

O USO DO GEOPROCESSAMENTO NA DEFINIÇÃO DE  
INDICADORES GEOREFERENCIADOS A AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS  
NA REGIÃO DE JACAREPAGUÁ (RJ)

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)  
Instituto de Geociências (IGEO)  
Laboratório de Geoprocessamento (LAGEOP)  
Programa de Pós Graduação em Geografia (PPGGG)

Autor:Luis Cavalcanti da Cunha Bahiana

Orientador:Prof Dr Jorge Xavier da Silva

Tese de Doutorado

Rio de Janeiro

## **Introdução**

A monitoria das condições de vida em áreas urbanas tem estado no foco de atenção da sociedade e dos formuladores de políticas urbanas há pelo menos três décadas . Como consequência desta demanda foram sendo estruturados sistemas nacionais de indicadores sociais voltados especificamente para estas áreas. De início, consistiam basicamente de variáveis oriundas dos recenseamentos nacionais, representativas dos moradores nos domicílios, e das condições gerais dos mesmos agregados para unidades urbanas individualizadas e conjuntos urbanos metropolitanos ou sub metropolitanos.

A partir da década de 1980, entra em cena um conjunto de fatores representados pela percepção, cada vez mais generalizada, dos problemas ambientais e a preocupação com o desenvolvimento urbano sustentável. Além disso, ocorrem dois fatos distintos, mas complementares: a disponibilização, cada vez em maior número, de informações advindas de sensores orbitais, em formato digital, e o desenvolvimento de sistemas informáticos capazes de recuperar, armazenar e tratar estas informações: sistemas geográficos de informação e programas de geoprocessamento, os quais permitem“ pela primeira vez na história que o mundo se torne realmente conhecido, em conjunto e em detalhe “ (SEABRA, 2004 p.28)

Tais programas, geralmente associados à cartografia digital, representam, na verdade uma opção metodológica que permite, mais que a produção de mapas, a manipulação e a análise de dados variados, em um “ framework “ de integração de dados de natureza diversa , sendo , não apenas uma ferramenta, mas uma opção metodológica completa para a análise geográfica.

As origens do presente trabalho identificam-se com a ordem de idéias acima exposta. Em seu esboço inicial tratava-se da integração de dados censitários com variáveis de cunho físico-biótico, obtidas de produtos de sensoriamento remoto para a avaliação da qualidade de vida urbana, tomando como exemplo um recorte espacial localizado na metrópole carioca, o espaço da XVI Região Administrativa, aqui denominado de “região” de Jacarepaguá.

A partir das discussões e reflexões posteriores, inclusive por ocasião do exame de qualificação oral, a proposta inicial sofreu modificações e refinamentos, os quais pretende-se, constituam a contribuição deste trabalho.

Sendo assim, estabeleceu –se que o objetivo principal do trabalho seria a obtenção do que se denomina indicadores georreferenciados, medidas compósitas que expressam dimensões da qualidade de vida . Secundário, porém complementar, a consideração de agregados territoriais significativos, territoriais no sentido tanto de serem reconhecidos como tais pela população que neles habita, e se constituírem em espaços de intervenção do poder público. Neste sentido “o território reporta-se à projeção, sobre dado espaço, de estruturas específicas de uns grupos humanos, que incluem o modo de repartição e de gestão do espaço e sua organização, contribuindo, em retorno, para fundar esta especificidade, a prover o sentimento de pertinência, ajudando à cristalização das representações coletivas”.BRUNET et alli (1992).

Cumprido, de início, justificar a escolha da área de estudo. Porque a área de Jacarepaguá ? Em primeiro lugar, uma questão de representatividade: esta extensa região administrativa, com pouco mais de meio milhão de habitantes( maior, por exemplo que Porto Velho, capital do Estado de Rondônia ) segundo o

Censo Demográfico 2000 sintetiza não apenas situações encontradas não apenas em todo o município do Rio de Janeiro, mas em outras similares do país: baixadas litorâneas com ocupação urbana desordenada, onde existe ainda um estoque de capital natural de importância.

Em segundo lugar a importância da região no contexto atual e futuro, como um vetor recente de crescimento da região da Barra da Tijuca – Recreio (KLEINMAN, 2001), justifica um esforço de compreensão da dinâmica deste sub espaço. Não se deve esquecer que o comprometimento do sistema lagunar da Barra deve-se não só aos lançamentos feitos a partir de condomínios e “shoppings” aí localizados, mas também devido ao comprometimento do sistema hídrico à montante, representado pelos cursos d’água que descem dos maciços de Pedra Branca e Tijuca. Além disso, o conjunto Barra – Recreio, funciona como um pólo gerador de fluxos de lazer e trabalho, que tem reflexos diários na região de Jacarepaguá.

Que quadro de referência fixar? Entende-se que se trata de uma área sujeita a um processo intenso de urbanização, processo este que resulta em padrões diversificados de ocupação, seja pela pluralidade funcional traduzida na variedade de usos do solo, seja pelas desigualdades presentes no espaço social, onde se justapõe área ocupada por grupos de alta renda e, em contraste, uma intensa favelização, secundadas por áreas de ocupação de estratos médios de diversos matizes.

A área conta com duas grandes áreas florestais e o principal sistema lagunar do município, cuja importância para o metabolismo da cidade como um todo é inegável. O processo corrente de ocupação é realizado em um quadro de baixa

sustentabilidade, levando a situações de alta criticidade. Trata-se, portanto de situação complexa, que exige o exame de fatores variados e o teste de vários cenários de ocorrência.

Qual partido metodológico - operacional adotar? Decidiu-se construir indicadores compósitos, os quais permitissem a caracterização dos problemas relevantes à qualidade de vida da região em tela. Estes indicadores, aqui denominados indicadores georreferenciados e agregados sócio-territoriais, pretende-se sejam uma proposta inovadora no entendimento dos processos e padrões resultantes do processo de urbanização de risco e na geração de cenários de intervenção por parte da gestão pública dos grandes aglomerados urbanos.

A existência de bases de dados geográficas estruturadas, e devidamente auditadas, permitindo a sua organização em sistemas de informação geográfica, passíveis de serem analisados através do geoprocessamento digital das mesmas leva, naturalmente, à escolha deste “modus operandi”, no qual é possível a integração destas bases entre si, e com os dados censitários disponíveis gerando novas informações.

Esta integração promove um diálogo e um enriquecimento mútuo da área de ciências humanas e da área de geoprocessamento, promovendo, para usar a expressão de GEOGHEGAN ET ALLI (1998) a “socialização” do “pixel” e a “pixelização” do social, o que pode ser tanto por uma operação de mineração de dados na base de dados geográficos, buscando seu significado social, para definir situações de criticidade, buscando assinalar os processos subjacentes que geram as mudanças de uso e cobertura do solo, ou através da modelização pelo uso de

técnicas estatísticas tradicionais, com o uso de outras mais sofisticadas na área da geoestatística.

Como produto final, obter-se-a:

- a- A planimetria dos usos e da cobertura do solo, segundo níveis de agregação diferenciados. Trata-se de tabulações cruzadas, que fornecem a área de ocorrência do fenômeno, permitindo aquilatar o impacto da ocupação, e medir o estoque do capital natural.
- b- A cartografia temática dos atributos sócio econômicos (renda, educação) que permitirá avaliar os padrões de fragmentação do espaço urbano.
- c- A cartografia das áreas de risco sócioambiental, obtida por combinação de variáveis sócio-territoriais.
- d- A cartografia das proximidades, visando avaliar zonas de acessibilidade diferenciadas.
- e- Um mapa-síntese, retratando os os padrões consolidados de ocupação do espaço.

O **Capítulo 1** aborda o surgimento e desenvolvimento do geoprocessamento e dos sistemas de informação geográfica. Parte-se do princípio de que este processo esteve condicionado a fatores tecnológicos, conceituais e a necessidades de planejamento. A seguir, são expostos os conceitos e procedimentos básicos que norteiam a análise combinada dos dados. A conclusão aborda as perspectivas atuais e as futuras, no momento em que as bases de dados geográficas consolidam a sua presença na teia mundial de computadores, prefigurando uma “hipergeografia” (XAVIER DA SILVA, 2006).

O **Capítulo 2** Indicadores sócioterritoriais georreferenciados a ggregados significativos: Uma proposta metodológica, compõe-se de uma discussão a respeito do conceito e evolução dos indicadores sociais, das dimensões da qualidade de vida e dos indicadores sócio-territoriais.

O **Capítulo 3** aborda os procedimentos operacionais: a estruturação da Banco de Dados, os mapas obtidos e as análises realizadas a partir da combinação dos mesmos. Apresenta-se a proposta de agregados territoriais significativos, como alternativa ao uso de setores censitários, os quais, por si só constituem-se apenas em áreas operacionais de coleta de dados para o censo.

O **Capítulo 4** analisa a área de estudo, sua configuração e problemas atinentes à qualidade de vida e suas dimensões, além de um retrospecto da ocupação do espaço, e um balanço dos problemas atuais.

Finalmente, o **Capítulo 5** apresenta o resultado das análises realizadas através de procedimentos clássicos dos mais simples aos mais elaborados, apresentando planimetrias dos padrões de uso do solo para os agregados territoriais significativos. A seguir, através da combinação booleana de atributos, foi derivado um mapa de áreas críticas dos ATS aglomerados subnormais.

Para a elaboração da tese foram utilizados, além de dados do Censo Demográfico 2000, do IBGE, a base geográfica proveniente do Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP) da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, composta das ortofotocartas digitais e dos arquivos vetoriais das diversas feições do terreno, bos na escala de 1:10. 000. Utilizou-se, também na mesma escala, o mapa digital de uso do solo, produzido pela mesma instituição.

## **1. GEOPROCESSAMENTO E SISTEMAS GEOGRÁFICOS DE INFORMAÇÃO: ESTABELECENDO CONCEITOS, MÉTODOS E TENDÊNCIAS.**

### **1.1 - Preliminares**

A informação geográfica, em suas mais variadas formas – descrições de viagem, cadastros e levantamentos cartográficos – sempre alimentou o imaginário popular e a ambição expansionista dos estados. Na alvorada da geografia enquanto saber e prática, revelou terras incógnitas e as desenhou nos primeiros mapas concebidos, depois aprimorados em técnica e arte desvendando as rotas marítimas às terras ainda intocadas.

Mais tarde, novos instrumentos e técnicas permitiram o refinamento, não apenas das informações coletadas, mas a possibilidade de analisá-las e correlacioná-las, de maneira significativa: surgia, pouco a pouco a análise geográfica, plenamente exemplificada no empreendimento de Von Humboldt e a sua obra *Cosmos*, no século XIX ou, em um exemplo mais prático a relação entre os casos de cólera em Londres realizada pelo médico britânico John Snow, através do mapeamento dos poços de coleta de água em uso e os locais de maior mortalidade, estabelecendo, assim, uma relação entre a contaminação da água e morbidade.

O segundo quartel do século passado, posteriormente à segunda grande guerra assiste ao início de um processo que se estende até a atualidade: A consolidação do tratamento digital de informações, pavimentando o caminho que veio a desembocar no “ mundo digital “ e na sociedade de informação atuais (NEGROPONTE, 1982 ; CASTELLS, 1995) . No caso da informação geográfica

isto representou, cada vez mais, um salto paradigmático no sentido tanto da qualidade da geoinformação (precisão e acurácia) como da resolução têmporo-espacial (mais informação em nível cada vez maior de detalhe)

Verifica-se também, a disponibilização, no espaço de uma década, de um poder de armazenamento e processamento da informação geográfica exponenciais, na forma de dispositivos de “hardware” e algoritmos capazes de realizar tarefas as antes impensáveis.

O quadro geopolítico por detrás desta explosão da informação geográfica, insere-se na lógica do confronto da guerra fria entre os poderes hegemônicos. Neste contexto a informação a respeito dos fixos territoriais – localização de complexos industriais e militares e dos fluxos econômicos eram vitais e cada vez mais potencializados por um instrumento então pioneiro na aquisição de informação geográfica: os satélites orbitais.

Ao mesmo tempo a identificação dos problemas ambientais e das mazelas decorrentes do crescimento perverso das grandes metrópoles trouxe a necessidade da dormulação de políticas e da necessidade de sistemas de informação integrados em indicadores, como se verá no capítulo seguinte.

## **1.2 – Conceitos básicos**

Faz-se necessário, neste ponto, circunscrever o significado dos termos *sistema de informações geográficas* e *geoprocessamento*. Começando pelo primeiro, a literatura distingue diferentes definições, conforme o ponto de vista adotado como no exemplo abaixo fornecido por BURROUGH e MCDONNELL (1997)

a) *SIG como “caixa de ferramentas”*

‘ Um conjunto poderoso de ferramentas para coleta, armazenamento, recuperação transformação e exibição de dados espaciais do mundo real (BURROUGH, 1986).

‘ Um sistema para a captura, armazenamento, manipulação, análise e exibição de dados espacialmente referenciados a terra (Department of Environment, 1987)’.

‘ Uma tecnologia de informação que armazena, analisa e exibe dados espaciais e não espaciais ‘ (PARKER, 1988).

b) *SIG como Banco de Dados*

‘ Um sistema de Banco de Dados no qual a maioria dos dados encontra-se espacialmente indexada, e sobre a qual um conjunto de procedimentos opera para responder consultas sobre entidades espaciais contidas na mesma ‘ (SMITH, et al, 1987).

‘ Qualquer conjunto de procedimentos computacionais usados para armazenar ou manipular dados geograficamente referenciados (ARONOFF, 1989) .

c) *SIG como ferramenta institucional*

‘ Um conjunto de funções automáticas que provê os profissionais com capacidades avançadas para o armazenamento, recuperação, manipulação e exibição de dados geograficamente localizados (OZEMOY, SMITH e SICHERMAN, 1981).

‘ Uma entidade institucional, refletindo uma estrutura organizacional que integra uma tecnologia com uma base de dados, “expertise” e suporte financeiro continuado tempo afora (CARTER, 1989).

O geoprocessamento identifica-se com o primeiro conjunto de definições acima (“caixa de ferramentas”) como se depende da definição a seguir:

*“Geoprocessing refers to the tools and processes used to generate derived data sets. Another view of a GIS is the collection of geographic data sets and the operators (called tools) used on those data sets. Geographic data sets can represent raw measurements (for example, satellite imagery), information interpreted and compiled by analysts (for example, roads, buildings, and soil types), or information derived from other data sources using analysis and modeling algorithms.*

*A GIS includes a rich set of tools to work with and process geographic information. This collection of tools is used to operate on the GIS information objects such as the data sets, attribute fields, and cartographic elements for printed maps. Together these comprehensive commands and data objects form the basis for a rich geoprocessing framework. “(ESRI, 2006)”.*

XAVIER DA SILVA (2001), em uma visão mais abrangente, entende que o geoprocessamento é “um conjunto de técnicas computacionais que opera sobre base de dados georreferenciadas para os transformar em informação”, e propõe o uso do termo *sistema geográfico de informação* (ao invés do já consagrado sistema de informação geográfica), onde “o adjetivo geográfico é aplicado (em relação) aos sistemas e não em relação à informação”.

Como enfatiza MAGUIRE (1999) os sistemas de informação geográfica representam um avanço em relação a:

- ✓ sistemas de desenho assistido por computador (CAD), os quais possuem apenas ligações rudimentares com bases de dados com relações topológicas simples.
- ✓ sistemas de cartografia assistida por computador (CAC) mais baseados em recuperação, classificação e simbolização automática. (RHIND, 1980)
- ✓ sistemas gestores de bancos de dados, (SGBD), os quais consistem em aplicativos otimizados para o armazenamento e a recuperação de dados não gráficos, com limitada capacidade para implantação de operações analíticas.
- ✓ sistemas de sensoriamento remoto, projetados para coletar, armazenar, manipular e exibir dados matriciais oriundos de imagens orbitais, capacidade limitada de manuseio de dados de atributos e poucas ligações com SGBD.

Ainda que, nos dias de hoje, a situação seja um bem diferente, no sentido da integração destes sistemas, apenas os SGI possuem plena capacidade de armazenamento, recuperação e modelagem de dados espaciais.

### **1.3 Dos mapas em papel aos modelos digitais do espaço**

O mapa tradicional pode ser visto como uma abstração da realidade, representando-a seletivamente. Pontos, linhas e áreas são vistos e interpretados no contexto de um *paradigma de comunicação* (DE MERS, 1997) destinado a comunicar um padrão espacial através dos mesmos. Com o desenvolvimento dos sistemas de CAC e CAD, passa-se para a era do *paradigma analítico* onde o mapa é, ao mesmo tempo, um meio de comunicação gráfica e de análise numérica, pois, ao operarmos sobre bases de dados digitais, estamos lidando, na

verdade com matrizes numéricas que definem os atributos de determinada área, e, portanto o processamento digital é mais eficiente, realizando uma varredura em planos de informação diferenciados, realizando uma varredura completa e a integração locacional entre estes planos, de maneira mais eficiente que o humano. A contrapartida é a extrema cautela necessária na manipulação desta informação, igual àquela usada na manipulação de dados estatísticos. “. Segundo J. BERRY (1999) a análise desses” mapas “, que na realidade são matrizes numéricas”, envolve a responsabilidade que toda a manipulação de dados exige e CÂMARA (2000) comentando o mesmo tópico, afirma que " [no geoprocessamento] mapas não são desenhos, mas números ".

XAVIER DA SILVA (2001) entende que se trata, na verdade, de uma nova semiótica na relação entre usuário – dado, com implicações diversas no campo do ensino e da pesquisa geográficas. E afirma:

*“Uma nova semiótica estabeleceu-se, exigindo e criando meios de transformação e armazenamento físico dos dados (...) novas formas de comunicação e armazenamento lógico da informação (redes planetárias) e novas formas de acesso e exibição dos resultados das transformações efetuadas nos dados”.*

Abre-se então, um novo horizonte analítico alternativo ao modelo cartográfico – onde tudo dependia da percepção espacial do pesquisador trabalhando por inspeção pontual e generalização – para a varredura sistemática de bases de dados geocodificadas por algoritmos, integrando planos diversos de informação, em um procedimento de varredura e integração locacional (IDEM).

A idéia de planos de informação (“layers”) é inerente ao conceito SGI. É esta arquitetura que permite a criação de mapas derivados a partir de informações

básicas, gerando novos conhecimentos, através de procedimentos analíticos e da modelização de cenários.

Para a consecução destas tarefas é necessário que o programa possua algumas características, ou funcionalidades, como referem BURROUGH e MCDONNELL (1997):

- Entrada e verificação de dados: cobrindo todos os aspectos da captura dos dados espaciais de mapas existentes, observações de campo e outros sensores; esta fase é crucial, garantindo a consistência das informações que serão processadas.
- Armazenamento e gerenciamento de SGBD: refere-se à estruturação e organização e topologia da base de dados geográfica.
- Saída e apresentação de dados: a maneira pela qual os dados serão exibidos e distribuídos.
- Transformação de dados: correspondendo tanto a eliminação de erros das bases como também aos métodos de análise para gerar medidas e responder a questões específicas estruturadas em linguagens de busca espacial.

Existem dois modelos consagrados de indicação do espaço geográfico. No chamado modelo *vetorial*, assume-se o espaço como composto de uma superfície que contem pontos representados por pares de coordenadas x, y, as linhas como

seqüências de pares de coordenadas conectados, e as áreas, como polígonos formados pelo sequenciamento de linhas interconectadas com as mesmas coordenadas de início e fim. Este modelo foi adotado por sistemas principalmente voltados para a digitalização de mapas e aplicações de gerenciamento de redes de infra-estrutura, como o Arc Info © e o Micro Station©.

O outro tipo de modelo ou estrutura de representação divide o espaço em uma série de células cada uma representando uma porção da superfície limitada, mas definida, da superfície terrestre. É conhecido como *matricial*, pois o espaço é, na verdade representado por uma matriz de valores de diversos atributos que o recobre, na forma de uma grade.

As estruturas matriciais não fornecem, como no caso das vetoriais, localização precisa, sendo os pontos representados como uma célula. As linhas, objetos unidimensionais, são representadas como células conectadas. Este tipo de modelo é o usado comumente em aplicações que modelam o espaço de maneira contínua como no caso de mapas de uso e cobertura vegetal e é o adotado em aplicativos como o IDRISI©, o SAGA ©, ou como extensões de programas vetoriais como o Arc View© (extensão Spatial Analyst ©), estes dois últimos utilizados no presente trabalho.

#### **1.4 - As Estruturas Lógicas em Geoprocessamento**

Sendo o ambiente uma realidade essencialmente diversificada, composta por um meio natural e o grupo social que o habita, segue-se que existirá forçosamente um número considerável (mas não exaustivo) de variáveis cujas interrelações possibilitarão ganhos de conhecimento quanto à determinada situação ambiental. Uma base de dados georreferenciada compõe-se de planos de informação os

quais, combinados, fornecem respostas a indagações precisas gerando outros questionamentos, seguindo uma linha de raciocínio coerente.

Existem quatro tipos de estruturas lógicas em geoprocessamento: a lógica booleana, a perspectiva bayesiana, avaliações por média ponderada e a lógica nebulosa (“fuzzy”).

A *lógica booleana* encerra um sistema completo de operações lógicas, e deve seu nome a George Boole, um matemático que o desenvolveu, durante o século XIX. Baseia-se em operadores que traduzem regras algébricas de pertinência. Em geoprocessamento revela-se de utilidade em operações entre dois ou mais mapas, conhecida também como álgebra de mapas.

A *lógica bayesiana*, mais complexa, parte do teorema formulado por Thomas Bayes (1702 –61) e que permite melhorar estimativas iniciais de probabilidade com base na sua ocorrência associada a outras variáveis. Este enfoque tem sido utilizado, por exemplo, na classificação de usos do solo a partir de imagens espectrais através dos algoritmos de máxima verossemelhança. (EASTMAN, 1987).

A *média ponderada* é a representação da possibilidade de ocorrência de um evento ou entidade ambiental causado pela atuação convergente de parâmetros ambientais.

A *lógica nebulosa* é um campo de aplicações relativamente novo no geoprocessamento, e parte da idéia de que é impossível a total precisão no processo de tomada de decisão. Sendo assim, é difícil definir quando, por exemplo, termina um polígono de solo A e começa o B. A lógica nebulosa propõe a idéia de graus de pertinência, através de uma função formulada logicamente.

No presente trabalho serão utilizados procedimentos de lógica booleana e uma forma de média ponderada, representada pela superposição ponderada de mapas, uma forma de análise multicritério.

### **1.5 – Uma tipologia de procedimentos**

O uso do geoprocessamento em SGI'S não pode ser feito sem que efetuadas e cumpridas uma série de pré-requisitos no que tange à organização da base de dados. Afinal os dados são a “alma” por assim dizer, de um *modelo digital de ambiente* e é preciso cautela para que as análises não levem a resultados enganosos.

Os bancos de dados usados no geoprocessamento são forçosamente distintos dos tradicionais, pelo próprio fato dos fenômenos ambientais ter localização e extensão tornando imperativo o cuidado no seu projeto lógico e físico. Os *dados ambientais* permitem, dessa maneira a sua reestruturação e reexpressão possibilitando um ganho de informação.

Seja por essa característica singular, e também pela *quantidade exponencial de informação geográfica digital disponível*, é imperiosa a adoção, na análise espacial, a já referida semiótica VAIL (varredura e integração locacional), a qual, é bom que se diga, não dispensa o trabalho de campo, antes o otimizando, permitindo a eliminação da visita a locais que não sejam significativos para a pesquisa; Sendo assim é importante a coadunação da base de dados sendo criada – seu desenho e resolução – para os objetivos que se deseja alcançar.

O geoprocessamento pode ser usado para dois grandes objetivos: o diagnóstico de situações existentes ou a prognose, gerando previsões e zoneamentos e sugestões de intervenção no mundo real.

Os *procedimentos diagnósticos* são aqueles necessários à identificação, no tempo e no espaço de dados e problemas para a análise da situação ambiental em estudo.

Levantamentos ambientais compreendem o cômputo das áreas de ocorrência de eventos e entidades, o acompanhamento da evolução de ocorrências territoriais e a implementação de procedimentos heurísticos, ou seja, o uso da base de dados como instrumento de aprendizagem.

Na fase de *inventário*, cria-se o modelo digital do ambiente, composto do banco de dados geográfico, associado ou não ao conjunto de dados alfanuméricos (Banco de dados convencional).

As *planimetrias* consistem na identificação da área de ocorrência, quer pela simples extração de informações ou, em um maior refinamento, extrações seletivas e combinadas de dados da base geocodificada, como por exemplo, as aglomerados subnormais em áreas de declividade maior que 30 graus.

Baseados na planimetria, dois procedimentos adicionais podem ser implementados:

As *assinaturas* são análogas às assinaturas espectrais do sensoriamento remoto, só que, neste caso são usados os planos de informação de um SGI. Considere-se o exemplo, o exemplo de uma área densamente urbanizada, delimitada a partir de reconhecimento aerofotogramétrico. A base de dados georreferenciada, contendo outros planos de informação – áreas verdes, áreas vazias, áreas de enchentes etc – pode ser consultada sobre a ocorrência destas na área de interesse.

A *monitoria* pressupõe, necessariamente, a dimensão temporal. Trata-se do levantamento exaustivo das alterações ocorridas em determinada área, no que

tange a este ou aquele aspecto ambiental, identificando os locais que não sofreram alteração, os locais onde a característica passou a existir (“não era e passou a ser”), os que a característica deixou de existir (“era e deixou de ser”) e, finalmente aqueles nos quais a característica não existia na primeira ocasião e continua sem existir na segunda (“não era e continua sem ser”).

A combinação de duas situações das apresentadas acima pode definir uma *monitoria múltipla*: por exemplo, numa área de expansão urbana, que tipos de uso da terra podem ser identificados.

A partir destas informações básicas é possível realizar extrapolações, denominadas *prospecções* que consistem em classificações do espaço baseadas no cruzamento de informações. Daí pode-se evoluir em direção à avaliações ambientais, consistindo de riscos e potenciais ambientais. (avaliações diretas) e de incongruências de usos incompatíveis, potenciais conflitantes e impactos ambientais.

Uma área particularmente importante é da avaliação do risco ambiental que “consiste no uso da informação para estimar o risco para indivíduos ou populações, propriedades ou o ambiente “ (AUGUSTO FILHO, 2001). Esta situação é particularmente notável nas grandes metrópoles brasileiras, com a ocupação indiscriminada das encostas erodidas e terrenos inundáveis.

A *prognose*, longamente almejada pela geografia, no afã de superar o estigma de saber puramente descritivo, encontra no geoprocessamento uma possibilidade concreta.

Inerente à idéia de *prognose* esta a prevenção de problemas futuros, e a construção de cenários, tão em voga nas ciências sociais de hoje em dia, o que

pode ser feito através de simulações, como as árvores de decisão, ou mesmo a geração de uma superfície de atrito como no caso já mencionado da definição da trajetória de uma rodovia, modelando assim as chamadas “rugosidades” espaciais. Neste sentido cumpre referir à modelagem espacial, a qual pode, com rapidez gerar cenários diversos, pela modificação dos pesos atribuídos a diversos planos de informação.

### **1.6 Geoprocessamento, sistemas geográficos de informação e análise geográfica: perspectivas futuras.**

O presente capítulo postulou que o surgimento e desenvolvimento dos sistemas de informação geográfica e do geoprocessamento representou importante mudança de paradigma na pesquisa e análise geográficas. No entanto, existe grande controvérsia sobre o papel que estes podem representar para a análise geográfica.

Os sistemas geográficos de informação são tributários de diversas vertentes - tecnologias, tendências e conceitos, entre os quais, aqueles definidos na fase da geografia analítica (GOMES, 1997), a qual é sempre e erroneamente rotulada de “geografia quantitativa”. O salto tecnológico propiciado pela capacidade cada vez maior de processamento dos computadores pessoais, associados a sistemas operacionais amigáveis, desobrigando o usuário a escrever programas e rotinas, viabilizou análises que antes eram virtualmente impossíveis, na prática, por exigirem poder e tempo inacessíveis então. Entre estas se contam:

- Geração de tesselas, como polígonos de Voronoi ou triangulações de Delaunay. Impulso decisivo para estudos de difusão de inovações, uma das

áreas na qual a geografia analítica foi fundamental, mas que sempre esbarrou em limitações de computação.

- Possibilidade de pesquisa de questões candentes da análise geográfica, como a montagem de agregados e a análise das falácias ecológicas (extrapolação de características individuais para as grupais, gerando erros), além da pesquisa de outras questões ligadas às mudanças de escala. (BAHIANA, 1986).
- Modelagem tridimensional de paisagens, já anunciada pioneiramente, na década de 1960 pelo pacote de mapeamento Harvard, e hoje, aplicação corriqueira.

Nesta ordem de idéias, JOHNSTON (1995) observa que,

‘ A introdução dos SGI na pesquisa geográfica forneceu novos rumos para a condução das pesquisas em enfoques de ciência espacial, tanto no campo da geografia física como da geografia humana com o resultante realce da interface homem x máquina ‘

Longe da unanimidade, um proveitoso debate surgiu, a partir das críticas levantadas pelos geógrafos ligados à vertente da geografia identificada com a teoria social, englobando profissionais de várias tendências no largo espectro da geografia crítica, o que transparece na coletânea organizada por PICKLES (1995). No momento presente parece existir maior reconhecimento dos benefícios e limitações da análise geográfica assistida por computador.

Nesta ordem de idéias, parece razoável crer que o uso do geoprocessamento pode significar uma ponte viável entre a vertente “*soft*” da geografia, representada

pela visão humanista - social e a “*hard*” representada pela modelização. Aliás, não é outro o espírito que norteia a presente tese, ao propor indicadores sócio-territoriais aferidos a agregados territoriais significativos. Para que isso aconteça, contudo, é preciso que haja uma efetiva comunicação e cooperação entre ambas as vertentes. Como observa COELHO (2000, p32) “duas relutâncias precisam ser vencidas: a dos cientistas físicos em entender os princípios de estruturação da sociedade e a dos cientistas sociais de familiarizarem-se (...) com os processos que incluem a interação entre características físicas e morfológicas (...) interações entre materiais do solo, água, vegetação, gravidade, transporte, redeposição de materiais e movimentos de massa”

Ingressamos agora em uma fase nova, representada pelo paradigma “georede” (geoweb). Tal empreendimento só é possível pela existência combinada de imagens orbitais de alta resolução, conexões de banda larga e computadores baratos e de alta capacidade. É de se esperar, portanto, que o atual século assista a uma popularização sem precedentes da geoinformação, o que poderá ser vantajoso para a análise geográfica, na medida em que existirão mais informações disponíveis, a baixo custo e com possibilidade de integração às bases já existentes. O novo paradigma da Web 2.0 – onde o conteúdo pode ser adicionado pelo usuário – vem impulsionando a chamada “neogeografia”, realizada por não especialistas, e que merece a atenção e a orientação daqueles conscientes das boas práticas de combinação de dados geoespaciais.

## 2. INDICADORES SÓCIOTERRITORIAIS DE QUALIDADE DE VIDA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

### 2.1 – Preliminares

O presente capítulo tem como objetivo apresentar a ideia de indicadores sócio territoriais, medidas de bem estar social que reúnem dados censitários com características que expressam as condições de vida da população em termos do seu entorno e da acessibilidade a bens e serviços básicos.

No que se segue, serão feitas considerações relativas a indicadores sociais de uma forma geral, sem a pretensão de esgotar o assunto.

Existem diversas definições de indicador social, das quais selecionamos duas existentes na extensa literatura, as quais, a nosso juízo, exprimem com clareza o sentido da expressão:

*“Um indicador é uma informação processada que busca gerar uma idéia sobre um fenômeno e a sua evolução [...] um sinal que se refere a uma das características do fenômeno a qual desejamos colocar em evidência”<sup>1</sup> .*

*“Um indicador [social] é uma medida em geral quantitativa dotada de significado social substantivo, usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato de interesse teórico[...] ou programático [...] que informa algo sobre um aspecto da realidade social ou sobre mudanças que se estão se processando na mesma “<sup>2</sup>.*

---

<sup>1</sup> WAUTIEZ, Françoise et alli (2003) p. 177.

<sup>2</sup> JANUZZI, Paulo de Martino (2001) p.14.

Conforme JANUZZI (2001) existem diversas formas de classificação dos indicadores, entre as quais:

- a) *Classificação referida á área temática do indicador*: indicadores de saúde, indicadores educacionais, de mercado de trabalho, demográficos, de segurança pública, indicadores de infra-estrutura urbana, de renda, além de temáticas agregadas (desenvolvimento humano, qualidade de vida). Este tipo de classificação é a mais comum.
- b) *Classificação de indicadores entre objetivos e subjetivos*: Os primeiros são derivados a partir de estatísticas públicas (taxa de desemprego, por exemplo). SCHNEIDER (1975) Os indicadores subjetivos, por sua vez, baseiam-se em avaliações de indivíduos ou em especialistas. como os indicadores locais, construídos junto às comunidades (RAPHAEL,1991;2001) ou aqueles construídos com o recurso de procedimentos como a técnica DELPHI (KOELLE, H.H. 1973). GADREY e CATRICE (2006) observam que esta distinção não é tão simples, o que sugeriria a relativizar esta contraposição, procurando inclusive acoplar os dois tipos. GIANETTI (2002) observa, com justeza, que o bem estar e a felicidade é algo que ocorre na confluência das dimensões subjetiva e objetiva.
- c) *Classificação de indicadores em descritivos e normativos*: os primeiros não adicionam juízos de valor, descrevendo apenas a realidade embora não sejam totalmente neutros. Os indicadores normativos, no entanto, refletem taxativamente juízos de valor, pois, em sua composição, são assumidos valores de referência que servem de baliza para o mesmo, como nos indicadores correntes de pobreza e miséria (que linha separa um de outro?).

d) *Classificação de indicadores em simples e compostos*: Distingue entre aqueles construídos a partir de uma estatística e os que são resultado da combinação de um ou mais indicadores simples, chamados também de indicadores sintéticos. A escolha entre um e outro é matéria de debate, cujo detalhamento fugiria ao escopo deste trabalho. Os que defendem os indicadores compostos o fazem baseados na sua capacidade de síntese. É conhecido o depoimento de Amartya Sen, o qual, no início, contrário à elaboração de um indicador sintético, acabou por concordar com o colega Mahbub ul Haq, sobre o assunto:

*“Mahbub estava coberto de razão, tenho de admitir, e me felicito por não termos tentado de impedi-lo de buscar uma mensuração simples. Graças ao uso judicioso do poder de atração do IDH, consegui chamar a atenção dos leitores para o amplo leque dos quadros sistemáticos e de análises críticas detalhadas que estão presentes no relatório [...] este indicador simples era bastante claro e foi objeto de atenção inteligente. Ele permitiu que a complexa realidade contida no restante do relatório encontrasse uma platéia interessada”.*<sup>3</sup>

## **2.2 – O advento e desenvolvimento dos indicadores sociais: uma breve retrospectiva**

A expressão “indicador social”, hoje corriqueira não apenas no meio acadêmico, mas no senso comum e na mídia em geral, surgiu na década de 1960, em um momento em que medidas como PIB ou o PNB eram praticamente as únicas existentes para medir o desenvolvimento econômico. Nesta ótica tudo o que se pode vender e que possui valor monetário agregado aumentará o PIB e o

---

<sup>3</sup> United Nations Development Program, *Human Development Report*, 1999.

crescimento econômico, mas não significa necessariamente aumento do bem estar individual e coletivo, porquanto:

- Numerosas atividades e recursos que contribuem para o bem estar não são contabilizadas.
- O PIB mede apenas quantidades produzidas e não os resultados em termos de satisfação e bem estar para a produção destes bens. <sup>4</sup>

Em virtude destas limitações, ocorre um esforço de elaboração de novos índices, patrocinado por instituições multilaterais como OCDE, UNESCO, FAO, OIT, OMS, UNICEF e Divisão de Estatística das Nações Unidas, o que irá culminar na publicação dos livros *Social Indicators e Toward a Social Report*,

marcos iniciais do que veio a ser conhecido como “Movimento de Indicadores Sociais” <sup>5</sup>

O Brasil não fugiu a regra. Á época do governo do General Ernesto Geisel (1974-1979), o país vivia um ciclo de crescimento, marcado, contudo, por marcantes desigualdades sociais, que os dados do Censo de 1970 revelavam, de maneira cabal.

Neste sentido, foi criado o Conselho de Desenvolvimento Social, dentro do qual cabia ao IBGE a organização do Sistema de Indicadores Sociais No âmbito de uma significativa reformulação de seus objetivos, este órgão reuniu um grupo de pesquisadores, pertencentes a seus quadros, para a organização de um

---

<sup>4</sup> GADREY, Jean e CATRICE, Florence Jany (2006) Os Novos Indicadores de Riqueza, p 32.

<sup>5</sup> JANNUZZI, Paulo de Martino (2005) Indicadores Sociais no Brasil, p.14.

sistema de indicadores sociais que até os dias de hoje realiza análises sistemáticas em diversas áreas temáticas, sendo referência na área.

Este grupo produziu seu primeiro relatório estudando as áreas urbanas mais expressivas do país: as nove áreas metropolitanas (Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e Brasília) e um outro conjunto, composto por cidades as quais, extrapolando seus limites de crescimento, formaram com outros conjuntos urbanos as denominadas aglomerações urbanas. Além destes, organizou-se uma tabulação para os municípios com sedes municipais de porte igual ou superior a 50.000 habitantes. Para estas unidades espaciais, pesquisou-se os temas população e migração, infra-estrutura domiciliar, população economicamente ativa e instrução. (IBGE, 1977).

Uma década após, com os resultados do Censo de 1980 já disponíveis, novo volume foi publicado, contendo basicamente a mesma organização temática da anterior, utilizando os Arquivos Agregados Municipal, compostos, na verdade, de dois arquivos: o dos municípios com mais de 100.000 habitantes ou pertencentes a regiões metropolitanas, e outro com a totalidade dos municípios brasileiros, a partir da amostra de 25 % do censo demográfico.

Além das unidades espaciais pesquisadas anteriormente os dados foram desagregados para os municípios com população da sede municipal de 50.000 a 100.000 habitantes e acima de 100.000 habitantes, exclusive aqueles pertencentes á regiões metropolitanas e aglomerações urbanas. Além disso, a apresentação dos dados através da regionalização destes estratos por grandes

regiões e unidades federadas, permitiu uma visão das disparidades regionais sem prejuízo das especificidades locais. (IBGE, 1988).

Estas duas pesquisas coadunaram-se perfeitamente no espírito do já aludido movimento por indicadores sociais, na medida em que desagregaram os dados em nível de municípios, possibilitando um exame mais acurado das diferenciações espaciais do desenvolvimento, o qual, de outra maneira, perder-se ia nas agregações estaduais e macro regionais.

