dispunha-se da representação gráfica das faces de quadras, existindo também, um código chave que permitiria ligar as entidades gráficas à tabela com os atributos básicos (código de logradouro e setor quadra) e o índice fiscal. Porém, ao se analisar o mapa resultante, foi percebido a dificuldade de representar cartograficamente mais de 200.000 polígonos estreitos (em geral 5 x 100 m). Nesta parte do processo, seria necessário obter as linhas representativas das faces de quadra, só que, infelizmente, este tipo de entidade não se adequava corretamente aos requerimentos gráficos e lógicos do processo, pois não seria viável decompor os polígonos das quadras em linhas individuais e, posteriormente, iniciar o processo do relacionamento espacial. Não foi possível elaborar nenhum procedimento que permitisse converter um polígono estreito (as faixas criadas mediante a operação de superposição) em uma linha central traçada ao longo dele.

Então, foi adotada como solução a conversão destes polígonos em pontos, através da exportação de seus correspondentes centróides, procedimento padrão em qualquer Sistema de Informações Geográficas. Desta forma conseguimos obter a expressão gráfica das faces de quadra representadas por uma figura geométrica pontual localizada aproximadamente na distância média de cada face. Ou seja, cada face de quadra passou a ser representada por um ponto, situado, exatamente na metade e centro de cada lado de todas as quadras fiscais. Em uma relação de um para um, ou seja, para cada face de quadra representada, existe um ponto central, situado justamente na linha que define a face de quadra, e que carrega todos seus atributos (código de logradouro e código setor quadra da face em questão).

Esta forma de relacionamento seria a única possível, pois na tabela da Planta Genérica de Valores (Listagem de Valores), aparecem quatro colunas, o código de logradouro, a denominação completa, o código do setor quadra e finalmente, o valor venal atribuído à essa fase de quadra. Então, como tarefa final se fez o relacionamento da tabela dos atributos de todos os pontos representantes das faces de quadra, com a tabela original (já em formato digital, graças ao processo de escanerização e conversão para texto) da Planta Genérica de Valores do Município de São Paulo (ver Figura e Tabela 4.1). Para obter este resultado, foi utilizada, como chave composta ou mestre, a somatória das colunas código de logradouro e setor quadra, presentes em ambas as tabelas. Finalmente, foi possível produzir um mapa digital, de todo o Município de São Paulo, com mais de 200.000 pontos, representando faces de quadra, e seus correspondentes valores venais (ver Figura 4.2).

Uma vez completado o arquivo geográfico digital de todos os pontos representantes de faces de quadra, e de transferidos para este, os atributos necessários provenientes das tabelas da Planta Genérica de Valores do Município de São Paulo, a seguinte tarefa foi a de analisar os valores venais nas diferentes regiões da cidade. Percebeu-se, em princípio, que existia um padrão de distribuição próprio de cada região, e em termos gerais, as regiões mais valorizadas estavam na direção do centro da cidade, e as menos valorizadas na periferia, o que realmente corroborava, ao menos de forma genérica, o espírito da Lei Municipal 6.989/66 no que diz respeito a diferenciar as alíquotas de cobrança de imposto territorial urbano em relação inversa à distância do centro (ver página

3 neste capítulo), beneficiando com alíquotas menores aqueles com menos posses.

Porém, ao estudar mais profundamente o mapa de pontos, produzido com a Listagem de Valores, percebeu-se que o padrão de distribuição não era assim tão linear, pois se notavam nuances na distribuição que produziam variações locais, em função de fenômenos específicos, por exemplo, a presença do sistema viário principal, de equipamentos públicos, ou de corredores comerciais importantes, capazes de produzir pólos de valorização. Ao se iniciar a análise estatística preliminar para determinar os intervalos de classe, que seriam posteriormente utilizados na cartografia temática, notou-se que devido à grande quantidade de pontos (mais de 200.000), e presença de ligeiras variações nos valores venais listados, haveria dificuldades na seleção dos intervalos apropriados para mostrar as variações mais significativas.

Mediante a utilização das facilidades de cartografia temática presentes no sistema de informações geográficas utilizado (*Maptitude*, criado pela *Caliper Corporation*), efetuaram-se testes iniciais com diferentes formas de representação numa região piloto. O sistema permite a definição manual de intervalos de classe, ou sugere valores para cada classe a partir de um número indicado pelo usuário. Já desde o início, optou-se pela utilização de sete intervalos de classe, por ser este, a nosso juízo, um número apropriado e também consagrado pela prática. A tarefa de decidir exatamente quais seriam os intervalos de cada classe, consumiu muito mais tempo e esforços do que o imaginado. Percebeu-se, neste ponto, uma limitação do sistema enquanto sua capacidade de analisar mais de 200.000

elementos e construir um histograma, para poder selecionar a partir deste, as sete classes desejadas. Por tal motivo, foi necessário que, após o ordenamento em forma crescente de todos os valores venais, fosse estudado, cuidadosa e manualmente, o conteúdo desta coluna na tabela, para poder perceber as eventuais quebras na seqüência de valores, indicativas do início ou fim de um intervalo de classe.

Depois de efetuado o estudo acima descrito, conseguimos separar os sete intervalos desejados, percebendo que, efetivamente, a seleção tinha sido feita satisfatoriamente, pois ao se observar o mapa obtido nele se destacava, perfeitamente, as diferentes zonas de valor, inclusive corredores associados à presença de vias principais, com intenso uso comercial (ver Figura 4.1).

Posteriormente, foi possível apreciar que um mapa elaborado com sete intervalos de classe, porém utilizando no lugar do método manual de seleção, o método do desvio padrão calculado pelo sistema para as sete classes indicadas, proporcionava como resultado um mapa temático muito parecido ao elaborado pelo método de seleção manual de intervalos.

Este mapa de pontos, ou melhor, este arquivo geográfico digital, tem a vantagem de ser bem leve, já que o ponto é a entidade gráfica com o conceito topológico mais simples, pois um ponto não tem volume, forma, área nem dimensão. Porém, pode ser utilizado na confecção de vários mapas temáticos, utilizando diferentes formas de representação cartográfica (ícones ou símbolos geométricos proporcionais), permitindo ainda a utilização das variáveis visuais tamanho e cor.

No mapa temático apresentado (ver Figura 4.3 como exemplo), mostra-se claramente a utilização dos pontos de valor venal. Na visualização em menor escala, os efeitos apreciados para as diferentes zonas de valor devem-se, fundamentalmente, ao uso da variável visual cor, onde as tonalidades de amarelo mais claro correspondem aos terrenos de menor valor e, na medida em que este aumenta, as cores tornam-se mais escuras, passando pelo amarelo intenso, ocre até chegar aos tons de marrom, nas regiões mais valorizadas. Esta forma de tratamento das cores em *dégradé* é bem conhecida na cartografia temática tradicional, porém uma das vantagens da utilização de um Sistema de Informações Geográficas é a de que, além de poder utilizar simultaneamente vários métodos de representação cartográfica no mesmo nível temático ou *layer* (neste caso os pontos de valor venal), isto pode ser feito de forma automática e tratando uma grande quantidade de entidades geográficas, sem perder velocidade nem capacidade de processamento.

Em uma visão de maior detalhe (aumentando-se a escala), poder-se-á observar que, além das variações de tonalidade, existe outra variável visual diretamente vinculada ao valor. Esta variável é o tamanho do símbolo utilizado, neste caso um quadrado, que na medida em que o valor aumenta, torna-se maior e mais escuro, reforçando assim a idéia da proporcionalidade já transmitida pelo *dégradé*, ou *color ramp* (rampa de cor), como é conhecida nos países de fala inglesa (ver Figura 4.3 como exemplo).

Aumentando-se ainda mais o detalhe (até se chegar a uma escala cadastral), aparecerão automaticamente etiquetas para cada um dos pontos representantes das faces de quadra, que mostram exatamente o valor venal individual de cada um deles (ver Figura 4.4 como exemplo).

É importante ressaltar que, desta forma, o usuário do mapa estaria consultando diretamente a tabela que deu origem à cartografia temática, ou seja sua fonte primária, contendo os dados puros, sem nenhum tipo de agregação, na realidade o sonho de todo cartógrafo. Ainda, usufruir de todas estas facilidades de forma inteiramente automática, e utilizando uma base cartográfica digital contínua, sem folhas separadas nem emendas. Assim mesmo, existem outras vantagens decorrentes da utilização de um sistema de informações geográficas (CANDEAUX DUFFAT, R.; PÉREZ MACHADO, R.; NUÑEZ VÉLIS, P. 1989), tais como a possibilidade de experimentar diferentes formas de representação, e também a de realizar análise espacial, obtendo-se resultados significativos em curtíssimo tempo.

CAPÍTULO 5. A LEI DE ZONEAMENTO

A Lei do zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo do Município de São Paulo, mais conhecida como Zoneamento, é um conjunto de leis, decretos e resoluções promulgados a partir de 1972, com o objetivo de ordenar e direcionar o crescimento e o desenvolvimento da cidade, de forma que todas as atividades (indústria, comércio, lazer, residência, etc.) possam coexistir sem grandes conflitos.

A sequência das leis de zoneamento teve seu início na Lei do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (Lei 7.688. de 30/12/71), que determinou as diretrizes e padrões de planejamento para o Município de São Paulo.

A Lei 7.805, de 1/11/72, alterada e complementada pela Lei 8.001, de 7/12/73, estabeleceu as condições gerais de uso e ocupação do solo no Município de São Paulo e selecionou 60 áreas classificadas como zonas de uso especial (Z8) que deveriam ser objeto de legislação específica dentro de prazo determinado.

A Lei 8.328, de 2/12/75, cumpriu esse objetivo, além de criar novas zonas e dar outras providências, estabelecendo ainda o prazo de 18 meses para a elaboração, pela Coordenadoria Geral do Planejamento - COGEP (precursora da SEMPLA), de planos específicos de zoneamento para as 20 zonas de usos especiais remanescentes.

Assim, o território do Município de São Paulo é dividido em zonas homogêneas, cada uma com características próprias, como, por exemplo: a Zona 1 só admite o uso residencial, que não é permitido na Zona 7; o comércio atacadista não é permitido na Zona 12, enquanto a Zona 4 permite todo tipo de comércio (ver a Tabela 5.1 , com a descrição de todas as Zonas de Uso). O Zoneamento também determina padrões urbanísticos (taxa de ocupação, recuos da edificação, etc.) que variam de acordo com o uso e a zona.

Além dessas normas municipais, existem leis estaduais, relativas à atividade industrial e à preservação ambiental e dos mananciais hídricos, com validade para todos os municípios da Grande São Paulo, respectivamente Zonas de Uso Predominantemente Industrial - ZUPI, Áreas de Proteção Ambiental - APA e de Proteção aos Mananciais - APM.

Outras determinações específicas, inclusive de incumbência federal (como as restrições de gabarito no entorno dos aeroportos), nunca foram representadas cartograficamente. Estas determinações e restrições especiais podem ser obtidas mediante consulta aos cadastros técnicos da SEHAB (Secretaria Municipal da Habitação e Desenvolvimento Urbano) ou da SEMPLA (Secretaria Municipal do Planejamento) embora, não fosse uma tarefa difícil, utilizando as facilidades do Geoprocessamento, adicionar automaticamente a todos os polígonos do Zoneamento a restrição de gabarito (altura dos prédios), provocada pela proximidade dos aeroportos de Congonhas, na Zona Sul, Campo de Marte na

Zona Norte, e ainda a influência exercida sobre parte da Zona Leste pelo Aeroporto Internacional de Cumbica, no Município de Guarulhos.

O estudo da Lei de Zoneamento do Município de São Paulo, considerando seus aspectos históricos, estrutura e consolidação, é objeto de interesse neste capítulo. Desde o início do trabalho de pesquisa para elaboração da tese, uma análise detalhada deste instrumental normativo, considerando sua influência fundamental sobre o desenvolvimento da cidade, apontou para a necessidade de elaboração de uma nova forma de acesso a esta complexa legislação urbanística, agregando-se a ela as facilidades advindas da utilização do geoprocessamento, principalmente no que diz respeito à visualização cartográfica das zonas de uso, e seus atributos alfanuméricos, que integram a base de dados para consulta.

Assim, a possibilidade de que qualquer usuário possa acessar, interativamente, o mapa do zoneamento da cidade de São Paulo, em formato digital, e obter, dado um endereço qualquer, a zona de uso e seus atributos legislativos, que incluem, entre outros, os usos do solo urbano, conformes e não conformes, posturas edilícias, referências à legislação e observações pertinentes. Consideramos esta possibilidade um importante passo para o melhor entendimento e utilização da legislação em vigor.

“Tradicionalmente se busca, através da política de uso e ocupação do solo, atingir dois objetivos básicos: tornar coerente a densidade de ocupação com a capacidade de infraestrutura de serviços urbanos e eliminar os usos, cuja localização contígua, seja considerada indesejável.” (in Série Políticas Setoriais,

Controle Normativo 1, PMSP/Cogep, p. 7. 1979.). A lei de zoneamento teria, em princípio, este papel controlador. Por exemplo, direcionar o desenvolvimento urbano para áreas consideradas mais adequadas a receber maior contingente populacional e de atividades urbanas. Do ponto de vista organizacional, teve como uma das consequências para sua plena aplicação, a criação da Secretaria Municipal da Habitação e Desenvolvimento Urbano, para aprovação de novos parcelamentos e edificações, atendendo às exigências da lei.

A Lei Geral do Zoneamento do Município de São Paulo foi aprovada, pela Câmara Municipal e publicada no dia 01 de Novembro de 1972, sendo seguida de novas leis e decretos regulamentadores. Desde então, a Secretaria Municipal do Planejamento tem como atribuição diuturna, a análise e constante revisão deste instrumento legal. A "Coletânea das Leis de Zoneamento" (1982), editada pela Sempla, contém um capítulo especial com toda a história do zoneamento em São Paulo, e para cada lei promulgada, apresenta uma pequena justificativa.

Um objetivo adicional buscado pela Política de Controle do Uso e Ocupação do Solo foi o de direcionar o desenvolvimento urbano para áreas consideradas mais adequadas a receber maior contingente populacional e de atividades urbanas. Um exemplo deste tipo de intervenção aconteceu na década de 70, quando se iniciou o redirecionamento da expansão urbana com o objetivo de valorizar a Zona Leste.

Estudos realizados na época, apontavam a necessidade de dirigir o crescimento da cidade para a região Leste, evitando o vetor de crescimento Sul, que tinha sido muito acentuado desde que se implantou a grande área industrial de Santo Amaro

e o acesso a ela pela via expressa e pela ferrovia da FEPASA, marginais ao Rio Pinheiros.

Para atingir um objetivo de tal magnitude, ou seja, o de reverter o crescimento da direção Sul para a Leste, planejou-se uma atuação intensa e demorada, utilizando tanto o instrumento normativo como o de investimentos (este último especialmente na área de transporte e sistema viário).

A administração municipal na ocasião, tendo assumido essa estratégia espacial de direcionamento do crescimento da cidade, adotou medidas de zoneamento conforme esse objetivo, ao mesmo tempo em que investiu na abertura de vias de acesso à Zona Leste, a partir do centro da metrópole. Duas grandes vias de penetração foram abertas e foram pouco a pouco prolongadas: a Marginal do Rio Tietê, que é o grande tronco de vias expressas e locais da metrópole, e a Radial Leste ou Avenida Alcântara Machado.

Posteriormente, além do prolongamento da marginal do Tietê, através da Avenida de fundo de vale ao longo do Córrego Tiquatira, na direção de São Miguel Paulista, com "caixa" para permitir faixas expressas e locais, construiu-se a Avenida Aricanduva com o mesmo padrão semi-expresso, que se prolonga através de extenso elevado sobre a Rede Ferroviária Federal e Linha Leste do Metrô ate as marginais do rio Tietê.

A aquisição parcial da Fazenda do Carmo na parte Leste da cidade, junto à Itaquera, constituindo o Parque do Carmo, com 1.500.359 m², fez parte de uma

estratégia de aumento maciço da quantidade de áreas verdes per capita através da compra pela Prefeitura de grandes glebas na periferia ou na zona rural. A priori, a área cedida ao Parque do Carmo fez parte também da política de incentivo ao desenvolvimento a essa região da cidade.

Por último, destacou-se o investimento de maior poder gerador do redirecionamento desejado, o Metrô, cuja influência foi decisiva sobre os níveis de acessibilidade à Região Leste. A linha Leste do Metrô, provocou uma grande transformação em toda a região, com influência inegável também sobre as Zonas Central e Oeste da cidade. A Zona Leste passou, assim, a ser estruturada em espinha de peixe, tendo como coluna vertebral a linha Leste do Metrô, auxiliada pela Radial Leste e pela Marginal do Tietê e, secundariamente, pela via arterial Penha – Lapa.

Outra forma de utilização da Lei de Zoneamento tem sido a de reguladora de usos específicos, redirecionando aqueles que se tornaram inconvenientes para outras regiões da cidade. Esse foi o caso de alguns usos industriais, para os quais se desenvolveu um projeto de localização industrial para a cidade de São Paulo.

Os estudos desenvolvidos no projeto de localização industrial foram encaminhados basicamente para duas linhas de investigação. Primeiro, a revisão dos critérios utilizados na formulação da lei de Zoneamento do Município de São Paulo, quanto à classificação e à permissão de localização de indústrias. A ênfase maior foi dada à verificação dos “incômodos” gerados pela indústria para as

demais atividades urbanas. Foram estudados os aspectos de poluição (ar e água) e transportes.

O objeto fundamental era o de estabelecer a estratégia de localização industrial no Município de São Paulo, definindo critérios para avaliação de pedidos de criação de zonas industriais, suas implicações na estrutura urbana e possíveis Implicações futuras, especialmente quanto à poluição ambiental e ao congestionamento de tráfego.

Tendo em vista que estes eram, e ainda são, dois problemas bastante graves em São Paulo, os referidos estudos orientaram-se para que tais aspectos fossem os critérios determinantes na localização de novas indústrias no Município. No andamento do projeto verificou-se que, embora a metodologia proposta demonstrasse ser correta, não era possível obter os dados necessários para concluir o projeto, sem o auxílio de outras instituições.

A continuidade deste projeto provocou a discussão em conjunto com os órgãos metropolitanos e estaduais para a elaboração de estudos referentes ao zoneamento industrial metropolitano, que culminaram na Lei 1.817 de 27 de outubro de 1978, estabelecendo os objetivos e as diretrizes para o desenvolvimento industrial metropolitano e disciplinando o zoneamento Industrial, a localização, a classificação e o licenciamento de estabelecimentos industriais na Região Metropolitana da Grande São Paulo.

Em toda esta movimentação de crescimento e polarização para o adensamento (e realocação de elementos) da cidade, sobressai uma certa vantagem sócio-econômica orientada que beneficia as classes mais abastadas. Até os termos utilizados nos estudos propostos: “eliminar o incômodo” produzido pelas atividades industriais, ratifica a veracidade desta observação.

Ao contrário das regras do jogo que regeram a formação dos subúrbios populares e, depois, das periferias e favelas, a estruturação do espaço das elites foi, durante todo o século, inscrita de forma cada vez mais minuciosa na legislação urbanística. Isso faz que praticamente toda a legislação urbanística formulada ao longo de um século faça referência e tenha aplicabilidade quase que exclusivamente a um pedaço extremamente minoritário - que corresponde hoje a aproximadamente 30% - porém muito poderoso da cidade...

Raquel Rolnik (1999)

De fato os mais ricos e poderosos prepararam-se para defender seu patrimônio, fazendo questão de modificar a legislação urbanística, e em consequência o mapa da cidade, de forma a atingir este objetivo.

Hoje, as zonas residenciais exclusivas de baixa densidade têm sua tradução na Z-1, zona exclusivamente residencial, de baixa densidade. Nelas, se definem de saída características que só uma ocupação de alta renda tem capacidade de pagar ... onde o pequeno rendimento decorrente da baixa densidade é largamente compensado pela valorização resultante do prestígio. Ao longo do tempo foram se aperfeiçoando os mecanismos de sua proteção, de forma que uma infinidade de zonas e sub-rogas foi criada apenas para protegê-las de vizinhanças de usos e ocupações não condizentes com ela, que ameaçariam sua paisagem e as principais características urbanísticas de seu conforto. Assim, foram criadas a Z-17 e Z-18 e os corredores em Z-1 (Z8CR-1), evitando que as fricções decorrentes do contato com outras formas de ocupação dos espaços, e

portanto com outras territorialidades, fossem fortes o bastante para contaminá-la e, como um vírus mortal, liquidá-la. Para isso criou-se uma espécie de cinturão de proteção, muralha legal que envolve essas zonas.

Raquel Rolnik (ibidem)

Outras importantes questões a serem analisadas são, sem dúvida, aquelas relacionadas com as chamadas “burlas” da Lei de Zoneamento, as ocupações ilegais, invasões de áreas públicas ou municipais, loteamentos clandestinos, etc. Igualmente, salta à vista o surgimento de favelas e cortiços, que ao longo do tempo “pipocaram” instalando-se nos lugares mais inverossímeis, porém seguindo um padrão de ocupação imposto pela miséria e a falta de recursos¹², por uma parte, e de condomínios de luxo, em contrapartida, pela outra. Os condomínios fechados, em muitos casos, ocuparam locais que depois passaram a ser protegidos, como ocorre na região dos mananciais.

Na prática, a Z-1 é permanentemente invadida por outros usos - sobretudo por escritórios de prestação dos mais variados tipos de serviços, fenômeno que se alastra na exata medida do processo de terceirização da cidade e de dispersão desse tipo de atividades pelo território. Embora os conflitos em torno da Z-1 seguem sendo negociados e cartografados em mais e mais leis e decretos ... a promoção imobiliária já encontrou seu sucessor como espaço exclusivo e protegido: o condomínio fechado. Trata-se de, pura e simplesmente, materializar as muralhas, presentes na lei e no imaginário urbano, transformando-as em muros concretos e circuitos eletrônicos de controle e segurança, que eliminam a presença de qualquer "estranho" no bairro. Isso significa levar ao limite o modelo segregacionista proposto pelo pioneiro Campos Elíseos.

No projeto dos condomínios, o perigo decorrente da existência do "outro" é evitado com a supressão do contato com qualquer espaço exterior e com a construção de um novo

¹² Ver tese de Doutorado de Haroldo da Gama Torres (1997)

território exterior: íntimo, protegido e seguro como o 'lar'. Protegidos pelos muros e aparatos tecnológicos de segurança e controle, os habitantes podem usufruir uma espécie de imitação cenográfica de cidade, com ruas e praças, como se fossem uma cidade, "but stripping troubled urbanity of its sting, of the presence of the poor, of crime, of dirt, of work" (Sorkin, 1992). E mais: o condomínio não prescinde de negociações cotidianas com territórios vizinhos e autoridades locais para se manter. Pode ter sua própria polícia, suas próprias brigadas de limpeza, seu serviço de manutenção. Isso é possível principalmente porque pode pagar para manter tudo isso, não precisando de lobbies ou guerras de influência na determinação das prioridades orçamentárias.

Raquel Rolnik (ibidem)

A instituição de um Plano Diretor sempre foi uma preocupação dos governantes do Município de São Paulo, existindo logicamente, uma forte interrelação entre o Plano Diretor e a Lei de Zoneamento, dois instrumentos estratégicos de regulamentação urbanística. A proposta para o Plano Diretor da Cidade São Paulo incluiu estudos de atualização e adequação da legislação normativa de uso e ocupação do solo municipal, mas certamente esta nova forma de consulta integrada (mapa digital, associado às características descritivas das zonas de uso), aqui proposta, pode ser considerada um grande avanço para certa “dessacralização” deste aparato ordenador do solo urbano.

A metodologia utilizada incluiu a digitalização, sobre a base cartográfica digital do Município de São Paulo, de todas as zonas de uso, a partir do mapa em papel. Com os instrumentos oferecidos pela tecnologia empregada, foi possível a criação de uma base georeferenciada de atributos descritivos de cada zona. Utilizando-se, ainda, outra potencialidade dos Sistemas de Informações Geográficas, a

localização por endereço postal, geocodificação ou “**address matching**”, pode-se informar ao sistema um endereço qualquer, e obter como resposta, a zona de uso correspondente, com sua descrição associada, simultaneamente.

Este trabalho de entrada de dados, gráficos e alfanuméricos, não foi uma tarefa simples. Embora, existam várias fontes impressas¹³ disponíveis para o domínio público, a expressão cartográfica (digital) das Leis de Zoneamento é mantida como documento de uso interno das secretarias municipais do Planejamento – Sempla e da Habitação e Desenvolvimento Urbano - Sehab.

As publicações sobre a Lei de Zoneamento, já divulgadas, tentam facilitar sua utilização para os usuários em geral, simplificando a interpretação das leis ali contidas e oferecendo exemplos de aplicação práticos, como:

Disponho de um imóvel em determinada zona; que negócio posso instalar?

Para instalar tal negócio, quais normas devo obedecer?

Quais são os locais da cidade onde posso instalar este tipo de negócio?

...e assim por diante.

Para poder compreender corretamente o significado dos códigos de cada zona que aparecem no mapa, assim como o das categorias de uso (atividades) permitidas, existe nestas publicações várias tabelas que detalham todas elas.

Neste caso, a metodologia de trabalho utilizada, foi a de converter os desenhos analógicos (ver a Figura 5.1, que apresenta um fragmento do mapa base do

¹³ Guias com a Lei de Zoneamento, como por exemplo, o Código Geomapas de Zoneamento, publicado em 1997, e outro similar, produzido pela Mapograf.

Código Geomapas de Zoneamento) para ambiente digital topológico, inteligente, próprio dos SIG e, a seguir, foi feita uma conferência das formas e atributos dos polígonos assim criados, partindo da comparação do mapa eletrônico gerado, e sua base de dados com os atributos das zonas de uso permitido, com as informações gráficas e descritivas dos mesmos polígonos e as tabelas contidas nos guias citados. Ao final do processo, um mapa digital georeferenciado da Lei de Zoneamento do Município de São Paulo estava criado (ver Figura 5.2), contendo uma compilação com o melhor de todas as informações disponíveis e, tudo isto, num ambiente controlado de Geoprocessamento.

A zona de uso especial denominada Z8, devido à sua condição diferenciada, pode apresentar várias descrições, que foram aprovadas em leis diferentes, ao longo do tempo, conforme se mostra na Tabela 5.2 .