Com os primeiros resultados do Censo Demográfico de 1991, foi possível a avaliação dos efeitos da conjuntura de crise e do processo de ajuste econômico que caracterizou a chamada “década perdida” como ficaram conhecidos os anos 1980. Este fato, juntamente com a coroação do processo de redemocratização, com a aprovação da Constituição de 1988, irá refletir-se em dois grandes eixos temáticos: cidadania e participação e cidadania e pobreza, desdobrados nos capítulos: tendências demográficas recentes, saúde e nutrição, famílias, crianças e adolescentes, trabalho e rendimento, mobilidade social, habitação, saneamento básico, educação e participação política-social. (IBGE, 1993). Pela primeira vez foram utilizados dados da *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)* o que, se por um lado permitiu futura comparabilidade anual, restringiu a agregação para o conjunto do país, as grandes regiões e unidades federadas. A partir de 1998, esta publicação tomou o nome de “Síntese de Indicadores Sociais”, com periodicidade anual. (SABÓIA, 2001).

A década de 1990 trouxe uma série de estudos em nível local, elaborados por órgãos de planejamento, entre os quais:

- Índice de exclusão/inclusão da Cidade de São Paulo (SPOSATI, 1996);
- Mapa da pobreza de Curitiba (UFPR; IPARDES; IPPUC, 1997);
- Índice de qualidade de vida urbana de Belo Horizonte (PBH, 1996; NAHAS et al., 1997);
- Índice de vulnerabilidade social de Belo Horizonte (NAHAS et al., 1998);
- Índice de vulnerabilidade juvenil (SEADE, 2000);
- Índice geral de qualidade de vida urbana de Belém (CORRÊA et al., 2001);
- IDH dos Bairros do Rio de Janeiro (AMORIM; BRANCO, 2003).

Mais recentemente, a ênfase tem recaído em estudos objetivos e de percepção ambiental na América do Norte (CONNERLY, MARANS, 1985; LO, FABER, 1997), África do Sul (MOLLER, SCLHEMMER, 1983), Suíça (WALTER–BUSCH, 1983), Noruega (MASTEKAASA, MOUM, 1984), Suécia (THALIN, 1990), França (WEBER, HIRSCH, 1992).

### **2.3 – Indicadores de Qualidade de Vida**

Qualidade de Vida pertence àquela categoria de termos de difícil conceituação, dada a largueza e variedade de aspectos da existência humana. A literatura conceitual é ampla e abrangente, mas uma contribuição de LEFF (2004) sintetiza a questão de forma adequada ao afirmar que *“em sua análise se imbricam as noções de bem-estar, nível de renda, condições de existência e estilos de vida; entrelaçam-se processos econômicos e ideológicos na definição de demandas simbólicas e materiais, na internalização de modelos de satisfação através de seu efeito demonstração e da manipulação publicitária do desejo”*

Trata-se, portanto, de noção mais complexa e abrangente que o conceito de padrão de vida, o qual diz respeito ao poder aquisitivo de um indivíduo expresso através de um parâmetro monetário engobando coisas que não podem ser adquiridas no mercado mas que inteferem no seu bem estar (SOUZA, 2000, p 117)

A seguir identificam-se dimensões da qualidade de vida, que o exame da literatura recente mostrou serem relevantes de serem medidas em indicadores, as quais não são, contudo, nem exaustivas e nem mutuamente excludentes.

### **2 .3. 1 Desenvolvimento humano e qualidade de vida**

Desde 1991, o PNUD calcula um *Índice de desenvolvimento humano* (IDH) para todos os países do mundo. O IDH é um indicador de qualidade de vida e bem estar social, sendo um dos mais conhecidos e aceitos pela comunidade internacional, tanto pela chancela do organismo que o calcula, como pela sua abrangência.

O índice representou um passo importante, no sentido de ultrapassar, como já foi dito antes, indicadores de desempenho meramente quantitativos, que dividiam as nações simplesmente em “ricas” e “pobres”. O IDH, ainda que sendo um índice numérico, introduz parâmetros qualitativos, mostrando de que maneira os recursos gerados pela economia são utilizados para melhorar a qualidade de vida da nação, quais as oportunidades e potenciais existentes que permitam às pessoas desfrutar uma vida não apenas longa, mas de qualidade para sustentar uma família, em suma, não só “quantidade de vida” mas “qualidade de vida” (LEFF, 2004).

A *longevidade* é medida pela esperança de vida ao nascer; o *conhecimento* por uma média entre a taxa de alfabetização de adultos (com peso 2) e a taxa combinada de matrícula no ensino fundamental, médio e superior (com peso 1) e o *acesso aos recursos* (padrão de vida) pelo poder de compra, baseado no PIB *per capita* ajustado ao custo de vida local.

O índice considera um *mínimo* e um *máximo* para cada dimensão, mostrando onde cada país se encontra em relação a estes valores extremos expressos em valores entre zero e 1. Assim, a taxa mínima para a alfabetização de adultos é zero% e a máxima 100%; componente alfabetização do indicador conhecimento para um país onde a taxa é de 75% será 0,75. Analogamente, sendo o mínimo para a esperança de vida 25 e o máximo 85, a componente longevidade de um país onde a esperança de vida é de 55 anos, é 0,5. Para o rendimento o mínimo é de 200 dólares (PPC) e o máximo 40.000 dólares (PPC). O índice global (IDH) é calculado como média simples dos três valores.

A partir do ano 2000, o IDH incorporou o cálculo de mais quatro índices:

- O *IPH-1* (índice de pobreza humana para países em desenvolvimento), cujo cálculo é mais direto que o IDH: os indicadores já estão normalizados entre 0-100 (%) não havendo necessidade da criação de índices de dimensionais, como no IDH.
- O *IPH-2* (índice de pobreza humana para países selecionadas da OCDE) igual ao anterior, mas medindo também a exclusão social pela taxa de desemprego a longo prazo.

- O *IPG* (índice de desenvolvimento ajustado ao gênero). Enquanto o IDH mede a realização média, o IDG o ajusta, para refletir as desigualdades entre os sexos.
- A *MPG* (medida de participação segundo o gênero) centrada mais nas oportunidades das mulheres, que nas suas capacidades, capta a desigualdade entre os sexos entre três áreas fundamentais: participação política e tomada de decisões (parcela percentual de mulheres e homens nos assentos parlamentares), participação econômica e poder de tomada de decisão, medidas por dois indicadores: percentual de mulheres e homens nas funções de legislador, funcionário público e gestor, e a parcela de homens e mulheres em funções especializadas e técnicas, além do poder sobre os recursos econômicos medido pelo rendimento auferido estimado de homens e mulheres (dólares PPC).

A partir desta metodologia o PNUD, estabeleceu, para efeito de comparação, três principais categorias:

<p>0 &lt;= IDH &lt; 0,5 Baixo Desenvolvimento Humano 0,5 &lt;= IDH &lt; 0,8 Médio Desenvolvimento Humano 0,8 &lt;= IDH &lt; 1 Alto Desenvolvimento Humano</p>
---

No caso brasileiro, as desigualdades espaciais levaram a necessidade da criação de medidas em nível mais desagregadas. Em 1996 a Fundação João Pinheiro, do governo de Minas Gerais, associou-se ao IPEA para adaptar a metodologia do PNUD para os municípios, sendo então criados dois novos indicadores: o Índice

Municipal de Desenvolvimento Humano (IDH-M) e o Índice de Condições de Vida (ICV) (BRASIL, 2000).

Posteriormente foram calculados índices de desenvolvimento humano em nível de bairros, tendo sido este trabalho realizado pioneira e sistematicamente para as regiões administrativas e bairros da cidade do Rio de Janeiro.

### **2. 3. 2 Sustentabilidade urbana e qualidade de vida**

O modelo “cidades sustentáveis” constitui-se na extensão, para a esfera local, da noção de desenvolvimento sustentável, ou seja, aquele que assegura o atendimento das necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem suas necessidades. Debaixo desta afirmação “guarda-chuva” abrigam-se, contudo, perspectivas diferentes, que correspondem, como observa LEFF(2004) a visões, interesses e estratégias de desenvolvimento. O exame da bibliografia mostra, pelo menos, três vertentes relativas à relação entre sustentabilidade urbana e qualidade de vida:

#### *a ) Modelos pragmáticos de cidades sustentáveis*

Com a generalização do processo de globalização e a interligação mundial dos fluxos, é mister que as cidades de ponta – antes chamadas de “cidades mundiais” preencham certos requisitos para bem cumprir o seu papel.

Esta cidade sustentável deve apresentar índices de qualidade de vida compatíveis com a qualidade de vida dos protagonistas e atores da economia globalizada. É neste sentido que revistas de negócios publicam, periodicamente, relações das

“melhores cidades” para residir e trabalhar, destinadas a executivos e outros quadros de direção de grandes corporações nacionais e multinacionais.

A maior parte destes estudos é realizada por grandes escritórios de consultoria ou por institutos de pesquisa privados ou para-governamentais e utilizam, geralmente cestas de indicadores visando a fornecer os custos e benefícios da localização em determinada cidade. Dois exemplos são ilustrativos: o primeiro uma matéria publicada pela revista *América Economia* (6 a 9 Maio 2005 intitulada “Em busca da cidade criativa”), visando apontar as melhores cidades latino-americanas em termos de ambiente geral de negócios para grandes corporações. Resultou da análise de indicadores relativos a parâmetros primordiais para a competitividade das empresas e cidades globais, como a competitividade das telecomunicações (como serviço de maior relevância para a sede de uma empresa), ao qual incorpora-se um estudo de qualidade de vida o qual analisa em 235 cidades,

*“O ambiente social, político, econômico e de negócios; em terceiro lugar é construído um indicador de segurança, que visa medir o quanto uma cidade é perigosa quanto a critérios como criminalidade, eficácia das forças de segurança, distúrbios sociais, terrorismo, seqüestro e instabilidade política, além do número de homicídios. Por último, o estudo vale-se de um indicador de imagem urbana resultado de pesquisa realizada por e-mail em mais de 14 cidades com a comunidade de leitores, na qual 1.375 executivos caracterizam as cidades de acordo com o seu potencial de negócios, qualidade de vida e posição para dirigir as operações em relação à região” (ABARCA, 2005)*

O segundo exemplo foi um estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas para a revista Exame-Você S/A, cujo público alvo são jovens executivos em ascensão no mundo corporativo apontando, no Brasil, as melhores cidades para trabalhar. Para chegar ao resultado final do ranking foram selecionados os 5% maiores municípios do país, os quais possuem população superior a 170.000 habitantes e um total de depósitos à vista maior que R\$ 210 milhões. A pesquisa selecionou 100 cidades, 23 incluídas por critérios qualitativos, mais as 27 capitais. As cidades foram avaliadas em quatro dimensões de indicadores: educação, saúde, vigor econômico (que usou dados relativos ao PIB municipal divulgados pelo IBGE recentemente) e fundo de participação dos municípios. Para cada uma das dimensões foi atribuído um peso de 1 a 5, sendo a educação a mais valorizada (MARI, 2005)

*b) modelos de cidade sustentável baseados no paradigma da “economia ecológica”.*

Uma segunda vertente na discussão sustentabilidade urbana x qualidade de vida, vem dos estudos realizados sob a égide de uma espécie de “contabilidade ambiental”, a economia ecológica.

Uma contribuição ilustrativa desta corrente vem de COLLADOS e DUANE (1999) ao discutir o papel do capital natural e do social na qualidade de vida de uma determinada região, a qual, segundo eles, se dá de duas maneiras complementares, seja pela provisão direta de serviços ambientais que não podem ser importados, seja pelo fornecimento de recursos naturais os quais, através de um processo produtivo controlado pela sociedade se tornam.

A este respeito MAY e MOTTA (1994) observam que o uso de recursos ambientais em um sistema produtivo implica em duas formas distintas de interferência nas relações econômicas: o uso dos recursos ambientais como insumo pelo setor produtivo corresponde a serviços ambientais prestados; no caso de não pagamento, trata-se de subsídios que deveriam ter seu valor imputado ao produto. No caso de seu uso pelos agentes econômicos pode haver perdas ambientais, impondo custos adicionais para solucionar problemas por ele desencadeados ou resultando em perda de produção em setores dependentes de recursos os quais representam um custo de utilização, com sacrifício de outros usos possíveis dos recursos naturais exauridos ou degradados pela ação humana e que devem ser abatidos do produto.

Trata-se, portanto, como foi dito antes, de uma contabilidade ambiental, um balanço de lucros e perdas do impacto humano sobre o ambiente. COLLADOS e DUANE (1999), ao final de seu trabalho, observam que a qualidade sustentável de vida em determinada região, em longo prazo, depende do uso que é dado ao seu capital natural. Se for usado o capital natural crítico (aquele que produz serviços ambientais de apoio à vida e é necessário à reprodução e aos sistemas flúvio-florestais) de tal maneira que os ecossistemas continuem a produzir serviços ambientais, este componente da qualidade de vida tornar-se-a proeminente no longo prazo.

### *c) questionando a sustentabilidade urbana*

Finalmente, a terceira vertente na discussão sustentabilidade urbana – qualidade de vida, engloba estudos mais ou menos radicais, mas tendo o traço comum de circunscrever à questão no âmbito das forças sociais atuantes.

EVANS (2002) fala sobre o papel dos agentes da qualidade de vida numa economia globalizada, insistindo sobre a importância da tomada em consideração de um elenco de atores imperfeitos ao invés deste ou daquele ator, configurando o que ele denomina “uma ecologia de atores”.

Em uma vertante mais radical, duas contribuições merecem registro. A primeira, de ACSELRAD (2001) questiona os sentidos da sustentabilidade urbana, na sua relação com a qualidade de vida, traduzida no que ele denomina de “matrizes discursivas”, desenvolvidas a partir do relatório Bruntland (1987), entre as quais destacam-se a *matriz da eficiência* (combate ao desperdício da base material de desenvolvimento) a *matriz da equidade* (que busca articular analiticamente princípios de justiça e ecologia), a *matriz da escala* (que propõe limites ao crescimento) a *matriz da auto-suficiência* (a qual prega a desvinculação das economias nacionais dos fluxos do mercado mundial) e finalmente a *matriz da ética* (centralizando o debate na questão do bem e do mal).

A outra, formulada por SOUZA (1999) parte de um questionamento de base: se existe uma sustentabilidade urbana, o que é realmente que se deseja sustentar? Neste sentido, o conceito em si é estéril, uma solução de compromisso entre grupos aparentemente antagônicos. Segundo este, autor a principal armadilha é o ecocentrismo o que leva à não consideração dos processos sociais como a segregação, produtora de uma ingovernabilidade insustentável. E conclui: “O ‘*desenvolvimento urbano sustentável*’ fora de uma *otimização de proteção ambiental, em benefício do conjunto da população urbana e de uma democratização da gestão e da fruição do espaço urbano, o que depreende a crítica do modelo civilizatório capitalista, não passarão sob um ângulo de um*

*mínimo de resultados significativos em uma escala geográfica e temporal apreciável, de mais um discurso, em última análise, inócuo, como, aliás, é o próprio relatório Bruntland*” (SOUZA, 2000 p. 208)

### **2 .3. 3. Saúde e qualidade de vida**

É fato incontestado que, tanto as condições de saúde da população, como a incidência de doenças, e o acesso aos serviços de saúde são componentes importantes da qualidade de vida sendo inúmeros os trabalhos que procuram avaliar esta dimensão. A saúde é, com efeito, uma variável bastante complexa, dada a multiplicidade de aspectos e os condicionantes de sua qualidade, como a composição etária da população, o nível de renda, o local de moradia, as quais a influenciam, cada qual a sua maneira. Embora tecnicamente, a definição de saúde dada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) a defina como *completo estado de bem estar*, ela é sempre medida pela sua ausência – a doença e a morte – e não por indicadores positivos como os de qualidade de vida (DUCHIADE, 1999).

O primeiro aspecto da relação qualidade de vida – saúde – é, sem dúvida, a situação socioeconômica. Se, mesmo as camadas de renda mais alta acusam efeitos deletérios na saúde em virtude dos problemas urbanos, bem piores é a sorte dos menos favorecidos. A situação de pobreza, tão candente nas metrópoles brasileiras, traz privações de origem, representadas pela má-nutrição, pela incapacidade de prover a família de uma alimentação e cuidados adequados. Em consequência, vem às más condições de habitação e saneamento aumentando ainda mais o ônus sobre esta faixa da população. Somando-se a isto, surgem

pseudopatologias psíquicas, traduzidas pela queixa de *sentir-se doente*, de corrente da insatisfação com todos problemas acima mencionados formando um grupo de “poliqueixosos” que procuram as unidades públicas de saúde (BARBOSA, 1999). A situação complica-se mais ainda ao levarmos em conta os idosos, pois a abordagem do problema da doença é forçosamente diversa daquela que ocorre em outras fases da vida, sendo importante aqui definir se a doença ou as doenças impede o idoso de desempenhar eficazmente a sua rotina de vida (VERAS, ALVES, 2000).

Uma segunda abordagem da questão saúde - qualidade de vida se dá através do que é conhecido entre os especialistas por promoção da saúde, através de medidas preventivas sobre o ambiente físico. Este debate remonta à década de 50 do século passado, através dos trabalhos de Josué de Castro, entre outros. Segundo BUSS (2000) a saúde é produto de um amplo espectro de fatores relacionados com a qualidade de vida como padrões adequados de alimentação e nutrição, de habitação e saneamento, boas condições de trabalho, oportunidades de educação ao longo da vida e ambiente físico adequado.

A I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, gerou, como principal produto a *Carta de Ottawa* que propôs, entre outros campos de ação, a criação de ambientes favoráveis à saúde incluindo a proteção do meio ambiente e recursos naturais, o acompanhamento do impacto das mudanças naturais na saúde e a conquista de ambientes que facilitem e favoreçam a saúde por um lado, e o empoderamento das comunidades na fixação de prioridades e tomada de decisões.

#### **2 .3 .4. Qualidade ambiental e qualidade de vida**

A qualidade ambiental abrange uma variedade de aspectos, os quais ultrapassam a noção vulgar de “meio ambiente“, englobando as condições de moradia e seu entorno, a existência de áreas verdes e de lazer, bem como várias maneiras de medi-la. SACHS (1986) afirma que a qualidade do ambiente, ou, como ele prefere, do meio (*milieux*) constitui elemento importante do nível de vida e condiciona as disponibilidades e a qualidade dos recursos renováveis. GALLOPIN (1986) entende que “As condições ambientais a que estão expostas as pessoas se relacionam intimamente à Qualidade de Vida”.

CAMPBELL (1972), em trabalho pioneiro, identificou diferentes aspectos da qualidade ambiental englobando dimensões físicas, sociais e psicológicas, incluindo a poluição dos corpos hídricos a densidade populacional e a estabilidade social e outra medidas subjetivas.

Baseado neste trabalho Russ-eft (1979) identificou componentes que incluíam o bem estar físico e material, as relações e atividades sociais realizando um estudo na cidade de San Francisco (EUA) procurando avaliar como a vizinhança poderia afetar a qualidade de vida em relação a estes componentes. A autora identificou cinco grandes áreas que afetam a qualidade ambiental: as condições físico-ambientais (beleza natural, qualidade do ar, densidade de tráfego), as condições econômicas (custo da moradia, oportunidades de emprego e trabalho), infra-estruturas e serviços (educacionais, sociais e de negócios), condições políticas (participação) e as relações interpessoais.

Nos anos seguintes um considerável número de trabalhos foi realizado nesta direção. O desafio de se medir a qualidade de vida através da dimensão ambiental é a escolha de indicadores que a reflitam de maneira abrangente, e para além da subjetividade inerente à percepção diferenciada do que seja um “bom ambiente”. TROPMAIR (1992) entende que é possível, a partir de parâmetros físico-químicos e biológicos, aliados aos sociais, definir uma boa qualidade de vida determinando o nível aceitável de um ambiente. A verdade é que, para a sociedade, parece haver um consenso sobre situações ambientais inaceitáveis, como por exemplo, a existência de valas negras, a ausência de uma passarela às margens de uma rodovia ou de um sinal de trânsito junto a uma escola, entre outros. Já outros não gozam de tanta unanimidade, localizando-se em uma “zona cinza” sendo mais ou menos importantes conforme o grupo social, a cidade ou até mesmo o país tomado em consideração. É o caso de áreas verdes as quais, a par de suas importância inegável para o metabolismo urbano e para a beleza cênica, são diferentemente valoradas em contextos culturais diversos. Sua existência, por exemplo, em uma favela carioca, pode ser menos importante que a de campos de futebol, mesmo que de terra batida, pela falta de lazer disponível a uma população de baixa renda.

Uma maneira de contornar este problema é avaliar, para cada área ou subespaço, através de sondagens do tipo DELPHI, ou inquéritos específicos junto às comunidades e/ou seus representantes o grau de valorização daqueles indicadores sobre os quais se tem dúvida. Quanto aos indicadores de indiscutível validade, é preciso verificar se tem realmente poder discriminante, o que pode não

acontecer em áreas de urbanização intensa, onde sua presença é praticamente universal.

#### **2.4 Indicadores Sócio-Territoriais de Qualidade de Vida : uma proposta**

A noção de Indicadores Territoriais, desagregados em nível sub nacional encontra-se na proposta inicial dos indicadores sociais. GROSS (1965) sugeriu relatórios para estados e áreas metropolitanas, PERLE (1970) fala em indicadores locais, e KAMURANY e CRISTAKIS (1970) referiram-se a indicadores regionais. No Brasil, durante a década de 1980, o IBGE produziu indicadores mesorregionais e para as áreas metropolitanas.

O primeiro contato do autor com a noção de *indicador sócio territorial* foi através da leitura do pequeno livro do geógrafo David Smith *The Geography of Social Well Being in the United States – Territorial Social Indicators*.(SMITH, 1971). Este trabalho, datado do início dos anos 70 do século anterior, aparece em um momento de grande exuberância da modelização e da quantificação na geografia, e em um contexto sócio-político, de tomada de consciência dos agudos problemas urbanos das metrópoles estadunidenses. O autor pretendia sanar a falta de interesse dos geógrafos com as condições de bem estar social, eximindo apenas alguns autores como Richard Morrill e Harold Rose, os quais produziram trabalhos sobre os *ghettos* americanos, e na vertente mais à esquerda, o grupo fundador da revista Antipode.

Smith aparece com uma proposta mais ao centro, advogando o que chama de “geografia regional do bem estar social”, numa fase em que já surge um cansaço da comunidade geográfica com o paradigma analítico, e começam aflorar as

correntes radical e humanística. É mais próxima a esta última que o autor parece se situar, quando pede “uma geografia humana mais humanística” (a more humane human geography). De maneira tópica, eis o seu raciocínio:

- A noção de indicador sócio territorial aglutina preocupações substantivas de sociólogos e geógrafos. Aqueles não estão muito habituados a raciocinar em termos espaciais e estes se preocupam mais com problemas econômicos e físicos.
- Os indicadores estão referidos, geralmente, a escala nacional e não em relação às regiões, cidades e localidades, perdendo-se assim uma dimensão importante do sistema social. Na estatística social como na econômica a ênfase sempre foi no estado da nação, apesar da evidência da concentração das patologias sociais em áreas localizadas no interior das metrópoles.

MAC HARG (1971), de quem se apontou o papel pioneiro na análise por superposição de mapas foi certamente pioneiro nesta concepção ampliada de indicador territorial. Analisando a cidade de Philadelphia, procurou mostrar as ligações entre saúde física, social e mental. Para tal, elaborou, de início, três cartas a partir de indicadores objetivos, como, o estado dos bairros, o nível de vida e a frequência das doenças, que foram então superpostas. Posteriormente, através de uma pesquisa descritiva avaliou a qualidade do ambiente através da ocorrência de aspectos incomuns: vidraças quebradas, automóveis abandonados, pisações, e pela justaposição das cartas, descobre as áreas mais degradadas.

A possibilidade, hoje existente, da fusão de dados físicos e sócio-econômicos em um “framework” de sistemas geográficos de informação, permite uma melhor avaliação das condições ambientais, pelo recurso a medidas extraídas de sensores orbitais (LO e FABER, 1997; WEBER E HIRSCH, 1992),

Os indicadores sócio territoriais georreferenciados podem fornecer um rico painel da condição dos territórios – entendidos como fragmentos espaciais significativos do ponto de vista de diversos agentes produtores e como molde para implementação de políticas públicas, sendo a territorialidade uma estratégia eficiente para impor o controle ou como um receptáculo de alocação de atributos. Estes indicadores, além de levar em conta a distribuição espacial de variáveis clássicas, como a renda , educação e saúde, permite , através do concurso dos sistemas geográficos de informação, a incorporação de relações de distância, posição e contiguidade, gerando cenários enriquecedores a respeito das relações sociedade – território. Neste percurso pode estar o caminho para o estabelecimento de uma sintaxe do espaço geográfico, uma condição fundamental para a compreensão da sua organização.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS: A CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS

#### 3.1 – Preliminares

Em um trabalho cujo objetivo é a obtenção de indicadores por geoprocessamento, a elaboração de uma base de dados é, sem dúvida, etapa fundamental para que possam ser realizados todos os procedimentos e análises pretendidos. Neste capítulo, serão abordados o conteúdo da base de dados constituída pelos bancos de dados geocodificados e convencionais, que compõe o modelo digital da área de estudo, bem como os relacionamentos entre as mesmas, e os procedimentos de documentação (metadados) adotados.

O geoprocessamento opera sobre bases de dados (registros de ocorrências) georreferenciados para transformá-los em informação relevante (XAVIER DA SILVA, 2001) as quais são compostas por planos de informação, cuja combinação gera outros, de acordo com a conveniência e os propósitos do estudo.

Como foi observado no primeiro capítulo, um sistema geográfico de informação pode ser encarado como um banco de dados que armazena informações espaciais e atributos a ela associados. Clássicamente, um banco de dados relacional é usado em aplicações administrativas e comerciais, permitindo a consulta através de uma linguagem de consulta como SQL (Structured Query Language). Em um sistema geográfico de informação, adota-se, geralmente um modelo *geo-relacional* no qual os componentes espacial e descritivo do objeto geográfico são armazenados separadamente: os atributos convencionais são

guardados no banco de dados, na forma de tabelas e os dados espaciais são tratados por um sistema dedicado, com a conexão feita por meio de identificadores de objetos. Cada categoria de dados geográficos está associada a uma tabela com os atributos descritivos do tipo de dados. (INPE, 2007).

Cumprir observar que outras estruturas clássicas de bancos de dados podem também ser utilizadas. Assim, numa situação em que entidades ambientais apresentem relações de inserção entre si pode ser utilizado o modelo hierárquico. A estrutura em rede poderia contemplar situações nas quais as entidades apresentassem relações laterais. (XAVIER DA SILVA, 2002).

No presente trabalho utilizou-se a estrutura geo-relacional, sendo o código de setor a chave primária de junção da base geográfica com a de atributos. Esta, por sua vez, consiste de tabelas em formato DBF.

### **3.2 – Estrutura do Banco de Dados Geocodificados (BDG)**

O primeiro componente da base de dados do presente trabalho consiste de um banco de dados com localização espacial explicitada (georreferenciamento) .

A base cartográfica usada no presente trabalho contou com dois produtos: A malha de setores censitários produzida pelo IBGE – Coordenação de Cartografia e as plantas digitais do município do Rio de Janeiro, produzidas pelo Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos, da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro.

A primeira retrata para os 1 058 municípios que de acordo com a divisão territorial do Brasil de 1997, tinham mais de 25 mil habitantes em 1996 \_ divisões territoriais do distrito-sede, através da representação vetorial das linhas definidoras das divisas dos sub-distritos, bairros e setores censitários urbanos.

Os arquivos são compostos pelas linhas dos limites que definem os polígonos das unidades territoriais e por seu respectivo centróide.

As bases cartográficas que compõem o produto utilizam, como referência cartográfica, o sistema de coordenadas geográficas (latitude e longitude) e a projeção Universal Transversa de Mercator - UTM e, como referência geodésica, o South American Datum 1969 (SAD69). (IBGE, 2000b).

Quanto às plantas digitais do município, originam-se do levantamento aerofotogramétrico que produziu fotografias coloridas na escala 1:30.000, insumos para a produção de um mapeamento digital vetorial em escala 1:10.000 sobre a totalidade da área do município e para a produção de ortofotocartas digitais em escala 1:10.000. Essa é a mais recente cartografia digital que recobre toda a cidade. São 64 folhas que retratam os detalhes da cidade com grande precisão até o nível de quadras.

Os arquivos foram transformados do formato DWG ( formato proprietário do Autocad©) para o formato SHP( formato proprietário do Arc View ©) através da extensão CADTOOLS.

TABELA 3.1 – TEMAS UTILIZADOS NAS ANÁLISES

TEMA	TIPO	INSUMO PARA:	ORIGEM
Limites de Favelas	Polygon	Buffers	Instituto Pereira Passos (IPP)
Linhas de Força	Polyline	Buffers	Instituto Pereira Passos (IPP)
Curvas de nível mestra 25m	Polyline	MDT, Declividade e aspecto	Instituto Pereira Passos (IPP)
Curvas de nível intermediária 25 metros	Polyline	MDT, Declividade e aspecto	Instituto Pereira Passos (IPP)
Curva de nível intermediária 5 metros	Polyline	MDT, Declividade e aspecto	Instituto Pereira Passos (IPP)
Curva de nível intermediária 50metros	Polyline	MDT, Declividade e aspecto	Instituto Pereira Passos (IPP)
Curva de nível intermediária 10 metros	Polyline	MDT, Declividade e aspecto	Instituto Pereira Passos (IPP)
Curva de nível intermediária 60 metros	Polyline	MDT, Declividade e aspecto	Instituto Pereira Passos (IPP)
Curva de nível intermediária 100 metros	Polyline	MDT, Declividade e aspecto	Instituto Pereira Passos (IPP)
Linhas de Força	Polyline	buffers	Instituto Pereira Passos (IPP)
Logradouros	Polyline	Buffers	Instituto Pereira Passos (IPP)
Hidrografia	Polyline	Buffers	Instituto Pereira Passos (IPP)
Bacias Hidrográficas	Polygon	Uso do Solo – por bacias	Instituto Pereira Passos (IPP)
Uso e Cobertura do Solo	Polygon	Planimetrias	Instituto Pereira Passos (IPP)
Setores Censitários	Polygon	Cartogramas Temáticos	IBGE

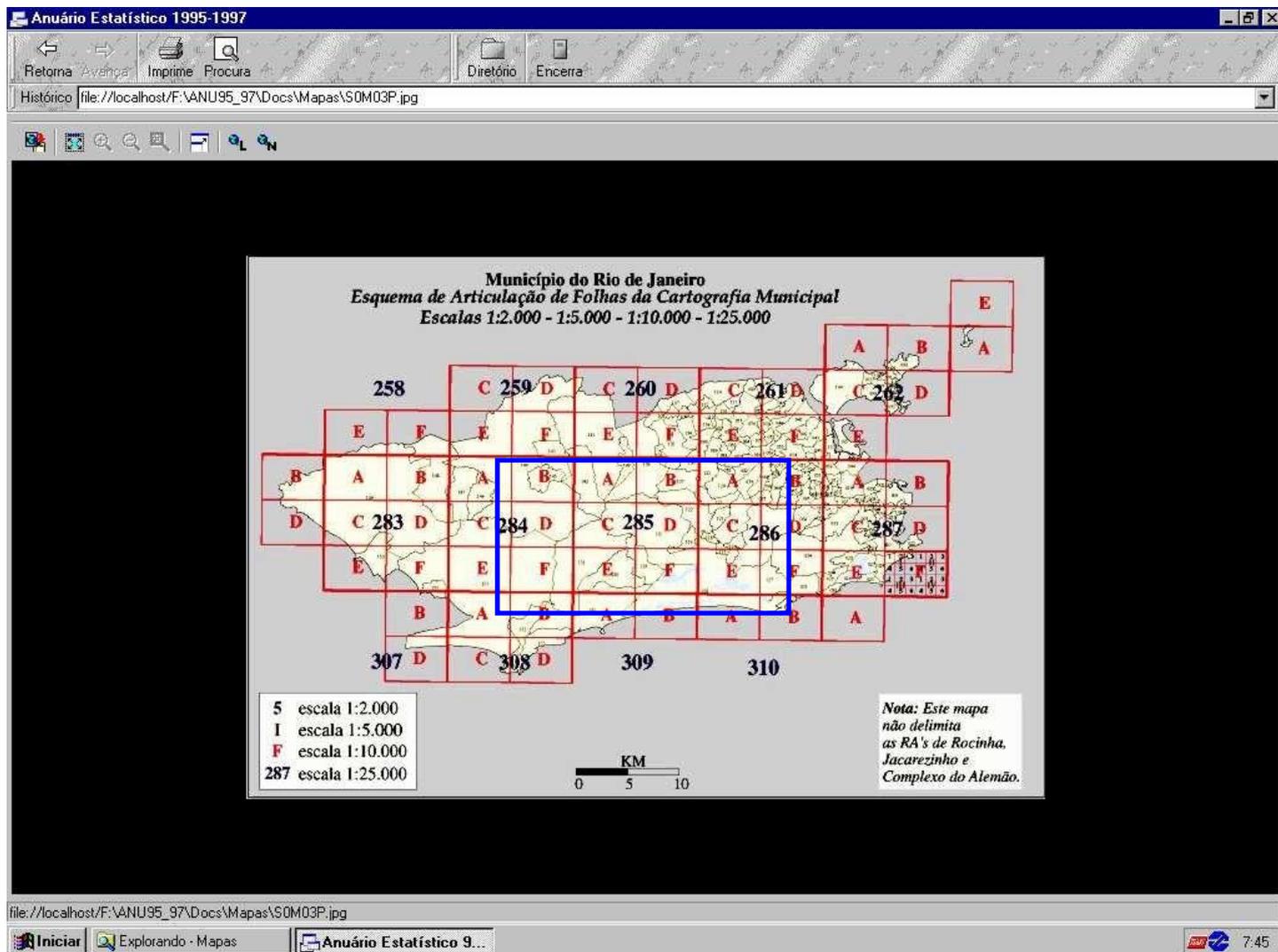


Figura 3.1 Cobertura da área de estudo pela cartografia municipal (retângulo em azul)

FONTE: Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos)

### **3.3 – Banco de Dados Convencionais (BDC)**

A outra vertente da base de dados constante deste trabalho consiste no Banco de Dados convencionais , portador dos atributos que serão associados à base cartográfica. As duas fontes de dados utilizadas foram o IBGE e o Instituto Pereira Passos da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro.

#### **3.3.1 – A base IBGE**

Consiste, basicamente, de variáveis do Censo Demográfico 2000, do arquivo do universo, selecionadas para avaliar as condições de vida dos moradores e dos domicílios. Em vista da unidade de observação consistir de agregados de setores censitários, não foi possível utilizar as variáveis do boletim da amostra, o que geraria distorções. Optou-se, portanto , pela utilização das variáveis seguintes:

*a) Responsável / Individual, rendimento nominal.*

Componente basilar da qualidade de vida, em sua dimensão do desenvolvimento humano, o rendimento, ou a sua ausência, identifica áreas diferenciadas no espaço urbano.

Os dados a respeito de rendimentos, no Brasil são oriundos de dois tipos pesquisas domiciliares: os Censos populacionais (decenais) e as Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNAD´S) realizados anualmente pelo IBGE. Tanto em um caso, como no outro, são medidos apenas os rendimentos monetários, não sendo considerados rendimentos de capital, rendimentos de propriedade e rendimentos não monetários. (SILVA, 2003)

A variável contém o valor do rendimento nominal da pessoa responsável ou do morador individual em domicílio coletivo, valor zero para pessoas sem rendimento e valor "nulo" para pessoas menores de 10 anos.

Na publicação *Censo Demográfico 2000 - Características da População e dos Domicílios*, (IBGE, 2000) o cálculo de valor do rendimento médio mensal, real ou nominal, é efetuado somente para pessoas de 10 anos ou mais, com rendimentos. Assim, estas características devem ser filtradas para reproduzir os valores publicados nas tabelas 16 e 17 das "Notas Metodológicas", páginas 50 e 51, contidas nesta publicação.

Pessoa responsável: pessoa, homem ou mulher, responsável pelo domicílio ou que assim seja considerada pelos demais moradores;

Morador individual em domicílio coletivo: pessoa que resida em domicílio coletivo, ainda que compartilhando a unidade com outra(s) pessoa(s) com a(s) qual(is) não tinha laços consangüíneos.

Rendimento nominal médio mensal obtido:

com o rendimento bruto do mês de julho de 2000 da ocupação habitual;

com o rendimento bruto do mês de julho de 2000 de outras ocupações (ocupações exercidas simultaneamente com a ocupação declarada como habitual);

com o rendimento bruto do mês de julho de 2000 proveniente de aposentadoria ou pensão;

com o rendimento bruto do mês de julho de 2000 ou a média dos últimos 12 meses para outros rendimentos não enquadrados nas categorias anteriores.

Para os que não trabalharam no mês de julho de 2000, foi considerado o rendimento bruto do último mês trabalhado.

Valor em reais (R\$ 1,00).

Uma limitação da variável utilizada é o fato de só referir-se a rendimentos do responsável (chefe) do domicílio não considerando outros rendimentos. No entanto, o fato de se trabalhar em nível de setor censitário não permite o recurso a variáveis do boletim, as quais pesquisam a renda familiar, mas que só tem validade quando visualizadas a nível nacional, ou então por áreas de ponderação. Optou-se por utilizar a mediana da renda ao invés da média aritmética. Mediana é uma medida de tendência central, um número que caracteriza as observações de uma determinada variável de tal forma que este número (a mediana) de um grupo de dados ordenados separa a metade inferior da amostra, população ou probabilidade de distribuição, da metade superior. Mais concretamente, 1/2 da população terá valores inferiores ou iguais à mediana e 1/2 da população terá valores superiores ou iguais à mediana.

Em casos de populações (n) ímpares, a mediana será o elemento central  $(n+1)/2$ . Para os casos de populações (n) pares, a mediana será o resultado da média simples dos elementos  $n/2$  e  $(n/2)+1$ . O uso da mediana resulta da vantagem da mesma não ser afetada por valores extremos.

#### *b) Anos de Estudo do Chefe do Domicílio*

A escolarização medida em termos de anos de estudo é importante indicador de qualidade de vida. Segundo GALVÃO (2000) ,

*“ a pobreza está fortemente associada a baixos níveis de escolaridade: 75 % dos domicílios pobres são chefiados por indivíduos com quatro ou menos anos de estudo. A desigualdade educacional, mais que a segmentação ou discriminação no*

*mercado de trabalho explica a maioria das desigualdades de trabalho e renda no Brasil. Os baixos níveis de escolaridade conduzem a rendas baixas, que por sua vez conduzem a baixas frequências escolar das crianças, perpetuando a pobreza “*

A escolaridade está, ainda, diretamente relacionada a comportamentos importantes para a saúde. Quanto maior a proporção de indivíduos com baixa escolaridade maior deverá ser a proporção de óbitos mal definidos, já que quanto piores as condições sócioeconômicas, pior deverá ser a qualidade da assistência e de preenchimento dos atestados de óbito.

No Brasil, é grande a proporção da população com menos de quatro anos de estudo em todas as unidades federadas, ainda que com grande variação entre elas, sendo as maiores proporções nas região norte e nordeste. Uma regressão apresentada por NUNES et alli (2001) relacionando escolaridade com a proporção de óbitos por causas mal definidas, mostra relação diretamente proporcional entre ambas. ( $R^2=0,8700$ ). Os estados com menores proporções de população com menos de quatro anos de escolaridade também apresentam as menores taxas de óbitos por causas mal definidas. Não há quase casos discrepantes, estando os quadrantes superior esquerdo quanto o inferior direito vazios, salvo no caso de Acre e Paraíba. O *índice de efeito*<sup>6</sup> é igual a 1,045, significando que, para cada redução de 10% na proporção de pessoas com menos de 4 anos de escolaridade haveria redução de 10% na proporção de óbitos mal definidos.

Responsável / Individual, anos de estudo, classe.

---

<sup>6</sup> mede o efeito que a alteração na distribuição de uma variável independente teria sobre a distribuição de outro.

Pessoa responsável: pessoa, homem ou mulher, responsável pelo domicílio ou que assim seja considerada pelos demais moradores;

Morador individual em domicílio coletivo: pessoa que resida em domicílio coletivo, ainda que compartilhando a unidade com outra(s) pessoa(s) com a(s) qual (is) não tinha laços consangüíneos.

Classe de anos de freqüência a escola.

Classificação da Informação:

0 - Sem Instrução / Menos de 1 ano

1 - De 1 a 3 anos

2 - De 4 a 7 anos

3 - De 8 a 10 anos

4 - De 11 a 14 anos

5 - 15 ou mais anos

6 - Não determinado / Sem declaração

(IBGE, 2000)

#### *d) Destino do Esgoto*

As condições sanitárias, são um marcador importante da qualidade ambiental.

Segundo o IBGE, o esgotamento sanitário por rede geral é, ainda, um serviço precário, chegando em média a 56 % dos domicílios urbanos, até o estrato de 20.000 habitantes, subindo para 70 % naqueles acima de 500.000 habitantes.

*Variável 0209 Esgotamento sanitário, forma.*

*Sanitário* é o local limitado por paredes de qualquer material, coberto ou não por um teto, que dispõe de aparelho sanitário ou buraco para dejeções.

Classificação quanto à forma de esgotamento do sanitário.

Classificação da Informação:

0 - Domicílio sem banheiro e sanitário

Inexistência de banheiro e de sanitário no domicílio.

1 - Rede geral de esgoto ou pluvial

Quando a canalização das águas servidas e dos dejetos provenientes do banheiro ou sanitário é ligada a um sistema de coleta que os conduza a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não disponha de estação de tratamento da matéria esgotada.

2 - Fossa séptica

Quando a canalização do banheiro ou sanitário é ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria é esgotada para uma fossa próxima, onde passa por um processo de tratamento ou decantação sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município.

3 - Fossa rudimentar

Quando o banheiro ou sanitário é ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco etc.).

4 - Vala

Quando o banheiro ou sanitário estiver ligado diretamente a uma vala a céu aberto.

5 - Rio, lago ou mar

Quando o banheiro ou sanitário é ligado diretamente a um rio, lago ou mar.

## 6 - Outro escoadouro

Quando o escoadouro dos dejetos provenientes do banheiro ou sanitário não se enquadra nas categorias descritas anteriormente.

### **3.3.2 – A base da Secretaria Municipal de Educação**

A SME disponibiliza uma base de dados de toda rede escolar municipal com dados sobre a quantidade de alunos pelas diferentes séries do ensino médio, apresentados por escola, para cada uma das Coordenadorias Regionais de Educação. Estes dados foram utilizados e agregados em relação às áreas de influência das escolas. (vide item capítulo 5, item 5.4). e a oferta de vagas. Como a oferta de serviços educacionais pelo poder público é indicador seguro de qualidade de vida, decidiu-se pelo uso destes dados, apesar de algumas limitações.

### **3.4 – Cartografia temática básica**

A produção de mapas com o auxílio de geoprocessamento apresenta um diferencial em relação à cartografia convencional: os mapas produzidos não são apenas documentos passíveis de interpretação visual, mas constituem-se em matrizes numéricas que possibilitam a sua combinação gerando outros, os quais constituem novas informações. Os seguintes oito mapas básicos serviram de insumo para a extração de informações, visualizadas em recortes espaciais diferenciados. São eles:

- *Os Mapas de Altimetria, Declividade, Aspecto e Relevo sombreado* derivados a partir do arquivo digital das curvas de nível.

A *declividade* vem a ser uma medida da mudança na elevação em relação à distância percorrida entre duas localizações em uma superfície. Quanto menor seu valor, mais plano é o terreno e quanto maior, mais íngreme. É calculada geralmente em graus, em uma escala de 0 a 90, onde 90 é a vertical, mas pode também ser expressa em percentagens de acordo com a fórmula  $\text{ângulo}/\text{distância} * 100$ , sendo o ângulo a mudança na elevação e a distância a mudança na distância horizontal. O mapa é uma matriz, onde cada célula apresenta um valor de gradiente, representando a declividade mais acentuada para a célula. Aplicações para este tipo de mapa geralmente incluem a busca de sítios adequados (e inadequados) para obras de engenharia civil, ou detectar encostas suscetíveis à erosão.

O *aspecto* é a orientação mais íngreme de uma vertente medida na direção dos ponteiros do relógio de 0 (zero, direção norte) até 360 (de novo, norte). As vertentes planas não possuem direção e a elas são assinalados os valores de - 1. Os mapas de aspecto são úteis em aplicações de arquitetura e urbanismo (posicionamento de residências em relação ao sol), ou em estudos de meio ambiente (áreas de insolação como fator de definição da diversidade biológica de determinada área).

A função *relevo sombreado* determina um valor de iluminação para cada célula, posicionando uma fonte hipotética de luz e calculando os valores de elevação para cada célula em relação às vizinhas. Para tal usa o azimute (posição do sol a um observador no terreno) e a altitude do sol acima do horizonte de 0 a 90 graus.

- Mapa de *Uso e Cobertura do Solo*, elaborado a partir da interpretação realizada pelo Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (PMRJ) e

combinado com o de relevo sombreado, possibilita a visualização dos padrões de ocupação no contexto das feições de relevo, uma opção avançada permitida pelo módulo Spatial Analyst © . Adotou-se a legenda adotada pelo Instituto Pereira Passos:

*Floresta*: Floresta Ombrófila Densa

*Floresta Alterada*: raleamento por corte seletivo, áreas de desmatamento e bananais.

*Mangue*

*Área úmida com vegetação*

*Área Urbana Consolidada*: grupo heterogêneo de alvos espectrais características de áreas urbanas não separáveis espectralmente.

*Área Urbana não Consolidada*: áreas com ocupação urbana esparsa, seja por estarem em processo de ocupação ou por serem áreas onde incidem limitações físicas ou legais para o processo de ocupação urbana. Inclui ainda áreas com concentração de pequenas propriedades.

*Campo Antrópico*: áreas de origem antrópica em sua quase totalidade, incluindo campos de capim colônio, outras gramíneas e macega.

- O mapa *Renda Mediana da Pessoa de Referência* mostrando a distribuição dos rendimentos dos chefes de domicílio, expressa pela mediana da renda. Foi construído com base na classificação “natural breaks” – um algoritmo que procura por quebras naturais nos dados. <sup>7</sup>Foram feitos vários ensaios, até chegar ao mapa apresentado que se julga refletir com justeza a realidade local.

---

<sup>7</sup> Este método não é o único classificador de dados. Podem, alternativamente, ser usados os métodos dos quartis, ou intervalos equivalentes. A escolha deste método deu-se após ensaios com os outros por julgar-se que seria mais adequado aos dados em análise.

Note-se, que, para uma visualização mais realista, foram levados em conta apenas as áreas onde efetivamente existe urbanização, eliminando assim aquelas áreas compostas apenas por vegetação, e que ocorrem nos setores periféricos, a leste e a oeste, nas encostas dos maciços da Pedra Branca. Para isso, procedeu-se, em duas etapas: Usando o tema área urbanizada do mapa de uso e cobertura do solo, realizou-se uma operação de corte dos setores (“clipping”, utilizando a extensão X-Tools), permitindo a visualização seletiva.

- O mapa *Renda Mediana da Pessoa de Referência (estimador de intensidade)*, uma refinação do anterior, através de uma interpolação feita através de um estimador de intensidade. A interpolação de pontos funciona como um estimador de intensidade para uma superfície, a partir de uma amostra de pontos, partindo do pressuposto de que existe correlação espacial entre os objetos, ou seja, coisas mais próximas tendem a apresentar características semelhantes. A interpolação pode ser utilizada para qualquer tipo de variável como precipitação, química do solo, níveis de ruído. Para a construção deste mapa, foi gerado, de início, um de centróides dos setores censitários, assumindo cada um deles o valor da renda mediana do chefe de domicílio. Para a geração da superfície, foi adotado o método do inverso da distância, que calcula a média dos pontos amostrados na vizinhança da célula, sendo que, quanto mais próximo um ponto está do centro da célula que está sendo avaliada, mais influência possui no processo. A janela de busca escolhida foi de 1000 metros.

- O mapa *Lançamento de Esgoto nos Rios* informando a distribuição percentual de domicílios que lançam esgoto sem tratamento nos rios, elaborado como o anterior, pelo método “natural breaks”.
- Os mapas *Verde Construído e Vazios Urbanos* retratando feições que foram digitalizadas em tela por reconhecimento visual em tela, e a digitalização do perímetro, utilizando a ferramenta de digitalização de polígonos do Arc View

Estes mapas serviram de base para a construção dos mapas derivados apresentados no capítulo 5 e que permitiram a identificação dos padrões espaciais de qualidade de vida.

### **3.5 – Base de Metadados Geográficos**

O renascimento da consciência sobre a importância da geografia e a compreensão de que todos os fenômenos estão espacialmente relacionados, bem como o vertiginoso avanço no uso da tecnologia de informática e de telecomunicações, estão causando uma expansão no uso da informação geográfica digital e de sistemas de informação geográfica em nível mundial. Cada vez mais pessoas, pertencentes a um amplo leque de disciplinas, alheias às ciências geográficas e às tecnologias informáticas estão capacitadas de produzir, usar e modificar a informação geográfica digital. À medida que cresce o número, a complexidade e a diversidade dos dados geográficos, cresce também a necessidade de dispor de um mecanismo que facilite a compreensão de todas as características dos mesmos.

Metadados, como o nome já sugere, são dados a respeito dos dados: eles indicam quem, o que, quando e aonde foi produzida determinada informação. Em sua forma mais simplificada, a documentação pode constituir-se apenas em algumas

poucas linhas em um arquivo de texto. Embora melhor que nada, só é de utilidade para a pessoa que o criou. É importante, contudo, que terceiros entendam como os dados podem ou não serem utilizados

Cada vez mais, na atual era digital, os geometadados apresentam-se como estão disponíveis na rede mundial de computadores. A proposta de geometadados em rede foi proposta, no final do século anterior pelo Comitê Federal de Dados Geográficos dos EUA (Federal Geographic Data Committee (FGDC) um comitê interagências que promove e define as normas de produção e compartilhamento de dados geográficos. Além do óbvio interesse estratégico e de controle de dados de resolução e exatidão cada vez maiores, procura-se evitar também a duplicação de esforços de dados de alto custo. O FGDC estabeleceu um padrão (Standard) bastante complexo, objetivando a cooperação com os diversos níveis de governo, o setor privado e a comunidade acadêmica nacional e, na medida do possível a internacional

Atualmente verifica-se uma tendência no sentido da padronização em nível global utilizando o padrão ISO19115 - Geographic Information – Metadata, o qual vem, inclusive, sendo proposto para adoção para um Perfil Latino Americano de Metadados Geoespaciais.

Os planos de informação dos mapas básicos que compõe a base digital da presente tese, e seus atributos semânticos e temáticos foram documentados utilizando a ferramenta de edição ("wizard") do aplicativo *Arc Catalog* © para geração de metadados no padrão ISO19115.

Trata-se de uma ferramenta para organizar e gerenciar dados no *Arc GIS* ©, onde os metadados consistem em *Propriedades* (como o retângulo envolvente de um

tema) as quais são obtidas diretamente do item e *Comentários* (informação descritiva fornecida por quem criou o dado). Isto facilita sobremaneira a tarefa de aquisição das informações, normalmente tediosa.

Após validação, feita pelo próprio aplicativo ou por outro compilador não proprietário (como o TKME) podem ser exportados em XML ou HTML para disponibilização em catálogos distribuídos de geometadados. (Figura 3.2 e AnexoVI)

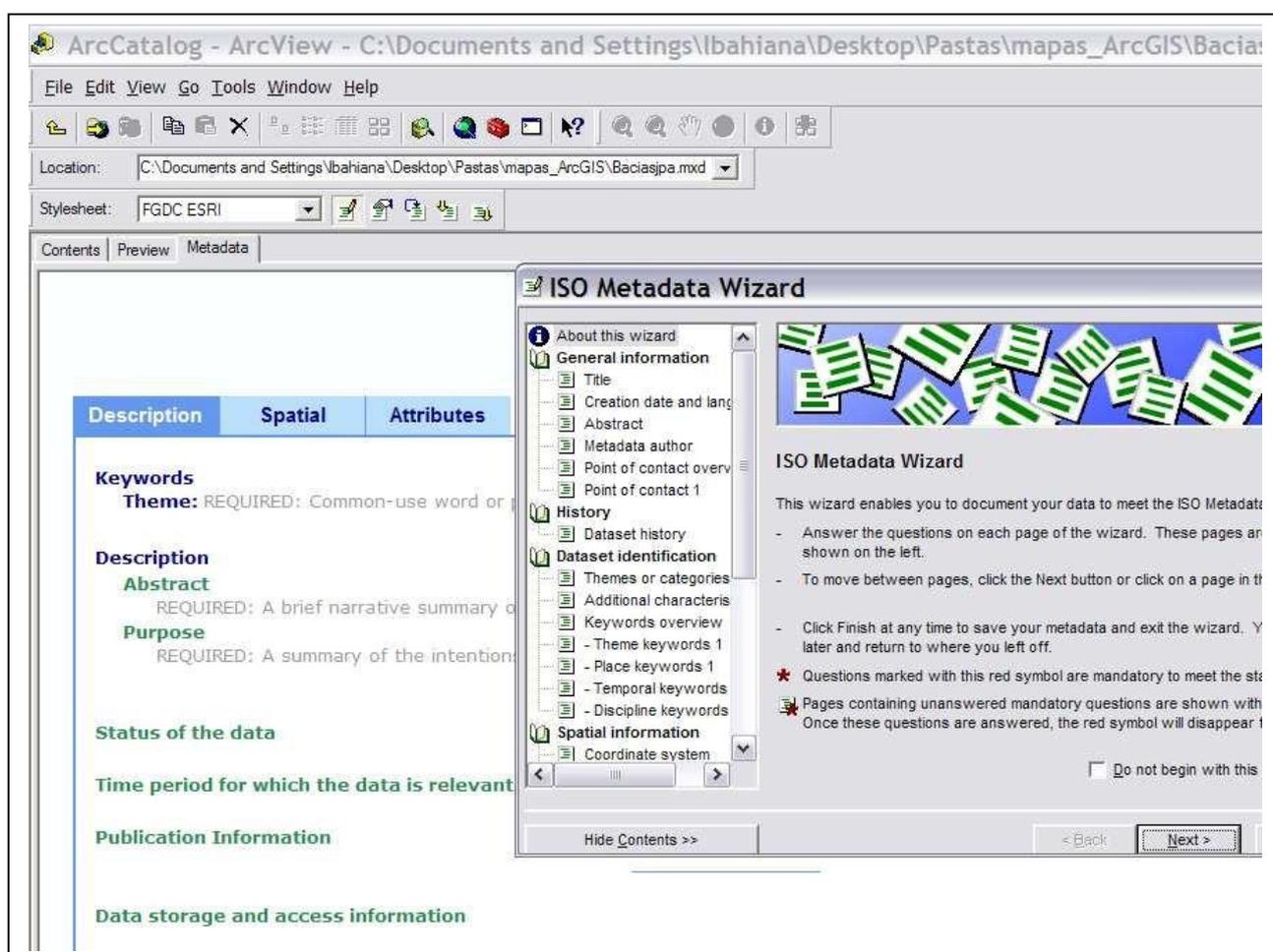


Figura 3.2 – Interface do editor de metadados *Arc Catalog*

## 4 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO

### 4.1 Preliminares

A região de Jacarepaguá, escolhida como estudo de caso da presente tese, compõe-se de dez bairros – Anil, Curicica, Freguesia, Gardênia Azul, Jacarepaguá, Pechincha, Praça Seca, Tanque, Taquara e Vila Valqueire - que compõe a XVI Região Administrativa, juntamente com a Cidade de Deus, a qual constitui a XXIII RA.

Numa área de 12.871 hectares ( 10,3 % do território municipal) o Censo 2000 apurou a presença de 469.682 pessoas ( 8,0 % do total da cidade ), residindo em 143.108 domicílios ( 7,8 % do total). Destes, 31.952 ( 22.3 %) eram de aglomerados subnormais bem acima do percentual da cidade (16,8 %). A população neles residente – 111.448 mil pessoas é a maior dentre todas as regiões administrativas

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,78 a coloca em décimo quarto dentre as RA's cariocas.

A XVI Região Administrativa forma, juntamente com a XXIII (Cidade de Deus) e a XXIV (Barra da Tijuca) a Área de Planejamento 4, a qual constitui-se, na atualidade em uma dinâmica em termos de ocupação e crescimento. Limita-se, por todos os lados, com diversos bairros das regiões oeste e norte, haja vista a sua posição central no contexto da cidade do Rio de Janeiro, a qual se liga por eixos de importância, sendo o mais recente a linha amarela (Av. Governador Carlos Lacerda).

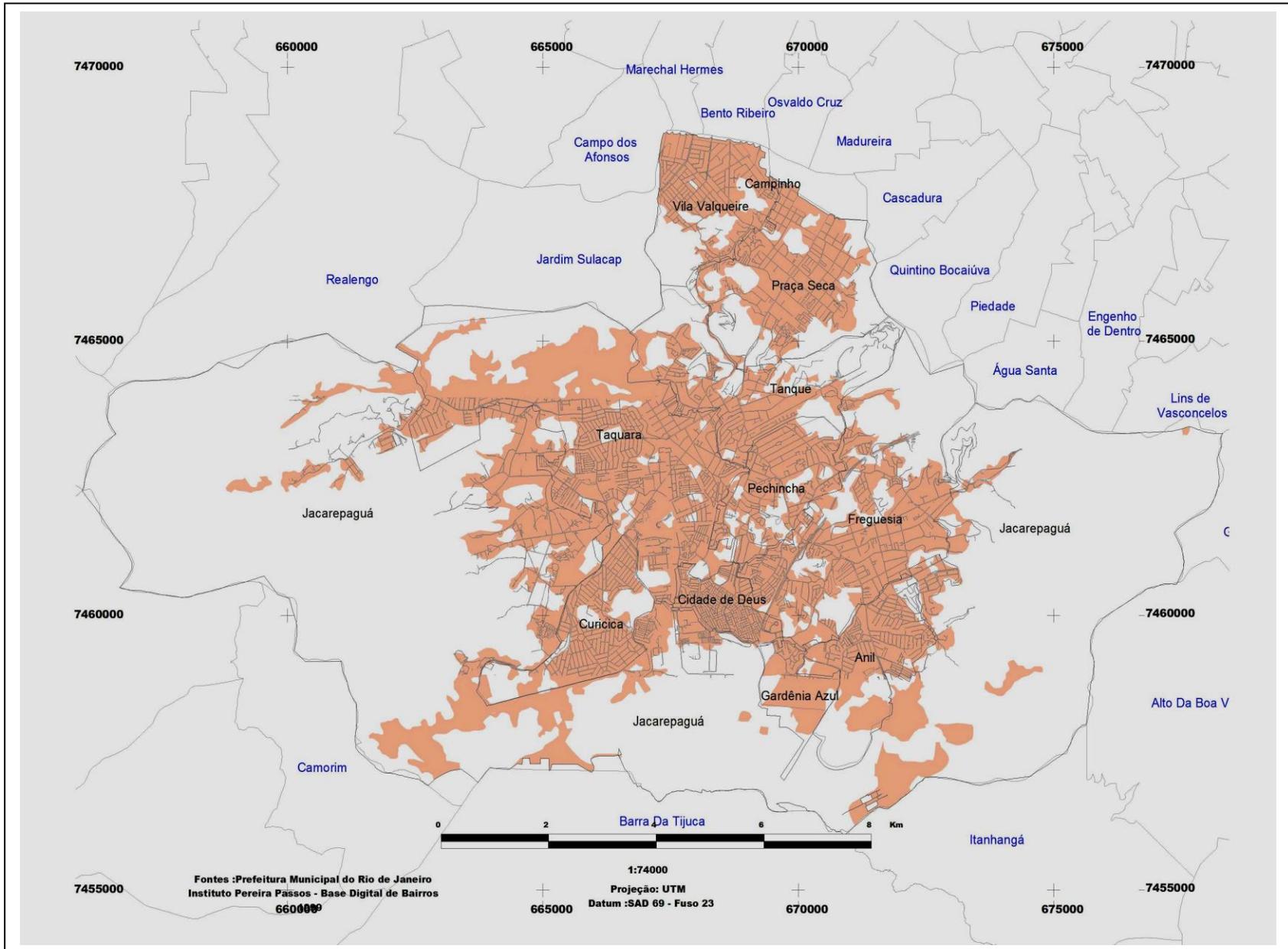


Figura 4.1 – Cartograma ilustrativo da área de estudo e dos bairros limítrofes. A área em laranja representa a área urbana própria dita.

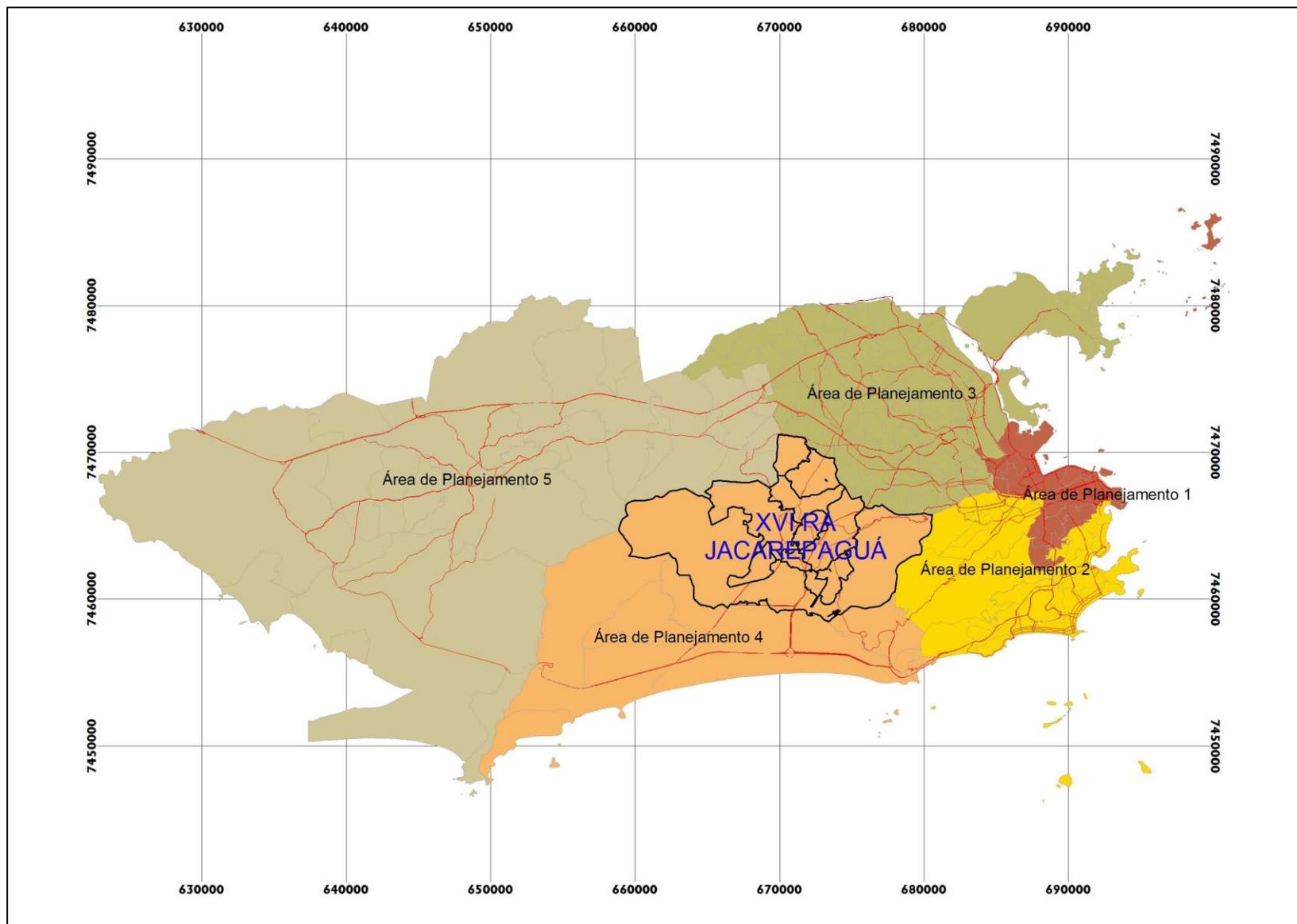


Figura 4.2 – Cartograma ilustrativo mostrando a posição da área de estudo em relação ao restante do território municipal e das áreas de planejamento. Em vermelho estão representados os principais eixos de transporte.

A TABELA 4.1 dá uma idéia das diferenciações internas da área de estudo as quais revelam padrões diferenciados de ocupação e concentração no espaço urbano.

Embora a densidade da área como um todo seja de 39,5 habitantes / hectare , todos os bairros apresentam concentrações mais elevadas. Dignos de nota são os Gardênia Azul e Cidade de Deus, com índices de 155,8 e 315 habitantes por hectare, vindo o bairro Pechincha em terceiro com 111,67.

O conjunto de bairros Freguesia, Praça Seca e Taquara, com 23 % da área total, congrega quase a metade do contingente populacional, com densidade média de 70 habitantes por hectare. Estes bairros sediam os três principais subcentros comerciais da área de estudo.

No entanto é o bairro Jacarepaguá que possui maior extensão, abarcando 59 % da área total , e exibindo a mais baixa densidade populacional (13 habitantes/hectare) , posto que à sua retaguarda estão as duas grandes áreas de preservação representadas pelos Parques Nacional da Tijuca e Estadual da Pedra Branca . Este bairro denominava toda a área, e foi sendo subdividido nos outros bairros que hoje à compõe, sendo um remanescente, que na verdade engloba áreas hoje bem individualizadas como o Complexo de Rio das Pedras. A rigor nem se poderia dizer que é realmente um bairro, no sentido de identificação de um espaço vivido. Sua posição é totalmente excêntrica aparecendo como uma grande área em forma de meia lua, representando um arco de usos heterogêneos, englobando áreas preservadas de mananciais e limitando-se , ao sul com o complexo lagunar degradado e compreendendo áreas de ocupação de pessoas de alto poder aquisitivo com favelas de dimensões e características variadas.

TABELA 4.1 – INDICADORES DEMOGRÁFICOS DA ÁREA DE JACAREPAGUÁ

<b>BAIRRO</b>	<b>ÁREA (HÁ)</b>	<b>%</b>	<b>POPULAÇÃO 2000</b>	<b>%</b>	<b>DENSIDADE (HAB / HA)</b>
Anil	350	2,7	21.551	4,2	61,5
Cidade de Deus	120,58	1,0	38.016	7,4	315,2
Curicica	333,96	2,5	24.839	4,8	74,4
Freguesia	1.039,61	9,0	54.010	11,5	49,3
Gardênia Azul	123,63	0,9	19.268	3,7	155,8
Jacarepaguá	7579,64	59,0	100.822	19,8	13,30
Pechincha	283,09	2,1	31.615	6,2	111,67
Praça Seca	650,00	5,0	59.567	11,6	91,6
Tanque	556,80	4,3	32.462	6,3	58,30
Taquara	1320,66	10,2	93.741	18,3	70,9
Vila Valqueire	432,22	3,3	31.717	6,2	73,38
<b>TOTAL REGIÃO</b>	<b>12.894,14</b>	<b>100</b>	<b>509.608</b>	<b>100</b>	<b>39,5</b>

FONTE: IBGE, CENSO  
DEMOGRÁFICO 2000

### **4.3 Histórico da Ocupação**

A região em estudo era ocupada por concessões territoriais (foros), e dedicava-se primordialmente à pecuária e ao cultivo e processamento da cana de açúcar em diversos engenhos. A Baixada de Jacarepaguá, correspondendo hoje a Barra da Tijuca, Recreio e Jacarepaguá, foi denominada por Afonso Várzea de Planície dos Onze Engenhos – d'água, Camorim, Vargem Grande, Vargem Pequena, Taquara, Novo, de Fora, Velho da Taquara, Rio Grande, Restinga e Serra. O de Vargem Pequena tornou-se o “Celeiro do Mosteiro”.

No século XVIII, as atividades se expandiram com a introdução dos cafezais, que tiveram seu auge e decadência durante o século XIX. O café dominou as terras altas nos contrafortes serranos dos maciços da Pedra Branca e Tijuca financiando melhorias na região; ocorre um rearranjo do espaço agrícola: o café nas terras altas e as hortaliças, mandioca e frutas nas várzeas junto com a criação de gado e a produção de Anil. Esta produção diversificada exigia mercado forte em que fosse distribuída, pois a baixada não absorveria o excedente. Torna-se então a região de Jacarepaguá provedora de alimentos para Cascadura e Madureira..

Em 1891, as terras beneditinas são compradas pela Cia Engenho Central de Jacarepaguá com os capitais do Banco Crédito Móvel que acabou se tornando seu novo dono. Os arrendatários dos frades tiveram seus direitos respeitados pelos novos proprietários que passaram a cobrar aluguel enquanto não se resolviam da venda em conjunto. Os moradores foram trazendo parentes e amigos que passaram a construir nas vargens e que se tornaram os pequenos sitiantees que notabilizariam a área como cinturão verde.

Com o advento do período republicano, o Rio de Janeiro reforça sua importância como centro de decisões do país. A expansão da cidade, a partir da reforma Passos representava a tentativa de adequar urbanisticamente a cidade a padrões europeus de modernidade.

A partir da década de 1920, acentua-se o processo de expansão urbana através do eixo das ferrovias pela planície norte, onde hoje existem importantes bairros como Madureira e Méier, e tem início a verticalização de Copacabana.

Após a Primeira Grande Guerra ocorre um estímulo à produção de alimentos em toda a zona rural do então Distrito Federal sendo drenados brejos e canalizados rios, com o conseqüente aumento da área de lavoura

Nilo Bernardes em artigo magistral <sup>4</sup> no qual mostra as diferenças de utilização da terra conforme a exposição das vertentes, chama a atenção para a utilização diferenciada das encostas: naquelas mais quentes (“soalheiras”) eram cultivadas produtos como a laranja, o mamão e a mandioca, e nas encostas mais úmidas (ditas “noruegas”) a banana prata e o chuchu, produtos típicos da montanha carioca.

Paulatinamente, as antigas chácaras de encosta e as antigas áreas de vacarias são ocupadas e subdivididas dando lugar a amplas casas, utilizadas como residências de fim de semana.este processo acelera-se sobremaneira, com o asfaltamento da Estrada Grajaú-Jacarepaguá, na década de 1950. Duas destas antigas áreas de vacaria são hoje o bairro Cidade de Deus e o Condomínio Eldorado, situado no bairro da Freguesia.

---

<sup>4</sup> Bernardes Nilo A ocupação humana da montanha no Distrito Federal *Revista Brasileira de Geografia* Jul-Set 1959.

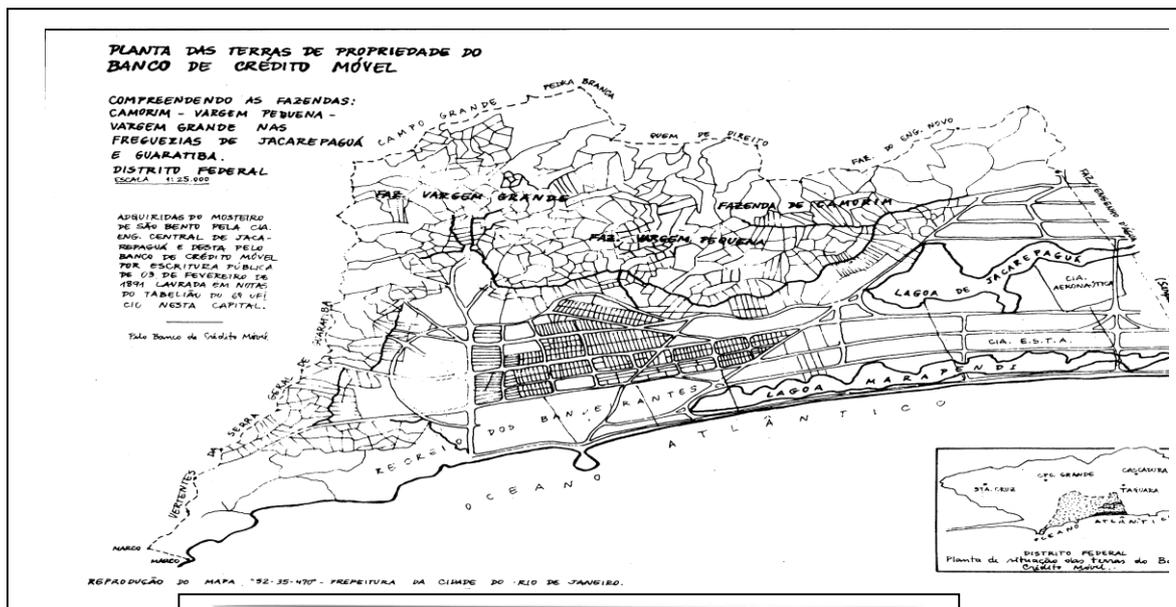


Figura 4.3

As pranchas retratam aspectos históricos da ocupação da Baixada de Jacarepaguá. O mapa acima, na verdade uma planta cadastral ilustra o parcelamento realizado nas antigas terras beneditinas da atual região de Vargem Grande e Pequena pelos proprietários posteriores, no caso o Banco de Crédito Móvel. Apud Fridman (2003)

A sequência de fotos, tiradas na área do sanatório de Curicica mostram as ruínas da antiga fazenda do Barão da Taquara. A partir do alto vê-se o portão de entrada principal, a residência e o aqueduto.

Fotos do autor : Maio 2004.

## 4.2 Morfologia da Paisagem

A planície, ou baixada de Jacarepaguá, compreende, em sentido amplo, um conjunto que extrapola o recorte espacial aqui definido. Trata-se, na verdade, de um amplo conjunto de terrenos sedimentares, modelados pelos avanços e recuos do mar, e que é delimitado, pelo arco da Praia da Barra, entre os pontais do Joá e Recreio dos Bandeirantes e, à retaguarda, os maciços montanhosos, de Pedra Branca e Tijuca, e que corresponde aos bairros de Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes, Vargem Grande e Pequena e Jacarepaguá. O Maciço da Tijuca divide-se em dois blocos, a Serra da Tijuca, à oeste e a Serra da Carioca à leste. O da Pedra Branca separa a Planície de Jacarepaguá de outras partes da parte norte e oeste. Na sua parte leste, apresenta-se marcadamente recortado, apresentando quatro grandes vales nos rumos E-W, por onde descem as águas do Rio Pequeno, Grande, Engenho Novo e Camorim, e por onde penetram estradas diversas. Separando a parte montanhosa das áreas de baixada, existe uma faixa descontínua de pequenas colinas formadas por aluviões e coluviões, usada como circulação.

Estes ambientes contrastantes condicionaram, embora de maneira não absoluta, a exploração destas terras, começada à época do período colonial, através de concessões de terras aforadas por canaviais, pecuária e, mais tarde pelo café. O relativo isolamento propiciado pelas barreiras montanhosas propiciou, contudo, a preservação de um grande patrimônio natural e a percepção da região como o “sertão” carioca. Até os dias de hoje, a região conta com o maior percentual de uso natural do solo em relação ao município, em que pese, como se verá adiante, a situação de degradação destes recursos.