ZONA DE USO	DESCRIÇÃO	LEI
Z8	Usos especiais	7.805 Art.19
Z8-100	Zona Rural	11.106 Art.27
Z8-200	Imóvel de caráter histórico ou de excepcional valor artístico, cultural ou paisagístico, destinado à preservação	8.328 Art.1
Z8-AV8	Áreas onde estão instalados os Clubes Esportivo-Sociais	8.001 Art.25
Z8-AV9	Áreas onde estão instalados os Clubes de Campo	8.001 Art.25
Z8-CR	Corredores	Várias

Tabela 5.2 Apresenta todas as classificações das zonas de uso Z8.

Os perímetros das zonas classificadas como Z8 merecem uma atenção especial. Embora elas podem ser representadas graficamente também como temas

"pontuais" (em particular as Z8-200, Z8-AV8, Z8-AV9 e também as Operações Interligadas, tratadas posteriormente neste Capítulo) dificilmente são representados na cartografia impressa (analógica) e muito menos na digital. Isto ocorre, tanto pela aparente incompatibilidade na representação de pontos` (imóveis localizados pelo endereço), num tema de polígonos (perímetros das zonas), quanto pela dificuldade de localização pelos órgãos oficiais.

Os patrimônios públicos tombados¹⁴ pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado de São Paulo - Condepahaat, que também são tratados como pontos em virtude da escala de representação, e outros órgãos similares nem sempre são enquadrados como Z8-200.

A Lei de Zoneamento, e suas sucessivas modificações, utilizaram desde o início, uma terminologia especial, quanto aos usos ou atividades permitidas no território municipal. Como estes usos constituem uma listagem com 977 atividades diferentes, adotou-se o método de agrupá-los e ao mesmo tempo codificá-los, utilizando-se letras e números, para abreviar seu enunciado no Zoneamento, e também para facilitar sua representação gráfica mediante o uso de legendas. Na Tabela 5.3, listam-se estes (16) grupos de atividades permitidas que, no conjunto da Lei de Zoneamento, são denominados de Categorias, por sua vez classificados em três tipos: Categorias Conformes, Categorias Não Conformes ou Categorias Sujeitas a Controle Especial.

¹⁴ ”...(e hoje cada vez mais também através do instrumento do tombamento, enquadrando sobretudo os loteamentos da *City* como patrimônio histórico)” Rolnik (1999)

Como se deduz pela complexidade do tema tratado, uma interpretação criteriosa dos atributos a serem integrados na versão digital da Lei de Zoneamento era necessária, de forma que a caracterização de cada zona de uso, apesar de existirem várias exceções legais, pudesse atingir um grau confiável de padronização.

Por outra parte, a literatura disponível sobre o tema aponta certo grau de inconsistências e comenta burlas na aplicação da Lei de Zoneamento e da Lei do Código de Obras e Edificações. Em resumo, a Lei de Zoneamento diz “onde” e “o que” é permitido construir na cidade, enquanto a Lei do Código de Obras e edificações diz “como”, mediante instruções detalhadas de posturas edilícias.

A legislação de uso e ocupação do solo e seus efeitos sobre as áreas de mananciais metropolitanos são dignos de nota, já que, principalmente, seu objetivo era preservacionista. No entanto, efeitos perversos, advindos da aplicação destas leis, muito restritivas, modificaram, de forma estrutural, a paisagem das reservas ecológicas urbanas, alimentando uma indústria de loteamentos irregulares e invasões por favelas, comprometendo a saúde e viabilidade das fontes de abastecimento de água para as populações paulistana e metropolitana.

Encontra-se, nos Cadernos de Planejamento: Política Ambiental e Gestão da Cidade (PMSP-Sempla) afirmação que reproduzimos a seguir:

A função da normativa de uso e ocupação do solo na instalação desses processos subordinou-se aos interesses urbanos das classes de renda alta e média alta. Os loteamentos periféricos são territórios irregulares que não atendem aos parâmetros urbanísticos estabelecidos e ficam “oficialmente” excluídos do acesso aos serviços e investimentos públicos. As melhorias nesses locais são conseguidas através de obras pontuais e corretivas.

Em paralelo à criação da Lei de Zoneamento do Município de São Paulo, surge a legislação estadual de proteção aos mananciais e o zoneamento industrial, atentando para as possibilidades restritas de adensamento dos lotes, suas dimensões maiores para o parcelamento e poucos usos e atividades permitidos.

As Leis Estaduais 898/75 e 1.172/76, em especial esta última, conhecida como LPM (Lei de Proteção de Mananciais), “...é um marco histórico no planejamento regional paulista. Do ponto de vista jurídico, pode classificar-se como uma lei de comandos e controles, ou seja, para os impedimentos ou permissões de usos e atividades econômicas contrapõem-se rígidos controles fiscalizatórios do Estado.” (KUBRUSLY, 2000).

Se a intenção e modernidade desta legislação urbanística eram marcantes, não podem deixar de ser registrados seus efeitos devastadores para a situação fundiária dos mananciais paulistanos, conforme comentário de KUBRUSLY (ibidem):

O que decorre é que os proprietários de grandes glebas na região circundante aos mananciais, vendo-se impedidos de potencializar ao máximo os índices construtivos, parecem preferir a opção mais “econômica” naquele momento, entregando suas propriedades aos loteadores clandestinos, e iniciando um comércio ilegal de terras

parceladas, em lotes mínimos, dentro das áreas protegidas, tendo como público alvo comprador a população trabalhadora de baixa renda.

Com a Lei Estadual 1.817/78 foram criadas as zonas industriais da Região Metropolitana de São Paulo (ZUPI), que restringem as possibilidades de expansão industrial no Município de São Paulo, trazendo ainda uma série de controles especiais para o parque industrial já instalado. Esta legislação, segundo muitos analistas já afirmaram, foi um dos fatores decisivos, no contexto mais geral da questão da desindustrialização de São Paulo, que deslocou as atividades do setor produtivo secundário para outras regiões.

A necessidade de uma ação integrada entre Município e Estado, para o controle da ocupação e preservação dos mananciais metropolitanos, caminhou para uma revisão legislativa estadual, com a promulgação nova Lei de Proteção de Mananciais 9.866/97, que trata de flexibilizar e sustentar outra visão administrativa de áreas estratégicas, apontando para a urgente criação e operação de sistemas de informações geoespaciais para o monitoramento e fiscalização destes territórios.

Lei das Operações Interligadas

Paralelamente à Lei de Zoneamento, ao longo do tempo, a Prefeitura do Município de São Paulo implementou Leis e Decretos normativos complementares, como a Lei das Operações Interligadas, atualmente sub judice. O resumo, à continuação, sintetiza alguns conceitos básicos sobre esta legislação. A publicação técnica da Secretaria Municipal do Planejamento -

SEMPLA, “Dossiê São Paulo”, serviu como apoio bibliográfico, para esta simplificação de conteúdo.

As Operações Interligadas constituem mecanismos criados pela Lei Municipal 10.209/86, e alterados pela Lei Municipal 11.773/95, pelos quais a iniciativa privada doa à Prefeitura do Município de São Paulo certo número de Habitações de Interesse Social - HIS, para a população moradora em habitação subnormal (favelas e cortiços), em troca de modificações de índices e características de uso e ocupação do solo em terrenos de sua propriedade. O objetivo básico da Lei é aproveitar o dinamismo econômico da iniciativa privada para financiar a construção das habitações populares.

As principais exceções à legislação de zoneamento, solicitadas pelos incorporadores imobiliários através do instituto das Operações Interligadas, têm sido:

- 1) aumento do potencial construtivo do lote, através da modificação do coeficiente de aproveitamento, e/ou da taxa de ocupação, e/ou do gabarito máximo;
- 2) isenção da exigência do círculo de lazer, com raio de 08 metros, para os Conjuntos Residenciais do tipo R3;
- 3) permissão de usos não conformes em zonas de uso predominantemente residenciais (Z17 e Z18), quando lindeiras às marginais dos Rios Tietê e Pinheiros;
- 4) remembramento de lotes integrantes ao Corredor (Z8-CR) com lotes pertencentes à zona de uso lindeira até a faixa do corredor;

5) dispensa da exigência de raio de 500 metros nas zonas de uso “Z2” e de 300 metros na zona de uso “Z3” no caso de posto de serviço e de abastecimento de veículos.

A Lei, também conhecida como de **Desfavelamento**, estabelece que os interessados deverão submeter à aprovação do Executivo Municipal proposta de Operação Interligada, atendendo às exigências do Edital.

O Edital de Convocação de interessados estabelece os Programas Habitacionais a serem desenvolvidos com os recursos financeiros obtidos através de Operações Interligadas, bem como a documentação exigida e a forma de apresentação das propostas.

Cabe à Comissão Normativa de Legislação Urbanística - CNLU a aprovação da Proposta de Operação Interligada, competindo à Secretaria Municipal do Planejamento - SEMPLA a análise de cada proposta e a fiscalização e controle das deliberações da CNLU.

Na análise de cada proposta, segundo o artigo 9º da Lei 11.773/95, a SEMPLA deverá observar os seguintes parâmetros urbanísticos:

I. Os objetivos e as diretrizes gerais do Plano Diretor (Lei 10.676/88).

II. Os padrões de uso e ocupação do solo efetivamente existentes e as tendências de desenvolvimento urbano para a vizinhança do terreno objeto da proposta

respeitados, em cada caso, os limites máximos de 04 (quatro) para o coeficiente de aproveitamento e de 80% para taxa de ocupação.

III. O impacto da implantação do empreendimento relativo à capacidade viária do entorno, à qualidade ambiental e à paisagem urbana.

IV. A regulamentação vigente relativa ao impacto da vizinhança - RIVI.

Buscando minimizar o impacto dos empreendimentos, poderão ser exigidos também, além da contrapartida financeira para habitação de interesse social, a execução de obras de adequação de infraestrutura, como modificações no sistema viário, se for o caso.

Está apresentado no “Dossiê São Paulo” os resultados estatísticos da aplicação da Lei de Operações Interligadas até o final de 1995. Durante 7 anos e 11 meses de aplicação das Leis 10.209/86 e 11.773/95 a área construída adicional total concedida foi de 570.670,62 m², compreendendo 138 propostas aprovadas pela CNLU, das quais 99 firmaram Termo de Compromisso com a SEMPLA, comprometendo-se com a doação de 5.648,2 HIS; Vinte destas propostas ainda não possuíam Termo de Compromisso assinado, embora já tivessem aprovadas as exigências referentes à parte urbanística e a contrapartida equivalente a 674,9 HIS; 4 propostas, perfazendo o total de 2.112,9 HIS, estariam com sua contrapartida em processo de renegociação; e 15 só tinham aprovação da parte urbanística.

Durante a vigência das citadas leis, foram apresentadas 425 propostas, das quais 49 foram indeferidas por questões urbanísticas e ocorreram 102 desistências. O total de área construída adicional concedida foi, até aquela data, de 394.227,03 m² e a área construída total das 5.641,20 HIS doadas à Prefeitura do Município de São Paulo, perfaziam o total de 207.641,58 m².

A média de área construída adicional concedida por ano, aos empreendimentos aprovados através das referidas leis no Município de São Paulo, é de 8.063,10 m². Segundo informações disponíveis no Banco de Dados Imobiliários, a área construída total do Município de São Paulo apresentou no decênio 1980/90 um acréscimo de 73,6 milhões de m², ou seja, 7,36 milhões de m² por ano. Assim, a área construída adicional concedida nas Operações Interligadas representa menos de 1,0% do acréscimo médio anual observado no decênio 80/90.

Este acréscimo, cujo peso absoluto não é significativo, é localizado geograficamente em vetores devidamente reconhecidos. Representa claramente uma concentração da oferta do setor imobiliário para áreas onde há demanda e o mercado imobiliário está mais aquecido. O impacto localizado, em tese, é contornado por exigências adicionais que o empreendedor tem que arcar, tais como: melhorias do sistema viário, maior oferta de vagas no interior do lote, tratamento paisagístico, dentre outras.

Recentemente, efetuaram-se experimentos para representar, graficamente, o cadastro das Operações Interligadas, com sucesso, graças a mais uma facilidade oferecida pelo geoprocessamento, a geocodificação ou localização espacial em

virtude do endereço postal, ou de outros atributos com conteúdo espacial, como por exemplo, o código Setor/Quadra, o CEP, o Bairro, o Distrito ou até o número telefônico. A espacialização destas ocorrências pontuais sobre a versão digital da Lei de Zoneamento, provavelmente contribuiria para o enriquecimento das possibilidades de análise espacial computadorizada.

Com a criação do mapa digital representando a Lei de Zoneamento, pode-se partir para trabalhos analíticos espaciais importantes, visando a simulação de cenários de ocupação urbana, com adensamento de áreas ou controle sobre outras. É perfeitamente possível, também, a distribuição deste mapa pela Internet para acesso direto dos munícipes da Cidade de São Paulo.

No futuro, o cruzamento desta informação legislativa geoespacial com dados sócio-econômicos e demográficos, na forma proposta nesta tese, pode depurar e auxiliar, significativamente, o trabalho de revisão e flexibilização das normas de uso e ocupação do solo, bem como aperfeiçoar o conhecimento dos fluxos migratórios (movimentos pendulares) intra e interurbanos, ou regionais.

CAPÍTULO 6. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO POR QUADRA FISCAL

Neste capítulo, é descrita e comentada a metodologia que precisamente justifica o objetivo central desta tese. De qualquer forma, cabe mencionar que, mais do que uma metodologia de trabalho, procurou-se alcançar uma compreensão além das questões relacionadas ao problema da carência e desatualização de dados em uma cidade como São Paulo.

Não importa qual seja o objetivo final de trabalho para um pesquisador estudioso do espaço, seja ele social ou físico; a necessidade de se obterem dados atualizados em profusão, para posteriormente, partindo desses dados produzir informações relevantes, há de ser, sem dúvida, uma premissa fundamental para o trabalho de qualquer “espaciólogo”. Assim ocorre, em particular, se o estilo de pesquisa do cientista, em questão, orienta-se na direção da praxis, onde os resultados esperados devem concretizar-se em decisões apoiadas por mapas, gráficos e tabelas.

Nos capítulos anteriores, detalhamos sistematicamente todos os componentes da informação espacial, que em princípio, e a nosso juízo, dariam suporte, à estrutura proposta, entrando como elementos integradores e/ou geradores dos dados primários que, uma vez convenientemente analisados e tratados estatisticamente dentro do modelo matemático-espacial, gerariam outros dados, mais refinados e ao mesmo tempo complexos, capazes de preencher os vazios informacionais existentes nos períodos intercensitários e, ainda, resolver

problemas crônicos de desatualização e até de indisponibilidade das informações municipais.

A idéia de se utilizarem modelos matemáticos e computadores para resolver problemas urbanísticos em São Paulo não é nova. Na década de 70, alguns passos foram dados na Prefeitura do Município de São Paulo, incluindo a PRODAM, e em outros órgãos como o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, a Universidade de São Paulo e a Universidade de Campinas, para citar alguns. Nesta época destacam-se: o Modelo de Simulação de Zonas de Equilíbrio, realizado pela Cogep em colaboração com o Centro de Computação Eletrônica da Universidade Estadual de Campinas; o SISTRAN, de autoria do Prof. Dr. Marcial Echenique¹⁵ e o mais importante, o Modelo de Uso do Solo e Transportes.

Modelo de Uso do Solo e Transportes - MUT

Em 1977 a Coordenadoria de Planejamento – Cogep, órgão da Prefeitura, iniciou os estudos para a implantação de um modelo urbano denominado Modelo de Uso do Solo e Transporte, ou simplesmente **MUT**.

A implementação desse modelo permitiria à Prefeitura da Capital, e em geral aos órgãos públicos da Grande São Paulo, dar um passo decisivo para a efetivação de um planejamento urbano flexível, o que ajudaria a avaliar políticas alternativas concretas para as quais não se dispunha de instrumentos hábeis, na época.

¹⁵ Marcial Echenique é um reconhecido pesquisador dos modelos matemáticos de simulação, com ênfase em transportes e uso do solo. Desenvolveu vários modelos deste tipo, como o de Bilbao, na Espanha, e o SISTRAN, no Brasil, cuja metodologia serviu de base para o MUT.

Tal modelo representa, antes de tudo, um instrumento permanente de planejamento, pelo qual o aparelho administrativo pode analisar e avaliar as conseqüências prováveis de implementação de projetos urbanos ou políticas de uso do solo e transportes (simulando o comportamento da cidade sob diferentes políticas), que estão sendo estudados pelas autoridades e órgãos de planejamento. Além disso o modelo permitirá aproveitar, sistematizar e ampliar a informação existente sobre as características da cidade, organizando essa informação de forma adequada a seu processamento computacional.

COGEP 1977

O modelo proposto representava, portanto, um passo fundamental na capacidade melhorada do conjunto da administração para tratar os problemas urbanos e não "mais um" posicionamento particular ante estes problemas. Dispondo desse modelo, o poder público poderia orientar suas decisões de ação, a partir da avaliação dos eventuais benefícios que cada decisão haveria de gerar, ou medir o grau e efeitos que cada política produziria ao atingir os objetivos visados, permitindo ao mesmo tempo situá-las num quadro abrangente e de longo prazo.

Dentro de uma visão avançada de planejamento urbano que o modelo propunha, este deveria assim, servir aos objetivos pragmáticos da administração, integrando-os à análise global. Como esclarecem os autores na apresentação do trabalho, "O objetivo foi, e continua sendo, o de dotar a Prefeitura de um instrumental válido para orientar o desenvolvimento da cidade, e que seja capaz de ser imediatamente aproveitado pelas administrações vindouras para o teste de políticas que lhes interesse avaliar." (COGEP, ibidem)

Por outro lado, na opinião dos executores deste projeto, o global não mais seria equacionado, a não ser para a definição de planos de longo prazo. Assim, o modelo permitiria objetivar, para qualquer administrador, técnico do planejamento ou “tomador” de decisões, o significado das políticas adotadas e estimar o significado de outras que lhes interessasse conceber e testar, considerando suas implicações mais profundas.

O MUT deveria criar um instrumento de planejamento capaz de analisar e avaliar as políticas de planejamento urbano, abrangendo entre outros, os seguintes aspectos: estrutura urbana e uso do solo, política tributária, política de transportes e de infra-estrutura urbana.

Quanto ao uso do solo, o modelo haveria de permitir a avaliação de diferentes alternativas de localização industrial, de serviços, comércio e de equipamentos urbanos (hospitais, escolas, creches, instalações desportivas, etc.).

As políticas tributárias a serem testadas abrangeriam a do imposto territorial urbano (IPTU), e a de tributação do solo criado. O sistema visava também o aperfeiçoamento da política de transportes, considerando diretrizes alternativas de restrição ou taxaço do uso de carros particulares, diretrizes alternativas de organização física do transporte coletivo de superfície e de integração tarifária do transporte coletivo.

As alternativas de políticas de terra urbana seriam testadas para avaliar a conveniência da aquisição antecipada de terrenos para programas habitacionais e

da realização de operações urbanas integradas de urbanização acelerada, em certas zonas, ou de reurbanização, em outras.

Como um segundo objetivo do estudo, além da criação de um instrumental de planejamento, previa-se a formação de uma equipe técnica permanente dos órgãos de planejamento, capaz de operar, rever e atualizar continuamente os instrumentos criados, sem descuidar a capacitação profissional.

Desenvolvimento dos modelos

Os modelos desenvolvidos de abrangência regional deveriam projetar a evolução agregada das variáveis sócio-econômicas, o modelo de uso do solo e o modelo de transportes. Para poder alcançar este objetivo em seu maior grau de detalhe possível, previa-se que “...a base inicial dos dados de uso do solo e do sistema de transporte será a mais desagregada possível, ao nível das subzonas utilizadas na Pesquisa OD (METRÔ)¹⁶, que correspondem a 690 unidades na Região Metropolitana.” (COGEP, ibidem)

Essa base de dados foi agregada em 80 macrozonas para o desenvolvimento e calibragem dos modelos de simulação, elaborando-se redes agregadas correspondentes a esse nível. Para permitir a desagregação do modelo em áreas específicas, tanto para as 243 zonas como para as 633 micro-zonas (correspondentes à área da Região Metropolitana de São Paulo), que finalmente

¹⁶ Pesquisa Origem-Destino, realizada por uma equipe multidisciplinar, onde participavam técnicos da Prefeitura do Município de São Paulo, a EMPLASA e a Companhia do Metropolitano – Metrô.

foram adotadas, criaram-se submodelos para permitir simular, em condições adequadas, as áreas escolhidas.

A análise de interação do uso do solo com o sistema de transporte em micro-áreas foi feita com uma metodologia de simulação específica, abrangendo tipos-padrão de urbanização em diferentes zonas da região.

A desagregação dos usos previstos no MUT acompanhava a tipologia predeterminada nos cadastros da Prefeitura e na Pesquisa OD. Assim era possível distinguir os seguintes usos: emprego básico; quatro tipos de nível de renda domiciliar; dois tipos de indústria; comércio e serviços; equipamentos sociais.

Os planos e projetos de transportes realizados na Área Metropolitana de São Paulo sempre se basearam nos dados das pesquisas origem-destino (publicados em 1968, 1977, 1987 e 1997).

O problema de desatualização da Pesquisa OD tornou-se bastante crítico quando, em 1975, identificou-se como um dos entraves à maior desagregação de dados, requisitada pelo Modelo de Uso do Solo e Transportes, a indisponibilidade de uma pesquisa origem-destino atualizada. Por tal motivo, em 1976, foi contratada a Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo SA – EMPLASA, para a realização da pesquisa, sendo contratantes a Secretaria de Negócios Metropolitanos - SNM, a Coordenadoria Geral de Planejamento - COGEP, a Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ e a Companhia de Engenharia de Tráfego - CET.

A Pesquisa OD teve como principais fases de trabalho:

Arrolamento de domicílios

Pesquisa domiciliar

Pesquisa de linha de contorno (*cordon-line*)

Pesquisa de linha de contagem (*screen-line*)

a. Arrolamento de domicílios

Dada a indisponibilidade do dado relativo ao número de domicílios executou-se, no âmbito da Pesquisa OD, o arrolamento dos domicílios por zona de tráfego. Para uma parte da área metropolitana, utilizou-se o cadastro já existente da TELESP. A partir dos dados obtidos no arrolamento fez-se a amostragem dos domicílios a serem pesquisados.

b. Pesquisa domiciliar

A pesquisa domiciliar teve por objetivo coletar informações sócio-econômicas da família, informações sócio-econômicas dos indivíduos e informações sobre viagens internas. A pesquisa foi executada sobre uma amostra de cerca de 1 % dos domicílios arrolados.

c. Pesquisa de linha de contorno (*cordon-line*)

d. Pesquisa de linha de contagem (*screen-line*)

As duas últimas pesquisas (linha de contorno e linha de contagem), tinham por finalidade a obtenção de estimativas de totais e subtotais específicos, diários, de viagens de pessoas e veículos de carga.

Conforme é feito hoje em dia no Censo Demográfico pelo IBGE, utilizando como unidade máxima de desagregação os Setores Censitários, a Pesquisa OD utilizava as Zonas de Tráfego, também conhecidas como Zonas OD. Estes polígonos eram representados cartograficamente, e uma das maiores inovações do MUT foi a de utilizar computadores para representá-las e analisá-las, com o sistema **SYMAP**, da Harvard University, resultado extraordinariamente relevante e pioneiro.

É importante destacar que a Pesquisa OD/77 foi totalmente processada e apresentada aos contratantes em arquivo magnético, no caso, fitas próprias dos computadores de grande porte (Main Frame) únicos disponíveis na época, onde o MUT foi também processado.

No processo de análise computacional realizada pelo MUT, as seguintes variáveis foram pesquisadas e utilizadas:

- População por zona OD/77

Utilizaram-se as estimativas obtidas através do arrolamento de domicílios para definição da amostra da Pesquisa Origem-Destino.

- Dados de origem e destino de viagens

Os dados de viagens foram produto da pesquisa OD/77.

- Renda média familiar por zona OD/77

Este dado também foi fornecido através da pesquisa OD/77.

- Disponibilidade de solo

Poderia ser obtida através de levantamentos aerofotogramétricos ou da restituição destes, na forma de mapas cadastrais de grande detalhe.

- Infra-estrutura de serviços públicos

Dados de água e esgoto para a área Metropolitana foram obtidos junto à SABESP através do mapeamento das redes existentes desses serviços. A rede de vias pavimentadas do Município de São Paulo foi obtida junto às Administrações Regionais da Prefeitura. Para outros municípios da Área Metropolitana os dados foram obtidos na EMPLASA e nas respectivas prefeituras.

- Valores de emprego (tipo de emprego e grupo sócio-econômico)

A Pesquisa Origem-Destino forneceu os dados de emprego, embora os técnicos e coordenadores alertassem sobre a confiabilidade de tais dados, sugerindo outras fontes, como a do PIS, disponível junto à EMPLASA. Os dados que seriam obtidos através do cadastro do PIS, entretanto, demandariam um grande volume de mão de obra especializada para seu mapeamento.

- Uso do solo por zona

Para o Município de São Paulo dispunha-se do cadastro TPCL na PRODAM, (descrito no Capítulo 3). Para poder aproveitar as informações contidas no TPCL, a COGEP elaborou a correlação entre os setores-quadras de Rendas Imobiliárias - RI com as subzonas da pesquisa OD.

Logicamente, outras variáveis e estudos de complementação subsidiaram a coleta de dados primários, que precedeu a execução do MUT. Entre estes, destacam-se as estimativas populacionais e os estudos de valores de mercado, realizados por empresas privadas, assim como amostras dos cadastros com dados domiciliares da São Paulo Light S/A, utilizados para leitura mensal do consumo doméstico de energia elétrica.

Note-se a preocupação com o tipo e qualidade dos dados levantados, na forma das variáveis: **População, Renda média familiar, Disponibilidade de solo, Infra-estrutura de serviços públicos e Uso do solo por zona**, que coincidem com as variáveis utilizadas, direta ou indiretamente, nesta tese.

Toda a formulação matemática do Modelo de Uso do Solo e Transportes encontra-se detalhada na referida publicação da Cogep. Dada a inovação de um processamento desta natureza, o MUT utilizou os computadores do IPEN (Instituto de Pesquisas e Energia Nuclear, da USP), de forma a não alterar as rotinas diárias de processamento fiscal e tributário nas dependências da Prodram.

Finalmente, o estudo aborda o tema da calibração do modelo, passo este inevitável, e que permite a avaliação correta dos resultados. Assim, citamos:

Alguns parâmetros podem ser estimados por processos normais de calibração linear, uma vez que as relações estabelecidas no modelo sejam lineares ou possam se transformar logaritmicamente em relações lineares. Neste caso, as técnicas de regressão múltipla são as mais utilizadas. Em outros casos, as relações não são lineares e, portanto, utilizam-se processos mais complexos de otimização não linear.

O processo de calibração geralmente é difícil devido à estrutura iterativa do modelo, pois o resultado da calibração de um submodelo afeta a calibração de outro submodelo que, por sua vez, afeta a calibração do primeiro. Em geral, tratam-se os submodelos de forma independente, para obter um primeiro conjunto de parâmetros que, uma vez obtidos, são ajustados quando os submodelos operam encadeadamente.

(COGEP, ibidem)

Tratamento dos Dados

No presente trabalho, o processamento estatístico computacional iniciou-se apenas quando foram alcançadas todas as metas previstas quanto à aquisição e preparação dos dados iniciais. Já desde o início, imaginou-se que para obter resultados significativos deveriam ser previamente, atendidas algumas condições, ou quesitos mínimos, para enfrentar a modelagem:

- Existência de uma base cartográfica digital contínua;
- Dados cadastrais ligados aos elementos gráficos da base cartográfica;
- Dados do Censo Demográfico do IBGE para calibração do modelo;
- Software para geoprocessamento e para análise estatística;
- Computador para processar.

Reunidos todos os elementos necessários, o primeiro passo foi o de selecionar uma área piloto, representativa desde o ponto de vista estatístico para alcançar confiabilidade na extrapolação das estimativas e formulações. A área selecionada foi a Zona Leste do Município de São Paulo, já que se dispunha de um mapa digital¹⁷, vetorial e corretamente georeferenciado, contendo todos os perímetros dos 3.320 Setores Censitários desta região da cidade. Este arquivo continha também os dados detalhados para o Censo Demográfico de 1991, em uma tabela associada às entidades gráficas mediante um código chave.

Uma vez selecionada a Zona Leste como área piloto ou de controle, em virtude da disponibilidade dos Setores Censitários com todos seus atributos demográficos e sócio-econômicos já tabulados, foi necessário estabelecer quais atributos seriam utilizados para descrever as quadras fiscais. Em princípio, pelo fato de existir o código Setor-Quadra, proveniente do Geolog (ver Capítulo 2), a tabela com os atributos das quadras serviria como “ponte” para ligá-la a outras tabelas ou cadastros, conforme o procedimento descrito no Capítulo 3 desta tese. Assim, foi possível adicionar o valor venal médio de cada quadra, proveniente da Planta Genérica de Valores, mediante a agregação dos valores venais por face de quadra, e calculando sua média aritmética. Da mesma forma, os dados agregados por quadra do TPCL de 1991¹⁸ foram incorporados. Os dados de Zoneamento foram adicionados também, utilizando-se a operação de “*tagging*”, já descrita no Capítulo 4 desta tese.

¹⁷ O mapa digital dos Setores Censitários da Zona Leste foi gentilmente cedido pelo Dr. Haroldo da Gama Torres.

¹⁸ A tabela com os dados do TPCL agregados por quadra foi cedida pela Arquiteta Luisa Battaglia, falecida em 1995, e para quem faço uma homenagem póstuma.

Todos os dados estatísticos foram tratados no software SPSS, utilizando-se modelos de regressão. As variáveis foram divididas em dependentes e independentes, como é padrão proceder neste tipo de modelagem. As variáveis mais importantes foram as relacionadas com o uso residencial, em suas diversas possibilidades de padrão construtivo, indicando relação com as faixas de rendimento da população residente, o que se mostrou bastante consistente. A seguir, listam-se as variáveis utilizadas, separadas por sua condição de dependência:

Nome	Descrição	Condição
ACRESHBP	Área construída residencial horizontal de baixo padrão	Independente
ACRESVBP	Área construída residencial vertical de baixo padrão	Independente
ACRESHAP	Área construída residencial horizontal de alto padrão	Independente
ACRESVAP	Área construída residencial vertical de alto padrão	Independente
ACCOMSERV	Área construída de comércio e serviços	Independente
ACINDARM	Área construída de indústrias e armazéns	Independente
ACEQPUB	Área construída de equipamentos públicos	Independente
ATVAGO	Área de terreno vago	Independente
N_CH0A5	Número de domicílios de 0 a 5 salários mínimos	Dependente
N_CH5A10	Número de domicílios de 5 a 10 salários mínimos	Dependente
N_CH10EM	Número de domicílios de 10 e mais salários mínimos	Dependente
NCH10A20	Número de domicílios de 10 a 20 salários mínimos	Dependente
N_CH20EM	Número de domicílios de 20 e mais salários mínimos	Dependente

Na sequência relacionam-se as variáveis utilizadas para realizar os cálculos (projeção) da população por quadra fiscal (entre parênteses o signo da variável utilizada no modelo de regressão), para todo o território do Município de São Paulo, o que foi possível, realizando-se estimativas quanto à classe social da população residente, separando-se três grupos bem definidos, que denominamos de modelos:

Modelo 1. Domicílios cujos chefes tinham renda entre 0 e 5 Salários Mínimos

(R²=0,322)

ACRESHBP = Área construída residencial horizontal de baixo padrão (+)

ACRESVBP = Área construída residencial vertical de baixo padrão (+)

ACRESVAP = Área construída residencial vertical de alto padrão (-)

ATVAGO = Área de terreno vago (+)

ACRESHAP = Área construída residencial horizontal de alto padrão (-)

Modelo 2. Domicílios cujos chefes tinham renda entre 5 e 10 Salários Mínimos

(R² = 0,319)

ACRESHBP = Área construída residencial horizontal de baixo padrão (+)

ACRESVBP = Área construída residencial vertical de baixo padrão (+)

ACRESHAP = Área construída residencial horizontal de alto padrão (+)

ACRESVAP = Área construída residencial vertical de alto padrão (+)

ACCOMSERV = Área construída comércio e serviços (+)

Modelo 3. Domicílios cujos chefes tinham renda de 10 e mais Salários Mínimos

(R² = 0,577)

ACRESVAP = Área construída residencial vertical de alto padrão (+)

ACRESHAP = Área construída residencial horizontal de alto padrão (+)

ACRESVBP = Área construída residencial vertical de baixo padrão (+)

ATVAGO = Área de terreno vago (-)

ACINDARM = Área construída indústria e armazéns (+)

ACRESHBP = Área construída residencial horizontal de baixo padrão (-)

ACEQPUB = Área construída equipamentos públicos (+)

Os três grupos inicialmente estabelecidos, demonstraram ser muito amplos ou abrangentes, ou seja, apresentavam pouco detalhe, se considerado que, tradicionalmente, no Brasil utilizam-se 5 intervalos para fazer referência ao poder aquisitivo ou classe social da família analisada, tais como os modelos de rendimento familiar propostos pela ABIPME (Este modelo toma como parâmetro para a determinação da renda familiar o número de bens duráveis existentes no domicílio).

Esses intervalos, entendidos como classes (sociais) “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, supostamente correspondem às *faixas de rendimento*. Estas faixas poderiam ser genericamente associadas a um dado número de salários mínimos que as famílias recebem como pecúlio mensal, dispostas da seguinte forma:

0 a 2 SM	Classe E
2 a 5 SM	Classe D
5 a 10 SM	Classe C
10 a 20 SM	Classe B
20 e mais SM	Classe A

Se utilizássemos este tipo de classificação, consagrado pela prática, precisaríamos ter então, 5 intervalos e não apenas 3. É necessário esclarecer que, inicialmente, foi cogitada a utilização de três classes pela aparente correspondência entre o poder aquisitivo da população residente e o padrão construtivo (baixo, médio, alto) dos imóveis que a abriga. Porém, consultando especialistas em estudos de mercado, obteve-se a orientação de se produzir o

maior número de classes possível, considerando a utilidade prática deste dado em futuras análises mercadológicas.

Mesmo assim, uma vez rodados os primeiros modelos, percebeu-se que não seria viável a geração de cinco classes, já que a classe “E”, correspondente à faixa de rendimento 0 a 2 SM, não produziria resultados confiáveis, visto que uma porção considerável desta classe, justamente por sua condição social de extrema pobreza, habita em favelas instaladas em áreas municipais, cortiços e loteamentos irregulares ou clandestinos, situação que certamente não aparece representada nos cadastros da Prefeitura, muito menos nos registros de escrituras de imóveis dos cartórios.

De fato, a população residente nestas condições de pobreza, que é quantificada e classificada pelo IBGE como “habitação subnormal”, não consta dos cadastros municipais. Esta situação é mais acentuada naqueles cadastros cuja alimentação depende da regularização fundiária e do pagamento de impostos. Com certeza, outros cadastros como os das companhias concessionárias de serviços públicos (água e esgotos, eletricidade, gás, telefone e, mais recentemente, televisão à cabo), teriam dados coletados, ainda que rudimentares, destas populações.

O outro extremo, na primeira apreciação onde se utilizaram apenas três classes, a terceira desta análise inicial, mostrou-se extensa em demasia, pois estaria mesclando as classes “A” e “B”, ou segundo o Censo Demográfico, aquelas com a população compreendida nas faixas de rendimento com 10 a 20, e 20 e mais salários mínimos.

Assim, decidiu-se estabelecer, ao menos, 4 modelos¹⁹, correspondentes às classes de 0-5 SM (integrando 0-2 e 2-5 SM), 5-10 SM, 10-20 SM e 20 e mais SM (dividindo em duas a classe 10 e mais SM). Listam-se, a seguir, as variáveis estatisticamente significativas para os quatro modelos utilizados, incluindo o R2 e o signo (positivo ou negativo) de como cada uma das variáveis foi considerada:

Modelo 1. Domicílios cujos chefes tinham renda entre 0 e 5 Salários Mínimos

(R2=0,322)

ACRESHBP = Área construída residencial horizontal de baixo padrão (+)

ACRESVBP = Área construída residencial vertical de baixo padrão (+)

ACRESVAP = Área construída residencial vertical de alto padrão (-)

ATVAGO = Área de terreno vago (+)

ACRESHAP = Área construída residencial horizontal de alto padrão (-)

Modelo 2. Domicílios cujos chefes tinham renda entre 5 e 10 Salários Mínimos

(R2 = 0,319)

ACRESHBP = Área construída residencial horizontal de baixo padrão (+)

ACRESVBP = Área construída residencial vertical de baixo padrão (+)

ACRESHAP = Área construída residencial horizontal de alto padrão (+)

ACRESVAP = Área construída residencial vertical de alto padrão (+)

ACCOMSERV = Área construída comércio e serviços (+)

Modelo 4. Domicílios cujos chefes tinham renda entre 10 e 20 Salários Mínimos

¹⁹ Este número coincide com a quantidade de classes sociais estabelecidas na Pesquisa OD 1977 e no MUT.

(R2 = 0,522)

ACRESHAP = Área construída residencial horizontal de alto padrão (+)

ACRESVAP = Área construída residencial vertical de alto padrão (+)

ACRESVBP = Área construída residencial vertical de baixo padrão (+)

ACRESHBP = Área construída residencial horizontal de baixo padrão (+)

ACCOMSERV = Área construída comércio e serviços (+)

ACINDARM = Área construída indústria e armazéns (+)

ATVAGO = Área de terreno vago (-)

Modelo 5. Domicílios cujos chefes tinham renda de 20 e mais Salários Mínimos

(R2 = 0,630)

ACRESVAP = Área construída residencial vertical de alto padrão (+)

ACRESHAP = Área construída residencial horizontal de alto padrão (+)

ACRESHBP = Área construída residencial horizontal de baixo padrão (-)

Estes foram os quatro modelos efetivamente utilizados, para estabelecer as fórmulas que, mediante análise comparativa com os dados detalhados a partir dos Setores Censitários da Zona Leste, permitiriam extrapolar essas fórmulas para todas as quadras fiscais do Município de São Paulo. Note-se que o Modelo 3, por ter sido utilizado na análise de regressão inicial, não foi empregado na segunda ocasião, de aí os números de ordem 1, 2, 4 e 5. Na formulação final dos modelos de regressão juntaram-se, também, outras variáveis, algumas produto dos cadastros da Prefeitura, como os da Listagem de Valores Genéricos e a Lei de Zoneamento, e outras calculadas dentro do Sistema de Informações Geográficas, como é o caso da Distância do Centro.

Todas estas novas variáveis foram incorporadas para conferir precisão aos modelos. Uma delas, concretamente a Lei de Zoneamento, constava como variável qualitativa não numérica e não proporcional. Em outras palavras, o conteúdo desta variável não era quantificável e, ainda por cima, sua descrição não era passível de transformação em ordenamento, como por exemplo, seria uma classificação do tipo: “Excelente”, “Bom”, “Regular” e “Ruim”. Visto o caso de que a descrição dos códigos de Zona envolvia usos variados e discrepantes, adotou-se, então o recurso de se utilizar uma opção de processamento que em estatística é denominada de “dummy” (boneco).

Para criar uma variável dummy, basta atribuir-se a todos os valores do domínio²⁰ da variável um significado numérico, porém que não seja quantitativo, nem indique ordem, como alternativa para uma notação do tipo “Sim – Não”, ou “Verdadeiro – Falso”. Isto se consegue mediante a utilização dos números “1” e “0”, onde estes códigos ocupariam as posições de “Sim” e “Não”, respectivamente. Na Tabela 6.1, apresenta-se um quadro com as indicações de valor para a variável Zona de Uso, atribuídas às Quadras Fiscais do Município de São Paulo, e que foi utilizado na formulação dos modelos de regressão.

Como se observa nos resultados obtidos, a precisão do modelo (captada pelo R² que varia entre 0 e 1) foi inversamente proporcional à faixa de rendimento salarial mensal. A rigor, trata-se de um resultado relativamente esperado: as famílias de

²⁰ Domínio de um campo, variável ou coluna de tabela. São as alternativas de valores existentes para a variável dentro do contexto. As variáveis quantitativas geralmente não têm domínio restrito. No exemplo citado no parágrafo anterior, “Excelente”, “Bom”, “Regular” e “Ruim” seriam as únicas alternativas para o domínio de um hipotético campo indicando gradações de qualidade.

renda mais alta tendem a residir em um domicílio legalmente registrado pela Prefeitura Municipal, enquanto este fenômeno tende a ser menos freqüente entre as famílias com menor rendimento. Ou seja, os resultados foram mais confiáveis na medida em que a população residente tinha maior poder aquisitivo, o que vem corroborar o raciocínio supracitado, no que diz respeito à qualidade dos dados arquivados nos cadastros municipais, como função da classe social.

Os sinais dos coeficientes obtidos nos quatro modelos de regressão também merecem uma reflexão. De modo geral, tanto os sinais positivos quanto os negativos fazem sentido analiticamente: por exemplo, quanto maior a área de alta renda, menor o número de domicílios de baixa renda e vice versa.

A partir deste exercício, procedeu-se à geração de estimativas de população por quadra. Para tanto, a partir do número de domicílios por grupo de renda obtido dos modelos de regressão, utilizaram-se os seguintes valores:

Rendimento	Pessoas por família
0 a 5 SM	3,9
5 a 10 SM	3,7
10 a 20 SM	3,5
20 e mais SM	3,4

Observe-se que estes valores pressupõem que na medida em que a classe social aumenta o número de pessoas por família diminui, o que efetivamente ocorre na prática. Os valores aqui utilizados não coincidem exatamente com os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD (IBGE 1997) para a cidade de São Paulo.

Como forma de refinamento das estimativas, a forma de cálculo da população estimada pode ser ajustada por distrito a partir de uma projeção para grandes números, tais como a da Fundação SEADE, por exemplo. De qualquer modo, os dados acima definem um critério base para aplicar-se a extrapolação das formulações obtidas para a Zona Leste em todas as quadras da cidade. No caso do presente exercício, utilizaram-se os 16 Distritos compreendidos na área de abrangência da Zona Leste, listados à seguir:

Código	Nome
1	Água Rasa
4	Aricanduva
5	Artur Alvim
8	Belém
10	Brás
18	Cangaíba
20	Carrão
24	Cidade Líder
53	Moóca
59	Penha
64	Ponte Rasa
72	Sapopemba
80	Sé
87	Vila Formosa
93	Vila Matilde
96	Vila Prudente

Os resultados, expressados nas tabulações estatísticas apresentadas no Anexo, indicaram que dados cadastrais, como os apresentados acima, podem ser utilizados para estimativas populacionais de pequenas áreas em períodos intercensitários, particularmente em se tratando de grupos de renda selecionados.

Por outro lado, mesmo que as estimativas obtidas possam ser consideradas limitadas do ponto de vista estritamente demográfico para os grupos de renda mais baixa, elas podem ter outra importante utilidade do ponto de vista operacional: apontar aquelas áreas onde o cadastro encontra-se mais defasado, e consequentemente, estabelecer prioridades para sua atualização. Tal tipo de exercício pode ser particularmente importante em períodos próximos à data de execução do Censo Demográfico.

CAPÍTULO 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Algumas das principais dificuldades enfrentadas no desenvolvimento (e conclusão) deste trabalho, estão ancoradas na necessidade de se lidar com problemas multidisciplinares em uma tese de doutorado, definida claramente como trabalho individual e monográfico “... mas sempre versando sobre um tema único, específico, bem delimitado e restrito.” (SEVERINO, 1979). Como já expressado no Capítulo 1, cabe ressaltar o fato de que esta pesquisa versando sobre múltiplas aplicações tecnológicas e focalizadas num espaço territorial delimitado (daí sua multidisciplinaridade), desdobrou-se, efetivamente, em vários sub-temas, que para serem tratados convenientemente, exigiram o exercício de conhecimentos em Administração Pública, Arquitetura e Urbanismo, Estatística, Marketing e Sociologia, extracurriculares à formação clássica de um geógrafo, como a Cartografia e o Geoprocessamento.

Por outra parte, enfrentamos a necessidade constante de delimitar o campo de coleta dos dados primários, de modo a manter o equilíbrio entre o tema específico selecionado (a geração de informações demográficas) e a complexidade do espaço onde elas se manifestam (a cidade de São Paulo), resistindo bravamente à tentação de enveredar por outros temas, subjacentes.

Sobre a precisão do modelo adotado

Em geral, a precisão do modelo mostrou-se inversamente proporcional à faixa de rendimento salarial mensal. A rigor, trata-se de um resultado relativamente esperado: as famílias de renda mais alta tendem a residir em um domicílio legalmente registrado pela Prefeitura Municipal, enquanto isto ocorre com menor frequência entre as famílias com menor rendimento.

Modelo	Classe	R2	Precisão
1	0 a 5 SM	0,322	Média -
2	5 a 10 SM	0,319	Média -
4	10 a 20 SM	0,522	Média +
5	20 e mais SM	0,630	Forte -

Ou seja, os resultados foram mais confiáveis na medida em que a população residente tinha maior poder aquisitivo, o que vem a ratificar o raciocínio supra citado, no que diz respeito à qualidade dos dados arquivados nos cadastros municipais, em função da classe social.

Das fontes de dados primários e os grupos de renda

Os resultados da modelagem indicam que dados cadastrais de diversas origens podem ser utilizados para estimativas populacionais de pequenas áreas em períodos intercensitários, particularmente em se tratando de grupos de renda selecionados. Por outro lado, mesmo que as estimativas obtidas possam ser consideradas limitadas do ponto de vista estritamente demográfico para os grupos de renda mais baixa, elas podem ter outra importante utilidade do ponto de vista

operacional: apontar aquelas áreas onde o cadastro encontra-se mais defasado, e consequentemente, estabelecer prioridades para sua atualização. Tais aplicações podem ser particularmente importantes em períodos próximos à data de execução do Censo Demográfico, ou da publicação dos resultados, como acontece no momento de apresentação desta tese.

Das alternativas de utilização da metodologia proposta

A forma de análise de dados aqui proposta poderia ser utilizada na direção oposta, ou seja, utilizando-se o Censo Demográfico do IBGE, ou qualquer outro censo, como a Pesquisa Origem-Destino, para alimentar os cadastros municipais justamente naquelas áreas onde existe a “cidade ilegal”, e em consequência, os dados cadastrais são muito limitados ou inexistentes.

Esta metodologia pode ser aprimorada mediante a utilização dos cadastros das concessionárias de serviços públicos, como SABESP, COMGAS, etc., que tradicionalmente, mantêm seus mapas e bases de dados utilizando as mesmas subdivisões territoriais que a Prefeitura (setores e quadras fiscais) e ainda as mesmas formas de codificação (SQL e Codlog, por exemplo). Não se descarta a possibilidade de utilização destes grandes cadastros onde a referência espacial se encontra no endereço postal, como os dos afiliados à Junta Comercial, e os das empresas telefônicas. Pode-se pensar ainda em outros cadastros adquiridos junto a instituições públicas ou privadas.

Dos benefícios.

A implementação dos itens anteriormente citados poderia aumentar a arrecadação municipal, pois sem dúvida, também existe ocupação ilegal, “invisibilidade” fiscal e inadimplência no pagamento de impostos, nas outras classes sociais, fora aquela que recebe entre 0 e 5 salários mínimos como pecúlio mensal.

Outros benefícios, decorrentes da melhoria na qualidade dos dados cadastrais seriam evidentes, como o aumento da velocidade na geração de informações aos munícipes, maior precisão na tomada de decisões e redução de custos administrativos, entre outras.

Da Lei de Zoneamento

No futuro, o cruzamento da informação legislativa geoespacial com dados sócio-econômicos e demográficos, na forma proposta nesta tese, pode depurar e auxiliar, significativamente, o trabalho de revisão e flexibilização das normas de uso e ocupação do solo, simulando adensamentos e efeitos de grandes operações urbanas, com extensa área de influência.

A metodologia desenvolvida neste estudo permitirá, também os seguintes avanços:

a. Produzir estimativas populacionais para pequenas áreas do território municipal e que sejam importantes prioritárias do ponto de vista da estratégia de localização

de equipamentos públicos como escolas, postos de saúde e privados, tais como bancos, supermercados, entre outros

- b. Corrigir e atualizar cadastros que tenham distorções significativas para áreas específicas;
- c. Identificar micro-áreas urbanas não cobertas por um determinado serviço público ou privado.

É relevante ressaltar que uma das principais dificuldades na elaboração e implementação de políticas públicas, bem como da ação empresarial, diz respeito ao alvo bem definido destas ações, principalmente se considerarmos territórios com a magnitude e complexidade do Município de São Paulo, com 10 milhões de habitantes. É notório que existem talvez 1,7 milhão de pessoas na Região Metropolitana de São Paulo (PNAD-98), residindo em domicílios cuja renda familiar é inferior a 2 salários mínimos. Mas onde estão estas pessoas? Como torná-las beneficiárias também destas políticas? Como atingi-las?

Acreditamos que o modelo aqui proposto avança metodologicamente no sentido de dar respostas a estes desafios, dadas sua sensibilidade e flexibilidade, apoiadas nos sistemas de informações geográficas. A mensuração de fenômenos locais e o cálculo apurado de demandas por bens e serviços são matriz estratégica para viabilizar a gestão descentralizada municipal, podendo incorporar a vertente da sustentabilidade econômica e ambiental, em uma perspectiva de melhor distribuição das riquezas da cidade, conceituando riqueza como ganhos em qualidade de vida e preservação do meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

AALDERS, H.J.G.L. 1989. *"Land Information Systems: Data Theory"*. Lecture Notes, ITC; Enschede, The Netherlands. 53 pp.

ALLOUCHE, B.; FOUCHÉYRAN, G. 1988. *La télédétection et les banques de données. L'extraction de la voirie sur image satellite come outil d'analyse de la densité urbaine*. Saint-Etienne, Ecole d'architecture, 1988 43p. ORSTOM, SDU 1138

ARANHA, F.; MACHADO, R.P.P; KUBRUSLY, V.S. 1997. Localização de Lojas Varejistas de Artigos de Compra Comparada. Nos anais digitais do GIS Brasil 97 - Congresso e Feira para Usuários de Geoprocessamento. Curitiba, Paraná.

ARONOFF, S. 1991. *Geographic Information Systems: A Management Perspective*. WDL Publications. Ottawa, Canada. 294 pp.

ASSAD, E D.; SANO, E. E. 1993. *Sistemas de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura*. Edição EMBRAPA / CPAC.

BARANSKI, N. N., A. I. PREOBRADZHENSKI. 1983. *Cartografía Económica*. Universidad de La Habana.

BATTAGLIA, L. 1995. *"Cadastrós e Registros Fundiários. A institucionalização do descontrolo sobre o espaço no Brasil"*. Tese de Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas, FAUUSP. 300 pp. São Paulo.

BERLIANT, A.M. 1987. *Problemas actuales de la Cartografía y de la utilización de los mapas*. Facultad de Geografía, 187 pp. Universidad de La Habana, Cuba.

BERNARD, C. 1989. *Utilisation des images satellitaires en matière de gestion urbaine*. Revue Géomètre , n° 2, pp 50-53.

BOSQUE SENDRA, J. 1992. *Sistemas de Información Geográfica*. Ediciones Rialp, S.A. Madrid, España. 451 pp.

BURROUGH, P.A. 1986. *"Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment"*. Monographs on soil and resources survey nr. 12. Oxford Sciences Publications. 194 pp.

CABRAL, J. M. 1989. *Comparación de los SIG y de Mapeo por computadoras como herramientas en la planificación del uso del Suelo*. Libro de Ponencias de la II Conferencia Latinoamericana sobre Tecnología SIG, Mérida, Venezuela.