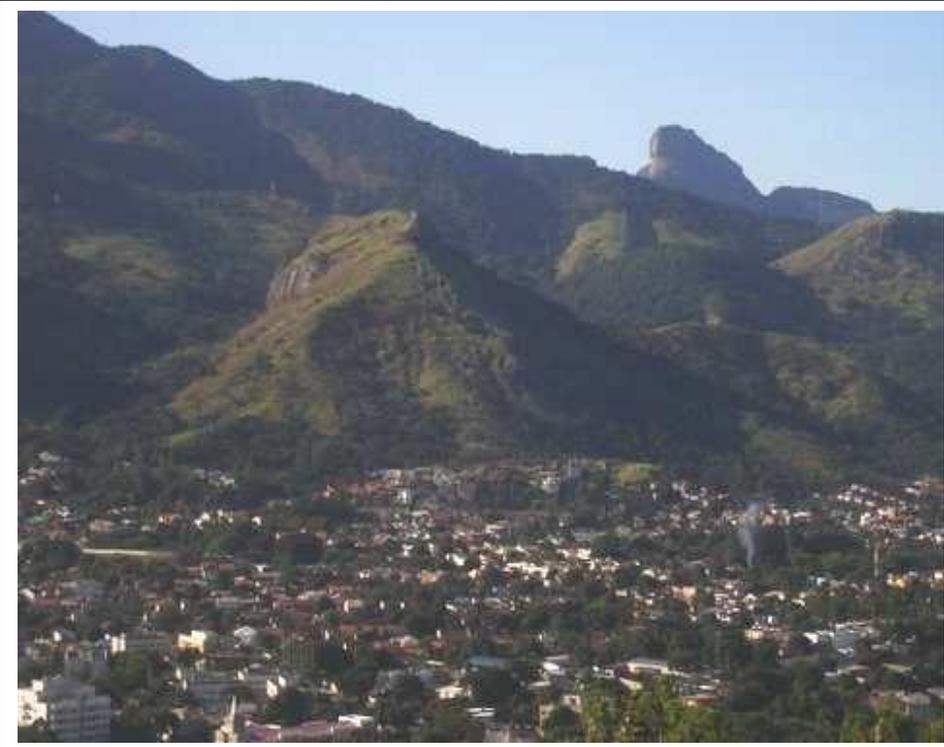
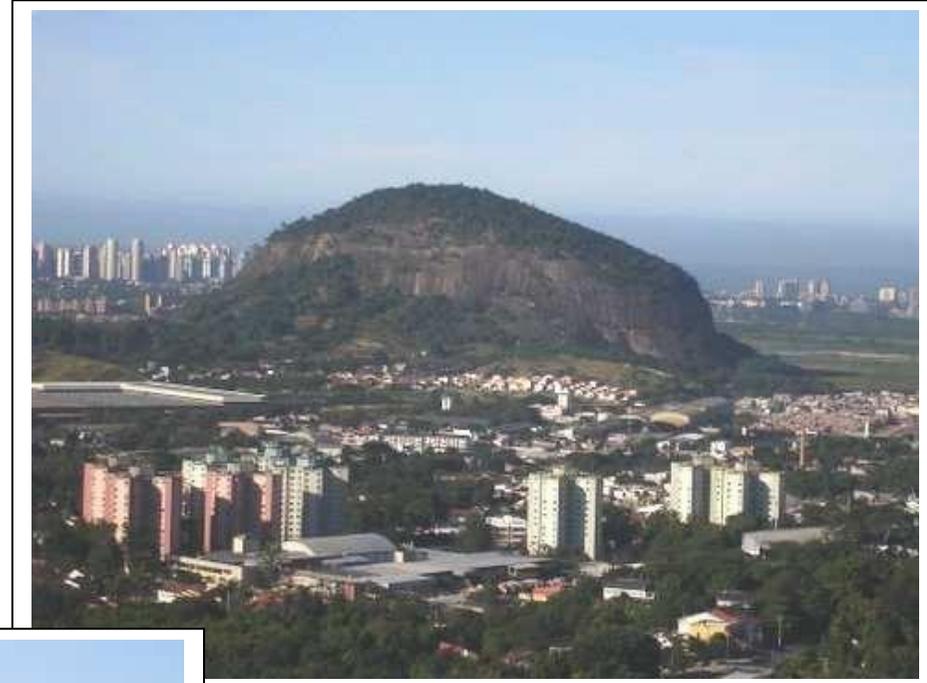
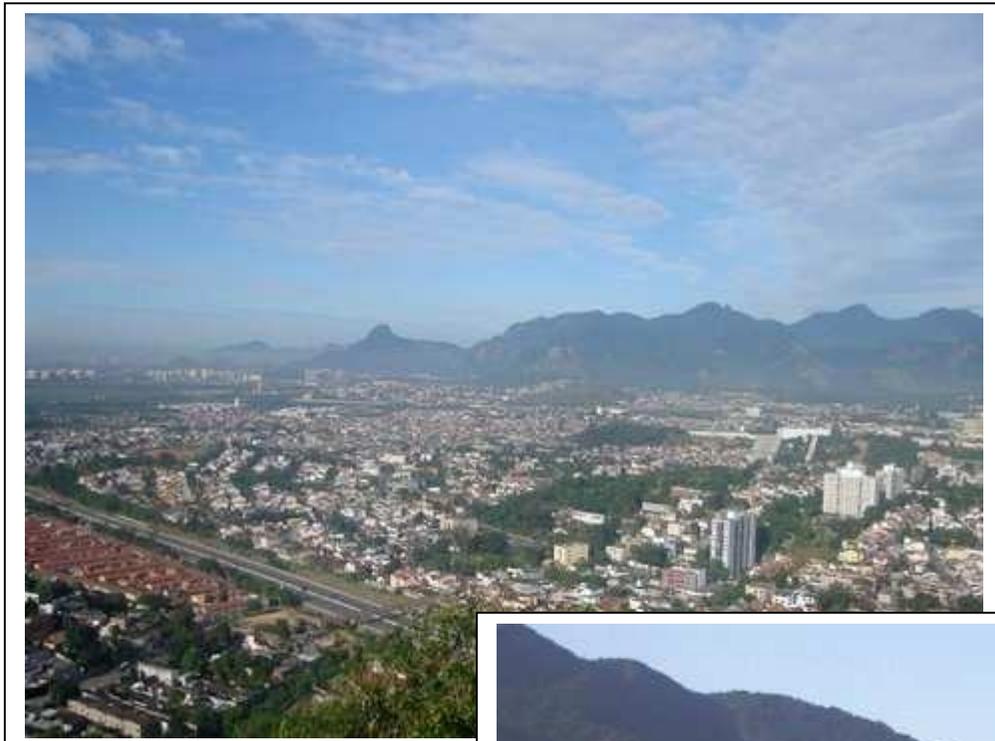


Figura 4.4

Três aspectos da fisionomia da paisagem na baixada de Jacarepaguá : Na foto acima à esquerda tirada olhando-se para SW descortina-se a ampla planície formada por sedimentos quaternários pontuada aqui e ali por pequenas colinas. Ao fundo a vertente sul do maciço da Pedra Branca. A foto superior direita ne direção sul mostra uma vista da Pedra da Panela (203 m) típico penedo rochoso isolado, de resto bastante comum na paisagem local. A foto inferior à direita mostra o contato da planície com a Serra dos Três Rios, no bairro do Anil, podendo-se perceber a ocupação do piemonte por condomínios de casas.

Fotos do autor em datas diversas

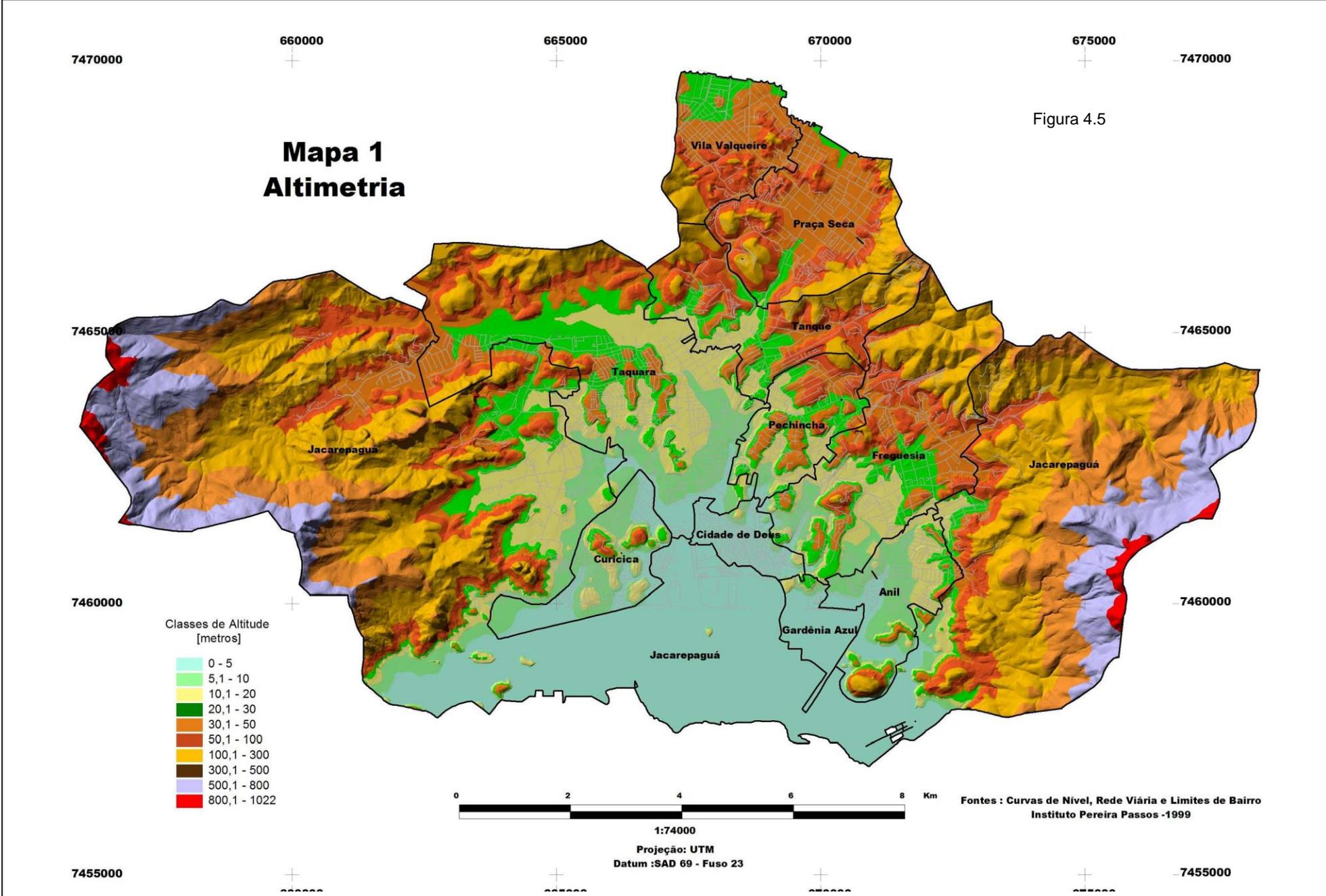


TABELA 4.1 REGIÃO DE JACAREPAGUÁ – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS CLASSES DE  
ALTIMETRIA  
POR BAIRRO

BAIRROS/ CLASSES DE ALTITUDE (m)	0-5	5,1-10	10,1-20	20,1-30	50,1-100	100-300	300 E MAIS
	[62,17]	[13,68]	[8,98]	[5,78]	[4,16]	[2,94]	[2,29]
Anil	4,79	0,61	-	-	-	-	-
Cidade de Deus	1,79	-	-	-	-	-	-
Curicica	4,47	-	-	-	-	-	-
Freguesia	9,68	10,06	6,57	6,57	-	-	-
Gardênia Azul	1,97	-	-	-	-	-	-
Jacarepaguá	42,43	68,31	88,55	88,55	98,48	100,0	100,0
Pechincha	4,35	0,43	-	-	-	-	-
Praça Seca	7,00	5,79	1,28	1,28	0,41	-	-
Tanque	5,92	6,69	2,39	2,39	0,47	-	-
Taquara	17,43	8,11	1,21	1,21	-	-	-
Vila Valqueire	4,68	2,23	0,77	0,77	-	-	-

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro – Instituto Pereira Passos  
Base Digital do Município do Rio de Janeiro

### 4.3 – Processos recentes de crescimento

No início dos anos 70 do século anterior, com a abertura da Avenida Alvorada, atual Ayrton Senna, ligando Jacarepaguá diretamente à Barra o processo de crescimento da cidade a partir da zona sul, atinge Jacarepaguá. À mesma época, é instalado o Distrito Industrial de Jacarepaguá, congregando indústrias principalmente do setor farmacêutico.

Nos anos 80, Jacarepaguá assiste à construção de um empreendimento hoje comum em outras áreas da cidade, principalmente na Barra da Tijuca: o condomínio horizontal fechado Eldorado, um dos primeiros do Gênero na cidade, localizado ao pé da encosta da Serra dos Três Rios, na Freguesia (O'NEILL, 1983).

Em meados dos anos 90, tem início a construção da Linha Amarela. Esta obra teve e tem um grande impacto na cidade como um todo promovendo uma mudança na organização funcional dos subcentros cariocas como um todo, com impactos notáveis do mercado no mercado imobiliário. Em Jacarepaguá, além disso, estimulou a construção de três novos centros comerciais e um surto imobiliário na Taquara. Além disso, houve a melhora da acessibilidade da área lindeira ao autódromo e ao Centro de Convenções da cidade (Rio Centro) a qual tornou-se área de lançamento de imóveis multifamiliares de luxo. (KLEINMAN, 2001).<sup>7</sup>

Desde então, a Área de Planejamento 4 (AP4) registra um fantástico crescimento, verificado, sobretudo, na região administrativa da Barra da Tijuca que passou de 5.779 residentes em 1970 para 174.353 em 2000, numa

---

<sup>7</sup> A maioria destes imóveis situa-se junto à Av Abelardo Bueno, agora conhecida como “Boulevard do Pan”, em alusão aos Jogos Panamericanos de 2007.

variação de 2.917% em 30 anos. A ação do mercado imobiliário é bastante forte na região, respondendo em 2004 por 69,3% das unidades lançadas em empreendimentos imobiliários efetuados na cidade. Aliás, tal característica que se revela constante desde a implantação dos primeiros condomínios residenciais uni e multifamiliares, dotados de infra-estrutura e segurança, construídos em meados da década de 70. Na evolução foram construídos centros comerciais, de entretenimento e lazer. Nos últimos anos, a implantação de centros de serviços tem atraído empresas que tradicionalmente estavam localizadas em áreas mais centrais, fortalecendo a pluralidade de funções localizadas na área. O desenvolvimento acelerado que vem ocorrendo na AP 4 é indicado por sua participação, da ordem de 25%, na variação verificada no total de domicílios da cidade, entre 1991 e 2000. A velocidade da urbanização encontra um ponto de inflexão, na medida em que não se faz presente na preservação das excepcionais condições naturais da área, sobretudo o sistema lagunar. O mapa de uso e cobertura do solo e as prancha a seguir evidenciam as consequências deste processo perverso de urbanização de risco, que se traduz no avanço da mancha urbana pelas encostas dos maciços de Pedra Branca e Tijuca, ambos áreas de preservação ambiental. Cumpre também notar a deposição sistemática de resíduos nos corpos aquáticos da região e a existência de áreas instáveis nas encostas, representadas pelas cicatrizes de antigas saibreiras desativadas. ( Figura 4.7 e 4.8)

Como forma de sintetizar as formas de ocupação do espaço, elaborou-se a Carta Consolidada de Ocupação do Espaço ( Figura 4.9), a qual retrata dimensões variadas da qualidade de vida na área de estudo e foi confeccionada utilizando as informações constantes do banco de dados

geográfico, e também advindas de pesquisa de campo e consulta ao Plano Diretor do Município. Foram demarcadas seis áreas-tipo que retratam dinâmicas e padrões de ocupação do espaço características:

- *Regiões de Reserva de Capital Natural (VII e VIII)* Abrange áreas de proteção ambiental que fazem parte do Maciço da Pedra Branca e Tijuca. De uma maneira geral, a cobertura vegetal é preservada, com áreas restritas de desmatamento e antropização (culturas de subsistência).
- *Ecossistemas Lacustres Degradados da Planície Quaternária (IX)* Caracterizado pelo sistema lagunar Jacarepaguá -Camorim – Tijuca, severamente impactado tanto pela ocupação marginal, como pelo acúmulo de resíduos sólidos e dejetos.
- *Eixo de Ocupação Informal de Encosta (I)* Representado pelas favelas localizadas nas encostas da Serra de Inácio Dias formando o arco de favelas da Praça Seca (São José Operário- Mato Alto- Chacrinha do Mato Alto – Caminho do Waldemar – Covanca) onde ocorrem áreas críticas com potencial de desmatamento e com problemas de acessibilidade.
- *Eixo de Ocupação Informal da Planície (III)*. Em contraste com a anterior engloba os assentamentos ao longo do baixo curso dos rios, riachos e arroios que provêm dos Maciços da Pedra Branca e Tijuca. Incluem também um arco de favelas que se estende do Complexo de Rio das Pedras , passando pela Favela Canal do Anil e a Cidade de Deus.

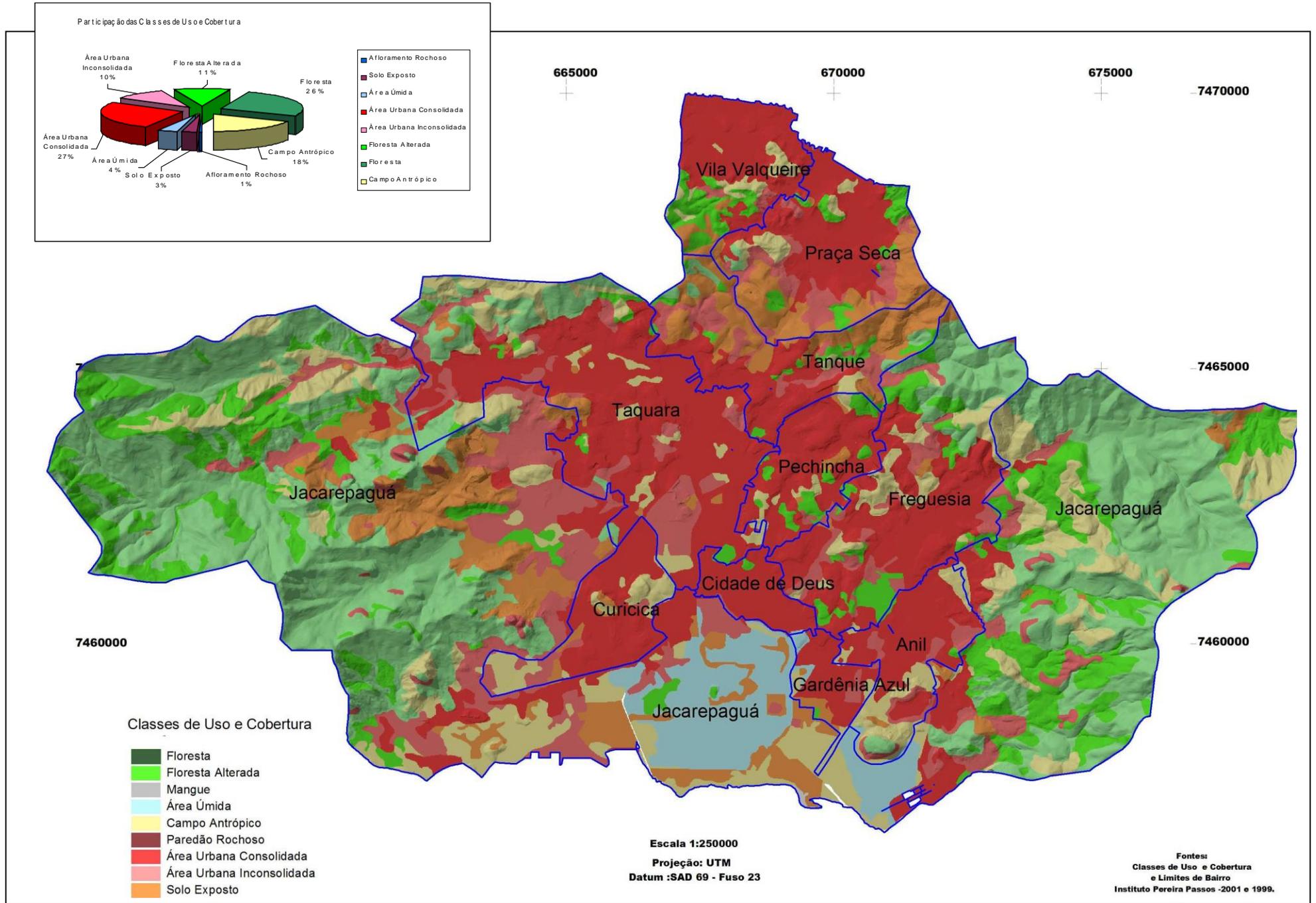
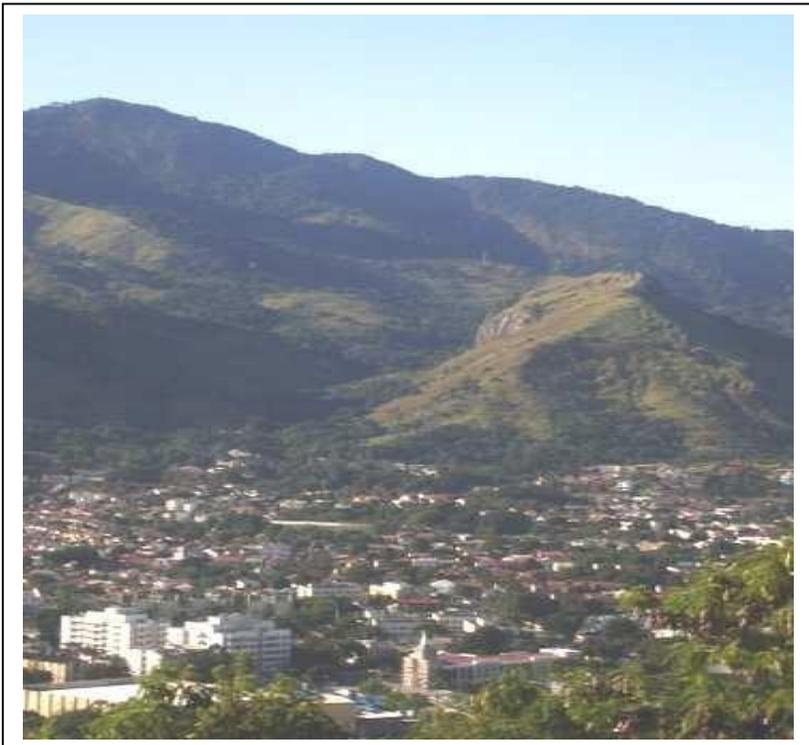
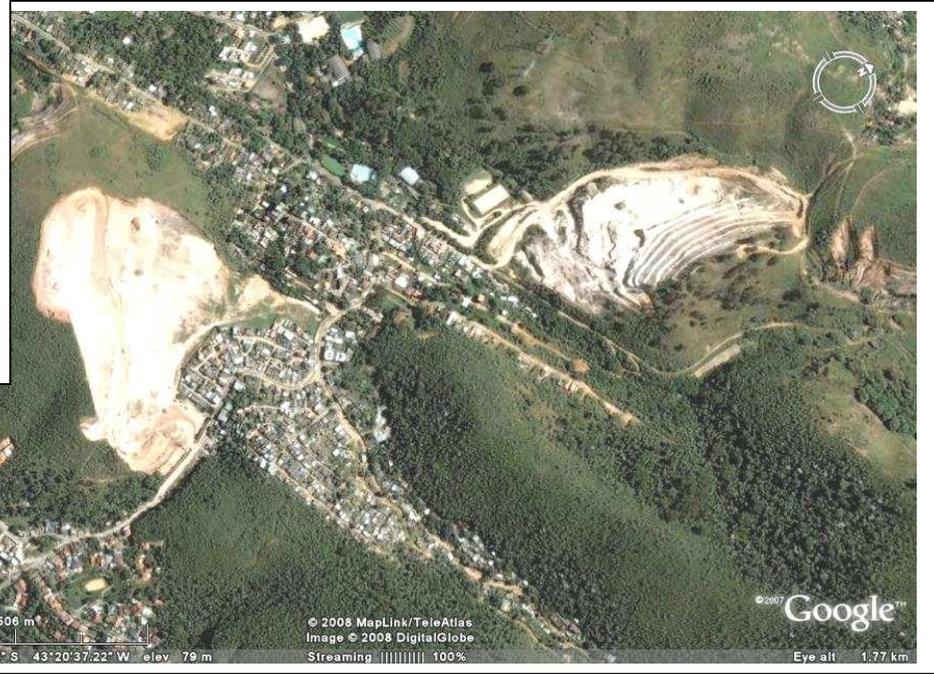
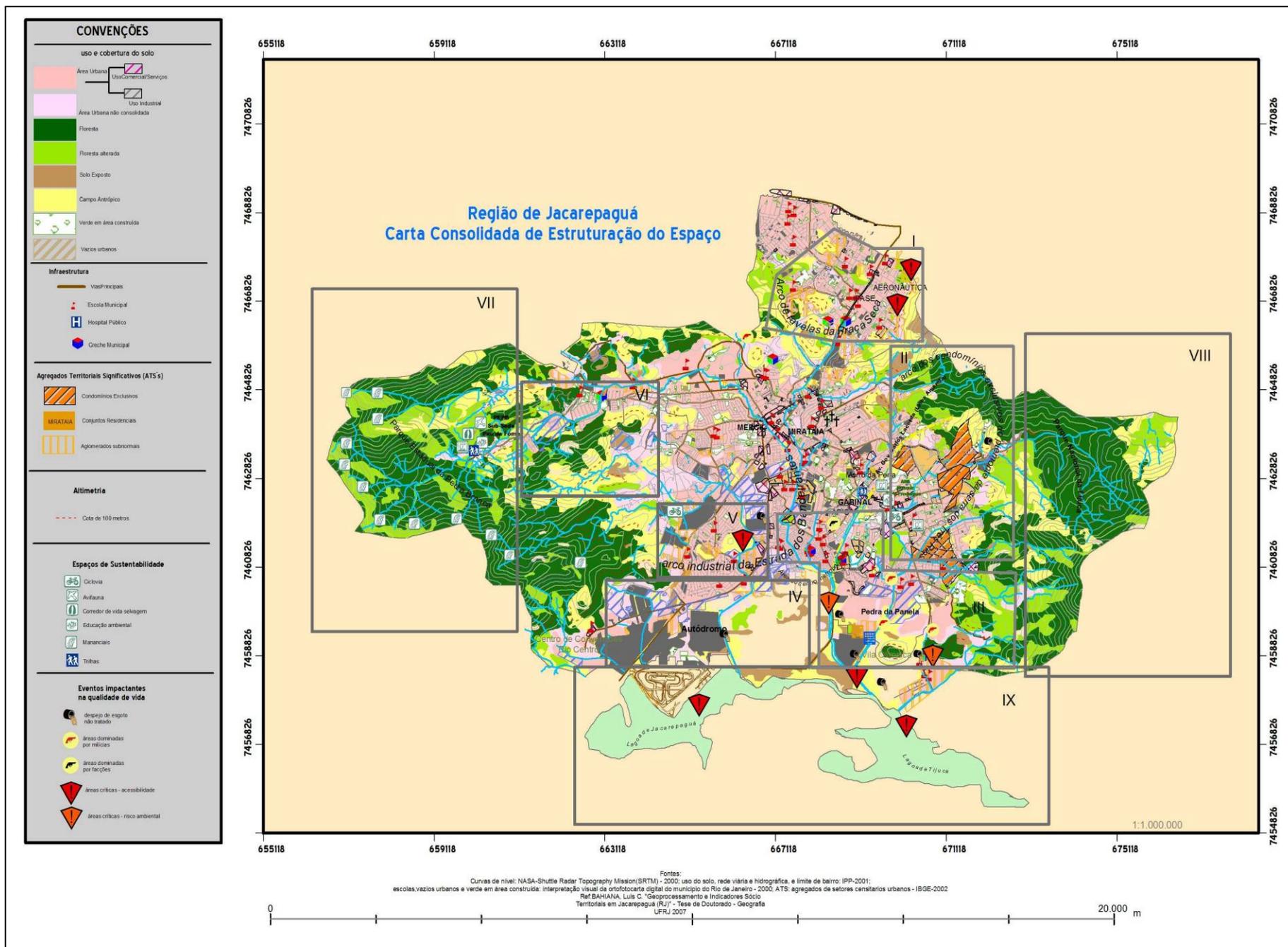


Figura 4.7 Mapa de Uso e Cobertura do Solo

Figura 4.8



Em sentido anti - horário, flagrantes dos problemas ambientais decorrentes da ocupação desordenada da região de Jacarepaguá: Acima à esquerda, vê-se o Arroio Fundo, nas cercanias da Cidade de Deus, totalmente tomada por vegetação eutrófica e garrafas plásticas. Abaixo à esquerda, vista tomada do alto do penhasco da Pena em direção do bairro Anil, mostrando o desmatamento acentuado das encostas do Maciço da Tijuca, que tanto contribuiu para os deslizamentos do ano de 1996, e , por fim, acima as cicatrizes deixadas em áreas também desmatadas, por antigas saibreas junto à favela da Covanca, no bairro do Tanque.



- *Eixo Pioneiro de Ocupação de Alta Renda (II)* Trata-se de um arco de ocupação situada no piemonte da Serra dos Três Rios, no bairro da Freguesia, ao longo das Estradas da Uruçanga e Pau-Ferro. Este tipo de ocupação teve início da década de 1980, com a implantação do condomínio Eldorado.
- *Eixo Recente de Ocupação de Alta Renda (IV)* Ocupa uma faixa de terrenos vagos, próximos ao autódromo de Jacarepaguá, no que seria o Centro Metropolitano, divisado pelo urbanista Lúcio Costa, durante a década de 1960. De início, foram lançados empreendimentos multifamiliares , e mais recentemente, um mega-empreendimento , que consiste praticamente em um bairro autônomo. Esta região refuncionalizou-se e valorizou-se em vista da construção da infra-estrutura dos Jogos Panamericanos de 2007.

Neste capítulo realizou-se uma exposição de cunho abrangente sobre os padrões de uso e ocupação da área de estudo. Ainda que utilizando alguns recursos básicos de geoprocessamento – a extração das medidas de altimetria e uso do solo por sub-bairro – adotou-se, ao final uma tentativa de síntese a partir da cartografia temático-expositória de elementos de ocupação do espaço. O capítulo seguinte usará de técnicas mais refinadas – seleção booleana, cálculo de faixas e polígonos de distância e procedimentos de modelagem refrenciados a agregados territoriais tidos como significativos para a avaliação das diferenciações espaciais da qualidade de vida na área em apreço.

## **5 A QUALIDADE DE VIDA NA REGIÃO DE JACAREPAGUÁ: UMA ANÁLISE POR INDICADORES SÓCIO-TERRITORIAIS GEORREFERENCIADOS**

### **5.1 Preliminares**

No propósito de finalizar a presente tese, este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir das análises realizadas aplicando técnicas de geoprocessamento aos mapas básicos descritos no Capítulo 3.

Diferentemente de outras contribuições, o presente trabalho não objetiva obter apenas um cartograma final que retrate uma escala de qualidade de vida de melhor para pior. Ao assim proceder, entende-se que um procedimento mais enriquecedor para o entendimento dos aspectos espaciais da qualidade de vida – entendida de maneira multidimensional conforme exposto no Capítulo 2 deste trabalho – consiste também em focalizar aspectos diferenciados em escala e significado, e que permitam fornecer subsídios para a tomada de ações.

Em geoprocessamento, existem graus diferenciados de abordagem, desde a simples mensuração de feições, passando pela geração de tabulações cruzadas entre temas (ou planos de informação) indo, no extremo, à modelização exploratória e ao uso de técnicas mais avançadas como a lógica nebulosa e as aplicações de geoestatística. Na presente tese foram gerados os seguintes produtos:

As pranchas a seguir demonstram os procedimentos adotados para a construção dos mapas digitais usados nas análises.

Todos os procedimentos foram realizados tendo como base o programa *ArcView* - Versão 3.2 e as extensões CAD Reader , JPEG e X Tools e Spatial Analyst. ( vide exemplos no anexo nas pranchas A1 – A14)

No ambiente *ArcView* ,extensões são subrotinas do programa principal, escritos na linguagem *Avenue* , proprietária ao programa , ou então , mais recentemente em linguagens de *scripting* , como *Python*. Como o nome já indica , adicionam funcionalidades inexistentes ao programa original e que incluem:

- Interpolação de pontos para geração de superfícies.
- Cálculo de faixas de distâncias (" Buffers")
- Cálculo de regiões de proximidade ( Regiões ou polígonos de Voronoi)
- Procedimentos de extrusão (clipping) de uma camada temática por intermédio de outra.
- Procedimentos de fusão de (merging) de duas ou mais camadas temáticas.
- Procedimentos de agregação de polígonos de mesma categoria temática em classes homogêneas.

Para os mapas temáticos básicos foram utilizados os procedimentos de classificação existentes no módulo principal do programa. O método utilizado foi o de " Natural Breaks" – conhecido também como Algoritmo de Jenks – o qual busca por grupos estatisticamente significantes, identificando pontos de quebra no conjunto de dados que irão definir a quebra de classes. Tais mapas retrataram a distribuição de renda e a escolaridade da população por setor censitários e seus dados foram usados na cartografia de risco apresentada adiante.

ETAPA 1 – MAPAS BÁSICOS

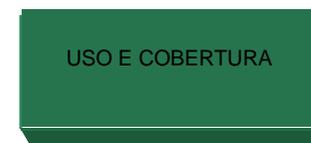
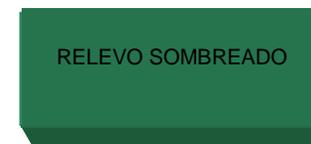