- CALKINS, H.W; TOMLINSON, R.F. 1977. *Geographical Information Systems: Methods and Equipment for Land Use and Planning*. U.S. Geological Survey. 91 pp.
- CANDEAU DUFAT, R. 1994. *Criterios para el diseño e implementación del Sistema Automatizado de Cartografía Estadística pc-SACE, como módulo de salida del SIG de Cuba*. Anuario No. 2. Facultad de Geografía, UAEM.
- CANDEAU DUFAT, R. 1994. *Los Sistemas de Información Geográfica: urgencia y compromiso social*. Ciencia ergo sum. Vol. 1, No.2 Universidad Autónoma del Estado de México. pp 15-23
- CANDEAU DUFAT, R.; PÉREZ MACHADO, R. P., NÚÑEZ VÉLIS, P. 1989. *Sistemas Automatizados de Cartografía Temática como Caso Particular de Sistemas de Información Geográfica*. Anales de la II Conferencia Latinoamericana sobre Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica. Mérida. Venezuela. pp 211-235.
- CANDEAU DUFAT, R.; PÉREZ MACHADO, R.; SALDANHA KUBRUSLY, V. 1995. "Los Sistemas Automatizados de Cartografía Temática como Instrumentos de Planeación del Turismo". Congresso Internacional de Geografia e Planejamento do Turismo. Sol e Território. Universidade de São Paulo. SP, Brasil.
- CAZZOLATO, J. D. (coord.) e GEOMAPAS. 1998. *Código Geomapas do Zoneamento: Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo*. Editora Geomapas de Mapas e Guias Ltda. São Paulo. 832 pp.
- CEBRIÁN, J. A., 1988. *Sistemas de Información Geográfica, Aplicaciones de la Informática a la Geografía y Ciencias Sociales*. Editorial Síntesis , Madrid, pp 125-137.
- CEBRIÁN, J.A. Y MARK, D.M., 1986. *Sistema de Información Geográfica. Funciones y Estructuras de datos*. Estudios Geográficos, n. 184, Madrid, pp. 277-299.
- CHORLEY, R.J.; HAGGETT, P. (Editors) 1970. *Socio-Economic Models in Geography*. University Paperbacks London. 468 pp.
- CHRISTOFOLETTI, A. 1979. *Análise de Sistemas em Geografia*. Hucitec, São Paulo, 106 pp.
- CHUVIECO, E. 1990. *Fundamentos de teledetección espacial*. Ediciones RIALP, S.A. Madrid. 453 pp.
- CRÓSTA, A. P. 1993. *Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto*. Edição Revisada. Campinas, SP: IG/UNICAMP, 170 pp.

DALE, P.F; McLAUGHLIN, J. 1989 *Land Information Management. An introduction with special reference to cadastral problems in Third World countries*. Clarendon Press. London. 266 pp.

DALY, M.T., 1972. *Techniques and Concepts in Geography*. Thomas Nelson Ltd. Australia, 124 pp.

DE MAN, E. 1984. "Conceptual framework and guidelines for establishing geographic information systems". General Information Programme and UNISIST/UNESCO. PGI-84/WS/20. Paris. 67 pp.

DÉAK, C. *et alii*. 1999. "O processo de urbanização no Brasil". FUPAM, Edusp. São Paulo. 346 pp.

DÉAK, C. 1985. "Rent theory and the price of urban land. Spatial organization in a capitalist economy". *Tese de Doutorado*. Cambridge, United Kingdom. 284 pp.

DECRETO MUNICIPAL No.33.532. Publicado em 07/08/1993. São Paulo. Institui o Sistema de Informações Geográficas de São Paulo.

DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. "Zoneamento e Mercado Imobiliário: Subsídios para a transformação da Legislação Urbanística do Município de São Paulo".

DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Política ambiental e gestão da cidade. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, v. 37, n.243, dez. 1992. Cadernos de Planejamento. Suplemento.

DÍAZ CISNEROS, L. R., CANDEAU DUFAT, R., NOVÚA ALVARES O. 1992. *Sistemas de Información Geográfica*. UAEM, México. 265 pp., tablas, gráficos, mapas, anexos.

DILLON, W.R.; GOLDSTEIN, M. (1984). *Multivariate analysis: methods and applications*. Nova York: John Wiley & Sons.

DUBACH, N. 1989. *Un outil de gestion urbaine intelligent: le système d'information géographique*. Revue HLM d'Aujourd'hui no 13, 1er trim. pp 112-116, fig. Photos.

ECO, U. 1977. "Como se faz uma tese". Ed. Perspectiva. São Paulo. 15ª edição, 2000, (reimpressão). 170 pp.

EMPLASA. 1994. *Plano Metropolitano da Grande São Paulo 1993/2010* São Paulo: EMLASA.

FLOWERDEW, R.; GREEN, M. 1994. Areal interpolation and types of data. In: Fotheringham, S. e Rogerson, P. (orgs.). *Spatial analysis and GIS*. Londres: Taylor & Francis, p. 121-145.

FRANÇA, E. et alii. 2000. "Guarapiranga. Recuperação Urbana e Ambiental no Município de São Paulo". M. Carrilho Arquitetos. São Paulo. 256 pp.

GATTO, O. A. 1996. "Variação de Preços de Terrenos Urbanos em São Paulo/SP no Plano Real". Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo-IBAPE/SP. Apostilado. São Paulo.

GIS World Inc. 1992. 1993 International GIS Sourcebook. GIS World Inc. U.S.A. 482 pp.

GRONSTEIN, M.D. 1987. A cidade clandestina: os ritos e os mitos. O papel da irregularidade na estruturação do espaço urbano no município de São Paulo - 1900-1987. São Paulo: FAU/USP (tese de doutorado).

HARDOY, J.E.; SCHAEDEL, R.P.; 1975. *Las ciudades de América Latina y sus áreas de influencia a través de la historia*. Buenos Aires. Ediciones Siap 451 p.

KENNEDY, P. 1993. *A guide to econometrics*. Cambridge: MIT Press.

KUBRUSLY, V.S. 1996. PUC-COGAE. Notas de Aula do Curso de Extensão Universitária "Introdução ao geoprocessamento: teoria e prática", ministrado pelo Prof. Reinaldo Paul Pérez Machado, com assistência de Violêta Saldanha Kubrusly. São Paulo.

KUBRUSLY, V.S. 2000. *Gestão sócio-ambiental urbana e o geoprocessamento como apoio estratégico para análise do território: o caso da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga*, Tese de Doutorado. Departamento de Geografia. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. No prelo.

KUBRUSLY, V. S. e PÉREZ MACHADO, R. 1991. "The GIS of the City of São Paulo, Brazil, an experiment using a vector based system and scanned large scale maps as input in order to build the graphical database". Anais da IV Conferencia Latinoamericana de Sistemas de Información Geográfica. Viña del Mar. Chile.

LAQUEY, T; RYER, J.C. 1993. *O Manual da INTERNET. Um Guia Introdutório para Acesso às Redes Globais*. Editora Campus. São Paulo. 270p.

LEBRET, L.J. (coord.). *Charte de L'Aménagement*. La Tourette. França, 1952.

LOMBARDO, M. A. & PÉREZ MACHADO, R. 1996. "Aplicação das Técnicas de Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas nos Estudos Urbanos". In Revista do Departamento de Geografia, 10. São Paulo, SP. Pp 05 - 11.

LOMBARDO, M.A. 1985. *Ilha de calor nas metrópoles. O exemplo de São Paulo*. São Paulo. Editora HUCITEC. 244 p.

MADEIRA, F.R. e TORRES, H.G. 1996. População e reestruturação produtiva: novos elementos para projeções demográficas. In: *São Paulo em Perspectiva* vol. 10, nº 2, p. 3 - 8.

MAIA, Francisco Prestes. *Estudo de um Plano de Avenidas para a cidade de São Paulo*, Companhia Melhoramentos. São Paulo, 1930.

_____ e CINTRA, João Florence d'Ulhoa. *Os grandes melhoramentos de São Paulo*. Boletim do Instituto de Engenharia, nºs 26 e 27, out 1924/mar 1925; nº 28, mar/jun 1925; nº 29 jul/out 1925; nº 31 mar/jun 1926. São Paulo.

_____ 1945. *Os melhoramentos de São Paulo*. Prefeitura do Município de São Paulo.

MARBLE, D.F., (1987). "Readings in Geographical Information Systems". in *I Taller de Analisis de Información Geográfica*, San José, Costa Rica. pp. 1-375.

MARTIN, D. 1991. *Geographic Information System and their socioeconomic applications*. Routledge. USA. 287 pp.

MARTINE, G. 1992. *Processos recentes de concentração e desconcentração urbana no Brasil: determinantes e implicações*. Brasília, ISPN.

MATTOS, F.A. 1995. Estrutura ocupacional e distribuição de renda: regiões metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro. *São Paulo em Perspectiva*, vol. 9, nº2, p.91-99.

MORAD, M.; BOYT, C. 1994. Spatially referenced data of growing importance. In: *Planning Quarterly*, dez-1994.

MORRILL, R.L.; WOHLBERG, E.H. 1971. *The Geography of Poverty in the United States*. Nova York: McGraw-Hill.

O'BRIEN, L.G. 1990. Small area information systems: problems and prospects. In: WORRAL, L. (org.). *Geographic information systems: development and applications*. Londres: Belhaven Press, p. 215-44.

OEEPE. 1990. *The European Organisation for Experimental Photogrammetric Studies (OEPE)*. Comissão D (Photogrammetry and Cartography), "Automatic Digitizing". Report nr.23, ITC; Enschede, The Netherlands. 230 pp.

O'KELLY, M. E. 1994. Spatial analysis and GIS. In: Fotheringham, S. e Rogerson, P. (orgs.). *Spatial analysis and GIS*. Londres: Taylor & Francis, p. 65-79.

PÉREZ MACHADO, R. e CANDEAU DUFFAT, R. 1988. "Cartografía Automatizada de Ciudad Guzmán. Jalisco, México". Desenvolvimento de software, coleção de mapas e artigo. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba. Havana, Cuba. 58 pp.

PÉREZ MACHADO, R. & CANDEAU DUFFAT, R. 1988. "Sistema Automatizado de Cartografía del Turismo-CARTUR. Toluca, México". Desenvolvimento de software, coleção de mapas e artigo. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba. Havana, Cuba. 84 pp.

PÉREZ MACHADO, R. & CANDEAU DUFFAT, R. 1989. "Sistema Automatizado para la Representación Cartográfica de la Precipitación Diaria por Municipios-PREDIA". Desenvolvimento de software, coleção de mapas e artigo. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba. Havana, Cuba. 77 pp.

PÉREZ MACHADO, R. e IBÁÑEZ, J. 1989. "Sistema Automatizado para Cartografía Pesquera-SACAPE". Trabajo conjunto con la Universidad Nacional Autónoma de México. Desenvolvimento de software, coleção de mapas e artigo. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba. Havana, Cuba.

PÉREZ MACHADO, R. e ROSSETTO C. F. 1992. "SERIE: An Information System for Modelling and Analysis of Meteorological Radar Data for São Paulo, Brasil". Proceedings of I Conference Operationalization in Remote Sensing. Enschede. Holanda.

PÉREZ MACHADO, R. e KUBRUSLY, V. S. 1991. "El Sistema Informatizado de Mapeamiento da Acción Governamental para la Alcaldía del Municipio de São Paulo. Brasil". Anais da IV Conferencia Latinoamericana de Sistemas de Información Geográfica. Viña del Mar. Chile.

PÉREZ MACHADO, R. e KUBRUSLY, V. S. 1995. "Implantación de Sistemas de Información Geográfica en Instituciones y Municipalidades de Latinoamérica. El ejemplo de la Prefeitura del Municipio de São Paulo, Brasil". V Conferencia de la Sociedad Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica. Universidad Nacional del Cuyo. Mendoza, Argentina.

PÉREZ MACHADO, R. e VIÑA BAYÉS, N. 1987. "Cartografía Automatizada Urbana de La Habana Vieja-CAU". Havana, Cuba. Desenvolvimento de software, coleção de mapas e artigo. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba. Havana, Cuba. 189 pp.

PÉREZ MACHADO, R. 1987. "Sistema de Información Geográfica Urbana-SIGU". La Habana, Cuba. Desenvolvimento de software, coleção de mapas e artigo. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba. Havana, Cuba. 71 pp.

PÉREZ MACHADO, R. 1990. "Automated System for Decision Making and Urban Restoration in the Old City of Havana, Cuba". ITC, Enschede, Holanda. 19 pp.

PÉREZ MACHADO, R. 1994. "Atualização de Dados Gráficos Utilizando a Técnica *Vector Sobre Vector*". Anais do I COBRAC Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. Florianópolis. SC. Brasil.

PÉREZ MACHADO, R. 1994. "Mapping Restoration Priorities in Havana's Historic Center". ITC Journal 1994 - 3 (Special GIS Issue Latin America). Enschede, The Netherlands. pp 211 - 214.

PEUQUET, A.; MARBLE, D. 1990. *Introductory Readings in Geographical Information Systems*. U.S.A. 388 pp.

PMSP/GEP. Consórcio Asplan, Daly, Montreal, Wilbur Smith. Plano Urbanístico Básico de São Paulo (6 vols. e vol. síntese). São Paulo, 1969.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, Coordenadoria Geral do Planejamento-Cogep. 1979. Série Informações e apoio ao planejamento 1: "SMID/Sistema Municipal de Informação e Documentação. Contas Urbanas. MUT/Modelo de Uso do Solo e Transportes". São Paulo.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SECRETARIA DAS FINANÇAS, DEPARTAMENTO DE RENDAS IMOBILIÁRIAS. 1978. "Mapa Oficial da Cidade - MOC, Cadastro de Logradouros - Cadlog: Índice de Logradouros". São Paulo. 277 pp.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SECRETARIA DO PLANEJAMENTO - Sempla. 1993. "SIG SP Sistema de Informações Geográficas (Decreto 33.532/93)". Relatório Interno. São Paulo.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, Secretaria do Planejamento. 1994. "*Sistema de Informações Georeferenciadas. Concepção do Sistema e Processo de Implantação*". Battaglia, L. (Relatório). São Paulo. 28 pp.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, Secretaria do Planejamento. 1991. "*Implantação do Sistema de Informações Geográficas para São Paulo*". Kubrusly, V. et alii. (Relatório de participação no XV Congresso Brasileiro de Cartografia). São Paulo. Sem paginação.

- REBANE, G.S. 1999. "Estrutura do Projeto GEOLOG 2.1". Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo - Prodam. Relatório Interno para apresentação. São Paulo. 35 pp.
- RHIND, D. H. 1977. *Computer Aided Cartography Transactions* Institute of British Geographers, New Series, Volume 2 No. 1. pp 71 - 96.
- SAGMACS & SÃO PAULO (cidade) Comissão Municipal da Pesquisa Urbana - *Estrutura urbana da aglomeração paulistana*. Relatório da pesquisa dirigida pelo Padre Lebrete (não publicado). São Paulo, 1958.
- SALITCHEV, K. A., 1979. *Cartografía*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 134 pp.
- SANTOS, M. 1978. *Por uma Geografia Nova. Da crítica da Geografia a uma Geografia crítica*. São Paulo. Editora HUCITEC. 236 p.
- SANTOS, M. 1982. *A urbanização desigual. A especificidade do fenômeno urbano em países subdesenvolvidos*. Rio de Janeiro. Editora VOZES Ltda. 125 p.
- SANTOS, M. 1985. *Espaço e método*. São Paulo. Livraria Nobel S.A. 88 p.
- SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Planejamento - SEMPLA. *Coletânea das leis e decretos de parcelamento, uso e ocupação do solo*. São Paulo: 1985. 717p.
- SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Planejamento - SEMPLA. Debate sobre Operações Interligadas. São Paulo: jan. 1989 (Coleção de documentos internos).
- SETZER, V. W.; KON, F. 1996. *Introdução à Rede INTERNET e seu Uso*. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo. 115p.
- SEVERINO, A. J. 1979 *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo. Cortez e Moraes Ltda. 159 p.
- SOMEKH, N. *A Cidade Vertical e o Urbanismo Modernizador*. Editora da Universidade de : FAPESP, 1997. 173 p. São Paulo.
- SOUZA, M.A.A et alii. 1999. *"Metrópole e Globalização. Conhecendo a Cidade de São Paulo"*. Ed. CEDESP. São Paulo. 254 pp.
- SOUZA, M.A.A. de 1988. *Governo urbano*. São Paulo. Livraria Nobel S.A. 84 p.
- SOUZA, M.A.A. de 1989. *A identidade da metrópole. A verticalização em São Paulo*. Tese de Livre Docência. São Paulo. Universidade de São Paulo. 407 p.
- STAR, J.; ESTES, J. 1990. *Geographic Information Systems: an Introduction*. Prentice Hall. Englewood Cliffs. 249 pp.

- TEIXEIRA, A. A.; MORETTI, E.; CRISTOFOLETTI, A. 1992. *Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica*. Edição do Autor. São Paulo. 82 pp.
- TOMLIN, D. 1990. *Geographic Information Systems and Cartographic Modelling*. Englewood Cliffs, U.S.A. 249 pp.
- TORRES, H.G. 1997. *Desigualdade Ambiental na Cidade de São Paulo*. IFCH. Universidade de Campinas-UNICAMP. Campinas. Tese de Doutorado. 255 p.
- USBECK, H.; et alii. 1985. *Geographical Information Systems*. Institute of Geography and Geoecology. Academy of Sciences. Democratic Deutch Republic. 136 pp.
- VALENZUELA, C.R. 1990. *Introduction to Geographic Information Systems*. I.T.C. Enschede. The Netherlands. 110 p.
- VIDAL, M. J., Rojo, F., 1987. *Sistema automático de representación geográfica. Aplicaciones a la Geografía y Ciencias Sociales*. Ed. Síntesis, Madrid.
- VISVALINGAM, M. 1991. Areal units and the linking of data: some conceptual issues. In: WORRAL, L. (org.). *Spatial analysis and spatial policy using GIS*. Londres: Belhaven Press, p.13-37.
- WEBER, C; HIRSCH J. 1988. *Combinatoire des données multi-sources: La télédétection et le système urbain*. In: Actes du 113ème Congrès des Sociétés Savantes. Volume Télédétection. Paris, pp. 161-176.

ANEXO

Figura 2.1 Mostra página manuscrita de um documento do Geolog original, em 1978, contendo análise da sub-rotina de tratamento dos nós dos eixos de logradouros, aqui denominados de "links".

Figura 2.3 Mostra um fragmento de imagem colhida pelo satélite IKONOS, de alta resolução. No centro, o Parque Ibirapuera, na Zona Sul da cidade. Imagem gentilmente cedida pelo Sr. Ulf Palmer, um dos representantes da *Spaceimaging* no Brasil, para a arquiteta Violêta S. Kubrusly.

Figura 3.2 Distribuição dos Setores Fiscais no Município de São Paulo.

Figura 3.4 Mapa temático, elaborado automaticamente a partir do atributo Uso Predominante por quadra fiscal.

CADLOG			DENOMINAÇÃO (SEQ 0004)	QUADRA--VALOR	QUADRA--VALOR	QUADRA--VALOR	QUADRA--VALOR	QUADRA--VALOR
159930	R	DA	PEDRO SEVERIANO-	- 01.169,81 024119,77	025119,77	033119,77	034119,77	035119,77
161713	R		DOS PESCADORES	- 051133,81 059129,42				
182221	R		PIEDADE-	- 012170,16 02A133,81				
163074	R		PIQUEROBI-	- 05095,21				
173711	R	DOM	ROMUALDO DE SEIRAS	- 035114,25 042119,81				
091740	R		SAN GENNARO-	- 009169,58 010169,58				
651516	RP		SEM DENOMINAÇÃO OCA	- 005167,70				
182097	R		SILVEIRA DA MOTA	- 048111,42 056116,98	057120,65	058120,85	061120,85	062120,85
				062121,49 063127,21	064142,59	065114,21	066114,21	067114,21
187771	R		TEIXEIRA LEITE	- 011213,06 01997,26	029107,28	030116,50	031116,50	032116,50
				037119,77 043116,50	044127,21	045114,21	046114,21	047114,21
187801	R		TEIXEIRA MENDES-	- 052123,17 053144,91	060129,42			
195030	R		VASCO PEREIRA-	- 011213,06 019116,50				
196304	R		VICENTE DE CARVALHO-	- 065120,65 066122,33	069157,09	070158,38		
197017	R	<	VIEIRA RAVASCO	- 031123,17 035119,81	038119,81	042119,81		
199288	R		WANDENKOLK	- 003169,47 004169,47	013169,48			
rssss	S	E T O R	-----					
			O O 5 sssss					
002534.8			DOS AFLITOS-	- 051113,19				
003786	R		AGUIAR DE BARROS	- 024294,70 034294,22				
007838	PC		ALMEIDA JÚNIOR	- 052144,53 083144,53				
008648	R		ALVARES MACHADO-	- 030190,68 038190,68				
009130	R	LIAR	ALVES-	- 055111,96 056111,96				
010030	R	STO	AMARO-	- 016564,63 017578,22	034294,69			
010880	R		AMERICO DE CAMPOS-	- 058129,70 061129,70	062129,70	080129,70		
204242	R		ANITA FERRAZ	- 046145,49				
014540	R		ANITA GARIBALDI-	- 032632,15 033743,67				
023981	R		ASDRUBAL DO NASCIMENTO	- 016584,59 017564,59	029155,52	035152,97	074155,52	075155,52
				075564,59				
024155	R		ASSEMBLEIA	- 029150,52 036120,60	081128,06	082155,52		
027952	PC		DA. BANDEIRA	- 007643,59 016643,59				
031895	R		BENJAMIM CONSTANT-	- 011886,58 014886,58	015BB6,58	021886,58		
032107	R	S	BENTO-	- 003942,74 004942,74				
043680	PC		CARLOS GOMES	- 029155,52 038215,52	082198,82			
044873	R		CAROLINA AUGUSTA	- 043153,55 076163,21				
051110	PC		CLOVIS BEVILAQUA	- 032632,15 033738,11				
054364	PC	MIN	COSTA MANSO-	- 077218,17				
055204	R		CRISTOVAO COLOMBO-	- 013753,30 020753,30				
059441	R		DIREITA-	- 004111,72 005111,72	012111,72			
012190	R		EGAS MONIZ DE ARAGAO	- D55111,96				
067083	R		DOS ESTUDANTES	- 039143,77 040143,77	045143,77	046143,77	051143,77	052143,77
				052144,53 053140,56	054136,14	055136,14	056136,14	057136,14
				057128,06				
067091	TV		DOS ESTUDANTES	- 054111,96 055111,96				
067105	VL		DOS ESTUDANTES	- 055108,99 056108,99	057108,99			
068802	R		FAGUNDES	- 068236,61				
068896	R	DA	FALCAO FILHO	- 001564,52 002428,15				
089337	R	SEN	FEIJO-	- 014753,30 020753,30	021753,30	022753,30		
069671	R		FILIPPE DE OLIVEIRA	- 028743,67				
0732	R		FRANCISCA MIQUELINA-	- 023295,03 024295,03	034293,75			
96								
073350	LG	S	FRANCISCO-	- 010753,30 013753,33	014640,33			
073369	R	S	FRANCISCO-	- 006520,79 007580,16	008564,77	013735,30		
078643	R	CONS	FURTADO-	- 040177,18 044177,64	045177,64	046177,64	053177,64	054177,64
				063144,53 064144,53	070144,53	071144,53	078144,53	079144,53
				083143,04 084138,03				
017330	R		GALAVA BUENO	- 039155,45 051155,86	068165,52	081168,32	062168,32	063168,32
				067166,32 088144,53	068167,14	079166,86	080166,86	081166,86
078530	R		GENEBRA	- 017550,09 023294,38				
080241	R		GLICERIO	- 055147,98 088155,97	073155,97	076217,19	078155,97	079155,97
				085155,45				
080292	R		DA GLORIA	- 031743,67 039198,90	040182,58	051166,32	052166,32	053166,32
				05B140,50 062117,64	083168,32	069144,53	070144,53	071144,53
				071158,97 072158,97				
081914	TV		GRASSI	- 074507,15 075509,75				
086398	R		HELENA ZERRENER-	- 077214,96 078214,96				
090328	R	BR	DE IGUAPE	- 062144,53 063144,53	064149,92	065136,14	066136,14	067136,14
				067144,53 068144,53	069144,53	070144,53	071144,53	072144,53
				071136,14 073136,14	081155,52	087144,53	088144,53	089144,53
097632	R		JACEGUAI	- 034235,03 048135,55				
098957	R		JANDAIA-	- 035144,53 036120,60				
102385	R		JOAO DE CARVALHO	- 043154,60 076215,21				
103754	PC	DA	JOAO MENDES-	- 022763,30 025753,30	028743,67	030743,67	031743,67	032743,67

Tabela 4.1 Fragmento da Listagem de Valores Genéricos, processado preliminarmente pelo OCR. Compare-se com a imagem “escanerizada” (Figura 4.1), antes de ser convertida para formato texto.