Figura 5.1

**ETAPA 1 – MAPAS BÁSICOS  
(CONT)**

**MALHA DIGITAL DE  
SETOR CENSITÁRIO  
URBANO  
[DGN]**

**ARQUIVO AGREGADO  
CD 2000**

**RENDA MEDIANA  
DO RESPONSÁVEL  
PELO DOMICÍLIO**

**ANOS DE ESTUDO  
DO RESPONSÁVEL  
PELO DOMICÍLIO**

**DESTINO DO ESGOTO**

**DENSIDADE  
DOMICILIAR**

Figura 5.2

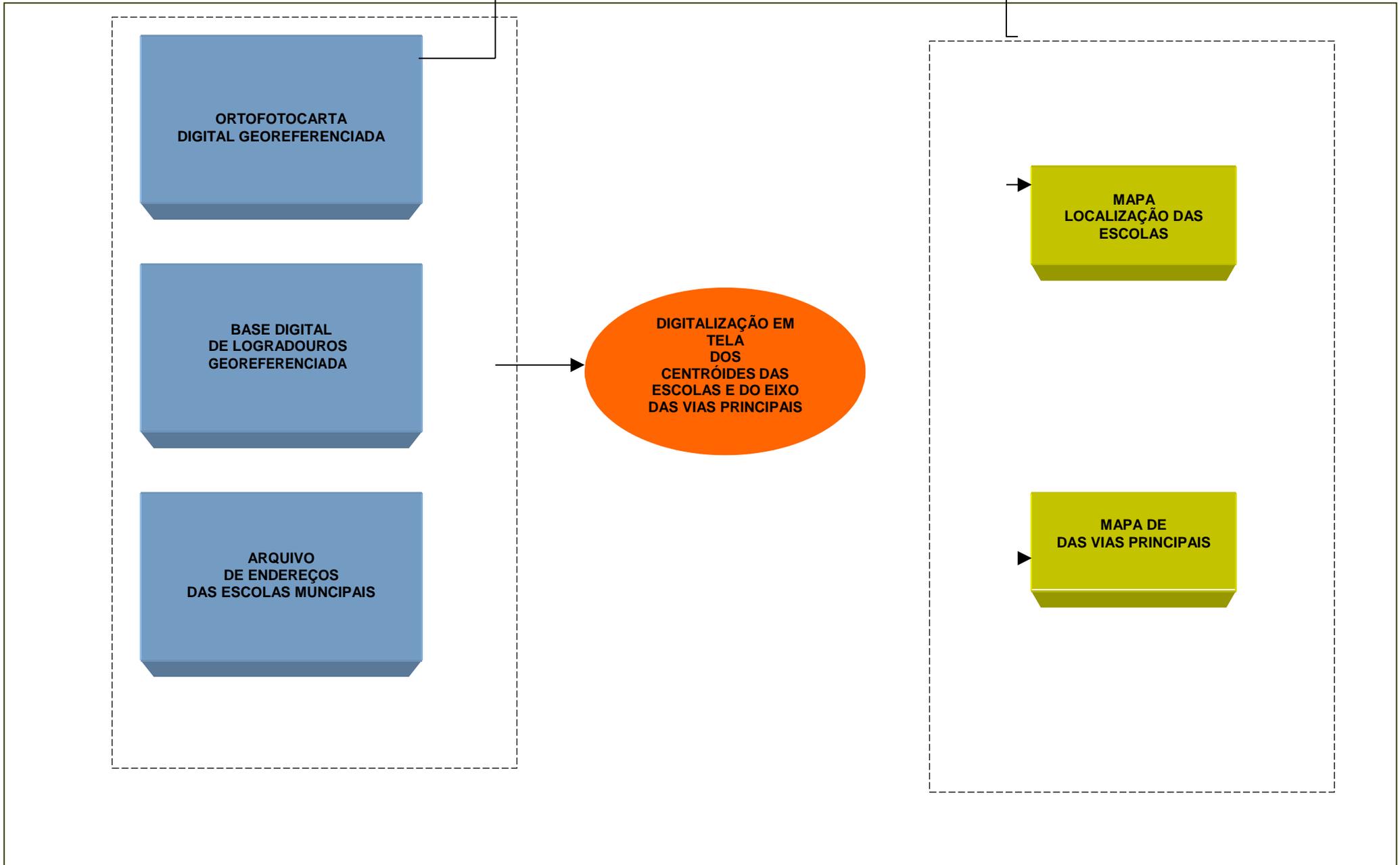


Figura 5.3

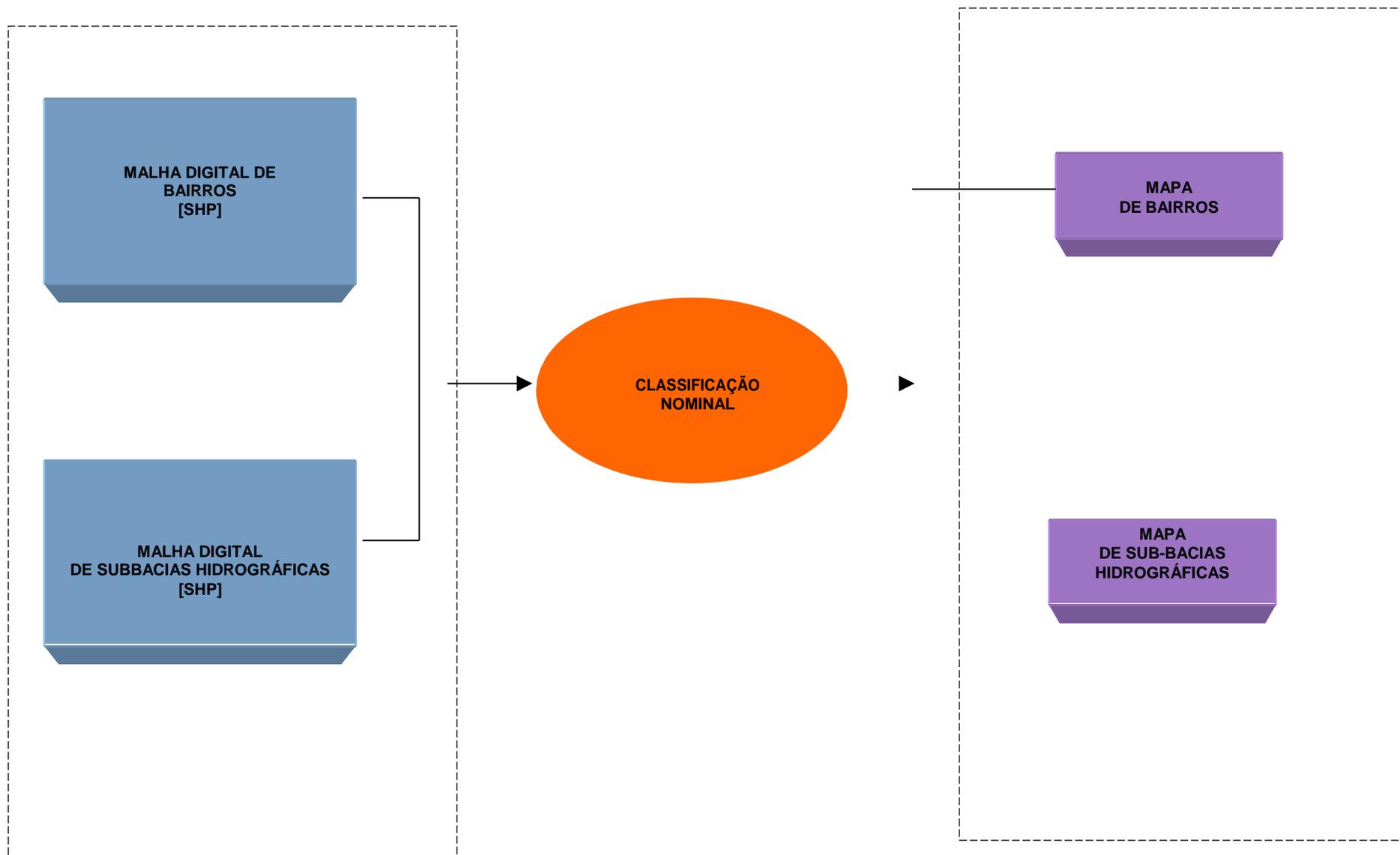


Figura 5.4

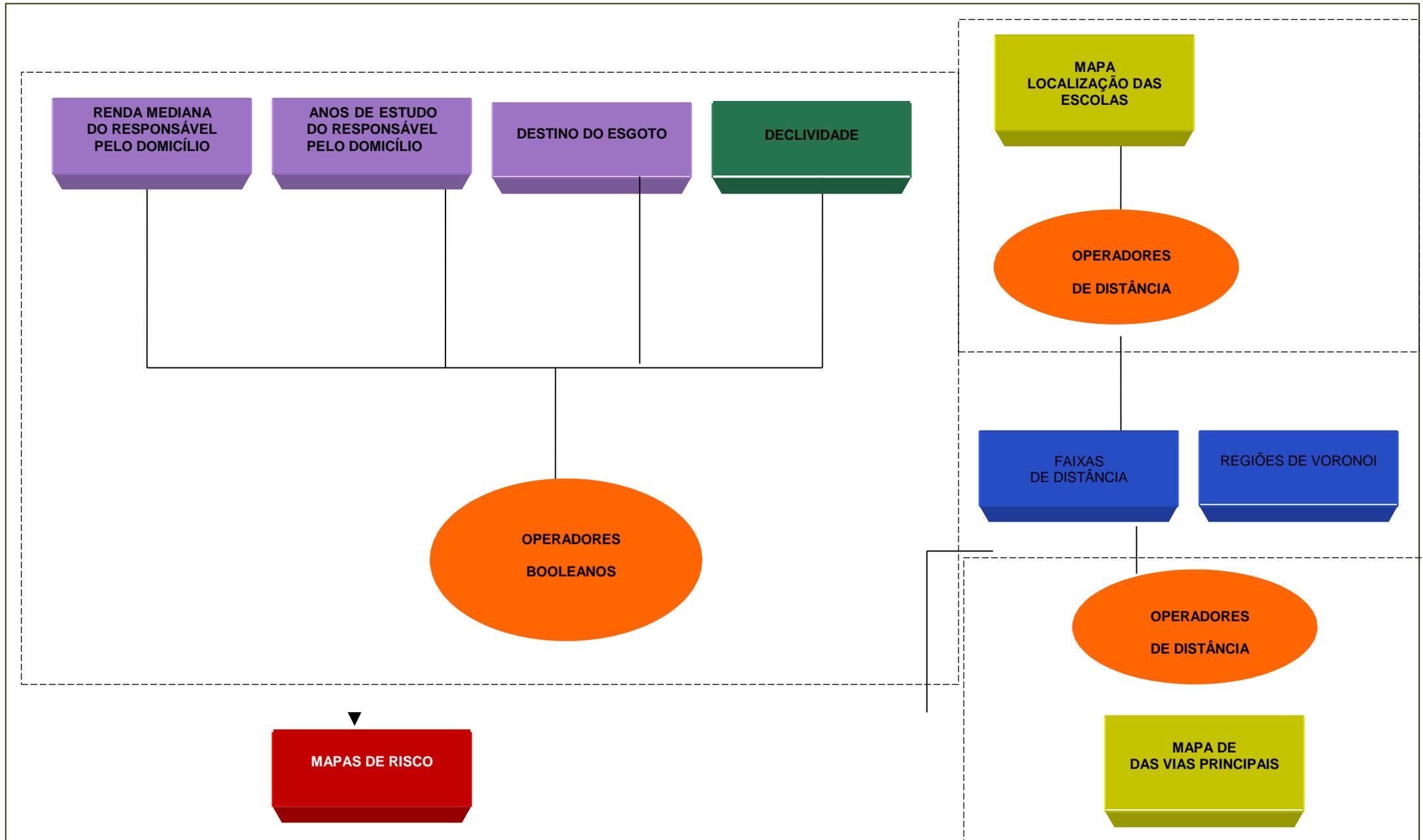


Figura 5.5

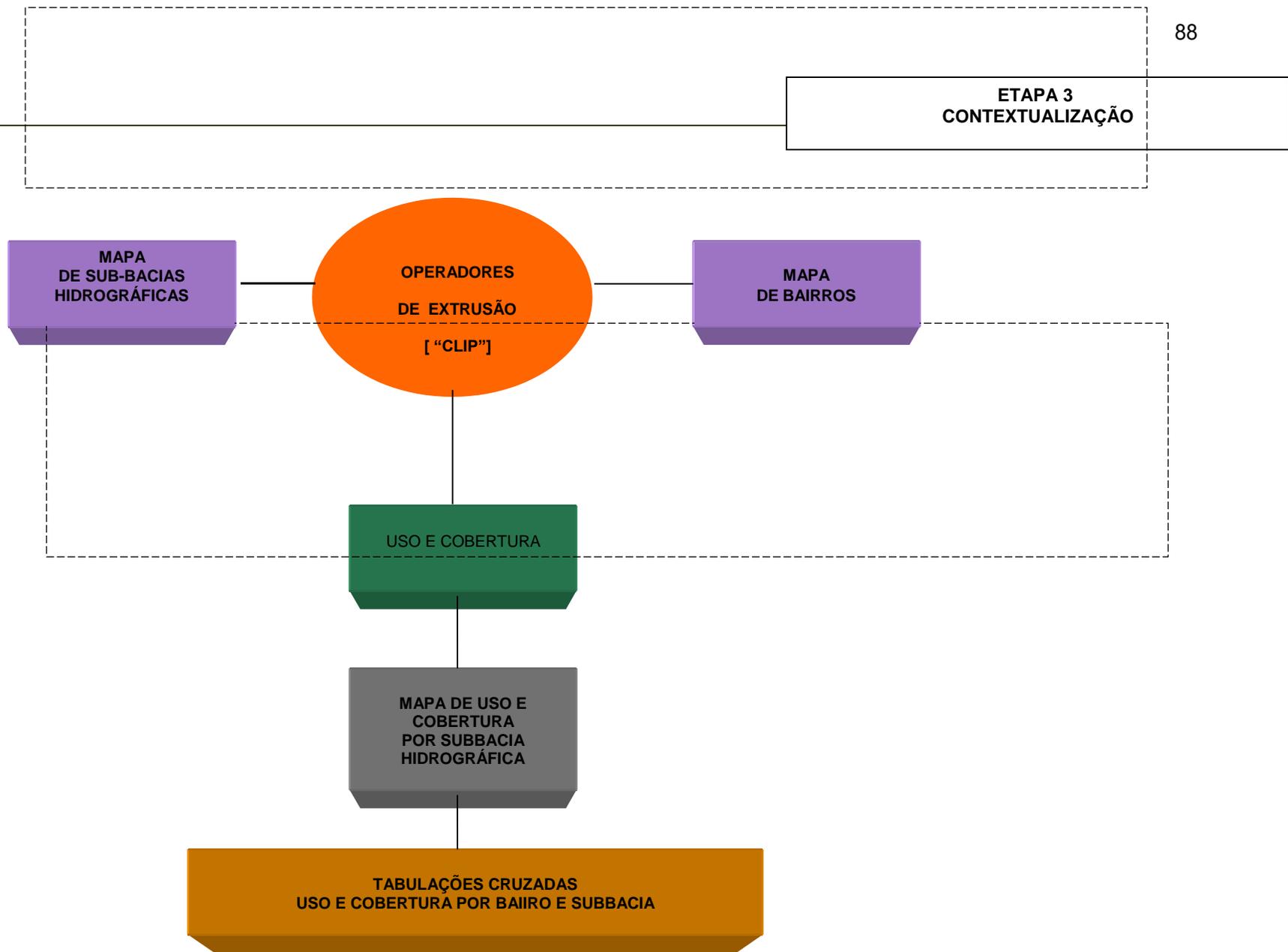


Figura 5.6

### 5.2.1 Tabulações Cruzadas de Uso e Cobertura do Solo

Os dados de uso e cobertura do solo – obtidos junto ao Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos , órgão da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, para o ano de 2001 – em formato ‘ shapefile’ permitiram, através da subrotina ‘ Analysis’ , tabular as ocorrências de cada classe de uso .

Percebe-se que, lado a lado, os usos área urbana consolidada e floresta, respondem pela metade dos pixels assinados. Isto reflete, por um lado, a importância das duas áreas de preservação ambiental – Parque Nacional da Tijuca e Parque Estadual da Pedra Branca. O impacto antrópico traduz-se pela importância marcante não apenas da classe área urbana consolidada, como também da inconsolidada, composta pela urbanização descontínua que se realiza nas periferias da área de estudo, principalmente em áreas de invasões e aglomerados subnormais, a qual representa 10.32 % , além da classe campo antrópico (18.09%) e floresta alterada (11,78%). Um outro indicador da urbanização predatória, a presença de solo exposto, é de pouca relevância na área como um todo (3.14 %), mas , como se verá adiante , torna-se importante em áreas específicas.

A tabela 5.2 permite visualizar a distribuição dos usos e cobertura por bairro, mostrando diferenças notáveis, a saber:

- O “ bairro “ Jacarepaguá , por sua extensão e posição, englobando as vertentes das encostas dos maciços da Pedra Branca e Tijuca, apresenta quase a metade da sua área composta pela categoria Floresta (45,19 %), dos quais 39 % o são de Floresta não alterada..

TABELA 5.1  
REGIÃO DE JACAREPAGUÁ  
USO E COBERTURA DO SOLO  
1999

TIPO	CÉLULAS	%
Mangue	316	0.02
Afloramento Rochoso	6.981	0.54
Solo Exposto	39.929	3.14
Área Úmida	48.861	3.84
Área Urbana Inconsolidada	131.278	10.32
Floresta Alterada	142.229	11.78
Campo Antrópico	230.028	18.09
Floresta	333.533	26.02
Área Urbana Consolidada	338.017	26.05
TOTAL	1.271.172	100.00

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro  
Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos – Base digital do município – Uso e Cobertura do Solo  
Dados obtidos através de tabulação cruzada das bases digitais.

- Todos os outros sub-bairros apresentam uso predominantemente urbano, sendo Cidade de Deus e Gardênia Azul aqueles que exibem maiores percentuais (respectivamente 95.65 % e 69.20 %). A classe urbano não consolidado é mais expressiva em Tanque, Taquara e Vila Valqueire. A par da favelização acentuada das encostas. Associadas a este tipo de uso estão os campos antrópicos, com valores expressivos nos bairros de Praça Seca e Tanque.

O exame dos diferenciais de uso e cobertura para os agregados territoriais significativos (ATS) revela, ainda, padrões significativos:

- Há um contraste entre a urbanização dos condomínios exclusivos e os aglomerados mais populares como os conjuntos habitacionais e os aglomerados subnormais de médio e grande porte. Enquanto que, nos primeiros, a urbanização encontra-se totalmente consolidada com

expressiva presença de áreas verdes nestes, principalmente nos aglomerados subnormais, a paisagem, por efeito da informalidade da ocupação é mais heterogênea. Acresce ainda o fato de existirem diferenças importantes na organização do seu espaço interno, devido a peculiaridades locais. É assim que, nas sub áreas de Areal I e II ( Rio das Pedras) a classe área úmida responde por 34,3 % dos usos, em virtude do avanço da urbanização na área embrejada junto ao complexo lagunar.

Outra categoria que aparece de maneira expressiva é a de Campo Antrópico. Como o nome já indica, trata-se de áreas antes florestais que foram derrubadas para implantação de culturas como o café, ou o anil, e que com o abandono das mesmas foram colonizadas por vegetação campestre.

As áreas de Campo Antrópico chegam a representar 31 % no bairro do Tanque e nos bairros do Anil, Curicica e Praça Seca respondem por 20 a 25 % dos usos.

Estas áreas são utilizadas, por vezes para o pastoreio extensivo, mas em boa parte encontram-se abandonadas, e em épocas secas constituem-se em risco potencial para incêndios, de resto tão comuns em todas as encostas cariocas.

A TABELA 5.3 apresenta-se uma síntese dos tipos de uso, grupando-os em naturais e artificiais. Entre os primeiros, Freguesia, Jacrepaguá e Taquara aparecem como áreas onde a presença da vegetação natural ainda é marcante pois uma parte da área dos mesmos é recoberto pela vegetação dos contrafortes dos Maciços de Tijuca e Pedra Branca.

No extremo oposto aparece a Cidade de Deus com a totalidade de sua área artificializada, seguida de Curicica e Gardenia Azul, como áreas que são como verdadeiros "desertos urbanos".

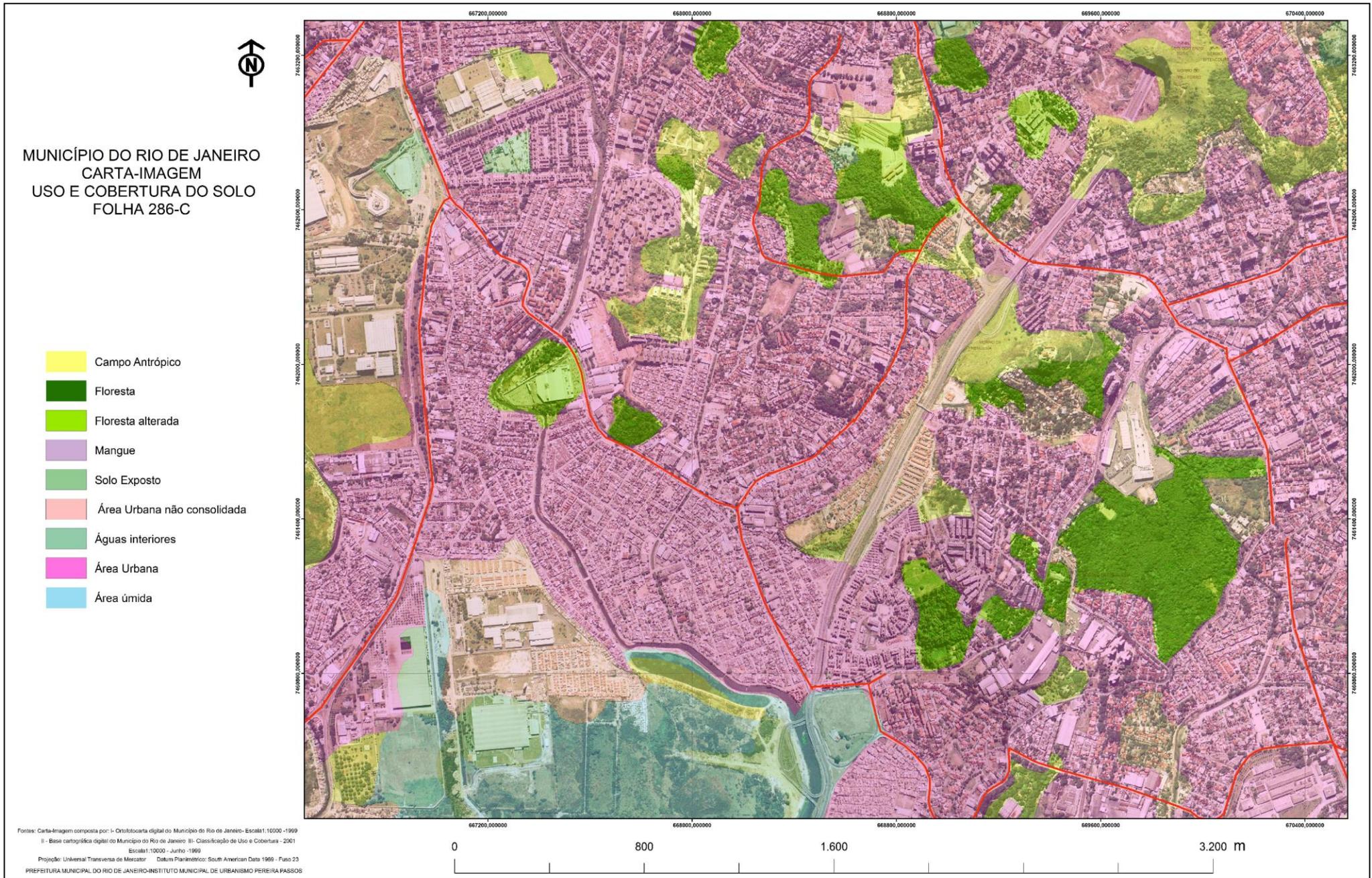


TABELA 5.2 - USO E CONERTURA DO SOLO , POR BAIRRO

BAIRROS	FLORESTA	FLOR.TA ALTERA	MANGUE	ÁREA ÚMIDA	CAMPO	URBAN. CONSOL.	URBANI. INCONSL.	SOLO EXPOSTO
Anil	2.88	0.95	-	1.41	21.82	52.86	10.51	1.04
Cidade de Deus	-	0.54	-	1.56	-	95.65	2.25	-
Curicica	0.02	-	-	-	20.36	63.31	11.24	5.05
Freguesia	16.91	11.87	-	-	11.97	47.32	11.29	0.64
Gardênia Azul	-	-	-	9.81	12.21	69.20	7.90	0.88
Jacarepaguá	39.92	14.27	0.04	6.37	18.61	6.39	9.81	3.74
Pechincha	-	12.98	-	-	5.47	76.93	1.20	3.43
Praça Seca	1.06	7.57	-	-	25.22	46.74	16.83	2.58
Tanque	3.94	7.38	-	-	31.89	34.06	15.58	7.15
Taquara	9.85	2.78	-	-	12.12	60.93	12.77	1.54
Vila Valqueire	0.77	16.40	-	-	17.25	61.84	2.94	0.79
Total								

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro  
 Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos – Base digital do município – Uso e Cobertura do Solo  
 Dados obtidos através de tabulação cruzada das bases digitais.

TABELA 5.3  
USO NATURAL X ARTIFICIAL – POR BAIRRO

BAIRROS	NATURAL	ARTIFICIAL	TOTAL	% NATURAL	% ARTIFICIAL
Anil	270.600	3.449.800	3.720.400	3.7	96.3
Cidade de Deus	42.900	1.442.400 <sup>1</sup>	1.485.300	2.9	97.1
Curicica	0	337.270	337.270	0	100.0
Fregesia	2.937.200	6.879.300	9.816.500	29.9	60.1
Gardênia Azul	134.300	1.349.600	1.483.900	0.9	99.1
Jacarepaguá	45.413.210	27.408.900	72.822.210	62.3	37.7
Pechincha	430.900	2.925.300	3.356.200	12.8	87.2
Praça Seca	570.500	5.800.900	6.371.400	8.9	9.1
Tanque	693.800	5.219.800	5.913.600	11.7	88.3
Taquara	2.014.200	1.267.340	3.281.540	61.3	38.7
Vila Valqueire	687.400	3.318.300	4.005.700	20.7	79.3
Total	53.195.010	54.701.090	107.896.100	49.3	50.7

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro  
Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos – Base digital do município – Uso e Cobertura do Solo  
Dados obtidos através de tabulação cruzada das bases digitais.

TABELA 5.4  
DISTRIBUIÇÃO DE SUB-BACIAS , POR BAIRRO

SUBBACIAS	ANIL	C. DE DEUS	CURICICA	FREGUESIA	GARDÊNIA	JPAGUÁ	PECHINCHA	PSECA	TANQUE	TAQUARA	VALQUEIRE
Sub Bacia Rio Piraque/ Cabuçu	-	-	-			0,01	-		99,7	70,2	0,25
Sub Bacia Arroio Fundo	-	90,7	-	62,4	32,4	30,75	100,0	49,6	-	24,5	-
Sub Bacia Rio do Anil	87,34	-	-	37,6	67,6	22,62	-	-	-	-	-
Sub Bacia Rio Guerenguê	-	9,3	59,75	-	-	21,95	-	-	0,3	-	-
Sub Bacia Zona dos Canais	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-
Sub Bacia Rio da Cachoeira	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-
Sub Bacia Rio dos Passarinhos	-	-	40,25	-	-	7,62	-	-	-	-	-
Sub Bacia Camorim / Csçambé	-	-	-	-	-	5,14	-	-	-	-	-
Sub Bacia Rio das Pedras	12,66	-	-	-	-	9,35	-	-	-	-	-
SubBacia Acari/Pavuna/Meriti	-	-	-	-	-	0,21	-	50,4	-	5,3	99,75
Sub Bacia do Canal do Cunha	-	-	-	-	-	2,26	-	-	-	-	-
Sub Bacia do Canal do Mangue	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro

Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos – Base digital do município – polígonos de subbacias e bairros Dados obtidos através de tabulação cruzada

Finalizando a presente seção apresenta-se a tabulação de usos por sub bacia hidrográfica. (Tabela 5.6 e figuras 5.1, 5.2 e 5.3) . A área de estudo apresenta doze subbacias, das quais as mais importantes e extensas – Arroio Fundo, Anil e Guerenguê , tem a nascente dos cursos de primeira ordem nos maciços da Pedra Branca e Tijuca. Infelizmente, o lançamento de esgoto e dejetos, compromete a qualidade das águas no médio e baixo cursos dos mesmos. Verifica-se que as três subbacias apresentam valores semelhantes de área urbanizada. Porém no caso das subbacias Arroio Fundo e Anil é maior a presença de florestas preservadas, visto a maior penetração do curso de primeira ordem na encosta florestal. ( Mapas 5.1 e 5.2)

Figura 5.7 – Uso e Cobertura do Solo – Subbacia Do Rio Anil

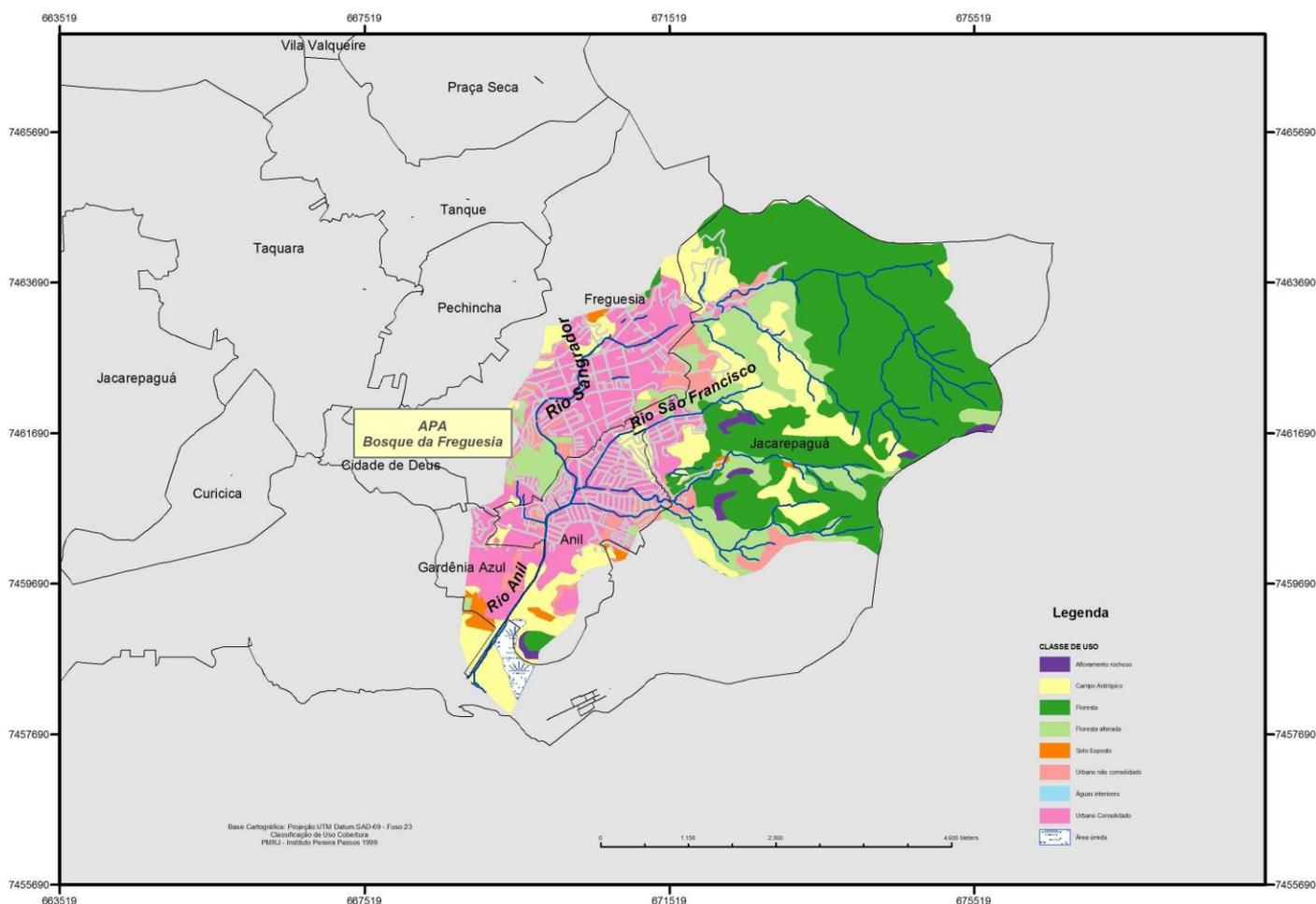
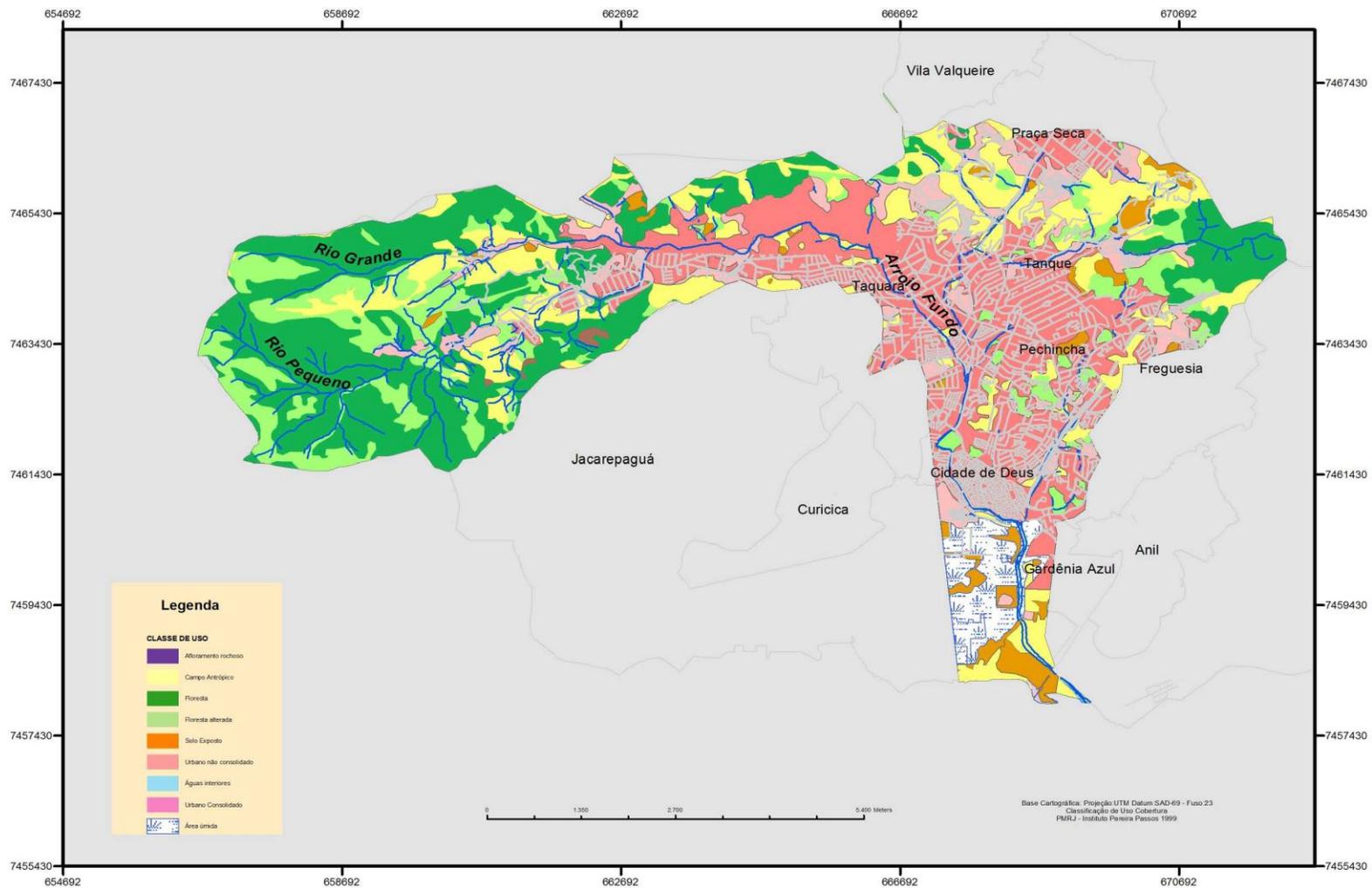
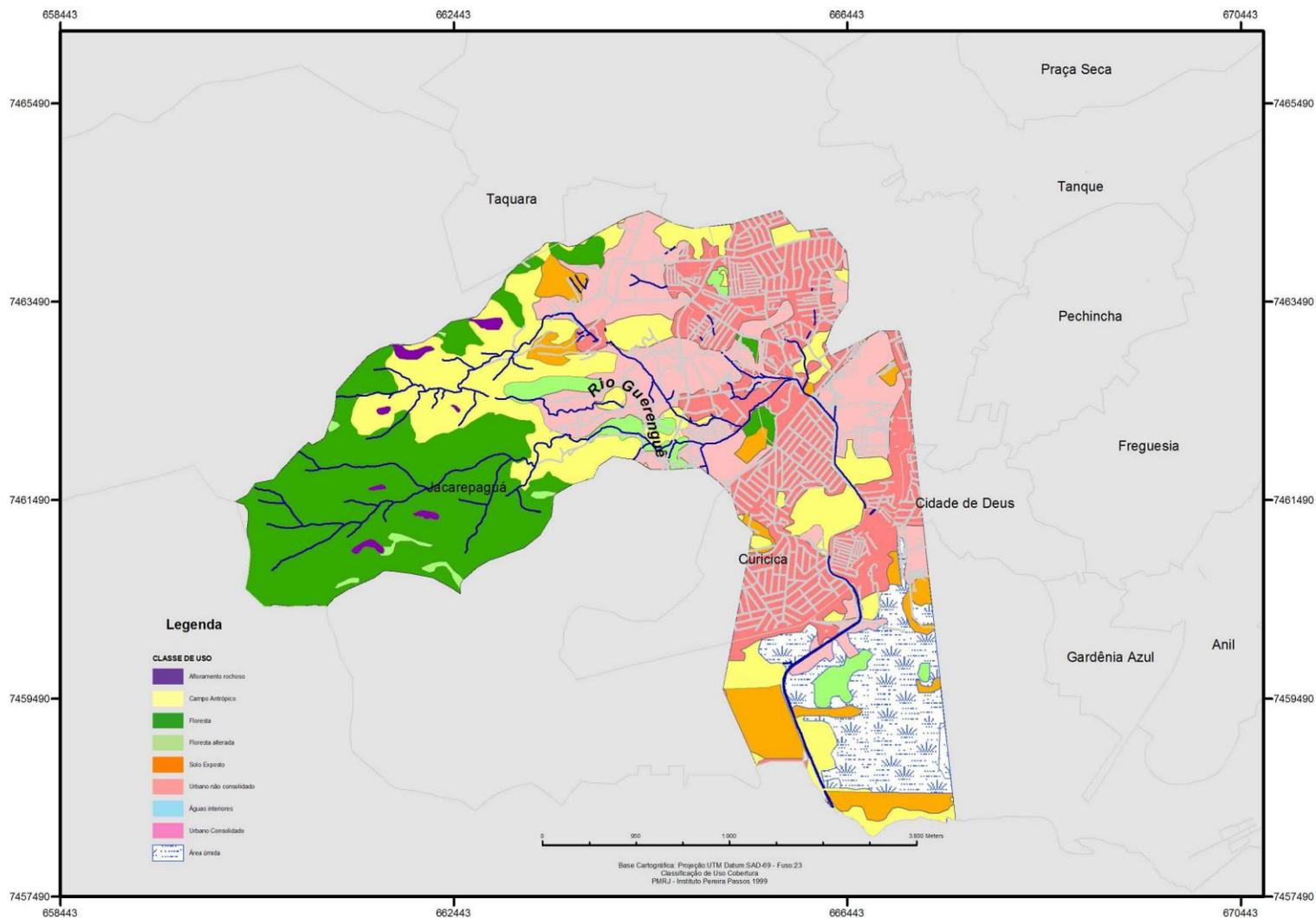


Figura 5.8– Uso e Cobertura do Solo – Subbacia do Rio Grande – Arroio Fundo



Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro

Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos – Base digital do município – Uso e Cobertura do Solo e Sub-bacias



Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro

Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos – Base digital do município – Uso e Cobertura do Solo e Sub-bacias

### 5.2.2 Verde em área construída

Conforme exposto no capítulo 3 , foram delimitadas áreas denominadas verde construído constituídas por grupos de árvores em condomínios residenciais ou remanescentes de mata original ( a arborização urbana não foi considerada ). Tais áreas, as quais ocorrem dentro de condomínios exclusivos ou em trechos de alguns bairros, constituem como que fragmentos da paisagem - matriz original, consistindo, por vezes em verdadeiros bosques urbanos (NAIL, 2006) os quais atuam como fator amenizador no microclima local, conforme pode ser constatado no QUADRO 5.1.

Percebe-se que os bairros de Freguesia e Taquara são aqueles em que estas áreas representam as maiores porcentagens em relação ao seu espaço. No primeiro caso trata-se de áreas remanescentes das matas do sopé do maciço da Tijuca , e no segundo, de reminescentes de antigas chácaras locais. A Figura 5.1 mostra a diferenciação de padrão espacial da distribuição vegetacional. No primeiro caso percebe-se um padrão de alta inteconectividade da vegetação, o que pode gerar efeitos positivos para a avifauna regional. No segundo caso percebe-se um padrão nucleado de grupos de árvores, enquanto que no terceiro temos verdadeiros “desertos urbanos”, como é o caso de Cidade de Deus e Gardênia Azul.

Conforme CERQUEIRA et alli (2006) , “ *A fragmentação é um processo pelo qual um habitat é dividido em manchas ou fragmentos mais ou menos isolados. Quanto maior o fragmento, maior é a influência dos fatores externos sobre o mesmo. A forma de um fragmento de habitat afeta diretamente a relação perímetro/área do mesmo. Quanto menor esta relação menor será a borda e quanto maior maior será a borda*”

QUADRO 5.1  
 IMPORTÂNCIA SÓCIO ECOLÓGICA DA VEGETAÇÃO URBANA

IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA	IMPORTÂNCIA SÓCIO-AMBIENTAL
Função estabilizadora do relevo	Controle de risco ambiental, enchentes e ação restauradora
Proteção da qualidade e da capacidade de reservação da água	Qualidade e quantidade de água disponível
Filtragem do ar e efeitos indiretos na redução de poluentes	Efeitos benéficos sobre a saúde
Influência no balanço hídrico	Efeitos benéficos sobre a saúde – conforto ambiental
Efeitos no microclima e na umidade relativa do ar	Efeitos benéficos sobre a saúde – confort o ambiental
Diminuição dos particulados no ar	Conforto ambiental – amenização do efeito estufa – qualidade do ar
Proteção de nascentes e mananciais	Qualidade e quantidade de água disponível
Corredor de fauna e suporte para a vida silvestre	Qualidade ambiental, efeito estético na paisagem
Obstáculo contra ventos e efeitos sobre a temperatura	Sinalização de espaço, redução de ruídos, barreira de segurança
Proteção da diversidade	Qualidade ambiental, sustentabilidade da paisagem, efeito ornamental

Fonte: adaptado de Furlan, 2004

TABELA 5.5 – DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE VERDE CONSTRUÍDO POR BAIRRO

BAIRRO	POLÍGONOS DELIMITADOS	MEDIANA	AMPLITUDE	MIN.	MAX.	ÁREA	%
Anil	08	0,4	4,3	0,03	4,3	6,8	2,4
Cidade de Deus	-	-	-	-	-	-	-
Curicica	08	0,2	0,87	0,03	0,9	3,1	1,0
Freguesia	56	0,5	10,3	0,02	10,4	76,0	27,0
Gardênia Azul	-	-	-	-	-	-	-
Jacarepaguá	23	0,9	12,1	0,09	12,1	46,0	16,0
Pechincha	27	0,5	6,9	0,03	6,9	33,0	11,7
Praça Seca	57	0,2	2,1	0,05	2,2	25,0	8,9
Tanque	32	0,2	2,5	0,03	2,6	13,4	4,7
Taquara	74	0,5	4,2	0,03	4,3	66,0	23,3
Vila Valqueire	18	0,4	6,9	0,06	6,9	13,9	4,9
<b>TOTAL</b>	<b>303</b>	-	-	-	-	<b>283,2</b>	<b>100,0</b>

FONTE: PLANIMETRIA DO CARTOGRAMA DIGITAL

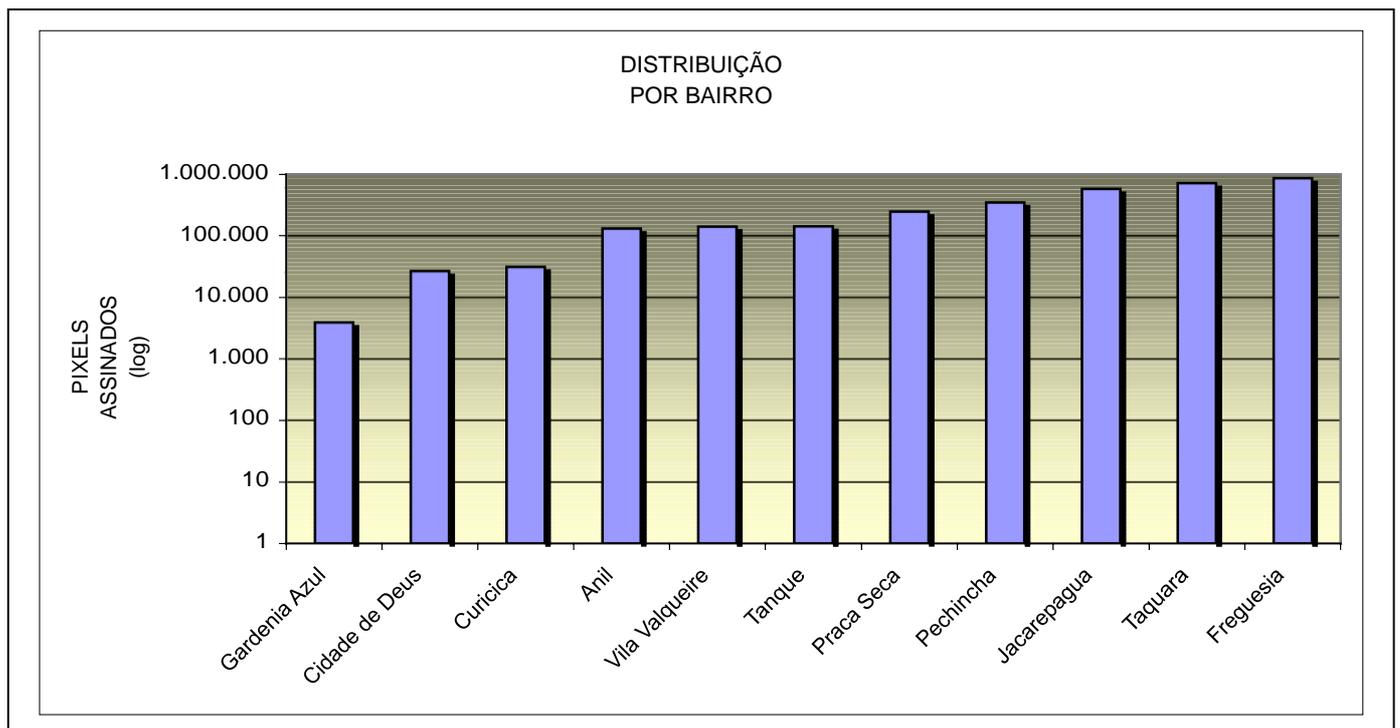
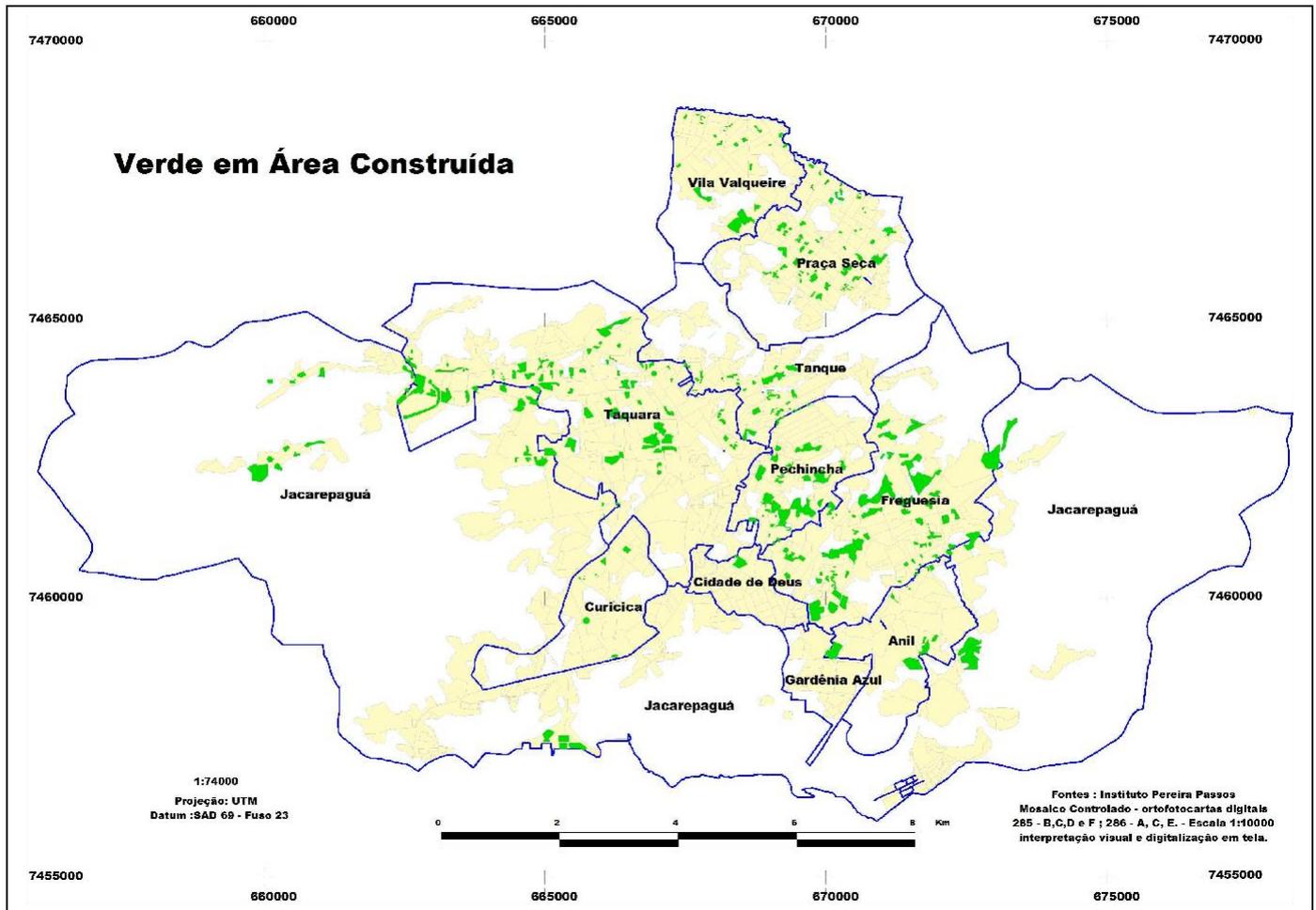
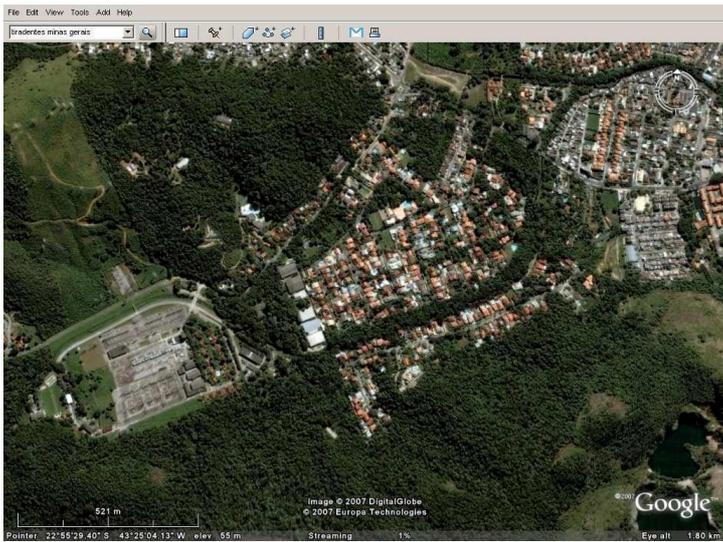
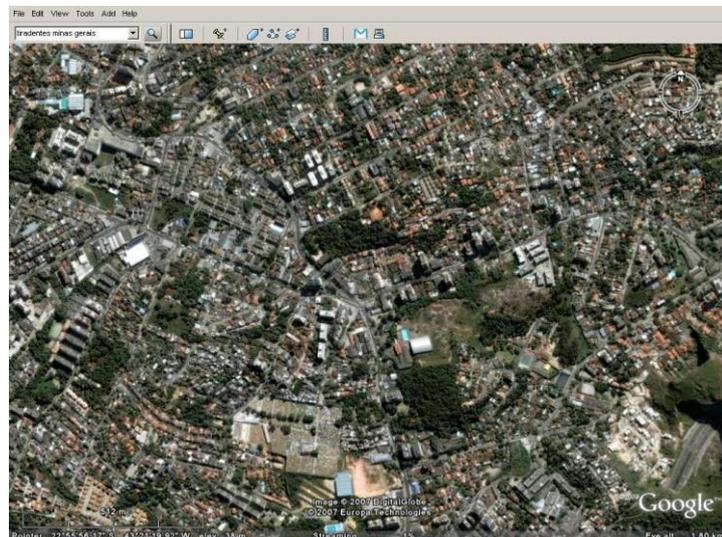


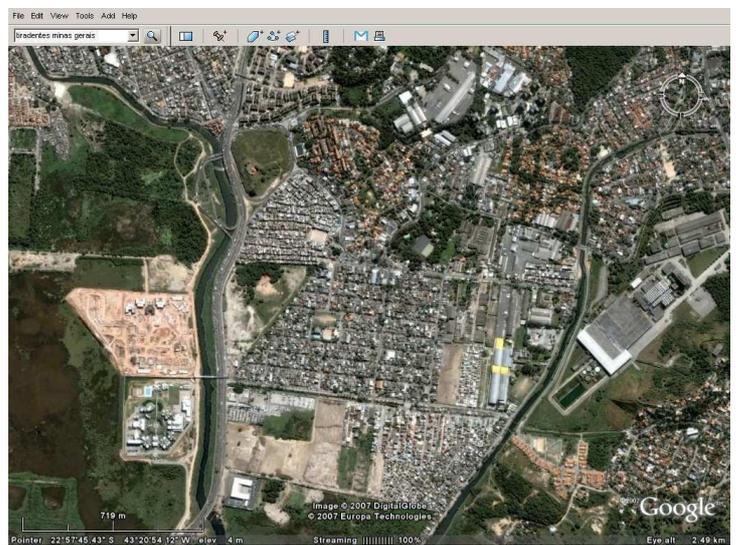
Figura 5.10 Verde em área construída



Padrão de cobertura linear  
com alta conectividade  
(Estrada da Água Grande)



Padrão de cobertura linear  
conposta por árvores em  
pequenos grupos.  
(Pechincha – Freguesia)



Padrão isolado - disperso  
Árvores isoladas  
(Gardênia Azul)

Figura 5.11 – Tipos diferenciados de  
cobertura vegetal intra-urbana (apud Furlan,  
2004)

### 5.2.3 Áreas Vacantes

A identificação e caracterização das áreas vacantes urbanas é de suma importância na implementação de políticas públicas capazes de prover um aumento da qualidade de vida urbana, através de seu efetivo aproveitamento como centros culturais ou moradias para diversos grupos de renda , como observou Raquel Rolnik em entrevista recente ( COSTA e CHINELLI, 2007).

A Constituição Federal, em seu artigo 182, determina que as” prefeituras devem exigir do proprietário do solo não edificado, subutilizado ou não utilizado que promova se adequado aproveitamento, sob pena de IPTU progressivo e desapropriação” . Reportagem recente revelou que a capital paulista possui 127.375 terrenos baldios , os quais, juntos totalizam 92,6 km<sup>2</sup>, ou seja, equivalente a uma cidade do porte de Vitória (ES). A literatura pesquisada sobre o tema revelou estudos realizados para os casos do Rio de Janeiro (CANTAL,1999;OLIVEIRA e FURTADO,1999) e São Gonçalo (RJ) (MOTTA,2000)

As áreas vacantes, ainda que não possuam infraestrutura econômica e social, possui valor de troca latente, sendo áreas potenciais para a incorporação sendo imprescindível seu cadastramento e avaliação de adequabilidade para a ocupação não sendo simplesmente, como quer SACK (1984) territórios conceitualmente vazios.

No caso da presente área de estudo, os vazios foram identificados através de identificação visual na ortofotocarta digital e seus limites digitalizados em tela, o que possibilitou o cálculo da área. Foram identificados 449 polígonos, com área total de 180,85 hectares. O bairro de Praça Seca aparece com o maior número destas áreas (75) com área média de 0,24 hectares, apresentando,

pois, grande fragmentação. Já na Curicica com número próximo de áreas (65) a área média é mais elevada, 0,45 hectares. É no bairro de Jacarepaguá que a área média é maior: 3,23 hectares. No entanto é preciso considerar a presença de grandes vazios, como a área do Centro metropolitano (Figura 5.3) que influenciam esta taxa.

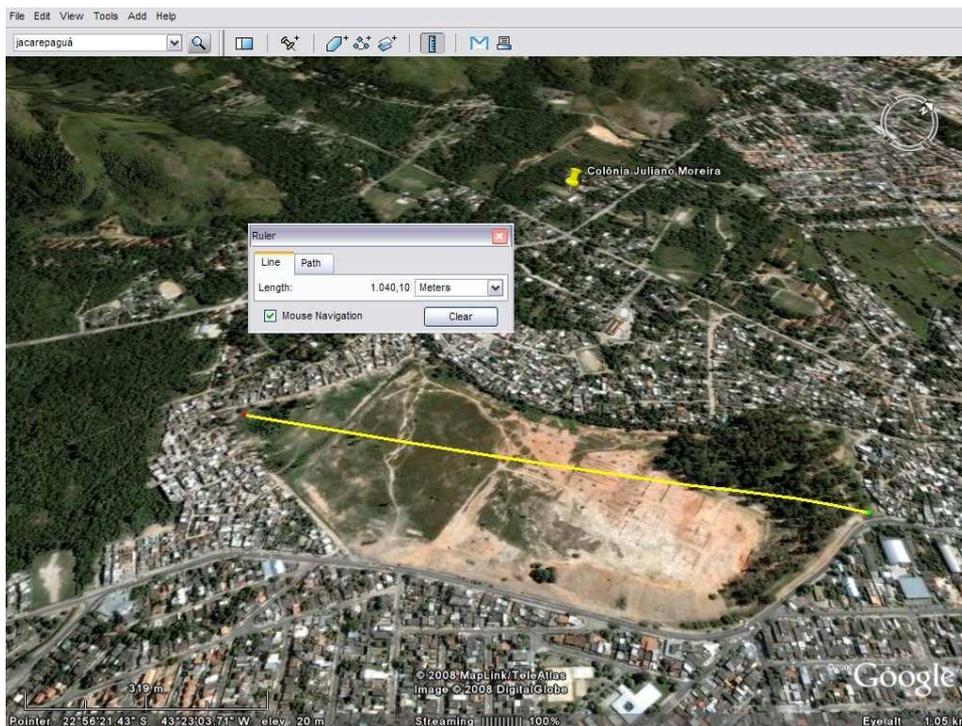


Figura 5.12 – Área vazia pertencente ao exército na Curicica. Note-se a favelização adjacente

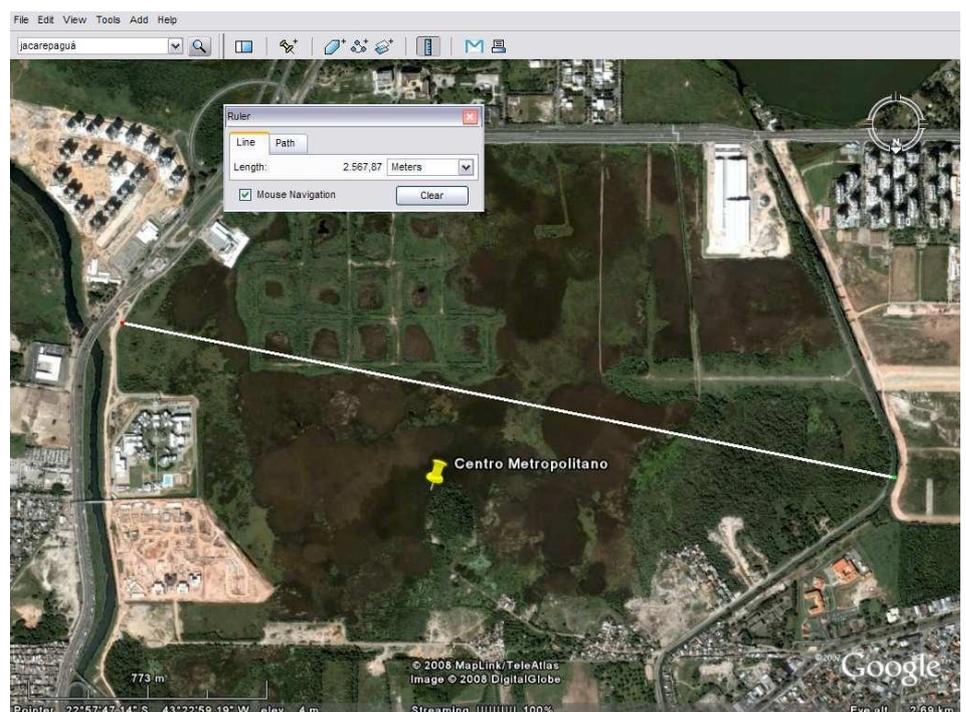


Figura 5.13 A área acima, originalmente reservada ao centro metropolitano do plano Lúcio Costa abrigará em breve um grande lançamento imobiliário

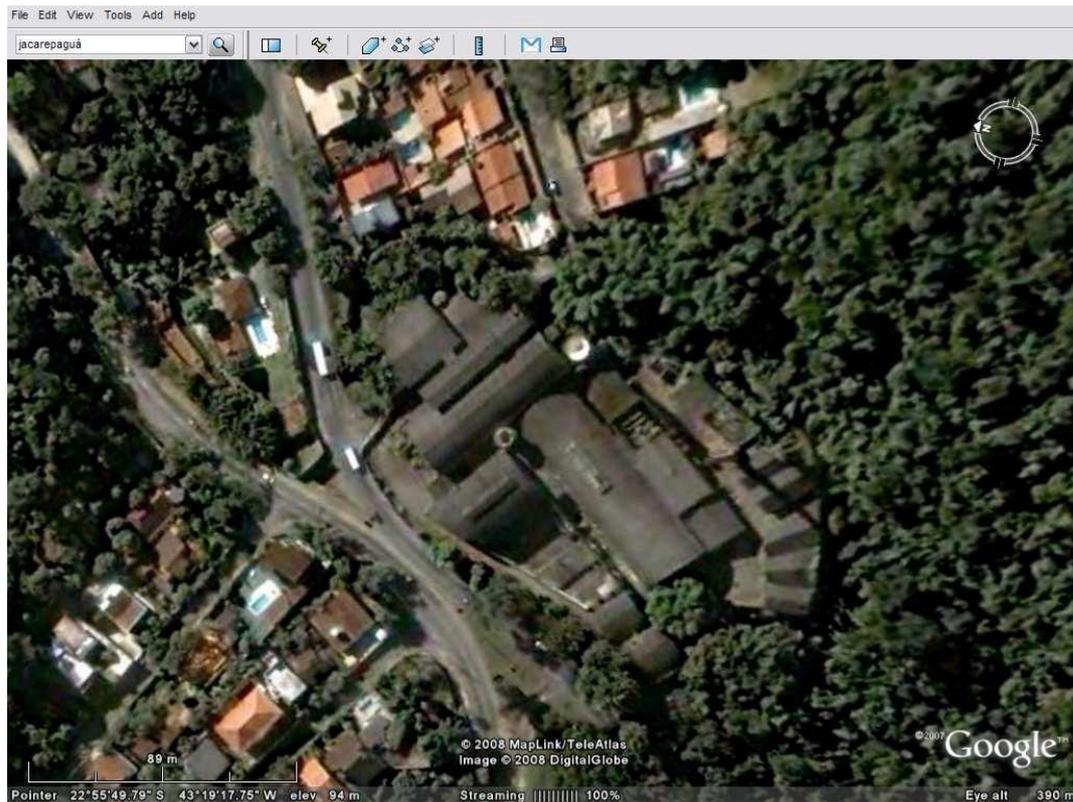


Figura 5.14 – Vazio industrial . A antiga sede da fábrica de tecidos no início da Estrada Grajaú- Jacarepaguá.

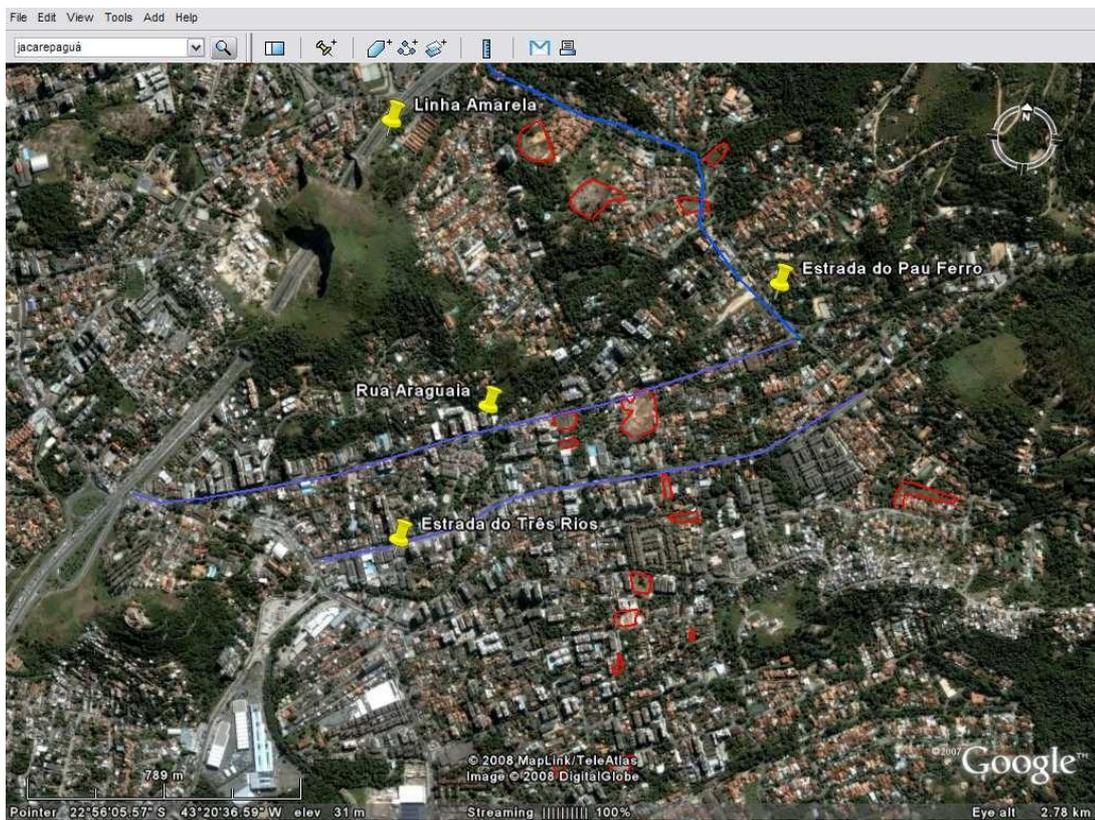


Figura 5.15 – áreas vacantes no bairro da Freguesia que vem sendo incorporadas para construção de imóveis multifamiliares

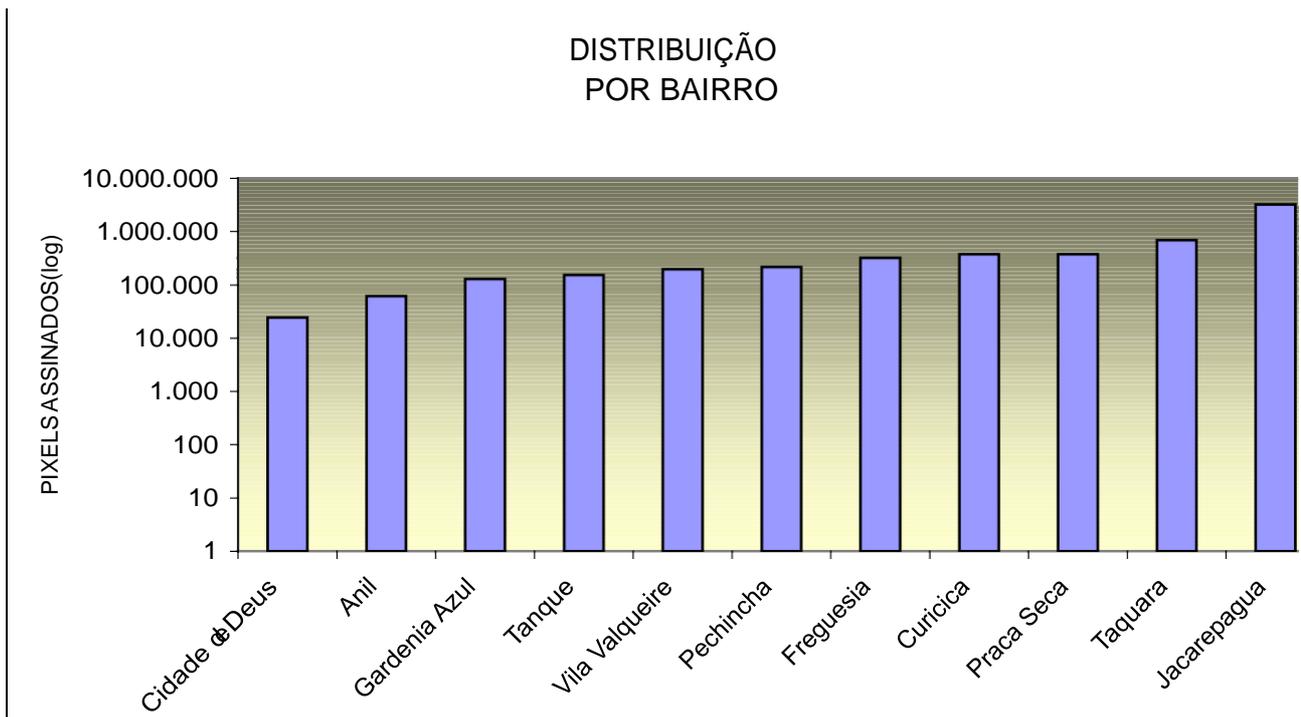
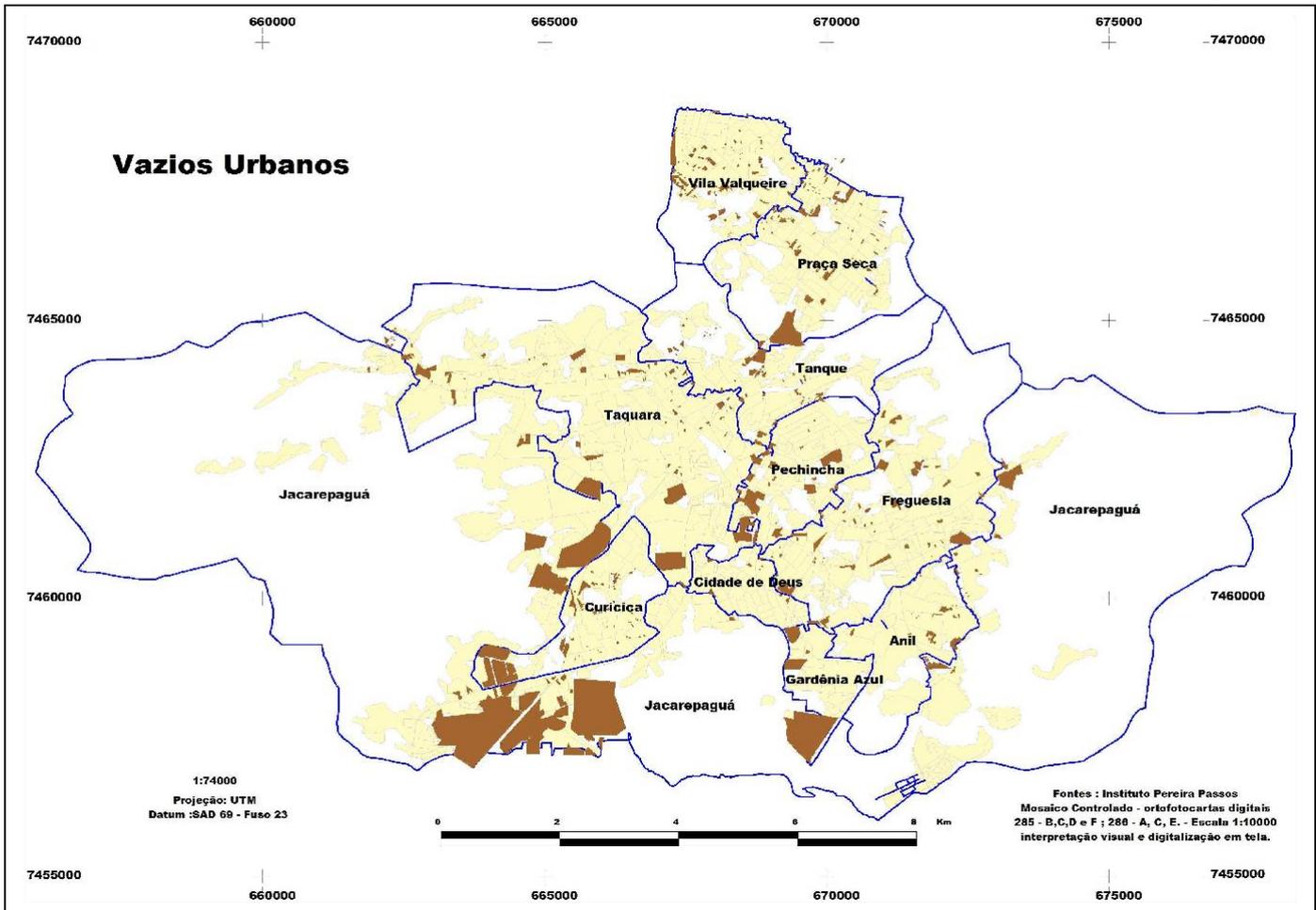


Figura 5.16 – Vazios Urbanos

TABELA 5.6 – DISTRIBUIÇÃO DOS VAZIOS URBANOS

BAIRRO	POLÍGONOS DELIMITADOS	ÁREA MÉDIA (HECTARES)
Anil	15	0,29
Cidade de Deus	05	0,18
Curicica	63	0,45
Freguesia	45	0,48
Gardênia Azul	01	-
Jacarepaguá	33	3,23
Pechincha	15	1,37
Praça Seca	75	0,24
Tanque	46	0,17
Taquara	61	0,67
Vila Valqueire	79	0,19
TOTAL	449	180,85

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro

Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos – Ortofotocarta Digital do Município do Rio de Janeiro

Dados obtidos através de tabulação cruzada

### **5.3 Identificação de áreas críticas por combinação booleana de informações : Uma cartografia do risco**

Em um contexto de risco generalizado , uma “ sociedade de risco” como definido por BECK (BECK,1986 e 1997) as noções de risco e risco ambiental assumem aspectos abrangentes.

Segundo CASTRO et alli ( 2005) pode-se distinguir três abordagens no estudo dos riscos: a primeira relacionada com as geociências com enfoque em processos catastróficos e rápidos ; uma segunda tratando dos riscostecnológicos e sociais, e por último, uma abordagem empresarial e financeira.

VEYRET (2007) , conceitua o risco como uma construção social que entra em cheque na análise geográfica sob três aspectos:

- Valorizando as proximidades e interdependências entre ciências antes estanques.
- Privilegiando a análise dos atores , interrogando o geógrafo que analisa as relações entre eles e os territórios.
- O risco é também parte integrante da reflexão sobre o desenvolvimento sustentável, parte dos quais são enfocados no contexto da globalização, no sentido de que os perigos não são apenas uma questão interna de um país, existindo uma comunidade mundial do risco (BECK, 1986).

A expressão espacial do risco traduzir-se-a em uma cartografia e zoneamento dos riscos definindo os espaços nos quais existe risco elevado, nos quais a

ocupação necessita ser regulamentada, conferindo ao risco um caráter “objetivo “ (VEYRET, 2007).

Derivou-se, de início, um mapa de áreas críticas, do ponto de vista sócio ambiental. Para tanto, foram definidas três regras compostas, através de pesquisa “ booleana” na base de dados, a saber:

- i. Áreas críticas I : Declividade > 30 graus E ATS= Favela E Uso = Solo Exposto.
- ii. Áreas críticas II A : Adjacência a corpos aquáticos E lançamento de esgoto nos mesmos em mais de 50 % dos domicílios<sup>8</sup> E ATS = Favela.
- iii . Áreas críticas II B : Adjacência a corpos aquáticos E lançamento de esgoto nos mesmos em mais de 50 % dos domicílios E mediana da renda da pessoa de referência menor que dois salários E ATS = Favela.

O mapa resultante individualizou duas situações de risco, envolvendo populações faveladas. Áreas críticas I individualizou as aglomerados subnormais das encostas degradadas do Morro do Valqueire e Inácio Dias, da porção da norte da área de estudo (Aglomerados subnormais São José Operário, Chacrinha, Chacrinha do Mato Alto ,em Praça Seca e Valqueire ), onde o problema principal é a tendência a erosão provocada pela ausência de vegetação de porte e a existência de solo exposto. Esta situação também aparece na porção sul , mas apenas na favela da Covanca, situada na encosta da Serra dos Pretos Forros.

Áreas Críticas II A e B identificaram as aglomerados subnormais da porção sul ( com exceção de uma porção do complexo São José na Praça Seca ) caracterizadas pelo alto índice de comprometimento ambiental dos corpos

hídricos a elas subjacentes, pelo lançamento de esgoto e dejetos *in natura* nos mesmos. O subtipo B , adiciona ainda a existência de áreas onde predominam domicílios chefiados por pessoas com renda abaixo de 2 salários, como ocorre nos complexos de Canal do Anil e Rio das Pedras (Gardênia Azul e Jacarepaguá) .

Foi avaliado o risco para erosão através da combinação dos fatores declividade, presença de solo exposto e aspecto da vertente orientada para SW. A declividade, associada à presença de solo exposto e exposição a SW é a pior situação, ainda que rara ( risco 3) , sendo a mais comum a situação 2, declividade acima de 30 graus com solo exposto, podendo-se perceber no mapa a coincidência desta situação com a localização das aglomerados subnormais. Este mapa seria, sem dúvida, mais completo se fosse disponível uma base digital da pedologia ou ainda de áreas onde são lançados resíduos sólidos.

De todo o modo, como ressalta XAVIER DA SILVA (2001) , " de um ponto de vista físico e lógico, os riscos ambientais deveriam compor as limitações do ambiente frente a uma alteração ambiental, a qual seria geradora de uma reação danosa e indesejável pelo homem , podendo ser antrópica, uma catástrofe natural ou mesmo a alteração lenta das condições do meio ambiente constituindo o tipo de mapeamento aqui realizado um exemplo deste tipo de procedimento.

---

<sup>8</sup> Trata-se de uma aproximação ao índice de adequabilidade do tipo de saneamento proposto pelo IBGE. O lançamento de esgoto sem tratamento em corpos aquáticos configura uma situação de saneamento inadequado. Veja-se IBGE – Indicadores Sociais Municipais - 2000

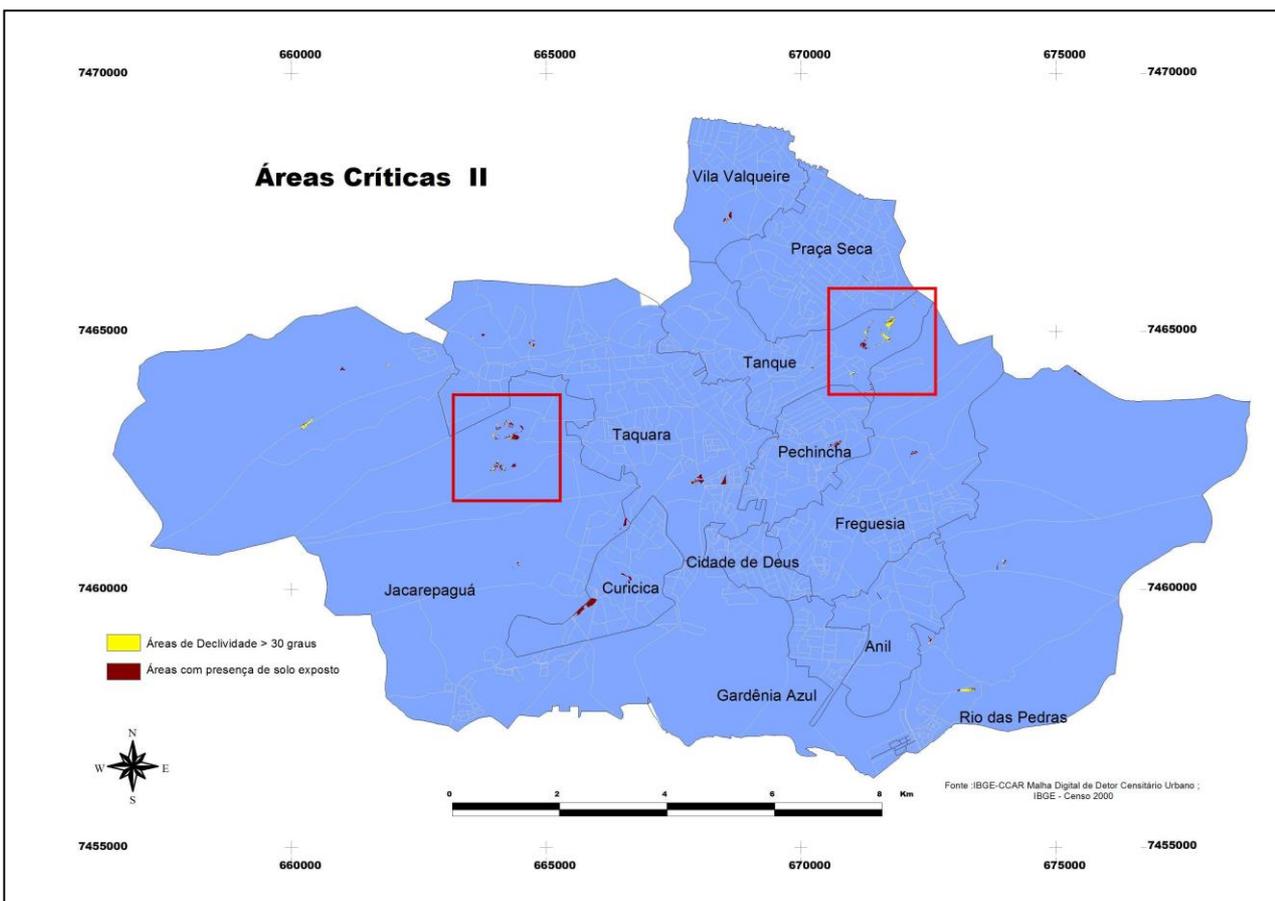
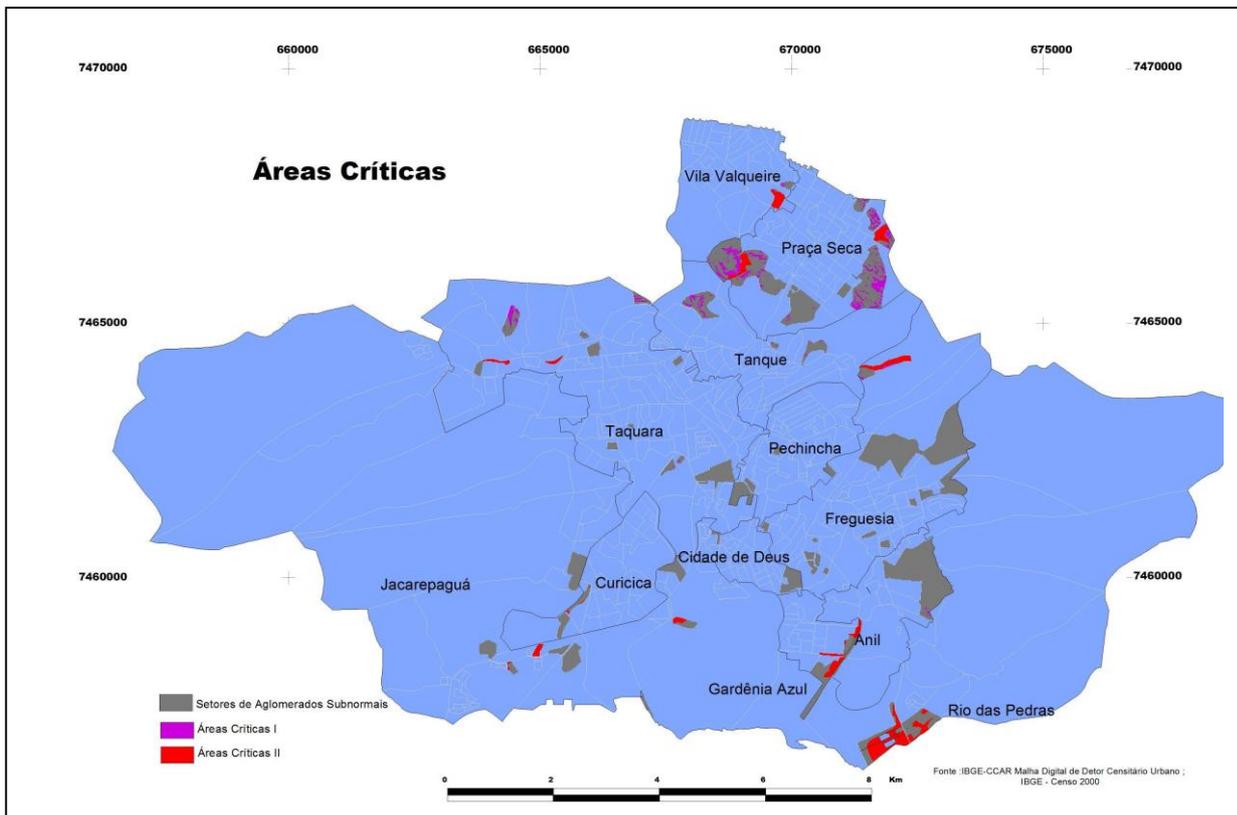


Figura 5.17 Áreas Críticas

#### 5.4 Cartografias de Proximidades

Dada uma base de dados geográfica, as seguintes medidas de distância podem ser efetuadas ( BERRY,1993):

- Distância simples: cálculo da menor distância entre dois pontos.
- Buffer: Identificando todas as localizações a partir de uma distância dada a partir de um ponto, linha ou área, como todas as localizações a partir de 100 metros de um curso d'água.
- Estreitamento: identifica estrangulamentos como o segmento mais curto conectando margens opostas de uma feição poligonal, como uma área desmatada.
- Proximidade simples: identifica a menor distância em linha reta a partir de um ponto, linha ou polígono, em relação a todas as outras localizações em uma área mapeada, o que é equivalente a uma série de buffers em passos iguais emanando de um conjunto de feições ( ondulações em um lago). Pode-se também calcular regiões de proximidade, representadas por polígonos(chamados de polígonos de Voronoi) que definem as áreas de influência de um ponto gerador (hidrantes, escolas, delegacia de polícia etc) , assumindo a uniformidade do espaço.
- Proximidade efetiva (movimento) Identifica a menor distância, não necessariamente em linha reta a partir de um ponto, linha ou polígono a todas as outras localizações na área mapeada. A distância é medida em função de barreiras absolutas e relativas que influenciem o movimento (fricção) . Sendo assim é possível, por exemplo, distorcer os polígonos de Voronoi, pela introdução de barreiras físicas ou ambientais.