CADLOG	DENOMINACAO	(SEQ 0004)	QUADRA--VALOR	QUADRA--VALOR	QUADRA--VALOR	QUADRA--VALOR	QUADRA--VALOR
158930 R DR	PEDRO SEVERIANO-	017----	169,81	024----119,77	025----119,77	033----119,77	034----119,77
161713 R	DOS PESCADORES -	039----	119,77	054----119,77			
162221 R	PIEDADE -	051----	133,81	059----129,42			
163074 R	PIQUERO DE -	012----	170,16	024----133,81			
173711 R DOM	ROMUALDO DE SEIXAS -	050----	95,21				
091740 R	SAN GENNARO -	035----	114,25	042----119,81			
551515 RP	SEM DENOMINACAO (MOCCA) -	009----	169,58	010----169,58			
182087 R	SILVEIRA DA MOTA -	005----	107,70				
187771 R	TEIXEIRA LEITE -	048----	111,42	056----116,98	057----120,65	058----120,65	061----123,99
187801 R	TEIXEIRA MENDES -	062----	121,49	063----127,21	064----142,59	065----114,21	066----122,33
188030 R	VASCO PEREIRA -	011----	213,06	019----97,26	029----107,28	030----116,50	031----119,77
196304 R	VICENTE DE CARVALHO -	037----	119,77	043----116,50	044----127,21		
197017 R	VIEIRA RAVASCO -	052----	123,17	053----144,91	060----129,42		
199265 R	WANDENKOLK -	003----	169,47	004----169,47	013----169,48		
***** SETOR 005 *****							
002534 R	DOS AFLITOS -	051----	113,19				
003786 R	AQUIAR DE BARROS -	024----	294,70	034----294,22			
007838 PC	ALMEIDA JUNIOR -	052----	144,53	063----144,53			
008648 R	ALVARES MACHADO -	030----	190,68	038----190,68			
009130 R	ALVES -	055----	111,98	058----111,98			
010030 R LIVR	AMARO -	016----	584,64	017----578,16	034----294,69		
010880 R STO	AMERICO DE CAMPOS -	058----	129,70	061----129,70	062----129,70	080----129,70	
204242 R	ANITA FERRAZ -	048----	145,49				
014540 R	ANITA GARIBALDI -	043----	153,55	078----153,21			
023981 R	ASDRUBAL DO NASCIMENTO -	016----	584,59	017----584,59	029----155,52	035----152,97	074----584,59
024155 R	ASSEMBLEIA -	075----	584,59				
027952 PC	BADEIRA -	029----	150,52	036----120,80	081----128,05	082----155,52	
031895 R	BANDEIRA -	007----	643,59	016----643,59			
032107 R S	BENJAMIM CONSTANT -	011----	886,58	014----886,58	015----886,58	021----886,58	
043680 PC	BENTO -	003----	842,74	004----842,74			
044873 R	CARLOS GOMES -	029----	155,52	038----215,15	082----198,82		
051110 PC	CAROLINA AUGUSTA -	043----	153,55	078----153,21			
054364 PC	CLOVIS BEVILAQUA -	032----	632,15	033----738,17			
055204 R	COSTA MANZO -	077----	218,17				
058447 R	CRISTOVAO COLOMBO -	013----	753,30	020----753,30			
061280 R	DIREITA -	004----	1.110,72	005----1.110,72	012----1.110,72		
067083 R	EGAS MONIZ DE ARAGAO -	055----	111,98				
	DOS ESTUDANTES -	039----	143,77	040----143,77	045----143,77	046----143,77	051----144,53
		052----	144,53	053----140,56	054----136,14	055----136,14	056----128,06
		057----	128,06				
067091 TV	DOS ESTUDANTES -	054----	111,98	055----111,98			
067105 VL	DOS ESTUDANTES -	055----	108,99	056----108,99	057----108,99		
068802 R	FAGUNDES -	068----	236,61				
068896 R DR	FALCAO FILHO -	001----	584,52	002----428,15			
069337 R SEN	FEIJO -	014----	753,30	020----753,30	021----753,30	022----753,30	
069671 R	FILIPES DE OLIVEIRA -	028----	295,03	024----295,03	034----293,75		
073298 R	FRANCISCA MIQUELINA -	010----	753,30	013----753,30	014----640,33		
073350 LG S	FRANCISCO -	082----	144,53	063----144,53	013----735,30		
073359 R	FRANCISCO -	040----	177,18	044----177,64	045----177,64	052----143,04	053----160,85
078643 R CONS	FURTADO -	083----	143,04	084----138,03	070----144,53	071----144,53	078----217,67
		039----	155,45	051----155,66	058----155,52	061----166,32	062----177,64
077330 R	GALVAO BUENO -	067----	166,32	068----144,53	069----157,14	079----155,66	080----150,52
078530 R	GENEBRA -	055----	147,98	066----155,97	073----155,97	076----217,19	078----217,19
080241 R	GLICERIO -	085----	155,45				
080282 R	DA GLORIA -	074----	507,15	075----509,75	039----198,90	040----182,58	052----166,32
		058----	140,50	062----177,64	063----166,32	069----144,53	070----157,14
		071----	58,97				
081914 TV	GRASSI -	077----	214,96	078----214,96			
083898 R	HELENA ZERRENER -	067----	144,53	068----144,53	064----149,92	065----136,14	066----136,14
090328 R BR	IGUAPE -	072----	136,14	073----136,14	069----144,53	070----144,53	071----149,92
		076----	144,53	078----144,53	081----155,52	087----144,53	088----144,53
097632 R	JACEQUAI -	035----	144,53	036----120,60			
098957 R	JANDAIA -	043----	154,60	076----215,21			
102385 R	JOAO DE CARVALHO -	022----	753,30	025----753,30	028----743,67	030----743,67	031----743,67
103764 PC	JOAO NENDES -	076----	743,67				
105120 R S	JOAQUIM -	089----	258,37				
108138 R	JOSE BONIFACIO -	002----	431,84	003----942,72	004----942,72	005----886,58	006----591,43
118052 R	LETTIERE -	009----	886,58	010----942,72	011----942,72	012----942,72	
118184 AV	LIBERDADE -	048----	113,19				
118206 PC	LIBERDADE -	038----	784,75	039----784,75	067----774,69	068----774,69	079----711,57
118249 R	LIBERO BADARO -	080----	711,57	082----533,94	087----784,42		
119210 R	LINS -	039----	212,74	079----144,50	082----726,01		
121857 AV BRIG	LUIZ ANTONIO -	002----	940,45	003----940,45	008----638,81	009----940,45	
		066----	111,98				
123850 R	LUND -	017----	673,48	019----673,75	024----718,11	025----756,79	034----671,41
123889 R	LUNZ -	025----	671,41	048----673,77	075----673,10		
133175 R	LUIZIA -	044----	136,14	045----136,14	083----126,39		
133175 R	MARIA PAULA -	017----	584,09	023----578,17	024----584,09		
134970 PC	MARIO MARGARIDO -	046----	149,92	055----140,56	078----218,18	085----183,14	
465194 R	MITUTO MIZUMOTO -	085----	149,92	086----136,14	085----136,14	071----136,14	072----136,14
		084----	149,92				
146757 TV	NOSCHES -	016----	503,73	017----503,73			
149802 R	OLIVEIRA MONTEIRO -	043----	215,21	076----153,90			
150223 R	ONZE DE AGOSTO -	028----	753,30	032----640,33			
151017 R	OSCAR CINTRA GORDINHO -	076----	215,89	077----217,18	078----215,69		
152617 R	OUIDOR -	006----	564,75	007----580,16	008----564,77	013----591,43	
152790 PC	PACHECO E SILVA -	003----	960,88	009----960,88	010----925,58		
154733 R	PARANAPAJACABA -	012----	942,72	015----942,72			
156035 PC	PATRIARCA -	001----	1.064,31	003----1.064,31			
156353 VD	PAULINA -	025----	743,67				
156744 R S	PAULO -	055----	136,14	064----132,88	065----132,88	066----132,88	084----135,55
157392 R SEN	PAULO EGIDIO -	010----	886,58	011----886,58			
162483 R	PINHAL -	031----	723,88	040----162,58			
164577 LG	POLYDORA -	061----	212,75	080----150,52			
167444 R	QUINTINO BOCAIUVA -	004----	638,81	005----942,72	011----886,58	012----942,72	014----638,81
		015----	942,72	020----886,58	021----886,58	022----886,58	025----753,30
336670 AV	RADIAL LESTE-OESTE -	081----	155,52				
170259 R	RIACHUELO -	013----	584,09	019----578,17	020----753,30	025----753,30	
172936 R	RODRIGO SILVA -	028----	735,30	030----735,30	038----155,52		
175137 TV	RUGERO -	055----	85,88				
178128 R	SAD JOAQUIM -	046----	144,53	086----144,50	087----200,13		
178136 R	SAD JOAQUIM -	046----	386,72	086----386,72	087----200,13		
178640 R	SARZEDAS -	043----	215,70	044----183,14	046----177,18	076----217,19	077----215,70
178658 VL	SARZEDAS -	041----	185,43	076----185,43			
178455 PC	SE -	012----	1.064,84	015----789,36	021----994,72	022----860,88	026----860,88
		028----	960,88				

Figura 4.1 Imagem “escanerizada” (resolução de 300 DPI), mostrando uma folha da Listagem de Valores Genéricos. Compare-se com a Tabela 4.1, já convertida para formato texto.

Figura 4.2 Mapa temático, elaborado automaticamente a partir do atributo Valor Venal por face de quadra fiscal.

Figura 4.3 Detalhe ampliado 10 vezes do mapa apresentado na Figura 4.2. Em destaque, a Zona da Avenida Paulista.

Figura 4.4 Detalhe ampliado 10 vezes do mapa apresentado na Figura 4.3. Em destaque, esquina da Avenida Paulista.

Figura 5.1 Apresenta um fragmento do mapa base do Código Geomaps de Zoneamento. Destaca-se, o Bairro da Bela Vista e a Avenida Paulista. Note-se a complexidade do Zoneamento na região.

ID	DESCRIÇÃO	ABREVIÇÃO	ID	DESCRIÇÃO	ABREVIÇÃO
0	INVALIDO	IN	29	RUA PROJETADA	RPJ
1	ACESSO	AC	30	RODOVIA	RV
2	ALAMEDA	AL	31	SERVIDAO	SV
3	AVENIDA	AV	32	TRAVESSA PROJETADA	TPJ
4	BECO	BC	33	TRAVESSA	TV
5	CAMINHO	CM	34	TRAVESSA PART	TVP
6	CAMINHO PART	CMP	35	VIA CIRC PEDEST	VCP
7	CAMINHO PEDESTRE	CP	36	VIADUTO	VD
8	DESVIO	DV	37	VIELA	VE
9	ESTR. DE FERRO	EF	38	VIA ELEVADA	VEL
10	ESPACO LIVRE	EL	39	VIELA PART	VEP
11	ESPLANADA	EPL	40	VEREDA	VER
12	ESTRADA	ES	41	VIELA SANITARIA	VES
13	ESTACIONAMENTO	EST	42	VIA	VIA
14	GALERIA	GL	43	VL	VL
15	JARDIM	JD	44	VLP	VLP
16	LADEIRA	LD	45	VIA DE PEDESTRE	VP
17	LARGO	LG	46	ESTRADA PART	ESP
18	PASSARELA	PA	47	COMPLEXO VIARIO	CV
19	PRACA	PC	48	ES. PROJETADA	ESJ
20	PRACA MANOBRA	PCM	49	PCA PROJETADA	PCJ
21	PRACA RETORNO	PCR	50	PS. DE PEDESTRE	PP
22	PARQUE	PQ	51	TUNEL	TN
23	PASSAGEM	PS	52	VIELA PROJETADA	VEJ
24	PASSAGEM PART	PSP	53	PS PROJETADA	PSJ
25	PATIO	PT	54	PS. SUBTERRANEA	PSS
26	PONTE	PTE	55	AV. PROJETADA	AVJ
27	RUA	R	99	INEXISTENTE	I
28	RUA PART	RP			

Tabela 2.1 Lista os 56 tipos de logradouros “oficiais” na cidade, por extenso e abreviado. Note-se a ausência de acentuação para facilitar o tratamento em bancos de dados.

AAA – ABR			
CADLOG	Nome	Fl.	Quad. CEP
17817/9 A	(V. Santa Margarida - JABAO), R. Part.	16G	D4
42168/5 A	(V. Santista - Limão), R.	07F	B4
36127/5 A	(V. Santos - TUC), R.	05G	B3
28239/1 A	(V. Sílvia - CANG), R.	07M	A 1
60084/9 A	(V. Terezinha - V FOR), Pass.	11L	B2
71044/0 A	(V. Tolstói - V PRU), Pass.	12L	B3
74476/0 A	(V. Tucury - TAT), Pass. Part.	10J	D3
33385/9 A	(V. União - V PRU), Pass.	12L	B5
25679/0 A	(V. Verde - S MIG), Pass.	08N	B5
42165/0 A	(V. Sta. Maria - S AMA), R.	16B	A3
22740/4 A-B	(J. das Flores – GUA), Av.	12N	D6
60666/9 A-E	(J. Centenário – GUA), Tr.	09O	D5
60671/5 A-T	(J. Leila - C SOC), R.	16D	B2
42483/8 A-1	(Bosque da Represa - C SOC), Pç.	17D	E3
26252/8 A-3	(V. Robertina – ERMAT), R.	07M	B7
60512/3	Aba Soihet, R.	13D	B1 05752
00022/1	Abacai, R.	12F	B1 04570
7598516	Abacate, R.	05H	D2 02340
00004/3	Abacateiros, R. dos	07G	D4 02431
6723610	Abacatuaja, R.	07P	C2 08190
30331/3	Abade Bernon, R.	11C	A3 05397
74841/2	Abadia, R.	09O	E6 08430
00005/1	Abadia dos Dourados, R.	11D	D5 05586
0000610	Abadiânia, R.	09L	B4 03541
79166/0	Abadie Faria Rosa, R.	17C	B3 04929
00007/8	Abaeté, R.	09O	D6 08430
0000816	Abaeté, R. Visconde de	09H	A3 03012
00009/4	Abaetetuba, R.	12H	C7 04223
2056614	Abaetezinho, R.	07H	A4 02065
00015/9	Abagiba, R.	13H	D5 04294
0001116	Abaiabas, R.	07E	A7 02728
6258411	Abaira, R.	07M	B3 03817
0001214	Abaitara, R.	08J	C5 03714
0001312	Abaitinga, R.	07N	C7 08010
0001410	Abaiú, R.	12J	D3 03237
6059211	Abajeru, R.	08N	A3 08230
63739/4	Abaju, R.	03C	C7 05204
1127417	Abaneiro, Av.	10L	E7 03559
0001617	Abapá, R.	08E	E3 02911
00017/5	Abaporu, R.	09J	B3 03404
0001813	Abará, R.	14E	E7 04707
7837419	Abatiá, R.	08P	D4 08140
00023/0	Abatira, R.	14F	A3 04364
00024/8	Abatixi, R.	12L	B1 04225
00025/6	Abaúna, R.	13H	D6 04284
00027/2	Abdenage da Costa Moreira, R.	07I	B5 02217

Tabela 3.1 Fragmento da Listagem do Cadastro de Logradouros do Município de São Paulo. A primeira coluna, citada como CADLOG, na realidade contém os Códigos de Logradouros (CODLOG). Note-se a ausência do Código de Endereçamento Postal - CEP nos primeiros quinze registros (Rua, Passagem, Passagem Particular, Avenida, Travessa e Praça), todos denominados como “A”, e a referência ao Bairro junto à denominação, o que não ocorre com os outros Logradouros listados a partir de “60512/3 Aba Soihet, R”.

ID_SQ_CHAR	ZONA	USOPRED	CAPROVM
064178	Z3-070	RHM	0.83
064171	Z3-070	RHM	0.84
063127	Z2	CHM	0.32
063166	Z2	RHM	0.72
063077	Z8-039	RHM	0.27
076145	Z3-035	RHB	0.63
075016	Z3-035	RHB	0.54
075019	Z2	RHB	0.77
063255	Z6-012	CHM	0.91
064180	Z3-070	CHM	0.89
076150	Z2	RHB	0.61
148192	Z2	RHM	0.14
063224	Z6-012	CHM	1.18
063129	Z2	RHB	0.86
064172	Z3-070	RHM	0.78
063164	Z2	RHB	0.73
064181	Z3-070	CHB	0.87
063131	Z2	CHM	0.64
117117	Z2	RHB	0.68
053299	Z2	CHM	0.03
028007	Z3-135	RHM	0.85
063130	Z2	RHB	0.70
028021	Z3-135	RVM	1.53
063283	Z6-012	RHB	1.09
028011	Z3-135	RVA	2.97
028012	Z3-135	RHM	1.14
032009	Z3-135	RHM	0.89
064110	Z2	CHM	1.00
063124	Z6-012	RHB	0.69
064219	Z2	CHA	0.39
063127	Z2	CHM	0.32
063125	Z2	RHM	1.09
063255	Z6-012	CHM	0.91
063165	Z2	RHB	0.72

Tabela 3.2 Mostra os atributos de Zona de Uso Permitido, Uso Predominante e Coeficiente de Aproveitamento para cada Quadra Fiscal.

ZONA DE USO	DESCRIÇÃO	LEI
Z1	Estritamente residencial, de densidade demográfica baixa	7.805 Art.19
Z2	Predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa	7.805 Art.19
Z3	Predominantemente residencial, de densidade demográfica média	7.805 Art.19
Z4	Misto, de densidade demográfica média alta	7.805 Art.19
Z5	Misto, de densidade demográfica alta	7.805 Art.19
Z6	Predominantemente industrial	7.805 Art.19
Z7	Predominantemente industrial	9.300 Art.20
Z8	Usos especiais. (Ver tabela para Z8)	7.805 Art.19
Z9	Predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa	8.800 Art. 1
Z10	Misto, predominantemente residencial, de densidade demográfica média	8.328 Art. 1
Z11	Predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa	8.328 Art. 1
Z12	Predominantemente residencial, de densidade demográfica média	8.328 Art. 1
Z13	Predominantemente residencial, de densidade demográfica média	8.769 Art. 7
Z14	Predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa	8.769 Art. 7
Z15	Predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa	8.769 Art. 7
Z16	Uso coletivo de lazer	8.769 Art. 7
Z17	Predominantemente residencial, sendo permitido comércio e serviços de âmbito local	9.049 Art. 1
Z18	Predominantemente residencial, sendo permitido comércio e serviços de âmbito local e diversificados	9.049 Art. 1
Z19	Uso misto com predominância de comércios e serviços	11.158 Art.1

Tabela 5.1 Apresenta todas as classificações das Zonas de Uso permitido, publicadas até o momento na Lei de Zoneamento do Município de São Paulo.

Grupo	Categoria de Uso	Descrição	Decreto 11.106
Comércio	C1	Comércio varejista de âmbito local - Estabelecimento de venda direta ao consumidor de produtos que se relacionam com o uso residencial, com área construída máxima de 250m ²	Art. 57
	C2	Comércio varejista diversificado - Estabelecimento de venda direta ao consumidor de produtos relacionados ou não com o uso residencial	Art. 57
	C3	Comércio atacadista – Comércio não varejista de produtos relacionados ou não com o uso residencial, incluindo armazéns de estocagem de mercadorias, entrepostos de mercadorias, terminais atacadistas, armazéns de frios, frigoríficos e silos	Art. 57
Educação e outros	E1	Instituições de âmbito local - Espaços, estabelecimentos ou instalações destinados à educação, saúde, lazer, cultura, assistência social, culto religioso ou administração pública, que tenham ligação direta, funcional ou espacial com o uso residencial	Art. 59
	E2	Instituições diversificadas - Espaços, estabelecimentos ou instalações destinados à educação, saúde, lazer, cultura, assistência social, culto religioso ou administração pública	Art. 59
	E3	Instituições especiais - Espaços, estabelecimentos ou instalações destinadas à educação, saúde, lazer, cultura, assistência social, culto religioso ou administração pública, que impliquem em grande concentração de pessoas ou veículos, níveis altos de ruído ou em padrões viários especiais	Art. 59
	E4	Usos especiais – Espaços, estabelecimentos ou instalações sujeitos à preservação ou ao controle específico tais como: monumentos históricos, mananciais de água, áreas de valor estratégico para a segurança pública e área de valor paisagístico especial	Art. 59
Industrial	I1	Indústrias não incômodas - Estabelecimentos que podem adequar-se aos mesmos padrões de usos não industriais, no que diz respeito às características de ocupação dos lotes, de acesso, de localização, de tráfego e de serviços urbanos; e aos níveis de ruído, vibração e poluição ambiental, área construída máxima de 500 m ²	Art. 61
	I2	Indústrias diversificadas - Estabelecimentos que implicam na fixação de padrões específicos referentes às características de ocupação dos lotes, acesso, localização, tráfego e serviços urbanos; e aos níveis de ruído, vibrações e poluição ambiental	Art. 61
	I3	Indústrias especiais – Estabelecimentos cujo o funcionamento possa causar prejuízo à saúde, à segurança e bem-estar público, e à integridade da flora e fauna regionais	Art. 61
Residencial	R1	Residência unifamiliar - Edificações destinadas à habitação permanente, correspondendo a uma habitação por lote	Art. 15
	R2	Residência multifamiliar - Edificações destinadas à habitação permanente, correspondendo a mais de uma habitação por lote	Art.15
	R3	Conjunto residencial - É constituído de uma ou mais edificações isoladas ou agrupadas vertical ou horizontalmente, ocupando um ou mais lotes, dispondo obrigatoriamente de espaços e instalações de utilização comum, caracterizados como bens de condomínio do conjunto	Art.15
Serviços	S1	Serviços de âmbito local - Estabelecimentos destinados à prestação de serviços à população, que podem adequar-se aos mesmos padrões de uso residenciais, no que diz respeito às características de ocupação dos lotes, de acesso, de tráfego, de serviços urbanos e aos níveis de ruído, de vibrações e de poluição ambiental, com área construída máxima de 250 m ²	Art.58
	S2	Serviços diversificados - Estabelecimentos destinados à prestação de serviços à população, que impliquem na fixação de padrões específicos referentes às características de ocupação dos lotes, de acesso, de localização, de tráfego, de serviços urbanos e aos níveis de ruídos, de vibrações e de poluição ambiental, sendo que os postos de abastecimentos e lavagem de veículos, as oficinas mecânicas de reparo e pintura de veículos e as oficinas de reparo em geral são incluídas nesta categoria, independentemente da área construída e do número de empregados	Art.58
	S3	Serviços especiais – Estabelecimentos destinados à prestação de serviços à população, que impliquem na fixação de padrões específicos referentes às características de ocupação dos lotes, de acesso, de localização, de tráfego, de serviços urbanos e aos níveis de ruídos, de vibrações e de poluição ambiental, tais como garagens para estacionamento de caminhões, frotas de táxis, frotas de ônibus, tratores ou terminais para carga e descarga de mercadorias	Art.58

Tabela 5.3 Apresenta os grupos de categorias de uso ou atividades permitidas.

ZONA DE USO	DESCRIÇÃO	Valor Dummy
Z1	Estritamente residencial, de densidade demográfica baixa	1
Z2	Predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa	1
Z3	Predominantemente residencial, de densidade demográfica média	1
Z4	Misto, de densidade demográfica média alta	0
Z5	Misto, de densidade demográfica alta	0
Z6	Predominantemente industrial	0
Z7	Predominantemente industrial	0
Z8	Usos especiais. (Ver tabela para Z8)	0
Z9	Predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa	1
Z10	Misto, predominantemente residencial, de densidade demográfica média	1
Z11	Predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa	1
Z12	Predominantemente residencial, de densidade demográfica média	1
Z13	Predominantemente residencial, de densidade demográfica média	1
Z14	Predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa	1
Z15	Predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa	1
Z16	Uso coletivo de lazer	0
Z17	Predominantemente residencial, permitido o comércio e serviços de âmbito local	1
Z18	Predominantemente residencial, permitido o comércio e serviços de âmbito local diversificados	1
Z19	Uso misto com predominância de comércios e serviços	0

Tabela 6.1 Apresenta todas as classificações das Zonas de Usos permitidos e o valor “dummy” atribuído a esta variável no modelo de regressão.

A seguir algumas listagens, tabelas e gráficos produzidos pelo software SPSS, no processamento da análise de regressão.

N_CH0A5	Modelo 1			
DISTRITO_N	real	previsto	erro	previsto 2*
10	6204	1292	-4912	12474
8	9506	2107	-7400	13289
53	9761	637	-9124	11819
80	10853	725	-10127	11907
20	14425	4018	-10407	15200
4	14838	6721	-8117	17903
24	15294	7639	-7655	18821
1	15559	3321	-12238	14503
87	16377	5913	-10464	17095
64	16778	7371	-9407	18553
93	17841	3503	-14338	14685
18	19474	6440	-13034	17622
5	19799	6134	-13665	17316
96	21012	5839	-15173	17021
59	22272	5765	-16507	16947
72	25302	8957	-16345	20139
Total	255294	76382	-178912	255294

(*) inclui uma constante arbitrária igual ao erro médio:

-11182

N_CH5A10		Modelo 2		
DISTRITO_N	real	previsto	erro	previsto 2*
10	2494	875	-1619	4161
96	3000	1366	-1634	4653
8	3482	1534	-1948	4821
87	3983	1764	-2219	5051
53	5148	2446	-2702	5732
24	5492	2372	-3121	5658
4	5613	2631	-2983	5917
20	5652	2754	-2898	6041
64	5897	2693	-3204	5979
80	6100	2917	-3183	6204
1	6617	2952	-3665	6239
18	6715	2791	-3924	6078
93	7247	2994	-4253	6281
5	7505	3058	-4447	6345
59	8707	3846	-4862	7132
72	10063	4138	-5924	7425
Total	93715	41132	-52584	93715
(*) inclui uma constante arbitrária igual ao erro médio:				-3286

N_CH10EM		Modelo 3		
DISTRITO_N	real	previsto	erro	previsto 2*
96	443	-103	-546	1133
87	1309	551	-757	1787
10	1762	968	-794	2204
24	1889	655	-1234	1891
5	2184	1393	-790	2629
64	2858	1472	-1386	2707
8	2880	2005	-875	3241
4	2913	1500	-1414	2735
18	2989	2073	-916	3309
20	4051	3142	-909	4378
1	5121	3748	-1373	4983
93	5129	3722	-1407	4958
59	5534	4213	-1321	5449
72	5538	3385	-2153	4620
53	6890	4822	-2068	6058
80	7437	5610	-1826	6846
Total	58927	39158	-19768	58927
(*) inclui uma constante arbitrária igual ao erro médio:				-1236

NCH10A20		Modelo 4		
DISTRITO_N	real	previsto	erro	previsto 2*
96	398	-103	-501	187
87	1094	551	-543	842
10	1400	968	-432	1258
24	1583	655	-928	945
5	1889	1393	-496	1683
8	2019	2005	-14	2295
4	2301	1500	-801	1790
64	2307	1472	-835	1762
18	2392	2073	-319	2364
20	3036	3142	106	3432
1	3694	3748	54	4038
93	3798	3722	-76	4012
59	4195	4213	18	4503
53	4366	4822	457	5112
72	4371	3385	-986	3675
80	4958	5610	652	5901
Total	43801	39158	-4643	43801
(*) inclui uma constante arbitrária igual ao erro médio:				-290

N_CH20EM		Modelo 5		
DISTRITO_N	real	previsto	erro	previsto 2*
96	47	-11	-58	70
87	220	204	-16	284
5	296	313	17	394
24	309	237	-72	318
10	362	356	-6	436
64	552	489	-63	569
18	608	771	163	851
4	616	484	-132	564
8	861	720	-141	800
20	1015	1120	105	1201
72	1171	1194	23	1274
59	1344	1506	162	1586
1	1427	1342	-86	1422
93	1473	1335	-139	1415
80	2478	2140	-339	2220
53	2524	1820	-705	1900
Total	15304	14018	-1287	15304

(*) inclui uma constante arbitrária igual ao erro médio:

-80

Lista de todas as variáveis utilizadas na regressão

variáveis independentes									variáveis dependentes					
DISTRITO_NACCOMSERV	ACINDARM	ACEQPUB	ACRESVAP	ACRESVBP	ACRESHAP	ACRESHBP	ATVAGO		N_CH0A5	N_CH5A10	N_CH10EM	DOMOCUP	NCH10A20	N_CH20EM
1	760484	522362	62890	366780	18572	1643653	422287	257403	15559	6617	5121	27299	3694	1427
4	411425	279577	27598	27990	26184	909901	635827	762891	14838	5613	2913	23364	2301	616
5	370651	21944	44653	17215	526133	602052	450343	460858	19799	7505	2184	29488	1889	296
8	977204	1103308	208533	383376	17139	581413	243262	495980	9506	3482	2880	15297	2019	861
10	1939073	717947	119463	322023	13765	76697	141320	87641	6204	2494	1762	10460	1400	362
18	348990	61528	22829	205584	41411	1061513	598506	2416365	19474	6715	2989	29178	2392	608
20	724029	480123	87775	349472	16300	1336187	463949	318242	14425	5652	4051	24128	3036	1015
24	312448	62909	16632	2	58718	568196	638137	2971156	15294	5492	1889	22675	1583	309
53	1050308	1514611	253257	1093332	62671	1147064	214478	345332	9761	5148	6890	21802	4366	2524
59	1044259	278788	185367	375312	8764	1958556	651977	930175	22272	8707	5534	36514	4195	1344
64	348925	53905	27370	111457	3171	803817	707384	560583	16778	5897	2858	25533	2307	552
72	723416	381864	52470	396171	45545	1510456	905455	1029256	25302	10063	5538	40903	4371	1171
80	976532	845399	209981	1150982	45877	1569182	253162	598775	10853	6100	7437	24389	4958	2478
87	217975	63277	29520	61516	1264	377418	516587	1776297	16377	3983	1309	21668	1094	220
93	706092	607588	92409	364855	43830	1635744	420623	776741	17841	7247	5129	30237	3798	1473
96	106538	7153	14110	0	0	125724	470391	2560189	21012	3000	443	24456	398	47
Total	11018348	7002283	1454857	5226068	929344	15907573	7733691	16347883	255294	93715	58927	407391	43801	15304

MODELO 1

Dependent Variable: N_CH0A5

$r^2=0,322$

	Unstandardized		Standardized t		Sig.
	Coefficients		Coefficients		
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	115,65078	4,044167748		28,5969299	5,7891E-23
ACRESHBP	0,01101	0,000497493	0,49176097	22,1360891	5,7891E-23
ACRESVBP	0,00262	0,000519298	0,10838965	5,03654185	5,2927E-07
ACRESVAP	-0,00120	0,000193387	-0,1347088	-6,1891718	7,857E-10
ATVAGO	0,00025	5,34709E-05	0,09782448	4,58955745	4,7984E-06
ACRESHAP	-0,00068	0,000232618	-0,0626315	-2,9248891	0,00349566

coeficientes

valores multiplicados

[illegible]

MODELO 2

Dependent Variable: N_CH5A10

r2=0,319

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	33,99090	1,448438813		23,4672663	5,7891E-23
ACRESHBP	0,00256	0,00017353	0,34825873	14,7378662	5,7891E-23
ACRESVBP	0,00240	0,000182767	0,30290361	13,1141656	5,7891E-23
ACRESHAP	0,00093	8,12739E-05	0,26149761	11,4617186	5,7891E-23
ACRESVAP	0,00048	6,80703E-05	0,16488563	7,05766862	8,4716E-13
ACCOMSERV	0,00011	4,3109E-05	0,05952321	2,63668897	0,00845521

	coeficientes					valores multiplicados							
DISTRITO_N	(Constant)	ACRESHBP	ACRESVBP	ACRESHAP	ACRESVAP	ACCOMSERV	ACRESHBP	ACRESVBP	ACRESHAP	ACRESVAP	ACCOMSERV	PREVISÃO	ERRO
1	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1079,98	44,51	1531,13	176,21	86,44	2952,26	-3664,62
4	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1626,10	62,76	847,61	13,45	46,76	2630,67	-2982,57
5	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1151,73	1261,05	560,83	8,27	42,13	3058,01	-4447,32
8	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	622,13	41,08	541,61	184,18	111,07	1534,07	-1947,63
10	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	361,42	32,99	71,45	154,71	220,40	874,96	-1619,16
18	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1530,65	99,26	988,84	98,77	39,67	2791,18	-3924,10
20	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1186,53	39,07	1244,71	167,89	82,30	2754,49	-2897,69
24	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1632,01	140,74	529,30	0,00	35,51	2371,55	-3120,52
53	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	548,52	150,21	1068,53	525,26	119,38	2445,90	-2702,07
59	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1667,40	21,01	1824,47	180,31	118,70	3845,87	-4861,53
64	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1809,11	7,60	748,79	53,55	39,66	2692,69	-3204,17
72	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	2315,66	109,16	1407,05	190,33	82,23	4138,42	-5924,13
80	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	647,45	109,96	1461,75	552,95	111,00	2917,11	-3182,72
87	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1321,15	3,03	351,58	29,55	24,78	1764,08	-2218,58
93	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1075,73	105,05	1523,76	175,28	80,26	2994,07	-4253,03
96	33,99089938	0,002557458	0,00239684	0,00093154	0,00048042	0,00011366	1203,01	0,00	117,12	0,00	12,11	1366,22	-1634,07
Total												41131,54	-52583,92

MODELO 3

Dependent Variable: N_CH10EM

r2=0,577

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t		Sig.						
	B	Std. Error	Beta										
(Constant)	12,77841	1,412765747		9,04495887	2,8457E-19								
ACRESVAP	0,00241	6,81439E-05	0,62206302	35,3732659	5,8031E-23								
ACRESHAP	0,00178	8,12918E-05	0,37624265	21,9273253	5,8031E-23								
ACRESVBP	0,00081	0,00018103	0,07661431	4,45374893	9,0408E-06								
ATVAGO	-0,00008	1,87713E-05	-0,0725305	-4,2273911	2,5017E-05								
ACINDARM	0,00007	3,42781E-05	0,03580879	2,06403922	0,03917956								
ACRESHBP	-0,00030	0,000173479	-0,0305694	-1,7209931	0,08545099								
ACEQPUB	0,00025	0,000146344	0,0295507	1,70322297	0,08872617								
									valores multiplicados				
DISTRITO_N	(Constant)	ACRESVAP	ACRESHAP	ACRESVBP	ATVAGO	ACINDARM	ACRESHBP	ACEQPUB	ACRESVAP	ACRESHAP	ACRESVBP	ATVAGO	ACINDARM
1	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	884,11	2929,83	14,97414	-20,425835	36,957806
4	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	67,47	1621,91	21,111271	-60,538045	19,780436
5	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	41,50	1073,17	424,20021	-36,570655	1,5525748
8	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	924,12	1036,38	13,818284	-39,357762	78,060579
10	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	776,23	136,71	11,098185	-6,9546204	50,795773
18	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	495,55	1892,16	33,388451	-191,74695	4,3531765
20	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	842,39	2381,77	13,142315	-25,253593	33,969359
24	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	0,00	1012,82	47,341687	-235,77152	4,4509209
53	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	2635,45	2044,66	50,52916	-27,40333	107,16082
59	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	904,68	3491,15	7,0662661	-73,81258	19,724622
64	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	268,66	1432,81	2,5566299	-44,484195	3,8138719
72	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	954,96	2692,41	36,721123	-81,675027	27,017377
80	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	2774,41	2797,09	36,989108	-47,514877	59,813117
87	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	148,28	672,75	1,0190093	-140,95535	4,4769497
93	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	879,47	2915,73	35,338289	-61,637117	42,987716
96	12,77840807	0,002410472	0,00178251	0,00080626	-7,935E-05	7,0751E-05	-0,0002986	0,0002493	0,00	224,10	0	-203,15989	0,506108

MODELO 4**Dependent Variable: NCH10A20****r2=0,522**

	Unstandardized Coefficients	Standardized t	Sig.
B	Std. Error	Beta	
(Constant)	6,46336	0,452985742	14,2683629
ACRESHAP	0,00131	3,50149E-05	0,47182273
ACRESVAP	0,00138	3,72342E-05	0,46239666
ACRESVBP	0,00016	3,36401E-05	0,05926032
ACRESHBP	0,00024	5,95639E-05	0,05023072
ACCOMSERV	0,00006	2,48091E-05	0,03169731
ACINDARM	0,00006	1,89896E-05	0,03696803
ATVAGO	-0,00001	4,70861E-06	-0,0337301

DISTRITO_N	(Constant)	ACRESHAP	ACRESVAP	ACRESVBP	ACRESHBP	ACCOMSERV	ACINDARM	ATVAGO	ACRESVAP	ACRESHAP	ACRESVBP	ATVAGO	ACINDARM	PREVISÃO
1	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	507,10	2153,26	3,0640979	-	29,07392	2798
4	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	38,70	1192,01	4,3199143	-9,941442	15,560849	1401
5	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	23,80	788,72	86,80238	-6,005563	1,2213776	1010
8	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	530,04	761,68	2,8275798	-	61,408598	1415
10	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	445,22	100,48	2,2709768	-	39,959954	627
18	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	284,23	1390,63	6,8321442	-	3,4245514	1805
20	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	483,17	1750,47	2,6892589	-	26,722972	2378
24	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	0,00	744,36	9,6873387	-	3,5014449	880
53	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	1511,60	1502,71	10,339578	-	84,301141	3163
59	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	518,89	2565,80	1,4459416	-	15,516941	3254
64	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	154,10	1053,04	0,5231529	-	3,0002919	1381
72	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	547,73	1978,77	7,5140956	-	21,253996	2767
80	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	1591,30	2055,70	7,5689323	-	47,053707	3762
87	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	85,05	494,43	0,2085158	-	3,5219211	691
93	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	504,43	2142,90	7,2311317	-10,12193	33,817522	2786
96	6,46336	0,00131	0,00138	0,00016	0,00024	0,00006	0,00006	-0,00001	0,00	164,70	0	-	0,3981444	252

MODELO 5

Dependent Variable: N_CH20EM

r2=0,630

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	0,66008042	0,218527766		3,02057918	0,00254209
ACRESVAP	0,001036118	1,82541E-05	0,61550716	56,760932	1,706E-23
ACRESHAP	0,000634359	1,68577E-05	0,4058078	37,6301346	1,706E-23
ACRESHBP	-0,000193807	2,92867E-05	-0,071504	-6,6175928	5,8782E-12

DISTRITO_N	(Constant)	ACRESVAP	ACRESHAP	ACRESHBP	ACRESVAP	ACRESHAP	ACRESHBP	PREVISÃO	ERRO
1	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	380,03	1042,67	-82	1342	-85,67
4	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	29,00	577,20	-123	484	-132,45
5	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	17,84	381,92	-87	313	17,40
8	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	397,22	368,82	-47	720	-141,27
10	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	333,65	48,65	-27	356	-6,04
18	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	213,01	673,38	-116	771	163,04
20	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	362,09	847,62	-90	1120	105,29
24	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	0,00	360,44	-124	237	-71,81
53	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	1132,82	727,65	-42	1820	-704,91
59	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	388,87	1242,43	-126	1506	161,64
64	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	115,48	509,91	-137	489	-63,48
72	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	410,48	958,17	-175	1194	23,06
80	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	1192,55	995,42	-49	2140	-338,64
87	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	63,74	239,42	-100	204	-16,24
93	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	378,03	1037,65	-82	1335	-138,66
96	0,66008042	0,001036118	0,00063436	-0,0001938	0,00	79,75	-91	-11	-57,99

MODELO 1

	Variables		R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
Model	Entered	Removed				
	1ACRESHBP	,	0,499734615	0,249734685	0,249478447	72,53367157
	2AVG_DISC	,	0,60522429	0,366296441	0,365863436	66,67291986
	3AVG_NPAD	,	0,613878746	0,376847115	0,376208202	66,12686095
	4ACCOMSER	,	0,619705899	0,384035401	0,383193056	65,75559387
	5ACINDARM	,	0,621010999	0,385654661	0,384604139	65,68033556
	6AVG_USRE	,	0,622581241	0,387607402	0,386350352	65,5870839
	7ATVAGO	,	0,623959076	0,389324929	0,387861984	65,50625224
	8AVG_VMM2	,	0,625336716	0,391046009	0,389378213	65,42507442
	9AVG_ZRES	,	0,626329651	0,392288832	0,39041575	65,36946733
	10AVG_ZRES	,	0,626329651	0,392288832	0,39041575	65,36946733

a **Dependent Variable: NCH0A5**

b **Method: Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).**

c Independent Variables: (Constant), ACRESHBP

d Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC

e Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD

f Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER

g Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM

h Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM, AVG_USRE

i Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM, AVG_USRE, ATVAGO

j Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM, AVG_USRE, ATVAGO, AVG_VMM2

l Probability of F-to-enter = ,050 limits reached.

ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1Regression	5127602,981	1	5127602,981	974,6194369	2,04682E-23
Residual	15404598,92	2928	5261,133512		
Total	20532201,9	2929			
2Regression	7520872,486	2	3760436,243	845,9394525	0
Residual	13011329,42	2927	4445,278243		
Total	20532201,9	2929			
3Regression	7737501,052	3	2579167,017	589,8256459	0
Residual	12794700,85	2926	4372,76174		
Total	20532201,9	2929			
4Regression	7885092,387	4	1971273,097	455,9123807	0
Residual	12647109,52	2925	4323,798125		
Total	20532201,9	2929			
5Regression	7918339,357	5	1583667,871	367,107604	0
Residual	12613862,55	2924	4313,906479		
Total	20532201,9	2929			
6Regression	7958433,428	6	1326405,571	308,3469759	0
Residual	12573768,48	2923	4301,665575		
Total	20532201,9	2929			
7Regression	7993698,042	7	1141956,863	266,1240919	0
Residual	12538503,86	2922	4291,069083		
Total	20532201,9	2929			
8Regression	8029035,603	8	1003629,45	234,4687381	0
Residual	12503166,3	2921	4280,440363		
Total	20532201,9	2929			
9Regression	8054553,507	9	894950,3897	209,4349075	0
Residual	12477648,4	2920	4273,167259		
Total	20532201,9	2929			

10Regression	8054553,507	9	894950,3897	209,4349075	0
Residual	12477648,4	2920	4273,167259		
Total	20532201,9	2929			

- a Dependent Variable: NCH0A5
- b Independent Variables: (Constant), ACRESHBP
- c Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC
- d Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD
- e Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER
- f Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM
- g Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM, AVG_USRE
- h Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM, AVG_USRE, ATVAGO
- i Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM, AVG_USRE, ATVAGO, AVG_VMM2
- j

Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.	
	B	Std. Error	Beta	t		
1(Constant)	123,963808	2,463232333			50,32566615	2,04682E-23
ACRESHBP	0,010936145	0,000350305	0,499734615		31,21889551	2,04682E-23
2(Constant)	67,28591569	3,330663354			20,20195635	2,04783E-23
ACRESHBP	0,008299244	0,000341466	0,37923963		24,30471349	2,04783E-23
AVG_DISC	0,005062474	0,000218181	0,362050821		23,20311693	2,04783E-23
3(Constant)	112,0157512	7,162311743			15,63960845	2,04885E-23
ACRESHBP	0,00810954	0,000339741	0,370570985		23,86980219	2,04885E-23
AVG_DISC	0,003766001	0,000284174	0,2693315		13,25243664	2,04885E-23
AVG_NPAD	-1,45628834	0,2069033	-0,140562044		-7,038497416	4,67742E-13
4(Constant)	107,2565456	7,168531682			14,96213595	2,04986E-23
ACRESHBP	0,007974828	0,000338619	0,364415207		23,55103197	2,04986E-23

AVG_DISC	0,004088769	0,000287928	0,292414786	14,20064646	2,04986E-23
AVG_NPAD	-1,633449561	0,207964191	-0,157661778	-7,854475098	1,576E-15
ACCOMSER	0,000743535	0,000127263	0,09183995	5,842486604	5,74523E-09
5(Constant)	108,0649506	7,166245994		15,07971547	2,05088E-23
ACRESHBP	0,007950081	0,000338349	0,363284384	23,49669312	2,05088E-23
AVG_DISC	0,004121219	0,000287836	0,294735446	14,31792595	2,05088E-23
AVG_NPAD	-1,725799297	0,21037291	-0,166575444	-8,203524397	1,12274E-16
ACCOMSER	0,000683993	0,000128914	0,08448546	5,305790479	1,20598E-07
ACINDARM	0,000264463	9,52628E-05	0,042843165	2,776135593	0,005535947
6(Constant)	93,38776265	8,620998081		10,83259291	2,0519E-23
ACRESHBP	0,007643871	0,000352442	0,349291912	21,68833322	2,0519E-23
AVG_DISC	0,004177453	0,000288017	0,29875716	14,50417872	2,0519E-23
AVG_NPAD	-1,846543982	0,213764781	-0,178229812	-8,638204925	3,52525E-18
ACCOMSER	0,000845129	0,000139131	0,104388696	6,074326846	1,41919E-09
ACINDARM	0,000340728	9,83529E-05	0,055198233	3,464340417	0,000539181
AVG_USRE	19,31195735	6,325640987	0,051456202	3,052964497	0,002286326
7(Constant)	90,92016955	8,653291381		10,50700428	2,05292E-23
ACRESHBP	0,007522197	0,000354557	0,343731951	21,21577389	2,05292E-23
AVG_DISC	0,004077357	0,000289774	0,291598643	14,07083853	2,05292E-23
AVG_NPAD	-1,856480782	0,213529466	-0,17918892	-8,694260411	2,22614E-18
ACCOMSER	0,000883383	0,000139599	0,109113769	6,328001201	3,1885E-10
ACINDARM	0,000300466	9,92307E-05	0,048675672	3,027950229	0,0024837
AVG_USRE	23,26200779	6,466355869	0,061981007	3,597390596	0,000326755
ATVAGO	9,549E-05	3,33097E-05	0,044063214	2,866730169	0,004177044
8(Constant)	79,37571366	9,530872028		8,328273995	4,24419E-17
ACRESHBP	0,007633785	0,000356241	0,348831022	21,42872667	2,05394E-23
AVG_DISC	0,004647435	0,000350894	0,332368646	13,24455404	2,05394E-23
AVG_NPAD	-2,118189213	0,231901384	-0,204449214	-9,134008504	5,41012E-20
ACCOMSER	0,000777922	0,000144176	0,096087458	5,395628498	7,37741E-08

ACINDARM	0,000316765	9,92699E-05	0,051316127	3,19094222	0,001433131
AVG_USRE	24,2314971	6,46715079	0,064564186	3,74685822	0,000182527
ATVAGO	9,95522E-05	3,32985E-05	0,045937695	2,989692814	0,00281588
AVG_VMM2	0,116480678	0,040539635	0,080145872	2,873254248	0,004091995
9(Constant)	67,76711303	10,6418841		6,367961953	2,56995E-10
ACRESHBP	0,007560703	0,000357192	0,345491519	21,16705241	2,05497E-23
AVG_DISC	0,004618611	0,000350794	0,330307241	13,16615662	2,05497E-23
AVG_NPAD	-2,162634397	0,232417009	-0,208739096	-9,304974733	1,2115E-20
ACCOMSER	0,000824679	0,000145319	0,101862723	5,674955613	1,5252E-08
ACINDARM	0,000350119	0,00010012	0,056719616	3,496985722	0,000477566
AVG_USRE	20,92594511	6,601721653	0,055756629	3,169770888	0,001541378
ATVAGO	0,000100332	3,32717E-05	0,046297652	3,015543652	0,002587284
AVG_VMM2	0,115795684	0,040506149	0,079674554	2,858718688	0,00428371
AVG_ZRES	16,64795724	6,812607928	0,038489241	2,443698128	0,014596397
10(Constant)	67,76711303	10,6418841		6,367961953	2,56995E-10
ACRESHBP	0,007560703	0,000357192	0,345491519	21,16705241	2,05497E-23
AVG_DISC	0,004618611	0,000350794	0,330307241	13,16615662	2,05497E-23
AVG_NPAD	-2,162634397	0,232417009	-0,208739096	-9,304974733	1,2115E-20
ACCOMSER	0,000824679	0,000145319	0,101862723	5,674955613	1,5252E-08
ACINDARM	0,000350119	0,00010012	0,056719616	3,496985722	0,000477566
AVG_USRE	20,92594511	6,601721653	0,055756629	3,169770888	0,001541378
ATVAGO	0,000100332	3,32717E-05	0,046297652	3,015543652	0,002587284
AVG_VMM2	0,115795684	0,040506149	0,079674554	2,858718688	0,00428371
AVG_ZRES	16,64795724	6,812607928	0,038489241	2,443698128	0,014596397

a **Dependent Variable: NCH0A5**

Excluded Variables

Beta In

t

Sig.

Partial Correlation

Collinearity Statistics

Model	Tolerance				
1ACCOMSER	-0,056434676	-3,523981288	0,000431626	-0,064998433	0,9952417
ACEQPUB	-0,034768893	-2,171423179	0,029979274	-0,040103621	0,998160362
ACINDARM	-0,049275019	-3,076777697	0,002111869	-0,056778457	0,996158518
ACGAR	-0,002958848	-0,184565852	0,853582358	-0,003411438	0,997343104
ACRESHAP	-0,195909661	-12,55571135	2,04783E-23	-0,226067778	0,999034515
ACRESVAP	-0,144128849	-8,84682176	6,25037E-19	-0,161378547	0,94059926
ACRESVBP	0,11628855	7,200706217	1,5918E-13	0,131932187	0,965700565
ATVAGO	0,089539932	5,582501314	2,58893E-08	0,102640247	0,98586334
Avg_CPROV	-0,216836474	-13,42661689	2,04783E-23	-0,240866731	0,925771555
AVG_DISC	0,362050821	23,20311693	2,04783E-23	0,394158236	0,889235939
AVG_NPAD	-0,312108884	-19,93766826	2,04783E-23	-0,345788466	0,920923624
AVG_USRE	-0,019793622	-1,205257707	0,228201261	-0,022272082	0,949917684
AVG_ZRES	0,025207842	1,560023264	0,118862492	0,028823004	0,980893819
AVG_VMM2	-0,27362643	-16,82746764	2,04783E-23	-0,29699913	0,883912213
2ACCOMSER	0,073837424	4,699491332	2,72861E-06	0,086552743	0,870752533
ACEQPUB	0,019793217	1,327200072	0,184546058	0,024528362	0,973173986
ACINDARM	0,035408863	2,332501986	0,01974178	0,043080573	0,938048154
ACGAR	0,036561912	2,467434568	0,013665353	0,045567702	0,984334261
ACRESHAP	-0,016397042	-0,937810212	0,348419353	-0,017334549	0,708239618
ACRESVAP	-0,045476398	-2,871128308	0,004119487	-0,053003498	0,860841324
ACRESVBP	0,057140955	3,765605686	0,000169415	0,069446106	0,936023943
ATVAGO	0,039620497	2,646992707	0,008164647	0,048876064	0,964359035
Avg_CPROV	-0,036423047	-2,008461549	0,044685995	-0,037104552	0,657639645
AVG_NPAD	-0,140562044	-7,038497416	4,67742E-13	-0,12903188	0,534003458
AVG_USRE	-0,012527719	-0,829595855	0,406834996	-0,015334808	0,949508386
AVG_ZRES	0,006764355	0,454593286	0,649435588	0,0084037	0,978080057
AVG_VMM2	0,01881814	0,760909626	0,446772363	0,014065428	0,354028871
3ACCOMSER	0,09183995	5,842486604	5,74523E-09	0,10740274	0,85224027

ACEQPUB	0,031672162	2,129182857	0,033322438	0,039338132	0,961317061
ACINDARM	0,056466109	3,693481425	0,000225252	0,068133797	0,907285706
ACGAR	0,041571743	2,826423595	0,004739063	0,05218937	0,982114809
ACRESHAP	0,015538041	0,866739196	0,386156017	0,016023956	0,662737521
ACRESVAP	0,009319632	0,521054202	0,602368457	0,009633848	0,66588119
ACRESVBP	0,031966532	2,049168327	0,040534686	0,037861968	0,874198265
ATVAGO	0,040730129	2,743687782	0,006112388	0,05066565	0,964251391
Avg_CPROV	0,008026185	0,418818523	0,675379518	0,007743725	0,580064349
AVG_USRE	-0,004897916	-0,326126329	0,744352108	-0,006029968	0,944500203
AVG_ZRES	0,012632156	0,854672479	0,392802485	0,015800927	0,975000335
AVG_VMM2	0,107796546	4,018428479	6,00649E-05	0,074096522	0,294428985
4ACEQPUB	0,021584922	1,448060634	0,147707307	0,026769632	0,947413485
ACINDARM	0,042843165	2,776135593	0,005535947	0,051272016	0,882172387
ACGAR	0,027438433	1,845644019	0,065044945	0,034111941	0,952028648
ACRESHAP	0,023826466	1,332728161	0,182724868	0,024638884	0,658686147
ACRESVAP	0,015283679	0,85799935	0,390963144	0,015865129	0,663723409
ACRESVBP	0,030342572	1,955606591	0,050606626	0,036141734	0,873914474
ATVAGO	0,039087707	2,647195114	0,008159803	0,048896467	0,96389633
Avg_CPROV	-0,010142223	-0,52530353	0,599412033	-0,009714068	0,565056307
AVG_USRE	0,036625718	2,242515592	0,025002722	0,041435601	0,788371208
AVG_ZRES	0,036662407	2,415727358	0,015764743	0,044629938	0,912780528
AVG_VMM2	0,068277332	2,44571556	0,014515074	0,045182838	0,26974269
5ACEQPUB	0,015317048	1,015100564	0,310141908	0,018772328	0,92278102
ACGAR	0,024174041	1,622067638	0,104896713	0,029988806	0,945436578
ACRESHAP	0,028322885	1,580310608	0,114143949	0,029217469	0,653766669
ACRESVAP	0,018797456	1,053992643	0,2919734	0,019491293	0,660534872
ACRESVBP	0,027911587	1,797700325	0,072327677	0,033232494	0,870902174
ATVAGO	0,03228083	2,145164851	0,032021838	0,039646484	0,926685851
Avg_CPROV	-0,003870132	-0,199263971	0,84207012	-0,003685627	0,557165083

AVG_USRE	0,051456202	3,052964497	0,002286326	0,056378826	0,737512148
AVG_ZRES	0,04660433	3,017435739	0,002571215	0,055724769	0,878327692
AVG_VMM2	0,072696331	2,603501922	0,009274349	0,048099496	0,268948196
6ACEQPUB	0,022807725	1,496522686	0,1346255	0,027674312	0,90161198
ACGAR	0,02601179	1,74661981	0,080808379	0,032294732	0,943958308
ACRESHAP	0,020993727	1,160949941	0,245757091	0,021472037	0,640615347
ACRESVAP	0,022648176	1,268802819	0,204612463	0,023465749	0,657403951
ACRESVBP	0,027374171	1,765444063	0,077593591	0,032642421	0,870788498
ATVAGO	0,044063214	2,866730169	0,004177044	0,052958642	0,884608831
Avg_CPROV	-0,008520418	-0,438003803	0,661415902	-0,008102584	0,55380287
AVG_ZRES	0,03834927	2,428942863	0,015202848	0,044888924	0,839062123
AVG_VMM2	0,076605099	2,745068943	0,006086827	0,050717038	0,268424615
7ACEQPUB	0,022989995	1,510341411	0,131064493	0,027934432	0,901596325
ACGAR	0,025179736	1,692452517	0,090666372	0,031299535	0,943590616
ACRESHAP	0,018770392	1,038243194	0,299242783	0,01920672	0,639395942
ACRESVAP	0,019341429	1,082415755	0,279157176	0,020023558	0,654508924
ACRESVBP	0,027901283	1,801574394	0,071715473	0,033315418	0,870667627
Avg_CPROV	-0,002236467	-0,114365098	0,908956241	-0,002116054	0,546686879
AVG_ZRES	0,03880083	2,460521048	0,013931022	0,045479084	0,838979941
AVG_VMM2	0,080145872	2,873254248	0,004091995	0,053087885	0,26794072
8ACEQPUB	0,02298919	1,51216403	0,130600353	0,0279729	0,901596324
ACGAR	0,02350256	1,580306491	0,114145002	0,029232386	0,942068898
ACRESHAP	0,022899537	1,264559727	0,206130118	0,023395322	0,635607682
ACRESVAP	0,006476962	0,3504412	0,726032889	0,006485069	0,610479283
ACRESVBP	0,025400204	1,639176906	0,101284147	0,030320383	0,867719652
Avg_CPROV	-0,029479976	-1,383124657	0,166732391	-0,02558749	0,458760065
AVG_ZRES	0,038489241	2,443698128	0,014596397	0,045176491	0,838939763
9ACEQPUB	0,023780343	1,565232224	0,117636864	0,028958733	0,901197744
ACGAR	0,022279019	1,498357597	0,134148497	0,027722442	0,94095326

ACRESHAP	0,019332455	1,064649051	0,287122832	0,019701764	0,631151232
ACRESVAP	0,00854597	0,462308469	0,643894583	0,008556554	0,60921743
ACRESVBP	0,025778642	1,664956466	0,096028759	0,030802057	0,867634051
Avg_CPROV	-0,02764029	-1,29702036	0,194726689	-0,023999635	0,45816436
10ACEQPUB	0,023780343	1,565232224	0,117636864	0,028958733	0,901197744
ACGAR	0,022279019	1,498357597	0,134148497	0,027722442	0,94095326
ACRESHAP	0,019332455	1,064649051	0,287122832	0,019701764	0,631151232
ACRESVAP	0,00854597	0,462308469	0,643894583	0,008556554	0,60921743
ACRESVBP	0,025778642	1,664956466	0,096028759	0,030802057	0,867634051
Avg_CPROV	-0,02764029	-1,29702036	0,194726689	-0,023999635	0,45816436

- a Dependent Variable: NCH0A5
- b Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP
- c Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC
- d Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD
- e Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER
- f Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM
- g Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM, AVG_USRE
- h Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, AVG_DISC, AVG_NPAD, ACCOMSER, ACINDARM, AVG_USRE, ATVAGO
- i
- j
- k This variable is not added to the model because PIN = ,050 limits reached.