No presente trabalho foram calculadas medidas utilizando buffers e a proximidade simples em relação:

- Às feições pontuais representativas das centralidades nodais, entendidas estas como um ponto escolhido na região de maior densificação de cada um dos subcentros comerciais e de serviços.
- Às feições lineares representativas das vias principais servidas por transporte coletivo (regiões de proximidade).
- Às feições pontuais que representam as sedes das escolas, definindo as respectivas regiões de influência, e utilizando-as como recorte para extração de informações de natureza sócio-ambiental.

No caso presente foram realizadas duas avaliações.

A primeira delas leva em conta a distância das vias servidas por transporte coletivo, fator de especial importância para as comunidades carentes. A TABELA 5.10, obtida por tabulação do cartograma digital 5.8 mostra que existem diferenciações marcantes entre as favelas da região no que diz respeito a este tipo de acessibilidade, e que o tipo de assentamento – favelas de planície e de encosta, como foi assinalada na seção 5.3 - tem forte influência. A TABELA 5.10 Apresenta três casos.

No primeiro caso tem-se a localidade de Areal, inserida no Complexo de Rio das Pedras onde a acessibilidade é boa com 80% da área ocupada na faixa de distância de até 800 metros (distância comumente definida como sendo a máxima que se pode caminhar com conforto).

No segundo, enfoca-se a Favela Canal do Anil, assentamento que apareceu na tipologia anterior como área crítica em termos de condições sanitárias e sociais. Também no tocante à distância a vias servidas por transporte coletivo

TABELA 5.7

## DISTÂNCIA EM RELAÇÃO ÀS VIAS SERVIDAS POR TRANSPORTE COLETIVO

AREAL I (RIO DAS PEDRAS)	0-200 M.	200,1-400 M.	400,1-800 M.	600,1-800 M.	800,1 E MAIS M.	TOTAL
TUDO	8.900	24.600	62.300	83.300	35.000	214.100
TUDO %	4.1	11.5	29.1	39.0	16.3	100.0
SETOR 210.573	-	13.700	4.200	-	-	17.900
%	-	76.5	23.5	-	-	100.0
SETOR 210.574	300	10.900	1.500	-	-	12.700
%	2.4	86.1	11.5	-	-	

FAVELA CANAL DO ANIL	0-200 M.	200,1-400 M.	400,1-800 M.	600,1-800 M.	800,1 E MAIS M.	TOTAL
TUDO	9.500	25.400	40.900	133.800	87.000	296.600
TUDO %	3.2	8.6	13.8	45.20	29.2	100,0
SETOR 210.446	-	-	-	3.200	26.300	29.500
%	-	-	-	10.1	89.9	100.1

FAVELA INÁCIO DIAS	0-200 M.	200,1-400 M.	400,1-800 M.	600,1-800 M.	800,1 E MAIS M.	TOTAL
TUDO	-	-	-	3.000	75.300	78.300
TUDO %	-	-	-	3.5	96.5	100,0
SÃO JOSÉ OPERÁRIO	0-200 M.	200,1-400 M.	400,1-800 M.	600,1-800 M.	800,1 E MAIS M.	TOTAL
TUDO	-	-	15.800	67.200	59.300	142.300
3.5	-	-	11.1	47.3	41.6	100,0

FONTE: Planimetria Cruzada dos cartogramas Agregados Territoriais e Faixas de Distância

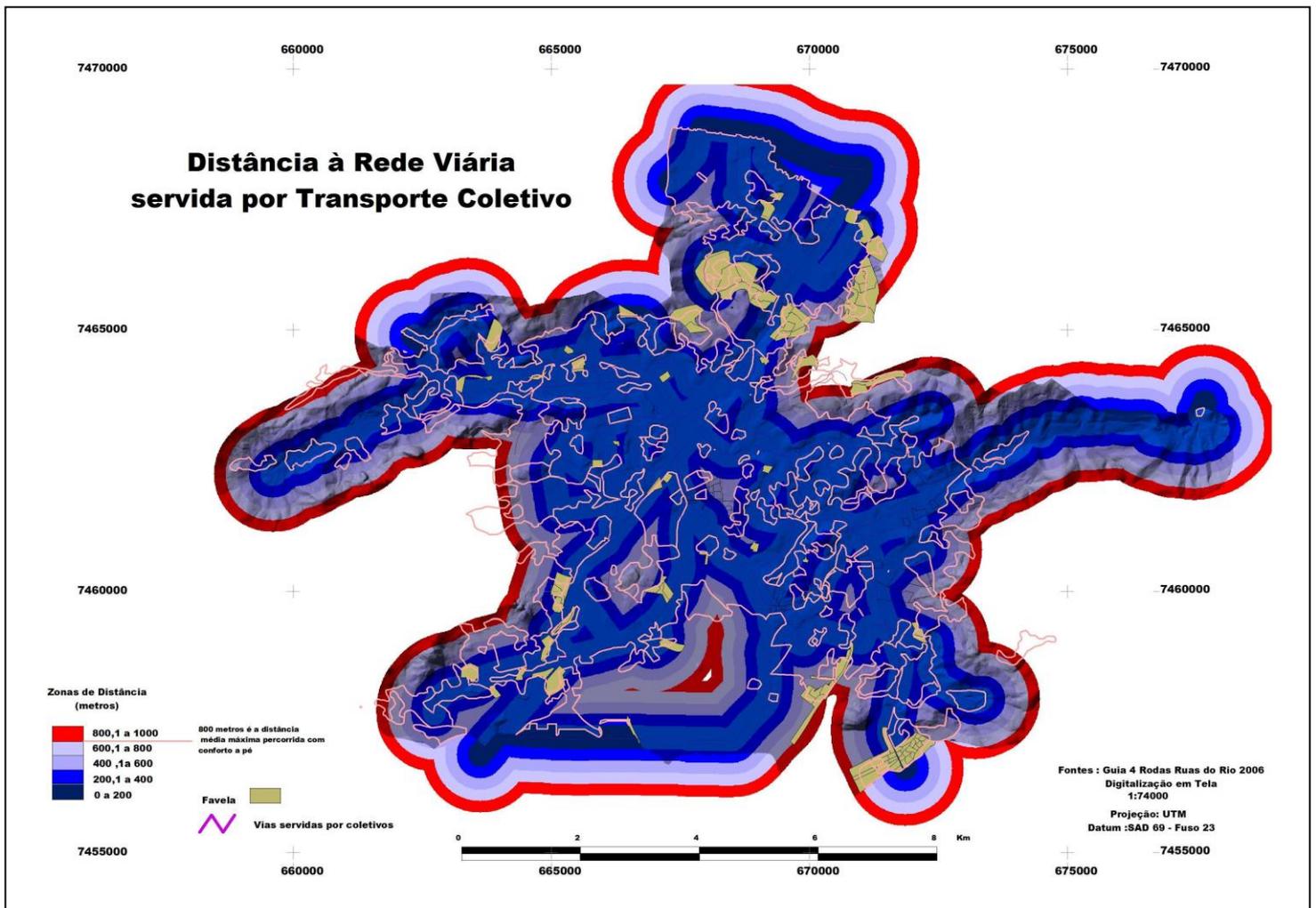


Figura 5.18 – Distância à rede viária servida por transporte coletivo

apresenta-se setores como o 21440 com 89 % de sua área distante 800 metros ou mais das vias de transporte coletivo.

O caso 3 enfoca um contexto diverso, qual seja, o dos assentamentos de baixa renda que foram caracterizados no capítulo anterior ( página 76) como fazendo parte do que foi denominado de *Eixo de Ocupação Informal da Encosta*. Na comunidade Inácio Dias 90 % da área ocupada encontra-se a 800 metros ou mais das vias servidas por transporte coletivo, mais um agravante para estes assentamentos que contam com áreas de criticidade no que diz respeito à ocupação de áreas de alta declividade e com solo exposto.

Uma outra maneira de avaliar proximidades é realizando uma partição do espaço através do procedimento conhecido como polígonos ou regiões de Voronoi . Conforme XAVIER DA SILVA (2001) trata-se de definir, a partir de uma série de pontos geradores, regiões que contenham outros que estão mais próximos deste que de qualquer outro no espaço sob análise, através de uma varredura, ao final da qual todas as células da matriz serão alocadas aos diversos pontos geradores dos polígonos de Voronoi [ fracionando-se] toda a região analisada em "n " polígonos irregulares.

É possível, ainda segundo este autor, modificar este cômputo para que possa incorporar outros parâmetros além da distância euclidiana para a definição de um ponto a um polígono. Pode-se, assim, deformar ordenadamente o espaço para que passe a representar em sua estruturação outras tendências.

No caso presente, foram gerados os polígonos de Voronoi simples definindo regiões de influencia teóricas de cada uma das escolas da rede municipal. O mapa resultante (figura 5.19) mostra que, no geral, a cobertura do espaço

regional pela rede escolar é adequada, existindo inclusive áreas com sobre oferta, como é o caso da Cidade de Deus.

No intuito de avaliar de maneira mais exata a oferta de cada uma das escolas, realizou-se uma tabulação extraindo para cada um dos polígonos, a cobertura do mesmo em relação aos bairros. (Tabela 5.11).

É interessante notar que enquanto existem escolas cuja área de atuação limita-se ao bairro onde está sediada, existem outras que estendem a sua área de atuação para dois ou mais bairros.

No primeiro caso estão a quase totalidade dos estabelecimentos localizados no bairro da Taquara (com exceção da EM Eunice Weaver que estende a sua área ao subbairro de Jacarepaguá) e no Tanque. No segundo, estão as escolas da Freguesia e Curicica, ampliando sua área de influencia para o subbairro Jacarepaguá.

Uma análise mais acurada poderia ser realizada se existissem dados sobre a disponibilidade de vagas, onde então seria possível ponderar os polígonos, numa espécie de "proxy" do poder de atração de cada uma das escolas.

Um último ensaio realizado foi a recuperação de indicadores sócio-territoriais para o perímetro do polígono, como uma maneira de quantificar aspectos do meio físico e social da sua área de influencia. Um exemplo deste procedimento encontra-se na Figura 5.20 que exhibe uma série de indicadores sócio territoriais para a área de influência da EM Francis Hime, no bairro da Taquara. Os indicadores utilizados foram uso e cobertura do solo, dados de renda e escolaridade dos responsáveis pelo domicílio, apurados pelo Censo 2000 e a composição do alunato, por série, de acordo com dados da Cartela Escolar da Secretaria Municipal de Educação.

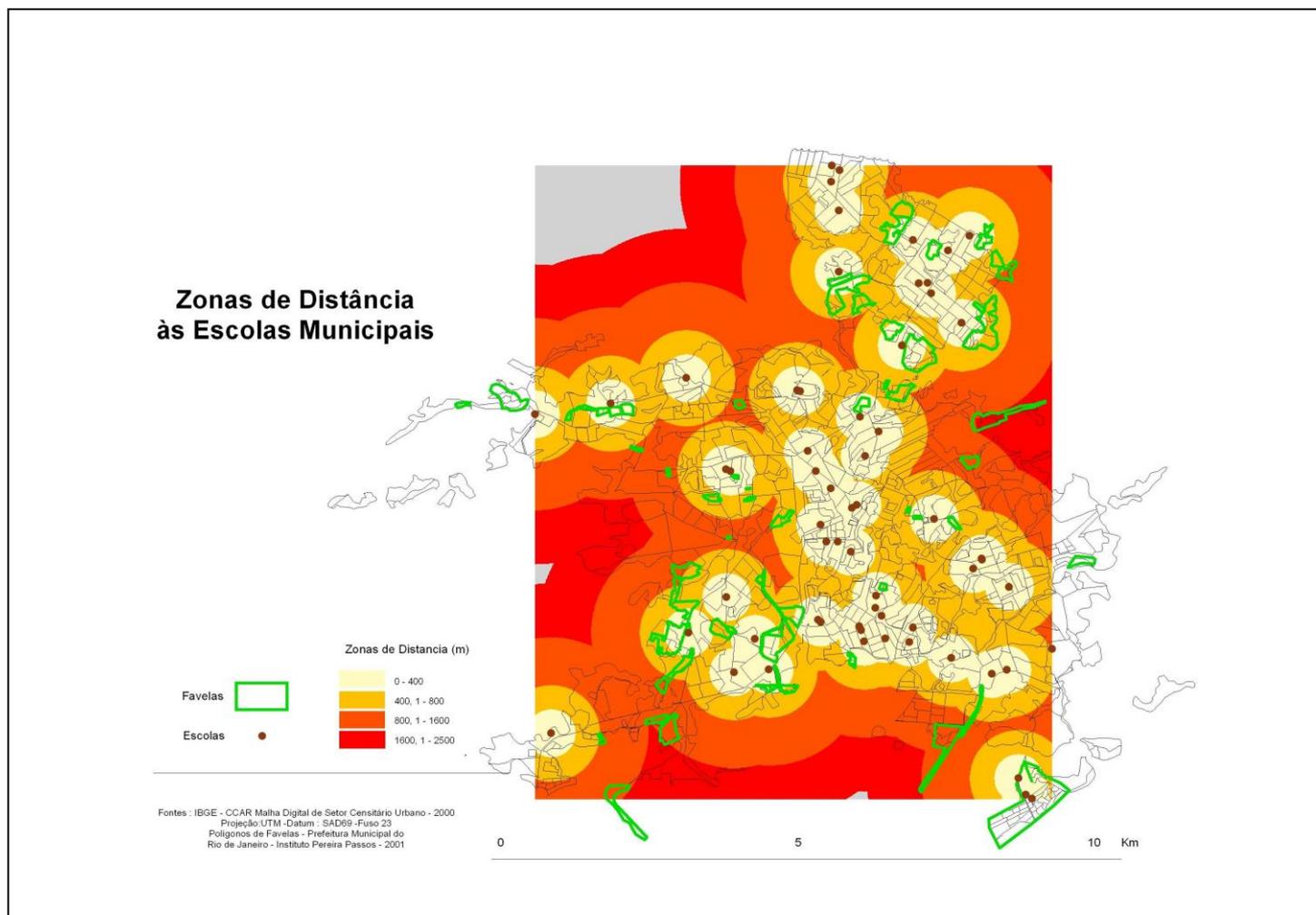


Figura 5.18 - a

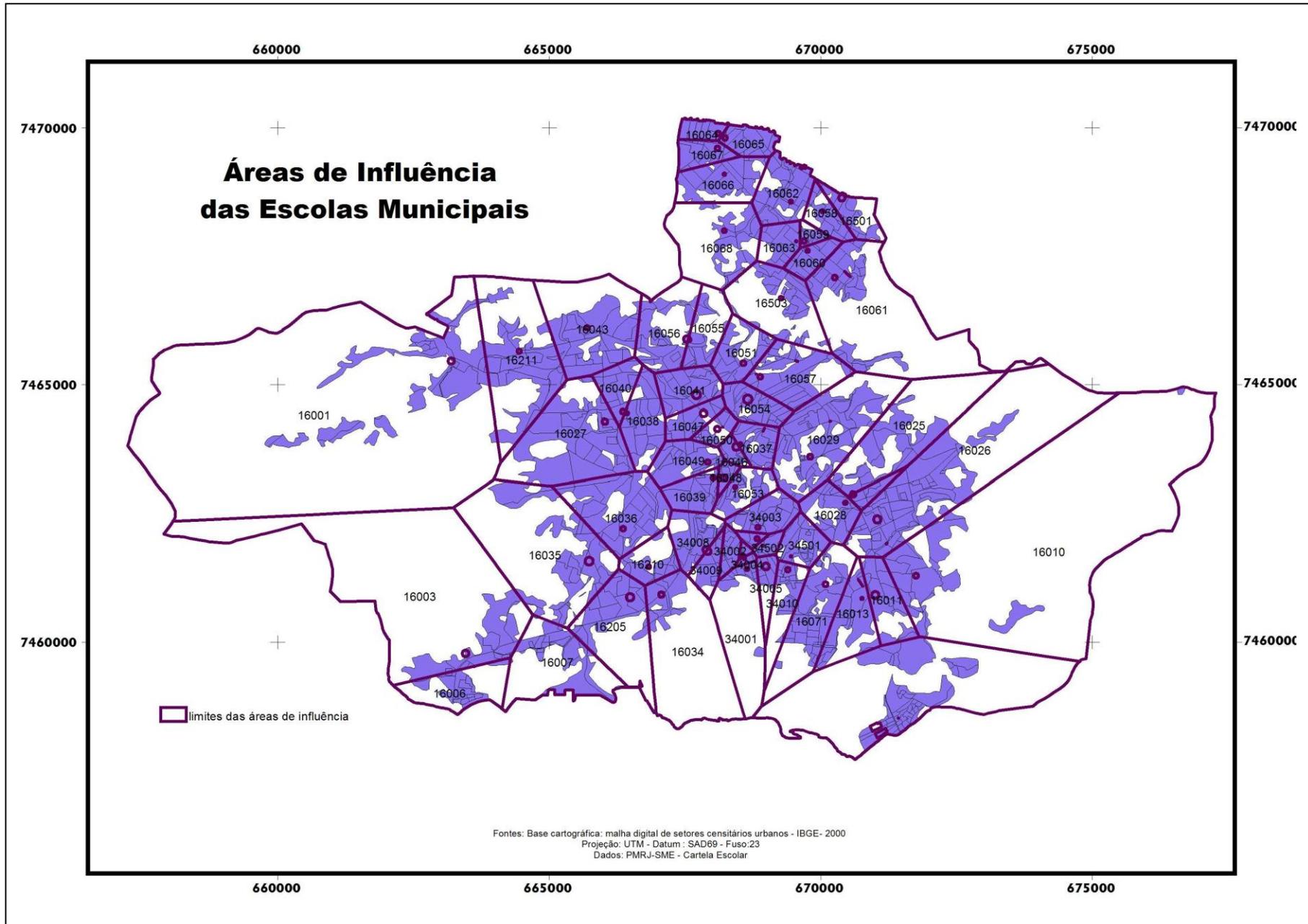


Figura 5.19 – Regiões de Voronoi da rede de escolas municipais da região de jacarepguá

TABELA 5.8 ÁREA DE INFLUENCIA DAS ESCOLAS POR BAIRRO

NOME	BAIRRO	Anil	Cidade de Deus	Curicica	Freguesia	G.Azul	JPA	Pechincha	P.Seca	Tanque	Taquara	Vila Valqueire
16001 EM Francis Hime	Taquara	-	-	-	-	-	91,70	-	-	-	8,30	-
16003 EM Jornalista Campos Ribeiro	Camorim	-	-	3,10	-	-	96,90	-	-	-	-	-
16010 EM Maria Florinda Paiva da Cruz	Anil	5,40	-	-	-	-	94,60	-	-	-	-	-
16011 EM Marechal Canrobert Pereira da Costa	Anil	80,00	-	-	1,00	-	19,00	-	-	-	-	-
16013 EM Naturalista Augusto Ruschi	Anil	73,10	-	-	1,80	25,10	-	-	-	-	-	-
16025 EM Edgard Werneck	Freguesia	-	-	-	85,30	-	14,70	-	-	-	-	-
16026 EM Menezes Cortes	Freguesia	3,60	-	-	33,20	-	63,20	-	-	-	-	-
16027 EM 25 de Abril	Freguesia	-	-	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-
16028 CCP N Sra Loreto	Freguesia	-	-	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-
16029 Escola Municipal Virgilio Varzea	Pechincha	-	-	-	37,50	-	-	60,50	-	2,00	-	-
16034 EM Alina de Brito	Curicica	-	-	2,70	-	-	97,30	-	-	-	-	-
16035 EM Silveira Sampaio	Curicica	-	-	8,00	-	-	82,00	-	-	-	-	-

TABELA 5.11 ÁREA DE INFLUENCIA DAS ESCOLAS POR BAIRRO (cont)

NOME	BAIRRO	Anil	Cidade de Deus	Curicica	Freguesia	G.Azul	JPA	Pechincha	P.Seca	Tanque	Taquara	Vila Valqueire
16036 EM Lincoln Borges	Curicica	-	-	33,50	-	-	48,20	-	-	-	8,30	-
16038 Escola Municipal Pedro Americo	Taquara	-	-	-	-	-	3,50	-	-	-	96,50	-
16039 EM Vitor Meireles	Taquara	-	-	-	-	-	3,50	-	-	-	96,50	-
16040 EM Eunice Weaver	Taquara	-	-	-	-	-	40,30	-	-	-	59,70	-
16041 EM Barao da Taquara	Taquara	-	-	-	-	-	-	-	-	7,30	92,70	-
16043 EM Gastao Monteiro Moutinho	Taquara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	-
16046 EM Profa Felicidade de Moura	Taquara	-	-	-	-	-	-	30,00	-	-	70,00	-
16048 EM Nelson Rodrigues	Taquara	-	-	-	-	-	-	14,20	-	-	86,80	-
16049 EM Renato Leite	Taquara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	-
16050 EM Cidade de Lidice	Taquara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	-
16051 EM Prof Augusto Cony	Taquara	-	-	-	-	-	-	-	4,20	89,00	6,80	-
16053 EM Profa Dyla Silvia deSa	Taquara	-	-	-	-	-	-	64,00	-	-	36,00	-
16054 EM Pio X	Tanque	-	-	-	-	-	-	30,20	-	51,20	18,60	-
16055 EM Maestro Lorenzo Fernandes	Tanque	-	-	-	-	-	-	-	-	91,00	9,00	-
16056 EM Noel Nutels	Tanque	-	-	-	-	-	-	-	-	60,00	40,00	-
16057 EM Embaixador Dias Carneiro	Tanque	-	-	-	-	-	-	23,40	-	76,60	-	-
16058 EM Evaristo da Veiga	Pça Seca	-	-	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-
16059 EM Honduras	Pça Seca	-	-	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-
16060 EM Dom Armando Lombardy	Pça Seca	-	-	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-

TABELA 5.11 ÁREA DE INFLUENCIA DAS ESCOLAS POR BAIRRO (cont)

NOME	BAIRRO	Anil	Cidade de Deus	Curicica	Freguesia	G.Azul	JPA	Pechincha	P.Seca	Tanque	Taquara	Vila Valqueire
16061 EM Morvan de Figueiredo	Pça Seca	-	-		37,60		2,20	-	33,20	27,00	-	-
16062 EM José Joaquim Queiroz Junior	Pça Seca	-	-					-	53,00	-	-	47,00
16064 EM Debret	Vila Valqueire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00
16065 EM Carlos de Laet	Vila Valqueire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00
16066 EM Jose Enrique Rodo	Vila Valqueire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00
16067 EM Candido Campos	Vila Valqueire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00
16068 EM Maria da Silva França	Vila Valqueire	-	-	-	-	-	-	-	31,60	13,50	-	-
16071 EM Poeta Mario Quintana	Anil	13,60	-	-	43,20	43,20	-	-	-	-	-	-
16205 CIEP Rubens Paiva	Curicica	-	-	25,00	-	-	75,00	-	-	-	-	-
16210 CIEP Dr Joaquim Pimenta	Curicica	-	-	76,60	-	-	21,00	-	-	-	2,40	-
16211 CIEP Compositor Donga	Taquara	-	-	-	-	-	41,40	-	-	-	58,60	-
16501 CIEP Carlos Drummond de Andrade	Pça Seca	-	-	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-
16503 CIEP Dr Adelino Palma Carlos	Pça Seca	-	-	-	-	-	-	-	80,00	20,00	-	-
34003 EM Avertano Rocha	Cidade de Deus	-	24,40	-	47,00	-	-	22,50	-	-	6,10	-

NOME	BAIRRO	Anil	Cidade de Deus	Curicica	Freguesia	G.Azul	JPA	Pechincha	P.Seca	Tanque	Taquara	Vila Valqueire
34004 EM Monsenhor Cordioli	Cidade de Deus	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34005 EM Alphonsus de Guimaraens	Cidade de Deus		57,20	-	0,80	-	42,00	-	-	-	-	-
34006 EM Frederico Eyer	Cidade de Deus	-	98,30	-	1,70	-	-	-	-	-	-	-
34007 EM Alberto Rangel	Cidade de Deus	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34008 EM Joaquim Fontes	Cidade de Deus	-	38,00	-	-	-	16,00	-	-	-	46,00	-
34009 EM Jose Clemente Pereira	Cidade de Deus	-	32,00	-	-	-	68,00	-	-	-	-	-
34010 EM Pedro Aleixo	Cidade de Deus	-	20,00	-	8,80	44,00	27,20	-	-	-	-	-

**FONTE:** Tabulação do Cartograma 5.9

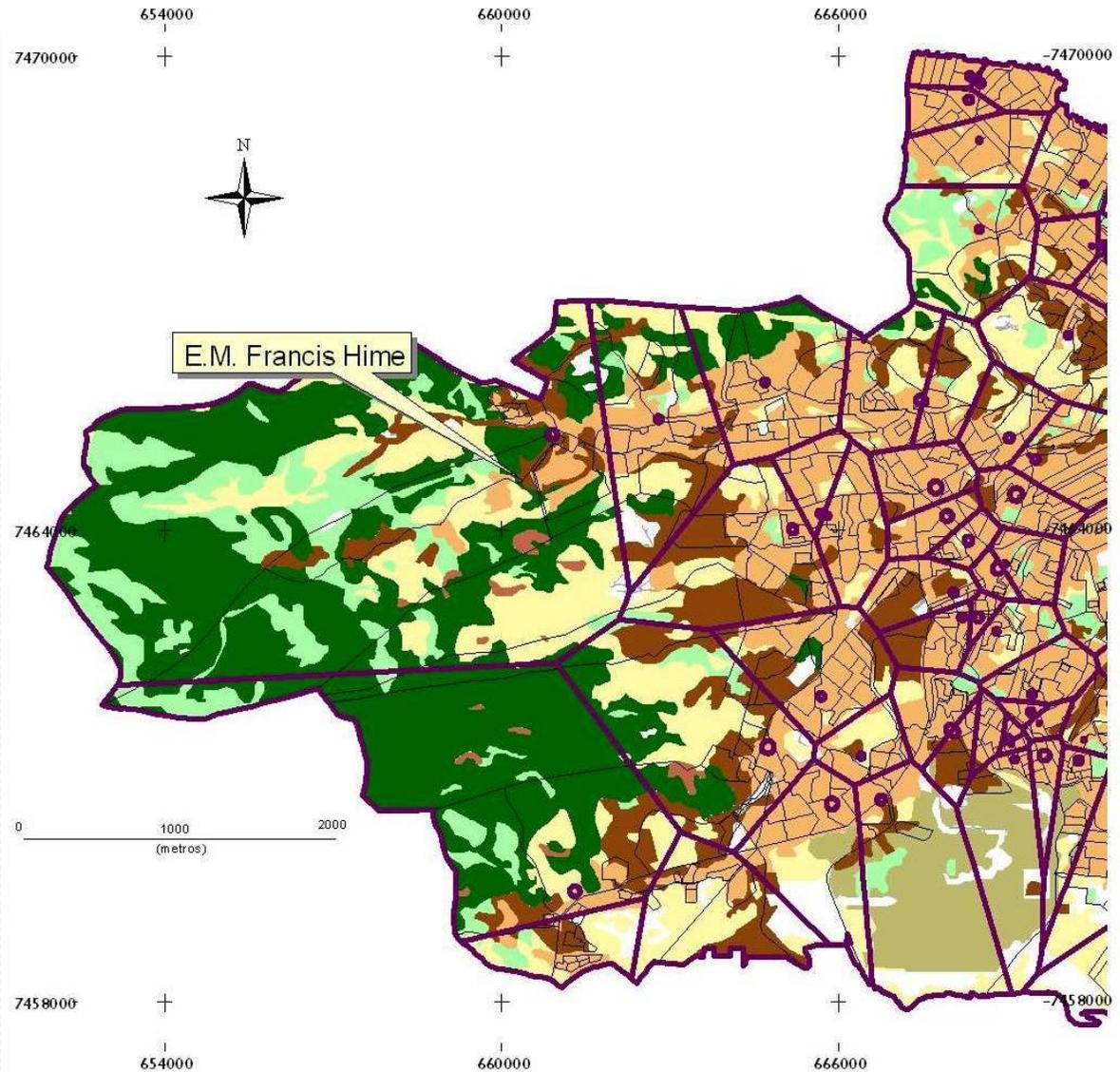
### REDE ESCOLAR - 7 CRE CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA Indicadores Sócio - Territoriais<sup>(1)</sup> Escola Municipal Francis Hime

A - ESTABELECIMENTO	B- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA USO E COBERTURA DO SOLO
ALUNOS : 618	<b>CLASSES DE USO E COBERTURA</b>  Área Urbana Consolidada 74,920 ha  Área Urbana Inconsolidada 122,279 ha  Campo Antrópico 420,232 ha  Floresta 1069,284 ha  Floresta alterada 427,724 ha
SALAS: 44	
ALUNOS / SALA : 44	
PRÉ-ESCOLAR (%) : 6,2	
INICIAL (%) : 3,6	
INTERMEDIÁRIO (%) : 9,3	
FINAL (%) : 7,2	
3 SÉRIE (%) : 7,1	
4 SÉRIE (%) : 9,9	
5 SÉRIE (%) : 17,3	
6 SÉRIE (%) : 13,7	
7 SÉRIE (%) : 12,5	
8 SÉRIE (%) : 10,7	
<small>Fonte: Secretaria Municipal de Educação Censo Escolar - 2003</small>	<small>Fonte: Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos - 1999 Áreas de cada classe delimitadas por geoplano 3D</small>

#### C - INDICADORES SÓCIO ECONÔMICOS

	CÓDIGO SETOR	REDA MÉDIA DE RESPONSAVEIS (1)	PERCENTUAL DE MULHERES RESPONSÁVEIS (2)	IDADE ESCOLAR MÉDIA (3)	RÁZIO DE DEPENDÊNCIA (4)
1 - Reda média de responsáveis por domicílio em 2000.	210129	300	24,4	20,03	0,20
	210140	4000	20,69	6,24	0,33
	210141	470	24,21	6,25	0,66
	210143	400	20,05	28,59	0,48
2- Percentual de mulheres responsáveis por domicílio em 2000.	210144	265	20,14	5,48	0,96
	210505	200	12,43	8,21	0,54
	210506	240	14,43	9,28	0,43
	210508	200	22,12	0,94	0,80
3- Percentual de pessoas em idade de frequentar o ensino médio (15 a 17) na população	210510	240	40,71	3,84	0,36
	210511	460	20,34	20,51	0,66
	210512	800	20,80	22,45	0,27

Fonte: Censo Demográfico - 2000 - IBGE  
Projeção do IBGE



Base Cartográfica:  
IBGE - Coordenação de Cartografia - malha de setor censitário urbano.  
IPP - Ortofotocarta Digital do Município do Rio de Janeiro  
Projeção : UTM - Datum : SAD 69 - Fuso 23

(1) Referência : BAHIANA, Luis Cavalcanti  
"O Uso do Geoprocessamento na definição de indicadores sócio territoriais na região de Jacarepaguá (RJ)"  
Tese de Doutorado - UFRJ - PPGG - 2007

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 6.1 – Vertente teórica metodológica

Na conclusão de uma tese de doutorado, é inescapável o retorno às questões previamente enunciadas, à luz do percurso feito, no sentido da validação das mesmas. Este é o sentido da recapitulação do título. Ao recapitular, enfatiza-se o essencial de cada capítulo, para então desembocar na conclusão propriamente dita, a qual apontará para novos caminhos e horizontes descortinados no processo de elaboração do trabalho.

Ainda que um trabalho desta natureza, cercado pelas exigências formais da academia, apresente objetivos e meios para atingi-los, existem idéias mestras que o inspiram, e que, de certa forma norteiam seu rumo. No caso em tela, tratava-se da possibilidade de obter um enfoque consolidado para a análise geográfica, não apenas integrando o físico e o humano, mas também lançando mão de ferramentas de cartografia expositiva, aliada a procedimentos de medição e modelização espaciais. O geoprocessamento, atuando sobre bases de dados cada vez mais abundantes e de baixo custo que irá permitir este desiderato, o qual, no entanto, não prescinde do raciocínio espacial e do conhecimento dos problemas específicos à área de estudo. É desta maneira que trilhas de diálogo abrem-se entre o fazer geográfico e outras disciplinas.

O outro aspecto diz respeito à escala de análise. Embora seja imprescindível uma visão sólida do contexto global das questões, existe uma demanda por estudos a nível local, focalizados a situações específicas, as quais muitas vezes não aparecem em estudos realizados em maior nível de agregação.

Neste sentido, uma primeira constatação é a de que a tomada em consideração de territórios irá pressupor, sempre, a consideração da interrelação de escalas diferenciadas.

A presente tese, além, de abordar uma importante área de expansão da metrópole carioca, procurou estabelecer um novo partido metodológico na construção de agregados territoriais. Neste sentido, são expostos a seguir possíveis percursos e desdobramentos futuros:

1) A idéia de definir agregados significativos parece válida, na medida em que dá corpo e significado aos setores censitários urbanos. Uma primeira limitação importante é a não coincidência que por vezes existe entre a malha de setores e o a área que ser limitar. Isto pode ser contornado com estimativas de população a partir dos microdados censitários, sem comprometer a identificação do informante.

A outra limitação é de ordem estatística, quando áreas de população esparsa podem apresentar valores não significativos. A utilização de áreas de ponderação ou a agregação destas em unidades de população homogênea (UPG's – ROCHA et alli, 2006) contornaria o problema, porém o fato é que estas levam apenas em conta mais a significância estatística sem contudo encontrar sempre concordância com agregados concretamente significativos..

Estas são considerações importantes quando se deseja conhecer realidades locais.

2) Os indicadores sócio territoriais georreferenciados podem fornecer um rico painel da condição dos territórios – entendidos como fragmentos espaciais significativos do ponto de vista de diversos agentes produtores. Tais

indicadores, além de levar em conta a distribuição espacial de variáveis clássicas, como a renda, educação e saúde, permite, através do concurso dos sistemas geográficos de informação, a incorporação de relações de distância, posição e contiguidade, gerando cenários enriquecedores a respeito das relações sociedade – território. Neste percurso pode estar o caminho para o estabelecimento de uma sintaxe do espaço geográfico, uma condição fundamental para a compreensão da sua organização.

## **6.2 – Vertente empírica**

A presente tese procurou aplicar uma metodologia integradora reunindo dados derivados de procedimentos de geoprocessamento, aplicando-a à região de Jacarepaguá, correspondente à área da XVI Região Administrativa. Além da representatividade desta área no conjunto da metrópole carioca, ela também exibe um elenco de problemas similares, – o não cumprimento de grande parte dos marcos regulatórios estabelecidos pelo poder público e pela sociedade no uso e ocupação do espaço, gerando problemas sócio ambientais sérios.

Tais marcos emanam do Programa de Desenvolvimento para a Cidade do Rio de Janeiro estabelecido através do decreto 9470 de 03 de Janeiro de 2001. No caso específico da região de Jacarepaguá, foram identificados 17 pontos de microdesenvolvimento. Destes, constatou-se que apenas 2 – Urb Cidade no bairro da Freguesia e Tanque foram efetivamente implantados. Ressalte-se, em especial, o ponto 17 – área do complexo lagunar – que se encontra longe de atender aos requisitos de uma área de lazer pelo grau de comprometimento dos ecossistemas aí existentes. Acredita-se, sintetizando as informações obtidas da base de dados utilizada e das análises empreendidas, que os

seguintes problemas identificados, devem ser objeto de cuidadosa análise e posterior intervenção, por parte do poder público e da sociedade:

1. Intervenção urgente nas áreas identificadas como de risco :

(a) áreas de aglomerados subnormais adjacentes a corpos d'água, onde ocorram lançamentos de dejetos sem tratamento (Favelas Canal do Anil e setor Caranguejo, do Rio das Pedras ) . Ação conjunta com os órgãos de bem estar social no sentido da implementação de ações de inclusão, haja vista a proporção importante de responsáveis por domicílios com baixa escolaridade.