MODELO 2

Variables			R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
Model	Entered	Removed				
	1ACRESHBP	,	0,247928631	0,061468606	0,06114807	25,40961278
	2ACRESVBP	,	0,350977175	0,123184977	0,122585855	24,56415396
	3ACRESHAP	,	0,449699965	0,202230058	0,201412113	23,43477858
	4AVG_DISC	,	0,473561532	0,224260524	0,223199684	23,11288678
	5ACRESVAP	,	0,485960105	0,236157224	0,234851063	22,93889454
	6AVG_VMM2	,	0,503684123	0,253697696	0,252165772	22,67786494
	7ACCOMSER	,	0,506091973	0,256129085	0,254347053	22,64476741
	8AVG_USRE	,	0,507073398	0,257123431	0,25508885	22,63350078
	9AVG_USRE	,	0,507073398	0,257123431	0,25508885	22,63350078

a **Dependent Variable: NCH5A10**

b **Method: Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).**

c Independent Variables: (Constant), ACRESHBP

d Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP

e Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP

f Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC

g Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP

h Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP, AVG_VMM2

i Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP, AVG_VMM2, ACCOMSER

j Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP, AVG_VMM2, ACCOMSER, AVG_USRE

k Probability of F-to-enter = ,050 limits reached.

ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1Regression	123814,5626	1	123814,5626	191,7677771	2,04682E-23
Residual	1890458,579	2928	645,6484218		
Total	2014273,142	2929			
2Regression	248128,1911	2	124064,0956	205,6091758	0
Residual	1766144,951	2927	603,3976599		
Total	2014273,142	2929			
3Regression	407346,5752	3	135782,1917	247,2413496	0
Residual	1606926,566	2926	549,188847		
Total	2014273,142	2929			
4Regression	451721,9509	4	112930,4877	211,3989472	0
Residual	1562551,191	2925	534,2055353		
Total	2014273,142	2929			
5Regression	475685,1528	5	95137,03056	180,8025796	0
Residual	1538587,989	2924	526,1928826		
Total	2014273,142	2929			
6Regression	511016,4555	6	85169,40925	165,607235	0
Residual	1503256,686	2923	514,2855581		
Total	2014273,142	2929			
7Regression	515913,9368	7	73701,99097	143,728698	0
Residual	1498359,205	2922	512,7854911		
Total	2014273,142	2929			
8Regression	517916,8217	8	64739,60271	126,3765702	0
Residual	1496356,32	2921	512,2753578		
Total	2014273,142	2929			
9Regression	517916,8217	8	64739,60271	126,3765702	0

Residual	1496356,32	2921	512,2753578
Total	2014273,142	2929	

a **Dependent Variable: NCH5A10**

b Independent Variables: (Constant), ACRESHBP

c Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP

d Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP

e Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC

f Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP

g Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP, AVG_VMM2

h Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP, AVG_VMM2, ACCOMSER

i Independent Variables: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP, AVG_VMM2, ACCOMSER, AVG_USRE

Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.	
	B	Std. Error	Beta	t		
1(Constant)	49,68827736	0,862906543		57,58245523	2,04682E-23	
ACRESHBP	0,001699389	0,000122717	0,247928631	13,8480243	2,04682E-23	
2(Constant)	46,32642084	0,866452265		53,46678946	2,04783E-23	
ACRESHBP	0,002020303	0,000120722	0,294747664	16,73512591	2,04783E-23	
ACRESVBP	0,001845728	0,000128591	0,252801093	14,35349164	2,04783E-23	
3(Constant)	36,29982166	1,014918256		35,76625157	2,04885E-23	
ACRESHBP	0,002159333	0,000115461	0,31503105	18,7018348	2,04885E-23	
ACRESVBP	0,002292982	0,000125459	0,314059442	18,27669333	2,04885E-23	
ACRESHAP	0,001097112	6,4434E-05	0,287660994	17,02690651	2,04885E-23	
4(Constant)	48,31503258	1,655256411		29,18885091	2,04986E-23	
ACRESHBP	0,002582092	0,00012296	0,376708589	20,9994973	2,04986E-23	
ACRESVBP	0,002378624	0,000124092	0,325789402	19,16817259	2,04986E-23	
ACRESHAP	0,000742369	7,45211E-05	0,19464808	9,961861803	2,94471E-23	

AVG_DISC	-0,000821083	9,00886E-05	-0,18747879	-9,114163803	6,4133E-20
5(Constant)	44,07013824	1,759104484		25,05259843	2,05088E-23
ACRESHBP	0,002701172	0,000123303	0,394081487	21,90674179	2,05088E-23
ACRESVBP	0,002417945	0,000123296	0,331175141	19,61090664	2,05088E-23
ACRESHAP	0,000764336	7,40317E-05	0,200407628	10,32443141	2,05088E-23
AVG_DISC	-0,000656491	9,26773E-05	-0,14989744	-7,083621684	3,47806E-13
ACRESVAP	0,000490805	7,27292E-05	0,117773329	6,748386355	3,00496E-12
6(Constant)	60,81989451	2,666120277		22,81213456	2,0519E-23
ACRESHBP	0,002607056	0,000122428	0,380350647	21,2946352	2,0519E-23
ACRESVBP	0,002379916	0,000121979	0,325966359	19,51082286	2,0519E-23
ACRESHAP	0,000781965	7,32202E-05	0,205030137	10,67963957	2,0519E-23
AVG_DISC	-0,001378662	0,000126436	-0,31479148	-10,90399298	2,0519E-23
ACRESVAP	0,000736618	7,77778E-05	0,176758498	9,470803804	2,75594E-21
AVG_VMM2	-0,109775544	0,013244267	-0,24115232	-8,288532804	5,79339E-17
7(Constant)	60,99373785	2,662823402		22,90566389	2,05292E-23
ACRESHBP	0,002571516	0,000122789	0,375165562	20,94257762	2,05292E-23
ACRESVBP	0,002384761	0,000121811	0,326630017	19,57749941	2,05292E-23
ACRESHAP	0,000794026	7,32174E-05	0,208192291	10,8447636	2,05292E-23
AVG_DISC	-0,00137981	0,000126252	-0,31505376	-10,92898122	2,05292E-23
ACRESVAP	0,000765674	7,82313E-05	0,1837308	9,787314023	1,52008E-22
AVG_VMM2	-0,124570973	0,01406482	-0,27365457	-8,856919115	5,75496E-19
ACCOMSER	0,000142676	4,61672E-05	0,056265322	3,090427285	0,002017511
8(Constant)	57,65209411	3,152719058		18,28646735	2,05394E-23
ACRESHBP	0,002516491	0,000125843	0,367137838	19,99703613	2,05394E-23
ACRESVBP	0,002387763	0,00012176	0,327041142	19,61037473	2,05394E-23
ACRESHAP	0,000766669	7,44773E-05	0,201019363	10,29398654	2,05394E-23
AVG_DISC	-0,001374394	0,000126219	-0,31381697	-10,88893137	2,05394E-23
ACRESVAP	0,000761706	7,82181E-05	0,182778619	9,738231507	2,39898E-22
AVG_VMM2	-0,124868667	0,014058628	-0,27430854	-8,881995016	4,66277E-19

ACCOMSER	0,000179512	4,97628E-05	0,070791803	3,607357488	0,000314516
AVG_USRE	4,21088951	2,129597781	0,035821507	1,977316819	0,048099705
9(Constant)	57,65209411	3,152719058		18,28646735	2,05394E-23
ACRESHBP	0,002516491	0,000125843	0,367137838	19,99703613	2,05394E-23
ACRESVBP	0,002387763	0,00012176	0,327041142	19,61037473	2,05394E-23
ACRESHAP	0,000766669	7,44773E-05	0,201019363	10,29398654	2,05394E-23
AVG_DISC	-0,001374394	0,000126219	-0,31381697	-10,88893137	2,05394E-23
ACRESVAP	0,000761706	7,82181E-05	0,182778619	9,738231507	2,39898E-22
AVG_VMM2	-0,124868667	0,014058628	-0,27430854	-8,881995016	4,66277E-19
ACCOMSER	0,000179512	4,97628E-05	0,070791803	3,607357488	0,000314516
AVG_USRE	4,21088951	2,129597781	0,035821507	1,977316819	0,048099705

a **Dependent Variable: NCH5A10**

Excluded Variables

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
1ACCOMSER	0,071156544	3,974981742	7,2086E-05	0,073274815	0,9952417
ACEQPUB	0,041747345	2,331411056	0,01979924	0,043053119	0,998160362
ACINDARM	0,022493363	1,254071298	0,209916235	0,023173638	0,996158518
ACGAR	0,021618197	1,205970249	0,227926435	0,022285242	0,997343104
ACRESHAP	0,223012539	12,7913952	2,04783E-23	0,230088613	0,999034515
ACRESVAP	0,156122383	8,561005226	6,59829E-18	0,156294281	0,94059926
ACRESVBP	0,252801093	14,35349164	2,04783E-23	0,256434107	0,965700565
ATVAGO	-0,009017127	-0,500013875	0,617102895	-0,009241706	0,98586334
Avg_CPROV	0,16916185	9,220592228	2,53727E-20	0,168007991	0,925771555
AVG_DISC	-0,23927274	-12,9568436	2,04783E-23	-0,232904202	0,889235939
AVG_NPAD	0,125073423	6,754960806	2,88055E-12	0,123894618	0,920923624
AVG_USRE	0,05691692	3,103019427	0,001933853	0,057261138	0,949917684

AVG_ZRES	0,025819625	1,428562457	0,153236729	0,026395903	0,980893819
AVG_VMM2	0,121807448	6,440522409	1,70645E-10	0,118209943	0,883912213
2ACCOMSER	0,091836047	5,300525101	1,24087E-07	0,097522904	0,988769067
ACEQPUB	0,04780332	2,761716114	0,005785744	0,05098901	0,997573779
ACINDARM	0,030370024	1,751072251	0,080038246	0,032354856	0,995168583
ACGAR	0,026977655	1,556643147	0,119663381	0,028765515	0,996882309
ACRESHAP	0,287660994	17,02690651	2,04885E-23	0,300250289	0,95524087
ACRESVAP	0,180689732	10,26180349	2,04885E-23	0,186384118	0,932951012
ATVAGO	-0,014424077	-0,827235471	0,408171068	-0,015291187	0,985404081
Avg_CPROV	0,156239677	8,786194743	1,03788E-18	0,160327824	0,923300592
AVG_DISC	-0,294505618	-16,51423428	2,04885E-23	-0,291991583	0,861909127
AVG_NPAD	0,225526108	12,20038633	2,04885E-23	0,220019745	0,834521722
AVG_USRE	0,065224238	3,678834361	0,000238524	0,067853305	0,948925166
AVG_ZRES	0,03227575	1,847058294	0,064839591	0,034126394	0,980248276
AVG_VMM2	0,171631061	9,321449897	1,04431E-20	0,169821187	0,858420248
3ACCOMSER	0,051150126	3,050763371	0,002303084	0,056319104	0,967154215
ACEQPUB	0,023353125	1,407407583	0,159412818	0,026014169	0,989937044
ACINDARM	0,005885784	0,354188898	0,723222854	0,006548815	0,98763031
ACGAR	0,028940333	1,750517302	0,080133926	0,032350135	0,996833949
ACRESVAP	0,15030722	8,853144437	5,93255E-19	0,161544635	0,921516395
ATVAGO	0,008338033	0,499589124	0,617401994	0,009237012	0,979069308
Avg_CPROV	0,091715367	5,206460577	2,05823E-07	0,095824491	0,870856284
AVG_DISC	-0,187478793	-9,114163803	6,4133E-20	-0,1661778	0,626786136
AVG_NPAD	0,100711856	4,902961556	9,95485E-07	0,090285546	0,641140081
AVG_USRE	0,017553877	1,021077583	0,307302125	0,018876367	0,922504363
AVG_ZRES	0,005923347	0,353576233	0,72368197	0,006537487	0,971773581
AVG_VMM2	0,057894093	2,972239574	0,002980468	0,054873925	0,716706284
4ACCOMSER	0,00339656	0,194385807	0,845887306	0,003594786	0,868927099
ACEQPUB	0,003974312	0,240701695	0,8098032	0,004451293	0,973115435

ACINDARM	-0,02984897	-1,773841654	0,076193398	-0,032786316	0,935927981
ACGAR	0,008909749	0,54110896	0,588473704	0,010006318	0,978438524
ACRESVAP	0,117773329	6,748386355	3,00496E-12	0,12383839	0,857694409
ATVAGO	0,02715817	1,638102621	0,101507882	0,030279816	0,964320432
Avg_CPROV	0,011997159	0,586421037	0,557637877	0,010844145	0,633796351
AVG_NPAD	0,0077982	0,32923919	0,741998484	0,006088563	0,472886323
AVG_USRE	0,030978972	1,821118385	0,06869101	0,033659165	0,915774569
AVG_ZRES	0,025403371	1,525685255	0,127196419	0,02820353	0,956181004
AVG_VMM2	-0,136083872	-4,984489163	6,57519E-07	-0,091789853	0,352932721
5ACCOMSER	0,001377018	0,079392515	0,936725857	0,001468469	0,868668145
ACEQPUB	-0,00936403	-0,567364201	0,570510337	-0,010493578	0,959236218
ACINDARM	-0,031827443	-1,905630828	0,056796134	-0,035225304	0,935642585
ACGAR	0,003987989	0,243782815	0,807416138	0,004509042	0,976482892
ATVAGO	0,020570108	1,247649691	0,212259316	0,0230708	0,960851195
Avg_CPROV	-0,06370257	-2,795961077	0,005208375	-0,051646006	0,502069159
AVG_NPAD	-0,097245471	-3,57695397	0,000353261	-0,066016199	0,352019115
AVG_USRE	0,028346928	1,678435699	0,093368967	0,031029953	0,915280521
AVG_ZRES	0,02438445	1,475498987	0,140186146	0,02728116	0,956100896
AVG_VMM2	-0,241152324	-8,288532804	5,79339E-17	-0,15153699	0,301618785
6ACCOMSER	0,056265322	3,090427285	0,002017511	0,057078141	0,768020505
ACEQPUB	-0,004970073	-0,304428433	0,760823187	-0,005631683	0,958220997
ACINDARM	-0,022135975	-1,336757656	0,181405823	-0,024721785	0,930844449
ACGAR	0,015842664	0,975985545	0,329152419	0,018052298	0,968999042
ATVAGO	0,013231625	0,810446422	0,417749646	0,014991165	0,957986088
Avg_CPROV	0,019949266	0,799470338	0,424082722	0,014788181	0,410100644
AVG_NPAD	-0,036802938	-1,310401733	0,19016296	-0,024234652	0,323611059
AVG_USRE	0,011356398	0,674636346	0,499960207	0,01247946	0,90120834
AVG_ZRES	0,017992348	1,099820872	0,271500778	0,020341922	0,953944391
7ACEQPUB	-0,01174627	-0,714422459	0,475023075	-0,013217563	0,941890407

ACINDARM	-0,031943305	-1,903243206	0,05710703	-0,035193251	0,902935343
ACGAR	0,008181602	0,498446315	0,618207028	0,009222192	0,945124825
ATVAGO	0,0112184	0,687557933	0,491785795	0,012720623	0,95642839
Avg_CPROV	0,013277897	0,530792981	0,595602597	0,00982061	0,406926439
AVG_NPAD	-0,044605883	-1,584849505	0,113108779	-0,029311336	0,321206637
AVG_USRE	0,035821507	1,977316819	0,048099705	0,036561165	0,774907578
AVG_ZRES	0,031775391	1,890282406	0,058819107	0,034953884	0,900132973
8ACEQPUB	-0,006095169	-0,364818192	0,715273543	-0,00675111	0,9113717
ACINDARM	-0,025831568	-1,500796376	0,133516353	-0,027762777	0,858106029
ACGAR	0,009658513	0,588132039	0,556489153	0,010883227	0,943216707
ATVAGO	0,020781623	1,232480084	0,217869026	0,022802137	0,894352758
Avg_CPROV	0,004284763	0,168409664	0,866272669	0,003116546	0,39301573
AVG_NPAD	-0,050280839	-1,779654172	0,075236553	-0,032916132	0,31836786
AVG_ZRES	0,025284098	1,461039833	0,144112103	0,027027878	0,848878645
9ACEQPUB	-0,006095169	-0,364818192	0,715273543	-0,00675111	0,9113717
ACINDARM	-0,025831568	-1,500796376	0,133516353	-0,027762777	0,858106029
ACGAR	0,009658513	0,588132039	0,556489153	0,010883227	0,943216707
ATVAGO	0,020781623	1,232480084	0,217869026	0,022802137	0,894352758
Avg_CPROV	0,004284763	0,168409664	0,866272669	0,003116546	0,39301573
AVG_NPAD	-0,050280839	-1,779654172	0,075236553	-0,032916132	0,31836786
AVG_ZRES	0,025284098	1,461039833	0,144112103	0,027027878	0,848878645

a **Dependent Variable: NCH5A10**

b Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP

c Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP

d Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP

e Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC

f Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP

g Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP, AVG_VMM2

h Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESHBP, ACRESVBP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVAP, AVG_VMM2, ACCOMSER

i

j This variable is not added to the model because PIN = ,050 limits reached.

MODELO 4

			R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
Model	Variables Entered	Variables Removed				
1	ACRESVAP	,	0,57108913	0,326142794	0,325912652	15,57688078
2	ACRESHAP	,	0,713450663	0,509011849	0,50867636	13,29860964
3	AVG_DISC	,	0,726778021	0,528206292	0,527722567	13,03830107
4	ACRESVBP	,	0,732217295	0,536142167	0,535507831	12,93038947
5	ACRESHBP	,	0,735867971	0,54150167	0,540717644	12,8576704
6	AVG_NPAD	,	0,737331324	0,543657482	0,542720754	12,8296011
7	AVG_VMM2	,	0,738449988	0,545308385	0,544219117	12,80856454
8	Avg_CPROV	,	0,739465181	0,546808753	0,545567559	12,78960323
9	Avg_CPROV	,	0,739465181	0,546808753	0,545567559	12,78960323

a **Dependent Variable: NCH10A20**

b **Method: Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).**

c Independent Variables: (Constant), ACRESVAP

d Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP

e Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_DISC

f Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVBP

g Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVBP, ACRESHBP

h Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVBP, ACRESHBP, AVG_NPAD

i

j

k Probability of F-to-enter = ,050 limits reached.

ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	343852,3329	1	343852,3329	1417,134213	2,04682E-23
Residual	710447,6211	2928	242,6392149		

Total	1054299,954	2929			
2Regression	536651,169	2	268325,5845	1517,223663	0
Residual	517648,7851	2927	176,8530185		
Total	1054299,954	2929			
3Regression	556887,8697	3	185629,2899	1091,954376	0
Residual	497412,0843	2926	169,9972947		
Total	1054299,954	2929			
4Regression	565254,6616	4	141313,6654	845,2028426	0
Residual	489045,2924	2925	167,1949718		
Total	1054299,954	2929			
5Regression	570905,1859	5	114181,0372	690,6681138	0
Residual	483394,7681	2924	165,3196881		
Total	1054299,954	2929			
6Regression	573178,058	6	95529,67633	580,3794136	0
Residual	481121,8961	2923	164,5986644		
Total	1054299,954	2929			
7Regression	574918,605	7	82131,22928	500,6190842	0
Residual	479381,3491	2922	164,0593255		
Total	1054299,954	2929			
8Regression	576500,4435	8	72062,55544	440,5503141	0
Residual	477799,5105	2921	163,5739509		
Total	1054299,954	2929			
9Regression	576500,4435	8	72062,55544	440,5503141	0
Residual	477799,5105	2921	163,5739509		
Total	1054299,954	2929			

- a Dependent Variable: NCH10A20
- b Independent Variables: (Constant), ACRESVAP
- c Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP

d Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_DISC
 e Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVBP
 f Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVBP, ACRESHBP
 g
 h
 i

Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
1(Constant)	18,99555863	0,302064076			62,88585815	2,04682E-23
ACRESVAP	0,001721824	4,57386E-05		0,57108913	37,64484312	2,04682E-23
2(Constant)	9,73524971	0,38100552			25,5514663	2,04783E-23
ACRESVAP	0,001552269	3,93851E-05		0,514851497	39,41254118	2,04783E-23
ACRESHAP	0,001190108	3,60446E-05		0,431313953	33,01763525	2,04783E-23
3(Constant)	19,63439911	0,981185008			20,01090411	2,04885E-23
ACRESVAP	0,00140494	4,09072E-05		0,465985994	34,34460073	2,04885E-23
ACRESHAP	0,000961888	4,10655E-05		0,348603647	23,42324795	2,04885E-23
AVG_DISC	-0,000544003	4,986E-05		-0,17168937	-10,91060542	2,04885E-23
4(Constant)	18,78620347	0,980423676			19,16131151	2,04986E-23
ACRESVAP	0,001409902	4,05747E-05		0,467631723	34,74834061	2,04986E-23
ACRESHAP	0,001012871	4,13584E-05		0,367080436	24,49006554	2,04986E-23
AVG_DISC	-0,000540861	4,94493E-05		-0,17069787	-10,93768588	2,04986E-23
ACRESVBP	0,000480321	6,7899E-05		0,090932628	7,074045965	3,7036E-13
5(Constant)	17,92365968	0,986010273			18,17796444	2,05088E-23
ACRESVAP	0,001444009	4,07661E-05		0,478944262	35,4218361	2,05088E-23
ACRESHAP	0,000980533	4,14961E-05		0,355360649	23,62948952	2,05088E-23
AVG_DISC	-0,000638814	5,19473E-05		-0,20161219	-12,29733612	2,05088E-23
ACRESVBP	0,000566556	6,91096E-05		0,107258412	8,197933886	1,1724E-16

ACRESHBP	0,00040406	6,91137E-05	0,081481163	5,846313294	5,61718E-09
6(Constant)	13,66056284	1,511328858		9,038775891	1,2289E-19
ACRESVAP	0,001355437	4,7146E-05	0,449567073	28,74977647	2,0519E-23
ACRESHAP	0,000934918	4,31868E-05	0,338829138	21,64821966	2,0519E-23
AVG_DISC	-0,000540046	5,82512E-05	-0,17044071	-9,270981926	1,63297E-20
ACRESVBP	0,000630098	7,10472E-05	0,119287883	8,868721525	5,20931E-19
ACRESHBP	0,000434738	6,94552E-05	0,087667452	6,259255097	4,66509E-10
AVG_NPAD	0,183724009	0,049441493	0,078256834	3,715988311	0,000206203
7(Constant)	16,43265998	1,732325951		9,485893789	2,40674E-21
ACRESVAP	0,001389376	4,82082E-05	0,460823821	28,82031155	2,05292E-23
ACRESHAP	0,000927172	4,31816E-05	0,336021965	21,4714924	2,05292E-23
AVG_DISC	-0,000681614	7,26026E-05	-0,21512008	-9,388282378	5,77616E-21
ACRESVBP	0,000637769	7,09698E-05	0,120740189	8,986487046	1,92266E-19
ACRESHBP	0,000420905	6,94713E-05	0,084877935	6,058690048	1,5625E-09
AVG_NPAD	0,231359471	0,051481398	0,098547054	4,494040224	7,26005E-06
AVG_VMM2	-0,025412073	0,007801852	-0,07716192	-3,257184952	0,0011381
8(Constant)	15,60405036	1,750163918		8,915765092	3,50652E-19
ACRESVAP	0,001352575	4,95702E-05	0,448617718	27,28604737	2,05394E-23
ACRESHAP	0,000944435	4,34735E-05	0,342278233	21,72438451	2,05394E-23
AVG_DISC	-0,000666839	7,26507E-05	-0,2104571	-9,178706808	3,66819E-20
ACRESVBP	0,000573807	7,37893E-05	0,108631124	7,776288466	2,80503E-15
ACRESHBP	0,000403578	6,95918E-05	0,081383808	5,799209897	7,41027E-09
AVG_NPAD	0,203510453	0,052179428	0,086684826	3,900204756	9,82766E-05
AVG_VMM2	-0,035378523	0,008423793	-0,10742432	-4,199833057	2,75101E-05
Avg_CPROV	2,871093868	0,923258647	0,061396857	3,109739485	0,001890575
9(Constant)	15,60405036	1,750163918		8,915765092	3,50652E-19
ACRESVAP	0,001352575	4,95702E-05	0,448617718	27,28604737	2,05394E-23
ACRESHAP	0,000944435	4,34735E-05	0,342278233	21,72438451	2,05394E-23
AVG_DISC	-0,000666839	7,26507E-05	-0,2104571	-9,178706808	3,66819E-20

ACRESVBP	0,000573807	7,37893E-05	0,108631124	7,776288466	2,80503E-15
ACRESHBP	0,000403578	6,95918E-05	0,081383808	5,799209897	7,41027E-09
AVG_NPAD	0,203510453	0,052179428	0,086684826	3,900204756	9,82766E-05
AVG_VMM2	-0,035378523	0,008423793	-0,10742432	-4,199833057	2,75101E-05
Avg_CPROV	2,871093868	0,923258647	0,061396857	3,109739485	0,001890575

a Dependent Variable: NCH10A20

Excluded Variables

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Tolerance
1ACCOMSER	0,088040923	5,783161868	8,13819E-09	0,106288641	0,982137749
ACEQPUB	0,053321601	3,473915096	0,000520369	0,064078801	0,973173495
ACINDARM	0,073216478	4,82015032	1,50776E-06	0,088742644	0,989953821
ACGAR	0,002510169	0,16478163	0,869127242	0,003045758	0,992093978
ACRESHAP	0,431313953	33,01763525	2,04783E-23	0,52093816	0,98299929
ACRESHBP	0,006308426	0,40323926	0,686801673	0,007453142	0,94059926
ACRESVBP	0,004576061	0,301345098	0,76317276	0,005569883	0,998335061
ATVAGO	-0,054687982	-3,611876201	0,000309098	-0,066612513	0,999759897
Avg_CPROV	0,222904471	12,64254469	2,04783E-23	0,227550537	0,702240783
AVG_DISC	-0,359434044	-24,361447	2,04783E-23	-0,410584106	0,879293222
AVG_NPAD	0,356333583	20,71681207	2,04783E-23	0,357601965	0,678662981
AVG_USRE	0,074179901	4,906058444	9,79989E-07	0,09031149	0,998806578
AVG_ZRES	0,034323638	2,261841286	0,023780268	0,041770681	0,997985829
AVG_VMM2	0,279310035	16,6898675	2,04783E-23	0,294782364	0,750581392
2ACCOMSER	0,024797008	1,877374707	0,060566163	0,034685854	0,960676642
ACEQPUB	0,022210662	1,687873536	0,091542079	0,03118828	0,968123647
ACINDARM	0,038485801	2,950605741	0,003196689	0,054466426	0,983394326
ACGAR	0,007857247	0,604145934	0,54579346	0,011168057	0,991940162

ACRESHBP	0,00598471	0,448086503	0,654123944	0,008283422	0,940598753
ACRESVBP	0,092195317	7,031438768	4,89895E-13	0,12890463	0,959821171
ATVAGO	-0,018604569	-1,431391243	0,152424914	-0,026452651	0,992590676
Avg_CPROV	0,134757363	8,682669298	2,4448E-18	0,158486449	0,679125872
AVG_DISC	-0,171689367	-10,91060542	2,04885E-23	-0,197720753	0,651161511
AVG_NPAD	0,117489842	6,419057155	1,93546E-10	0,117841298	0,493930004
AVG_USRE	0,003893214	0,296277964	0,76703884	0,005477163	0,971775099
AVG_ZRES	-0,007605297	-0,583739649	0,559440481	-0,010790877	0,988444067
AVG_VMM2	0,095604533	5,8842623	4,48648E-09	0,108143484	0,628224335
3ACCOMSER	-0,019774173	-1,455087369	0,145752382	-0,026894843	0,872757284
ACEQPUB	0,009434087	0,72790376	0,466730764	0,013457726	0,960054187
ACINDARM	0,008431289	0,642544688	0,520569943	0,011879817	0,93666368
ACGAR	-0,009553496	-0,743468325	0,457257904	-0,013745435	0,976662454
ACRESHBP	0,05709494	4,146547553	3,47125E-05	0,076445339	0,845782946
ACRESVBP	0,090932628	7,074045965	3,7036E-13	0,129694428	0,959743756
ATVAGO	0,004349977	0,336612622	0,736433088	0,006223849	0,965820479
Avg_CPROV	0,070722353	4,046190426	5,34056E-05	0,07460559	0,525026808
AVG_NPAD	0,027484721	1,326182272	0,184882874	0,02451375	0,375309014
AVG_USRE	0,026047072	1,999229321	0,045675904	0,036940533	0,948944135
AVG_ZRES	0,014841808	1,147437086	0,251294863	0,021211346	0,963640332
AVG_VMM2	-0,061727919	-2,684597881	0,007302673	-0,049577192	0,304335572
4ACCOMSER	-0,016182931	-1,199761215	0,230329294	-0,022181927	0,871503314
ACEQPUB	0,009057115	0,704639747	0,481090575	0,013029915	0,960037669
ACINDARM	0,00856315	0,658041597	0,510563205	0,012168373	0,936661758
ACGAR	-0,008489372	-0,666111071	0,505392656	-0,012317569	0,976526044
ACRESHBP	0,081481163	5,846313294	5,61718E-09	0,107490438	0,80725384
ATVAGO	0,005930659	0,462697729	0,643615476	0,008556434	0,965527459
Avg_CPROV	0,047145229	2,655848243	0,007953869	0,049055915	0,502217866
AVG_NPAD	0,062588938	2,973873335	0,002964702	0,054913357	0,357063705

AVG_USRE	0,02995434	2,316799903	0,020583411	0,042805699	0,947258652
AVG_ZRES	0,017866213	1,392168805	0,163977156	0,025737083	0,962583828
AVG_VMM2	-0,058824729	-2,579020455	0,009956532	-0,047640105	0,304235892
5ACCOMSER	-0,020723181	-1,542785833	0,122990996	-0,028524266	0,868668145
ACEQPUB	0,006904079	0,539927804	0,589287952	0,009986185	0,959236218
ACINDARM	0,006074571	0,469172436	0,638981378	0,008677642	0,935642585
ACGAR	-0,008982236	-0,708760683	0,478529521	-0,013108346	0,976482892
ATVAGO	0,000749307	0,058645348	0,953238599	0,001084723	0,960851195
Avg_CPROV	0,045381059	2,570349507	0,010208691	0,047488398	0,502069159
AVG_NPAD	0,078256834	3,715988311	0,000206203	0,068570374	0,352019115
AVG_USRE	0,016697641	1,275847132	0,202110938	0,023591923	0,915280521
AVG_ZRES	0,011822197	0,923121539	0,356020063	0,017071873	0,956100896
AVG_VMM2	-0,046918202	-2,058878732	0,039594275	-0,038054119	0,301618785
6ACCOMSER	-0,030334382	-2,229554487	0,025852755	-0,041210595	0,842244946
ACEQPUB	0,003804918	0,297556431	0,766062884	0,005504561	0,955093147
ACINDARM	-0,00520101	-0,391858929	0,695191027	-0,007249002	0,886486334
ACGAR	-0,011508113	-0,90882455	0,363517697	-0,01681042	0,973732934
ATVAGO	0,001808767	0,141839884	0,887216258	0,002623957	0,960371318
Avg_CPROV	0,029849502	1,630179235	0,103171401	0,03014379	0,465385071
AVG_USRE	0,015891411	1,216700219	0,223816562	0,022502641	0,915025146
AVG_ZRES	0,011192666	0,875787271	0,381217677	0,016199497	0,955931791
AVG_VMM2	-0,077161923	-3,257184952	0,0011381	-0,060147187	0,277278052
7ACCOMSER	-0,018446046	-1,291223666	0,196728304	-0,02388426	0,762314132
ACEQPUB	0,004408267	0,345271997	0,729914758	0,006388321	0,95489262
ACINDARM	-0,0049008	-0,369836636	0,711531027	-0,006842802	0,886443365
ACGAR	-0,008439877	-0,665654234	0,505684692	-0,012315441	0,968154443
ATVAGO	-0,000279255	-0,021906666	0,982523904	-0,000405332	0,957937252
Avg_CPROV	0,061396857	3,109739485	0,001890575	0,05744345	0,398020737
AVG_USRE	0,010374367	0,788278785	0,43059762	0,014583705	0,898523622

AVG_ZRES	0,008995987	0,70401924	0,48147691	0,013025125	0,953197912
8ACCOMSER	-0,021875617	-1,529470889	0,126256067	-0,028292798	0,758075872
ACEQPUB	0,006001824	0,470414404	0,638094109	0,008705079	0,953367842
ACINDARM	-7,62661E-05	-0,005723995	0,995433328	-0,000105927	0,874247753
ACGAR	-0,007971109	-0,629564586	0,529028754	-0,011649825	0,968016497
ATVAGO	0,006795708	0,525811466	0,599059136	0,009730117	0,929069603
AVG_USRE	0,005124671	0,386595095	0,699084159	0,00715408	0,88319602
AVG_ZRES	0,008065903	0,631981528	0,527448423	0,011694543	0,952669001
9ACCOMSER	-0,021875617	-1,529470889	0,126256067	-0,028292798	0,758075872
ACEQPUB	0,006001824	0,470414404	0,638094109	0,008705079	0,953367842
ACINDARM	-7,62661E-05	-0,005723995	0,995433328	-0,000105927	0,874247753
ACGAR	-0,007971109	-0,629564586	0,529028754	-0,011649825	0,968016497
ATVAGO	0,006795708	0,525811466	0,599059136	0,009730117	0,929069603
AVG_USRE	0,005124671	0,386595095	0,699084159	0,00715408	0,88319602
AVG_ZRES	0,008065903	0,631981528	0,527448423	0,011694543	0,952669001

- a Dependent Variable: NCH10A20
- b Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESVAP
- c Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP
- d Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_DISC
- e Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_DISC, ACRESVBP
- f
- j This variable is not added to the model because PIN = ,050 limits reached.

MODELO 5

			R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
Model	Variables Entered	Variables Removed				
1	ACRESVAP	,	0,734654673	0,539717489	0,539560288	7,633715608
2	ACRESHAP	,	0,820263609	0,672832388	0,672608836	6,436993441
3	AVG_VMM2	,	0,824209758	0,679321725	0,678992937	6,373924047
4	ACCOMSER	,	0,825581296	0,681584476	0,681149036	6,352482197
5	AVG_DISC	,	0,826747088	0,683510748	0,682969556	6,33432109
6	ACRESVBP	,	0,827559592	0,684854878	0,684207984	6,321936982
7	AVG_NPAD	,	0,828828868	0,686957292	0,686207361	6,301892139
8	AVG_NPAD	,	0,828828868	0,686957292	0,686207361	6,301892139

a **Dependent Variable: NCH20EM**

b **Method: Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).**

c Independent Variables: (Constant), ACRESVAP

d Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP

e Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_VMM2

f Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_VMM2, ACCOMSER

g Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_VMM2, ACCOMSER, AVG_DISC

h Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_VMM2, ACCOMSER, AVG_DISC, ACRESVBP

i Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_VMM2, ACCOMSER, AVG_DISC, ACRESVBP, AVG_NPAD

j Probability of F-to-enter = ,050 limits reached.

ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1Regression	200071,4143	1	200071,4143	3433,31056	2,04682E-23
Residual	170625,1418	2928	58,27361399		
Total	370696,556	2929			
2Regression	249416,6489	2	124708,3245	3009,742293	0
Residual	121279,9071	2927	41,43488456		
Total	370696,556	2929			
3Regression	251822,2239	3	83940,7413	2066,136606	0
Residual	118874,3321	2926	40,62690776		
Total	370696,556	2929			
4Regression	252661,0181	4	63165,25452	1565,277481	0
Residual	118035,5379	2925	40,35403007		
Total	370696,556	2929			
5Regression	253375,0804	5	50675,01608	1262,972071	0
Residual	117321,4756	2924	40,12362367		
Total	370696,556	2929			
6Regression	253873,3447	6	42312,22412	1058,682001	0
Residual	116823,2113	2923	39,9668872		
Total	370696,556	2929			
7Regression	254652,7023	7	36378,95747	916,0270909	0
Residual	116043,8537	2922	39,71384453		
Total	370696,556	2929			
8Regression	254652,7023	7	36378,95747	916,0270909	0
Residual	116043,8537	2922	39,71384453		
Total	370696,556	2929			

a **Dependent Variable: NCH20EM**

b Independent Variables: (Constant), ACRESVAP

- c Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP
d Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_VMM2
e Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_VMM2, ACCOMSER
f Independent Variables: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_VMM2, ACCOMSER, AVG_DISC
g
h

Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
1(Constant)	4,238433534	0,148031643			28,63194284	2,04682E-23
ACRESVAP	0,001313395	2,2415E-05		0,734654673	58,59445844	2,04682E-23
2(Constant)	-0,446418517	0,184420033			-2,420661732	0,015552763
ACRESVAP	0,001227616	1,90638E-05		0,686673567	64,39514732	2,04783E-23
ACRESHAP	0,000602083	1,74469E-05		0,367990605	34,50956959	2,04783E-23
3(Constant)	-0,982110422	0,195432869			-5,025308307	5,32905E-07
ACRESVAP	0,00114523	2,17019E-05		0,6405906	52,77098745	2,04885E-23
ACRESHAP	0,000543416	1,88835E-05		0,332133048	28,77726825	2,04885E-23
AVG_VMM2	0,019847556	0,002579316		0,101634884	7,694892656	5,06018E-15
4(Constant)	-0,947624593	0,194922254			-4,861551584	1,22619E-06
ACRESVAP	0,00113254	2,18072E-05		0,633492419	51,93412571	2,04986E-23
ACRESHAP	0,00053957	1,88389E-05		0,329782566	28,64130592	2,04986E-23
AVG_VMM2	0,025564913	0,002860209		0,130912185	8,938126574	2,89663E-19
ACCOMSER	-5,87418E-05	1,28844E-05		-0,05399911	-4,559153803	5,34686E-06
5(Constant)	-3,92029757	0,730973585			-5,363117972	8,82082E-08
ACRESVAP	0,001125765	2,18041E-05		0,629702735	51,63082767	2,05088E-23
ACRESHAP	0,000568124	1,99672E-05		0,34723471	28,4527915	2,05088E-23
AVG_VMM2	0,036826216	0,003906407		0,188578793	9,427132854	4,07752E-21
ACCOMSER	-5,98072E-05	1,285E-05		-0,05497848	-4,654251615	3,39631E-06

AVG_DISC	0,000146847	3,48094E-05	0,078159061	4,218596515	2,533E-05
6(Constant)	-4,162052448	0,732750418		-5,680041046	1,481E-08
ACRESVAP	0,001126767	2,17633E-05	0,630263539	51,77363226	2,0519E-23
ACRESHAP	0,000580633	2,02407E-05	0,354880314	28,68644114	2,0519E-23
AVG_VMM2	0,036905965	0,003898835	0,188987172	9,465895963	2,8804E-21
ACCOMSER	-5,82753E-05	1,28322E-05	-0,05357025	-4,541322972	5,81642E-06
AVG_DISC	0,000149127	3,47473E-05	0,079372879	4,291762277	1,83021E-05
ACRESVBP	0,000117301	3,32217E-05	0,037450919	3,530853753	0,000420621
7(Constant)	-5,973569948	0,837104847		-7,135987769	2,45938E-13
ACRESVAP	0,001081724	2,3959E-05	0,605068	45,14893306	2,05292E-23
ACRESHAP	0,000554498	2,10214E-05	0,338906349	26,37778135	2,05292E-23
AVG_VMM2	0,032376921	0,004018696	0,165794952	8,056573938	3,46907E-16
ACCOMSER	-6,26168E-05	1,2829E-05	-0,0575612	-4,880865522	1,11288E-06
AVG_DISC	0,000180383	3,53484E-05	0,096008705	5,102994099	3,55735E-07
ACRESVBP	0,000150857	3,39716E-05	0,048164339	4,440669764	9,30069E-06
AVG_NPAD	0,112011453	0,02528512	0,080462146	4,429935637	9,77261E-06
8(Constant)	-5,973569948	0,837104847		-7,135987769	2,45938E-13
ACRESVAP	0,001081724	2,3959E-05	0,605068	45,14893306	2,05292E-23
ACRESHAP	0,000554498	2,10214E-05	0,338906349	26,37778135	2,05292E-23
AVG_VMM2	0,032376921	0,004018696	0,165794952	8,056573938	3,46907E-16
ACCOMSER	-6,26168E-05	1,2829E-05	-0,0575612	-4,880865522	1,11288E-06
AVG_DISC	0,000180383	3,53484E-05	0,096008705	5,102994099	3,55735E-07
ACRESVBP	0,000150857	3,39716E-05	0,048164339	4,440669764	9,30069E-06
AVG_NPAD	0,112011453	0,02528512	0,080462146	4,429935637	9,77261E-06

a **Dependent Variable: NCH20EM**

Excluded Variables

Beta In

t

Sig.

Partial Correlation

Model	Tolerance				
1ACCOMSER	0,047003063	3,72338176	0,000200277	0,06865942	0,982137749
ACEQPUB	0,02965032	2,334681562	0,019627347	0,043113402	0,973173495
ACINDARM	0,051197733	4,073661801	4,75084E-05	0,075083751	0,989953821
ACGAR	-0,013669559	-1,085969215	0,27758204	-0,020068674	0,992093978
ACRESHAP	0,367990605	34,50956959	2,04783E-23	0,537775604	0,98299929
ACRESHBP	-0,050090429	-3,883939299	0,000105052	-0,071605244	0,94059926
ACRESVBP	-0,035461363	-2,829344246	0,004696122	-0,052225349	0,998335061
ATVAGO	-0,035860746	-2,863345119	0,004221756	-0,052851211	0,999759897
Avg_CPROV	0,160474466	10,94086748	2,04783E-23	0,198215096	0,702240783
AVG_DISC	-0,223836606	-17,60126917	2,04783E-23	-0,309375372	0,879293222
AVG_NPAD	0,295919094	20,83141216	2,04783E-23	0,359325329	0,678662981
AVG_USRE	0,059354912	4,748570871	2,1472E-06	0,087434961	0,998806578
AVG_ZRES	0,045177663	3,607016709	0,000314916	0,066523288	0,997985829
AVG_VMM2	0,255098495	18,64085481	2,04783E-23	0,325757599	0,750581392
2ACCOMSER	-0,007583711	-0,703006089	0,482107883	-0,012995268	0,960676642
ACEQPUB	0,003024296	0,281415182	0,778411874	0,005202409	0,968123647
ACINDARM	0,02149087	2,016840325	0,043803356	0,037259129	0,983394326
ACGAR	-0,009109964	-0,858155663	0,390876803	-0,015862596	0,991940162
ACRESHBP	-0,050366648	-4,636462663	3,69951E-06	-0,085400438	0,940598753
ACRESVBP	0,037714485	3,501574605	0,000469437	0,06459787	0,959821171
ATVAGO	-0,004996925	-0,470821618	0,637803222	-0,008703677	0,992590676
Avg_CPROV	0,084257651	6,615464277	6,83642E-12	0,12139459	0,679125872
AVG_DISC	-0,034637518	-2,646441385	0,008177935	-0,048865909	0,651161511
AVG_NPAD	0,089111971	5,958538889	2,87619E-09	0,109492306	0,493930004
AVG_USRE	-0,000722075	-0,067315848	0,94633486	-0,001244457	0,971775099
AVG_ZRES	0,009557946	0,898778253	0,36884474	0,016613283	0,988444067
AVG_VMM2	0,101634884	7,694892656	5,06018E-15	0,140836435	0,628224335
3ACCOMSER	-0,053999107	-4,559153803	5,34686E-06	-0,084000845	0,776003526

ACEQPUB	-0,0040535	-0,379506593	0,704339259	-0,007016907	0,960949616
ACINDARM	0,005226695	0,484742668	0,627895194	0,008962535	0,942924533
ACGAR	-0,021643581	-2,037189951	0,041720856	-0,037640961	0,969912903
ACRESHBP	-0,029038583	-2,58092477	0,009901889	-0,04766707	0,864083333
ACRESVBP	0,038221399	3,584043144	0,000343842	0,066123946	0,9597849
ATVAGO	0,008093831	0,760369321	0,447095141	0,014057844	0,967383562
Avg_CPROV	0,040492506	2,567273576	0,010299459	0,047415515	0,439704758
AVG_DISC	0,076464346	4,113419426	4,00591E-05	0,075838118	0,315447205
AVG_NPAD	0,039745264	2,269242547	0,023326103	0,041921424	0,356755632
AVG_USRE	0,016698448	1,539483858	0,123794382	0,028453542	0,931086393
AVG_ZRES	0,022294401	2,094218928	0,036326339	0,038693124	0,965929669
4ACEQPUB	0,002376974	0,221346369	0,824838204	0,004093361	0,944289951
ACINDARM	0,014110737	1,293672746	0,195880664	0,023917264	0,914782504
ACGAR	-0,014401133	-1,342598375	0,179506275	-0,024821248	0,945906375
ACRESHBP	-0,024135834	-2,140739854	0,032377495	-0,039558074	0,855342209
ACRESVBP	0,036604753	3,441438329	0,000586748	0,063514596	0,95866388
ATVAGO	0,010438183	0,982849793	0,325762687	0,018173005	0,965156879
Avg_CPROV	0,046567364	2,953859333	0,003163298	0,054544896	0,43685685
AVG_DISC	0,078159061	4,218596515	2,533E-05	0,077778878	0,315325363
AVG_NPAD	0,046133373	2,635864702	0,008436666	0,048687679	0,354651638
AVG_USRE	-0,000548112	-0,047504946	0,962114033	-0,000878517	0,818005563
AVG_ZRES	0,012012218	1,102544138	0,270315918	0,020385297	0,917026509
5ACEQPUB	0,004441949	0,414403645	0,678608928	0,007664722	0,942333618
ACINDARM	0,019454801	1,778086168	0,075493634	0,032870299	0,903467805
ACGAR	-0,013134396	-1,227458929	0,219748993	-0,022697638	0,945148607
ACRESHBP	-0,033031999	-2,898392176	0,003778738	-0,05353275	0,831243696
ACRESVBP	0,037450919	3,530853753	0,000420621	0,065169012	0,958332641
ATVAGO	0,007275389	0,685185112	0,493281449	0,012672393	0,960204522
Avg_CPROV	0,053065096	3,363087762	0,000780684	0,062084784	0,43322291

AVG_NPAD	0,062477733	3,517372942	0,000442479	0,064921247	0,341729246
AVG_USRE	-0,001386069	-0,120457613	0,904128934	-0,002228018	0,817761888
AVG_ZRES	0,008435192	0,773925102	0,439037673	0,014313309	0,911274167
6ACEQPUB	0,004092614	0,382542984	0,702086474	0,007076675	0,942252834
ACINDARM	0,019230109	1,760945036	0,078352293	0,032559324	0,903436966
ACGAR	-0,012945558	-1,21215825	0,225549812	-0,022418681	0,945124826
ACRESHBP	-0,02560873	-2,198100084	0,02802014	-0,040630166	0,793289495
ATVAGO	0,007913614	0,746655428	0,455331651	0,013811432	0,959927116
Avg_CPROV	0,042099459	2,592770882	0,009568086	0,047909874	0,40813855
AVG_NPAD	0,080462146	4,429935637	9,77261E-06	0,081677759	0,324739403
AVG_USRE	0,001078986	0,093780577	0,92528989	0,001734891	0,814748442
AVG_ZRES	0,010104158	0,92805161	0,353457451	0,017165957	0,909591543
7ACEQPUB	0,00192586	0,180391379	0,856857836	0,003337702	0,94026278
ACINDARM	0,009809533	0,881889818	0,377908956	0,016315138	0,865941244
ACGAR	-0,013711445	-1,287829383	0,197907377	-0,02382151	0,944877927
ACRESHBP	-0,020461837	-1,751770561	0,079918204	-0,032395407	0,784659479
ATVAGO	0,008706226	0,823951394	0,410034446	0,015243523	0,959653491
Avg_CPROV	0,031517367	1,921628385	0,054749727	0,035532788	0,397889356
AVG_USRE	-0,002392381	-0,208113098	0,835155169	-0,003850618	0,810967955
AVG_ZRES	0,008246887	0,759261581	0,447757361	0,014046975	0,908215795
8ACEQPUB	0,00192586	0,180391379	0,856857836	0,003337702	0,94026278
ACINDARM	0,009809533	0,881889818	0,377908956	0,016315138	0,865941244
ACGAR	-0,013711445	-1,287829383	0,197907377	-0,02382151	0,944877927
ACRESHBP	-0,020461837	-1,751770561	0,079918204	-0,032395407	0,784659479
ATVAGO	0,008706226	0,823951394	0,410034446	0,015243523	0,959653491
Avg_CPROV	0,031517367	1,921628385	0,054749727	0,035532788	0,397889356
AVG_USRE	-0,002392381	-0,208113098	0,835155169	-0,003850618	0,810967955
AVG_ZRES	0,008246887	0,759261581	0,447757361	0,014046975	0,908215795

- a **Dependent Variable: NCH20EM**
- b Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESVAP
- c Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP
- d Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_VMM2
- e Independent Variables in the Model: (Constant), ACRESVAP, ACRESHAP, AVG_VMM2, ACCOMSER