(b) áreas de ocupação de encostas degradadas e de declividade acentuada, contemplando as favelas da encosta da Serra do Inácio Dias, no bairro da Praça Seca.

2. Um programa de cadastramento e racionalização de uso das áreas vacantes. Faz-se necessário, ainda o monitoramento das mesmas, para o controle de vetores nocivos, nesta área densamente urbanizada.

3. A efetiva implantação das metas expostas no Plano de Estruturação Urbana (PEU) dos bairros de Freguesia, Pechincha, Taquara e Tanque (PLC 70 de 06/07/04) e do já mencionado Programa de Desenvolvimento da Cidade do Rio de Janeiro.

4. Atenção especial às áreas úmidas adjacentes às escolas da Cidade de Deus em virtude da sua proximidade com o sistema fluvial-lagunar degradado.

A consecução destes objetivos será plena se houver , por parte dos atores envolvidos a clara definição de prioridades e metas e prazos realistas, evitando tanto o que o atual Chefe do Executivo municipal chama de "Lumpen planejamento" atrelado a demandas estritamente populistas, como também a tomada unilateral de decisões por parte dos órgãos do poder público.

Da parte daqueles que pensam o espaço urbano e na melhora das condições de vida em sentido amplo, a tarefa é também de instrumentalizar as mudanças através da troca de idéias e compartilhamento de informações.

**ANEXO I**

**TABELAS CONSOLIDADAS**

**BASE CONVENCIONAL DE DADOS  
CENSO DEMOGRÁFICO 2000 – IBGE**

TABELA A -1 – RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS SIGNIFICATIVOS  
DA REGIÃO DE JACAREPAGUÁ

BAIRRO:ANIL	POP. 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum	307	174
Area Urbana Comum	629	174
Area Urbana Comum	570	193
Area Urbana Comum	674	227
Area Urbana Comum	807	230
Area Urbana Comum	747	240
Area Urbana Comum	879	241
Area Urbana Comum	959	277
Area Urbana Comum	953	278
Area Urbana Comum	869	286
Area Urbana Comum	962	286
Area Urbana Comum	964	296
Area Urbana Comum	1093	300
Area Urbana Comum	1013	303
Area Urbana Comum	1044	310
Area Urbana Comum	1060	314
Area Urbana Comum	1463	408
BAIRRO:ANIL (cont)	POP. 2000	DOMICÍLIOS
Condomínios Exclusivos	778	222
Condomínios Exclusivos	895	236
Condomínios Exclusivos	874	250
Condomínios Exclusivos	937	254
Condomínios Exclusivos	1152	289

BAIRRO:ANIL (cont)	POP. 2000	DOMICÍLIOS
Favela	466	141
Favela	619	191
BAIRRO:ANIL	POP. 2000	DOMICÍLIOS
Favela	837	225
BAIRRO:CIDADE DE DEUS	POP 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum	358	125
Area Urbana Comum	642	182
Area Urbana Comum	675	183
Area Urbana Comum	628	192
Area Urbana Comum	709	197
Area Urbana Comum	684	200
Area Urbana Comum	776	203
Area Urbana Comum	675	205
Area Urbana Comum	790	211
Area Urbana Comum	831	223
Area Urbana Comum	784	226
Area Urbana Comum	837	234
Area Urbana Comum	787	238
Area Urbana Comum	1007	250
Area Urbana Comum	948	259
Area Urbana Comum	934	261
Area Urbana Comum	896	262
Area Urbana Comum	919	268

Area Urbana Comum	975	269
Area Urbana Comum	950	272
Area Urbana Comum	991	274
Area Urbana Comum	919	278
Area Urbana Comum	1014	281
Area Urbana Comum	1089	288
BAIRRO:ANIL	POP. 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum	985	290
Area Urbana Comum	1035	299
Area Urbana Comum	1068	305
Area Urbana Comum	1090	306
Area Urbana Comum	1106	310
Area Urbana Comum	1153	310
Area Urbana Comum	1015	317
Area Urbana Comum	1167	328
Area Urbana Comum	1477	398
BAIRRO:CIDADE DE DEUS (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Conjuntos Residenciais	737	239
Conjuntos Residenciais	810	248
Conjuntos Residenciais	886	263
Conjuntos Residenciais	862	267
Conjuntos Residenciais	939	270
Conjuntos Residenciais	884	270
Conjuntos Residenciais	989	295

BAIRRO:CIDADE DE DEUS (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Favela	263	74
BAIRRO:CIDADE DE DEUS (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum	696	193
Area Urbana Comum	1036	303
BAIRRO:CURICICA	POP 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum	45	18
Area Urbana Comum	469	121
Area Urbana Comum	538	153
Area Urbana Comum	580	156
Area Urbana Comum	653	208
Area Urbana Comum	738	215
Area Urbana Comum	754	223
Area Urbana Comum	758	225
Area Urbana Comum	770	231
Area Urbana Comum	869	233
Area Urbana Comum	874	242
Area Urbana Comum	864	253
Area Urbana Comum	891	256
Area Urbana Comum	1007	260
Area Urbana Comum	911	275
Area Urbana Comum	1021	280
Area Urbana Comum	1003	283

Area Urbana Comum	1003	298
Area Urbana Comum	1036	299
Area Urbana Comum	1028	302
Area Urbana Comum	1116	329
Area Urbana Comum	1124	335
Area Urbana Comum	1186	351
Area Urbana Comum	1412	388
Area Urbana Comum	1386	402
BAIRRO:CURICICA (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Favela	346	102
Favela	702	186
Favela	677	188
BAIRRO:FREGUESIA	POP 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum	116	86
Area Urbana Comum	351	96
Area Urbana Comum	372	108
Area Urbana Comum	413	124
Area Urbana Comum	551	135
Area Urbana Comum	460	138
Area Urbana Comum	501	142
Area Urbana Comum	563	144
Area Urbana Comum	548	155
Area Urbana Comum	521	159

Area Urbana Comum	548	159
Area Urbana Comum	506	166
Area Urbana Comum	562	166
Area Urbana Comum	557	172
Area Urbana Comum	640	172
Area Urbana Comum	480	173
Area Urbana Comum	533	176
Area Urbana Comum	634	176
Area Urbana Comum	520	179
Area Urbana Comum	418	187
Area Urbana Comum	558	193
Area Urbana Comum	468	196
Area Urbana Comum	762	201
Area Urbana Comum	644	202
Area Urbana Comum	677	208
Area Urbana Comum	536	210
Area Urbana Comum	669	215
Area Urbana Comum	654	220
Area Urbana Comum	650	222
Area Urbana Comum	823	223
Area Urbana Comum	801	224
Area Urbana Comum	763	231
Area Urbana Comum	741	232
Area Urbana Comum	840	232
Area Urbana Comum	769	237

Area Urbana Comum	770	241
Area Urbana Comum	814	244
Area Urbana Comum	843	245
<b>Area Urbana Comum</b>	<b>786</b>	<b>251</b>
Area Urbana Comum	986	254
Area Urbana Comum	781	256
Area Urbana Comum	784	258
Area Urbana Comum	684	264
Area Urbana Comum	627	267
Area Urbana Comum	875	273
Area Urbana Comum	900	275
Area Urbana Comum	859	276
Area Urbana Comum	909	277
Area Urbana Comum	912	280
Area Urbana Comum	940	282
Area Urbana Comum	962	282
Area Urbana Comum	914	292
Area Urbana Comum	1052	311
Area Urbana Comum	952	326
Area Urbana Comum	1076	339
Area Urbana Comum	1007	342
Area Urbana Comum	1501	382
Area Urbana Comum	1770	428
BAIRRO:FREGUESIA (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS

Condomínios Exclusivos	571	147
Condomínios Exclusivos	499	150
BAIRRO:FREGUESIA (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Conjuntos Residenciais	15	6
Conjuntos Residenciais	294	95
Conjuntos Residenciais	443	132
Conjuntos Residenciais	379	136
Conjuntos Residenciais	457	143
Conjuntos Residenciais	464	158
Conjuntos Residenciais	459	163
Conjuntos Residenciais	518	179
Conjuntos Residenciais	550	189
Conjuntos Residenciais	576	203
Conjuntos Residenciais	599	204
Conjuntos Residenciais	642	222
Conjuntos Residenciais	740	254
Conjuntos Residenciais	938	278
Conjuntos Residenciais	966	304
Conjuntos Residenciais	897	309
BAIRRO:FREGUESIA (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Favela	279	74
Favela	280	76
Favela	594	176

Favela	997	278
BAIRRO:GARDÊNIA AZUL	POP 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum	449	134
Area Urbana Comum	530	161
Area Urbana Comum	584	174
Area Urbana Comum	608	187
Area Urbana Comum	644	188
Area Urbana Comum	634	205
Area Urbana Comum	769	234
Area Urbana Comum	855	238
Area Urbana Comum	1036	266
Area Urbana Comum	946	282
Area Urbana Comum	981	293
Area Urbana Comum	952	302
Area Urbana Comum	1163	306
Area Urbana Comum	1039	309
Area Urbana Comum	1093	316
Area Urbana Comum	1193	334
Area Urbana Comum	1324	420
BAIRRO:GARDÊNIA AZUL (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Favela	478	133
Favela	804	204

Favela	890	237
Favela	1086	280
Favela	1210	324
BAIRRO:JACAREPAGUÁ	POP 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum	17	4
Area Urbana Comum	24	8
Area Urbana Comum	60	18
Area Urbana Comum	115	29
Area Urbana Comum	155	46
Area Urbana Comum	204	61
Area Urbana Comum	288	81
Area Urbana Comum	254	84
Area Urbana Comum	331	91
Area Urbana Comum	341	97
Area Urbana Comum	347	104
Area Urbana Comum	353	110
Area Urbana Comum	399	117
Area Urbana Comum	444	125
Area Urbana Comum	392	128
Area Urbana Comum	430	140
Area Urbana Comum	469	140
Area Urbana Comum	479	158
Area Urbana Comum	460	159
Area Urbana Comum	586	165

Area Urbana Comum	595	167
Area Urbana Comum	590	175
Area Urbana Comum	643	182
Area Urbana Comum	573	184
Area Urbana Comum	553	184
Area Urbana Comum	602	198
Area Urbana Comum	698	200
Area Urbana Comum	725	205
Area Urbana Comum	714	215
Area Urbana Comum	895	218
Area Urbana Comum	716	225
Area Urbana Comum	842	228
Area Urbana Comum	692	229
Area Urbana Comum	667	229
Area Urbana Comum	705	232
Area Urbana Comum	718	232
Area Urbana Comum	785	241
Area Urbana Comum	760	247
Area Urbana Comum	913	251
Area Urbana Comum	875	253
Area Urbana Comum	879	254
Area Urbana Comum	943	256
Area Urbana Comum	998	259
Area Urbana Comum	658	262
Area Urbana Comum	893	264

Area Urbana Comum	1026	268
Area Urbana Comum	845	274
Area Urbana Comum	897	276
Area Urbana Comum	975	281
Area Urbana Comum	1058	281
Area Urbana Comum	1135	307
Area Urbana Comum	953	314
Area Urbana Comum	1101	315
Area Urbana Comum	1053	316
Area Urbana Comum	1105	318
Area Urbana Comum	638	322
Area Urbana Comum	1255	325
Area Urbana Comum	1031	327
Area Urbana Comum	1135	340
Area Urbana Comum	758	350
Area Urbana Comum	1082	355
Area Urbana Comum	1071	358
Area Urbana Comum	1268	378
Area Urbana Comum	1345	378
Area Urbana Comum	1343	386
Area Urbana Comum	1430	422
Area Urbana Comum	1552	441
Area Urbana Comum	1606	452
Area Urbana Comum	1859	519
Area Urbana Comum	1933	523

Area Urbana Comum	1412	777
BAIRRO:JACAREPAGUÁ (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Favela	262	85
Favela	440	119
Favela	505	147
Favela	547	153
Favela	638	169
Favela	654	174
Favela	564	181
Favela	689	184
Favela	656	199
Favela	680	217
Favela	707	223
Favela	810	223
Favela	709	224
Favela	738	225
Favela	801	228
Favela	766	235
Favela	848	241
Favela	776	246
Favela	812	249
Favela	866	265
Favela	742	269
Favela	902	275

Favela	862	276
Favela	785	277
Favela	1031	287
Favela	935	288
Favela	869	293
Favela	919	296
Favela	925	309
Favela	1033	314
Favela	1014	321
Favela	1127	359
Favela	1238	359
Favela	1275	362
Favela	1333	384
Favela	1443	395
Favela	1337	431
Favela	1519	438
Favela	1430	438
Favela	1493	442
Favela	1396	452
Favela	1768	503
Favela	1464	536
Favela	2032	568
Favela	2646	753

BAIRRO:PECHINCHA	POP 2000	DOMICÍLIOS
------------------	----------	------------

Area Urbana Comum	315	110
Area Urbana Comum	418	112
Area Urbana Comum	414	119
Area Urbana Comum	471	132
Area Urbana Comum	512	148
Area Urbana Comum	401	149
Area Urbana Comum	436	157
Area Urbana Comum	404	161
Area Urbana Comum	486	164
Area Urbana Comum	531	166
Area Urbana Comum	529	172
Area Urbana Comum	626	185
Area Urbana Comum	550	187
Area Urbana Comum	548	192
Area Urbana Comum	739	198
Area Urbana Comum	690	200
Area Urbana Comum	668	202
Area Urbana Comum	572	205
Area Urbana Comum	705	215
Area Urbana Comum	696	222
Area Urbana Comum	664	229
Area Urbana Comum	707	232
Area Urbana Comum	746	236
Area Urbana Comum	756	237
Area Urbana Comum	816	239

Area Urbana Comum	775	240
Area Urbana Comum	863	242
Area Urbana Comum	810	242
Area Urbana Comum	716	243
Area Urbana Comum	730	247
Area Urbana Comum	834	249
Area Urbana Comum	751	250
Area Urbana Comum	807	254
Area Urbana Comum	883	260
Area Urbana Comum	851	262
Area Urbana Comum	775	269
Area Urbana Comum	804	276
Area Urbana Comum	714	284
Area Urbana Comum	989	311
Area Urbana Comum	938	325
Area Urbana Comum	983	345
Area Urbana Comum	1123	369
BAIRRO:PECHINCHA (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Conjuntos Residenciais	210	59
Conjuntos Residenciais	609	206
Conjuntos Residenciais	760	234
Conjuntos Residenciais	911	286
Favela	379	100
	POP 2000	DOMICÍLIOS

BAIRRO:PRAÇA SECA		
Area Urbana Comum	340	96
Area Urbana Comum	544	145
Area Urbana Comum	425	147
Area Urbana Comum	481	152
Area Urbana Comum	491	155
Area Urbana Comum	545	155
Area Urbana Comum	488	162
Area Urbana Comum	527	165
Area Urbana Comum	514	166
Area Urbana Comum	585	170
Area Urbana Comum	575	174
Area Urbana Comum	543	175
Area Urbana Comum	569	183
Area Urbana Comum	590	183
Area Urbana Comum	563	186
Area Urbana Comum	634	188
Area Urbana Comum	684	199
Area Urbana Comum	680	201
Area Urbana Comum	660	209
Area Urbana Comum	657	211
Area Urbana Comum	541	216
Area Urbana Comum	654	216
Area Urbana Comum	767	217
Area Urbana Comum	777	217

Area Urbana Comum	729	218
Area Urbana Comum	787	226
Area Urbana Comum	724	228
Area Urbana Comum	788	238
Area Urbana Comum	694	239
Area Urbana Comum	779	239
Area Urbana Comum	769	244
Area Urbana Comum	788	247
Area Urbana Comum	776	249
Area Urbana Comum	754	251
Area Urbana Comum	681	252
Area Urbana Comum	764	260
Area Urbana Comum	827	260
Area Urbana Comum	831	264
Area Urbana Comum	764	266
Area Urbana Comum	809	267
Area Urbana Comum	866	270
Area Urbana Comum	829	272
Area Urbana Comum	872	272
Area Urbana Comum	818	275
Area Urbana Comum	897	287
Area Urbana Comum	924	293
Area Urbana Comum	986	300
Area Urbana Comum	893	305
Area Urbana Comum	1025	313

Area Urbana Comum	986	323
Area Urbana Comum	904	326
Area Urbana Comum	980	333
Area Urbana Comum	948	393
Area Urbana Comum	969	433
BAIRRO:PRAÇA SECA (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Conjuntos Residenciais	657	211
Conjuntos Residenciais	683	212
Conjuntos Residenciais	842	273
Conjuntos Residenciais	929	306
BAIRRO:PRAÇA SECA (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Favela	268	76
Favela	281	80
Favela	415	113
Favela	404	117
Favela	463	130
Favela	491	137
Favela	542	141
Favela	471	144
Favela	511	144
Favela	525	147
Favela	537	153

Favela	548	170
Favela	658	184
Favela	715	211
Favela	736	218
Favela	853	238
Favela	962	252
Favela	1068	277
Favela	1074	293
Favela	1041	306
Favela	1089	310
Favela	2111	548
BAIRRO:TANQUE	POP 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum		
Area Urbana Comum	260	66
Area Urbana Comum	426	116
Area Urbana Comum	455	128
Area Urbana Comum	427	140
Area Urbana Comum	498	148
Area Urbana Comum	477	160
Area Urbana Comum	601	166
Area Urbana Comum	540	168
Area Urbana Comum	613	198
Area Urbana Comum	643	199
Area Urbana Comum	684	201

Area Urbana Comum	724	204
Area Urbana Comum	667	214
Area Urbana Comum	750	225
Area Urbana Comum	889	237
Area Urbana Comum	807	238
Area Urbana Comum	833	242
Area Urbana Comum	763	245
Area Urbana Comum	825	247
Area Urbana Comum	864	247
Area Urbana Comum	862	255
Area Urbana Comum	832	255
Area Urbana Comum	716	256
Area Urbana Comum	856	262
Area Urbana Comum	899	267
Area Urbana Comum	833	276
Area Urbana Comum	869	279
Area Urbana Comum	997	284
Area Urbana Comum	961	291
Area Urbana Comum	1098	298
Area Urbana Comum	990	308
Area Urbana Comum	990	313
Area Urbana Comum	1182	327
Area Urbana Comum	874	331
Area Urbana Comum	826	345
Area Urbana Comum	1264	362

Area Urbana Comum	811	399
Area Urbana Comum	1341	423
BAIRRO:TANQUE (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Favela	154	39
Favela	397	112
Favela	840	213
Favela	1124	301
BAIRRO: TAQUARA	POP 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum	220	64
Area Urbana Comum	225	80
Area Urbana Comum	308	83
Area Urbana Comum	299	100
Area Urbana Comum	347	103
Area Urbana Comum	390	112
Area Urbana Comum	481	118
Area Urbana Comum	296	120
Area Urbana Comum	441	123
Area Urbana Comum	460	134
Area Urbana Comum	431	145
Area Urbana Comum	498	151
Area Urbana Comum	516	153
Area Urbana Comum	567	159

Area Urbana Comum	565	161
Area Urbana Comum	601	162
Area Urbana Comum	663	163
Area Urbana Comum	580	169
Area Urbana Comum	542	173
Area Urbana Comum	607	173
Area Urbana Comum	599	174
Area Urbana Comum	700	177
Area Urbana Comum	530	179
Area Urbana Comum	646	181
Area Urbana Comum	676	184
Area Urbana Comum	648	186
Area Urbana Comum	573	186
Area Urbana Comum	616	187
Area Urbana Comum	545	188
Area Urbana Comum	571	191
Area Urbana Comum	612	193
Area Urbana Comum	613	193
Area Urbana Comum	682	194
Area Urbana Comum	685	199
Area Urbana Comum	751	199
Area Urbana Comum	641	200
Area Urbana Comum	769	200
Area Urbana Comum	643	201
Area Urbana Comum	586	202

Area Urbana Comum	650	203
Area Urbana Comum	677	206
Area Urbana Comum	792	206
Area Urbana Comum	759	208
Area Urbana Comum	616	209
Area Urbana Comum	693	210
Area Urbana Comum	739	211
Area Urbana Comum	711	212
Area Urbana Comum	622	214
Area Urbana Comum	708	215
Area Urbana Comum	715	216
Area Urbana Comum	706	217
Area Urbana Comum	815	219
Area Urbana Comum	784	221
Area Urbana Comum	784	225
Area Urbana Comum	713	227
Area Urbana Comum	790	227
Area Urbana Comum	739	228
Area Urbana Comum	724	235
Area Urbana Comum	835	237
Area Urbana Comum	820	238
Area Urbana Comum	772	238
Area Urbana Comum	871	239
Area Urbana Comum	809	240
Area Urbana Comum	775	243

Area Urbana Comum	782	243
Area Urbana Comum	892	244
Area Urbana Comum	785	245
Area Urbana Comum	824	246
Area Urbana Comum	898	248
Area Urbana Comum	842	249
Area Urbana Comum	878	255
Area Urbana Comum	980	256
Area Urbana Comum	878	261
Area Urbana Comum	891	262
Area Urbana Comum	807	268
Area Urbana Comum	852	270
Area Urbana Comum	887	275
Area Urbana Comum	897	276
Area Urbana Comum	778	278
Area Urbana Comum	937	291
Area Urbana Comum	1083	293
Area Urbana Comum	968	294
Area Urbana Comum	1099	296
Area Urbana Comum	1080	297
Area Urbana Comum	1123	297
Area Urbana Comum	1014	297
Area Urbana Comum	1076	321
Area Urbana Comum	1160	325
Area Urbana Comum	977	328

Area Urbana Comum	1127	335
Area Urbana Comum	1035	338
Area Urbana Comum	1202	343
Area Urbana Comum	1105	344
Area Urbana Comum	1132	345
Area Urbana Comum	1164	345
Area Urbana Comum	1018	353
Area Urbana Comum	1362	380
Area Urbana Comum	742	382
Area Urbana Comum	1516	424
Area Urbana Comum	1175	440
Area Urbana Comum	1295	447
BAIRRO: TAQUARA (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Conjuntos Residenciais	500	174
Conjuntos Residenciais	544	174
Conjuntos Residenciais	579	193
Conjuntos Residenciais	588	209
Conjuntos Residenciais	707	242
Conjuntos Residenciais	712	243
Conjuntos Residenciais	873	285
Conjuntos Residenciais	913	303
Conjuntos Residenciais	865	304
Conjuntos Residenciais	939	304
Conjuntos Residenciais	885	323
Conjuntos Residenciais	1199	395

BAIRRO: TAQUARA (Cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Favela	195	52
Favela	252	67
Favela	361	92
Favela	429	122
Favela	508	125
Favela	720	197
Favela	753	213
Favela	943	225
Favela	855	233
Favela	955	253
Favela	1150	308
BAIRRO: VILA VALQUEIRE	POP 2000	DOMICÍLIOS
Area Urbana Comum	430	140
Area Urbana Comum	505	148
Area Urbana Comum	491	150
Area Urbana Comum	527	170
Area Urbana Comum	537	190
Area Urbana Comum	629	194
Area Urbana Comum	659	203
Area Urbana Comum	657	206
Area Urbana Comum	670	208
Area Urbana Comum	570	215

Area Urbana Comum	789	221
Area Urbana Comum	784	223
Area Urbana Comum	789	224
Area Urbana Comum	733	226
Area Urbana Comum	749	227
Area Urbana Comum	736	227
Area Urbana Comum	710	232
Area Urbana Comum	755	236
Area Urbana Comum	753	237
Area Urbana Comum	909	240
Area Urbana Comum	898	246
Area Urbana Comum	840	247
Area Urbana Comum	870	254
Area Urbana Comum	833	255
Area Urbana Comum	818	260
Area Urbana Comum	838	268
Area Urbana Comum	927	271
Area Urbana Comum	853	271
Area Urbana Comum	1077	293
Area Urbana Comum	963	302
Area Urbana Comum	1049	303
Area Urbana Comum	1057	333
Area Urbana Comum	1039	335
Area Urbana Comum	1213	360
Area Urbana Comum	1259	375

BAIRRO:VILA VALQUEIRE (cont)	POP 2000	DOMICÍLIOS
Favela	440	104
Favela	1075	289

FONTE:IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO, 2000

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS  
TERRITORIAIS SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE

162

JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO

ATS	BAIRRO	RESPONSÁVEIS COM MENOS DE 4 ANOS DE ESTUDO	%
Condomínios Exclusivos	Freguesia	114	7,0
Condomínios Exclusivos	Freguesia	147	1,4
Condomínios Exclusivos	Anil	254	4,7
Condomínios Exclusivos	Anil	249	0,4
Condomínios Exclusivos	Anil	222	2,7
Condomínios Exclusivos	Anil	236	3,4
Condomínios Exclusivos	Anil	289	4,5
Conjunto Habitacional	Pechincha	59	0,0
Conjunto Habitacional	Pechincha	286	3,8
Conjunto Habitacional	Pechincha	206	2,9
Conjunto Habitacional	Pechincha	234	1,7
Conjunto Habitacional	Freguesia	304	1,0
Conjunto Habitacional	Taquara	323	4,3
Conjunto Habitacional	Taquara	303	3,6
Conjunto Habitacional	Taquara	304	4,6
Conjunto Habitacional	Taquara	242	2,5
Conjunto Habitacional	Taquara	285	3,2
Conjunto Habitacional	Taquara	193	0,5
Conjunto Habitacional	Taquara	242	1,7
Conjunto Habitacional	Taquara	395	2,3
Conjunto Habitacional	Taquara	174	3,4
Conjunto Habitacional	Taquara	174	5,2
Conjunto Habitacional	Taquara	209	1,0
Conjunto Habitacional	Taquara	302	4,6
Conjunto Habitacional	P.Seca	211	2,4
Conjunto Habitacional	P.Seca	306	3,9

## JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Conjunto Habitacional	P.Seca	273	4,4
Conjunto Habitacional	P.Seca	211	4,7
Conjunto Habitacional	Freguesia	277	2,2
Conjunto Habitacional	Freguesia	309	2,3
Conjunto Habitacional	Freguesia	6	16,7
Conjunto Habitacional	Freguesia	203	4,4
Conjunto Habitacional	Freguesia	110	4,5
Conjunto Habitacional	Freguesia	204	7,4
Conjunto Habitacional	Freguesia	143	5,6
Conjunto Habitacional	Freguesia	254	1,2
Conjunto Habitacional	Freguesia	179	0,6
Conjunto Habitacional	Freguesia	222	2,7
Conjunto Habitacional	Freguesia	136	0,0
Conjunto Habitacional	Freguesia	189	0,5
Conjunto Habitacional	Freguesia	95	1,1
Conjunto Habitacional	Freguesia	163	0,6
Conjunto Habitacional	Freguesia	158	0,6
Conjunto Habitacional	C.Deus	270	20,0
Conjunto Habitacional	C.Deus	262	8,4
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Conjunto Habitacional	C.Deus	267	8,2
Conjunto Habitacional	C.Deus	295	32,9
Conjunto Habitacional	C.Deus	239	17,2
Conjunto Habitacional	Cidade de	239	13,4
Favela	Pechincha	100	13,0
Favela	Pechincha	161	1,9
Favela	Pechincha	276	3,6
Favela	Taquara	308	15,3
Favela	Taquara	67	14,9

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Favela	Taquara	52	17,3
Favela	Taquara	122	28,7
Favela	Taquara	197	18,8
Favela	Taquara	213	22,1
Favela	Taquara	125	32,8
Favela	Taquara	92	21,7
Favela	Taquara	78	25,6
Favela	Taquara	253	32,4
Favela	Tanque	213	24,9
Favela	Tanque	301	22,9
Favela	Tanque	39	23,1
Favela	Tanque	110	23,6
Favela	Vila Valqueire	289	15,2
Favela	Vila Valqueire	104	6,7
Favela	P.Seca	306	36,3
Favela	P.Seca	117	18,8
Favela	P.Seca	113	38,1
Favela	P. Seca	216	27,8
Favela	P.Seca	147	36,7
Favela	P.Seca	80	26,3
Favela	P. Seca	76	36,8
Favela	P. Seca	151	41,7
Favela	P.Seca	310	32,6
Favela	P.Seca	130	31,5
Favela	P.Seca	548	23,9
Favela	P.Seca	238	23,1
Favela	P. Seca	169	17,2
Favela	P. Seca	141	22,7
Favela	P.Seca	293	23,2
Favela	P.Seca	144	18,1
Favela	P.Seca	137	10,2
Favela	P.Seca	252	25,0

Favela	P. Seca	277	17,7
Favela	P.Seca	184	19,6
Favela	P.Seca	144	36,8
Favela	P.Seca	209	30,6
Favela	Freguesia	278	22,3
Favela	Freguesia	176	19,9
Favela	Freguesia	74	17,6
Favela	Freguesia	76	23,7
Favela	Anil	222	27,9
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Favela	Anil	141	23,4
Favela	Anil	191	18,3
Favela	Gardênia	101	23,8
Favela	Gardênia	316	24,1
Favela	Gardênia	237	29,1
Favela	Gardênia	323	29,4
Favela	Gardênia	203	37,4
Favela	Gardênia	280	36,4
Favela	Curicica	102	12,7
Favela	Curicica	186	16,7
Favela	Curicica	188	21,3
Favela	Jacarepaguá	224	20,5
Favela	Jacarepaguá	223	23,3
Favela	Jacarepaguá	395	19,7
Favela	Jacarepaguá	224	8,5
Favela	Jacarepaguá	119	22,7
Favela	Jacarepaguá	83	9,6
Favela	Jacarepaguá	184	13,6
Favela	Jacarepaguá	567	20,5
Favela	Jacarepaguá	57	22,8

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS SIGNIFICATIVOS DA  
REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Favela	Jacarepaguá	173	23,1
Favela	Jacarepaguá	199	26,1
Favela	Jacarepaguá	149	30,2
Favela	Jacarepaguá	362	21,8
Área Urbana Comum	Pechincha	161	16,8
Área Urbana Comum	Pechincha	324	1,2
Área Urbana Comum	Pechincha	369	7,9
Área Urbana Comum	Pechincha	231	2,6
Área Urbana Comum	Pechincha	137	18,2
Área Urbana Comum	Pechincha	163	2,5
Área Urbana Comum	Pechincha	266	6,4
Área Urbana Comum	Pechincha	187	1,1
Área Urbana Comum	Pechincha	247	2,8
Área Urbana Comum	Pechincha	185	9,2
Área Urbana Comum	Pechincha	240	1,3
Área Urbana Comum	Pechincha	172	1,2
Área Urbana Comum	Pechincha	191	1,6
Área Urbana Comum	Pechincha	243	0,4
Área Urbana Comum	Pechincha	200	5,5
Área Urbana Comum	Pechincha	222	3,2
Área Urbana Comum	Pechincha	205	1,0
Área Urbana Comum	Pechincha	242	5,8
Área Urbana Comum	Pechincha	198	13,1
Área Urbana Comum	Pechincha	292	11,6
Área Urbana Comum	Pechincha	284	0,7
Área Urbana Comum	Pechincha	229	4,4
Área Urbana Comum	Pechincha	202	4,5
Área Urbana Comum	Pechincha	223	3,6
Área Urbana Comum	Pechincha	146	2,1
Área Urbana Comum	Pechincha	112	7,1
		Responsáveis com	

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS SIGNIFICATIVOS  
DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

ATS	Bairro	menos de 4 anos de estudo	%
Área Urbana Comum	Pechincha	132	3,8
Área Urbana Comum	Pechincha	215	7,4
Área Urbana Comum	Pechincha	239	1,7
Área Urbana Comum	Pechincha	269	3,7
Área Urbana Comum	Pechincha	157	0,0
Área Urbana Comum	Pechincha	249	7,2
Área Urbana Comum	Pechincha	93	6,5
Área Urbana Comum	Pechincha	119	2,5
Área Urbana Comum	Pechincha	242	7,4
Área Urbana Comum	Pechincha	260	3,8
Área Urbana Comum	Pechincha	249	0,4
Área Urbana Comum	Pechincha	236	9,7
Área Urbana Comum	Pechincha	221	7,7
Área Urbana Comum	Pechincha	262	0,4
Área Urbana Comum	Taquara	144	11,1
Área Urbana Comum	Taquara	249	7,6
Área Urbana Comum	Taquara	221	8,1
Área Urbana Comum	Taquara	64	1,6
Área Urbana Comum	Taquara	270	1,9
Área Urbana Comum	Taquara	163	1,2
Área Urbana Comum	Taquara	206	3,4
Área Urbana Comum	Taquara	214	1,9
Área Urbana Comum	Taquara	186	2,7
Área Urbana Comum	Taquara	243	3,3
Área Urbana Comum	Taquara	236	4,7
Área Urbana Comum	Taquara	257	2,3
Área Urbana Comum	Taquara	343	12,5
Área Urbana Comum	Taquara	184	11,4
Área Urbana Comum	Taquara	123	8,9
Área Urbana Comum	Taquara	233	21,5

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS SIGNIFICATIVOS  
DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Taquara	224	18,8
Área Urbana Comum	Taquara	284	9,9
Área Urbana Comum	Taquara	240	12,9
Área Urbana Comum	Taquara	112	13,4
Área Urbana Comum	Taquara	222	9,9
Área Urbana Comum	Taquara	243	10,7
Área Urbana Comum	Taquara	344	8,4
Área Urbana Comum	Taquara	278	11,9
Área Urbana Comum	Taquara	297	11,4
Área Urbana Comum	Taquara	342	5,8
Área Urbana Comum	Taquara	151	7,9
Área Urbana Comum	Taquara	173	5,8
Área Urbana Comum	Taquara	194	6,2
Área Urbana Comum	Taquara	235	3,8
Área Urbana Comum	Taquara	227	6,6
Área Urbana Comum	Taquara	202	0,5
Área Urbana Comum	Taquara	161	5,0
Área Urbana Comum	Taquara	185	3,2
Área Urbana Comum	Taquara	255	7,1
Área Urbana Comum	Taquara	173	4,0
Área Urbana Comum	Taquara	248	1,2
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Área Urbana Comum	Taquara	198	2,0
Área Urbana Comum	Taquara	199	4,0
Área Urbana Comum	Taquara	173	8,1
Área Urbana Comum	Taquara	212	9,0
Área Urbana Comum	Taquara	200	10,0
Área Urbana Comum	Taquara	234	6,4
Área Urbana Comum	Taquara	186	4,3
Área Urbana Comum	Taquara	275	10,9

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Taquara	262	13,0
Área Urbana Comum	Taquara	293	10,9
Área Urbana Comum	Taquara	248	7,7
Área Urbana Comum	Taquara	379	8,4
Área Urbana Comum	Taquara	237	1,7
Área Urbana Comum	Taquara	256	0,4
Área Urbana Comum	Taquara	227	0,0
Área Urbana Comum	Taquara	236	1,3
Área Urbana Comum	Taquara	209	2,9
Área Urbana Comum	Taquara	193	14,5
Área Urbana Comum	Taquara	200	6,5
Área Urbana Comum	Taquara	203	9,9
Área Urbana Comum	Taquara	103	20,4
Área Urbana Comum	Taquara	217	10,1
Área Urbana Comum	Taquara	244	9,8
Área Urbana Comum	Taquara	83	30,1
Área Urbana Comum	Taquara	199	10,6
Área Urbana Comum	Taquara	294	7,8
Área Urbana Comum	Taquara	201	13,4
Área Urbana Comum	Taquara	210	0,5
Área Urbana Comum	Taquara	153	3,3
Área Urbana Comum	Taquara	304	3,6
Área Urbana Comum	Taquara	169	11,2
Área Urbana Comum	Taquara	409	12,5
Área Urbana Comum	Taquara	207	23,2
Área Urbana Comum	Taquara	325	16,3
Área Urbana Comum	Taquara	228	5,3
Área Urbana Comum	Taquara	335	3,3
Área Urbana Comum	Taquara	169	1,2
Área Urbana Comum	Taquara	177	0,6
Área Urbana Comum	Taquara	73	11,0
Área Urbana Comum	Taquara	134	24,6

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Taquara	245	13,9
Área Urbana Comum	Taquara	59	16,9
Área Urbana Comum	Taquara	297	2,0
Área Urbana Comum	Taquara	118	7,6
Área Urbana Comum	Taquara	321	11,5
Área Urbana Comum	Taquara	238	16,8
Área Urbana Comum	Taquara	275	12,0
Área Urbana Comum	Taquara	215	8,4
Área Urbana Comum	Taquara	291	4,5
Área Urbana Comum	Taquara	152	4,6
Área Urbana Comum	Taquara	162	1,2
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Área Urbana Comum	Taquara	179	13,4
Área Urbana Comum	Taquara	206	9,7
Área Urbana Comum	Taquara	187	9,1
Área Urbana Comum	Taquara	290	9,3
Área Urbana Comum	Taquara	192	6,3
Área Urbana Comum	Taquara	179	5,6
Área Urbana Comum	Taquara	205	4,4
Área Urbana Comum	Taquara	191	3,1
Área Urbana Comum	Taquara	100	9,0
Área Urbana Comum	Taquara	447	1,8
Área Urbana Comum	Taquara	345	11,9
Área Urbana Comum	Taquara	245	10,2
Área Urbana Comum	Taquara	216	14,8
Área Urbana Comum	Taquara	291	4,5
Área Urbana Comum	Taquara	326	3,1
Área Urbana Comum	Tanque	242	0,8
Área Urbana Comum	Tanque	256	2,7
Área Urbana Comum	Tanque	201	4,0

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Tanque	247	5,7
Área Urbana Comum	Tanque	168	6,5
Área Urbana Comum	Tanque	198	7,1
Área Urbana Comum	Tanque	279	8,6
Área Urbana Comum	Tanque	255	3,1
Área Urbana Comum	Tanque	255	5,9
Área Urbana Comum	Tanque	213	16,4
Área Urbana Comum	Tanque	198	5,6
Área Urbana Comum	Tanque	140	7,1
Área Urbana Comum	Tanque	207	15,5
Área Urbana Comum	Tanque	291	8,6
Área Urbana Comum	Tanque	297	13,8
Área Urbana Comum	Tanque	284	10,6
Área Urbana Comum	Tanque	127	0,8
Área Urbana Comum	Tanque	313	5,1
Área Urbana Comum	Tanque	225	3,1
Área Urbana Comum	Tanque	262	4,2
Área Urbana Comum	Tanque	308	7,5
Área Urbana Comum	Tanque	362	9,1
Área Urbana Comum	Tanque	420	11,0
Área Urbana Comum	Tanque	266	16,5
Área Urbana Comum	Tanque	234	14,1
Área Urbana Comum	Tanque	65	16,9
Área Urbana Comum	Tanque	204	17,6
Área Urbana Comum	Tanque	242	8,7
Área Urbana Comum	Tanque	201	6,0
Área Urbana Comum	Tanque	152	5,9
Área Urbana Comum	Tanque	247	11,3
Área Urbana Comum	Tanque	275	2,5
Área Urbana Comum	Tanque	256	2,3
Área Urbana Comum	Tanque	326	8,9
Área Urbana Comum	Tanque	148	8,1

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Tanque	166	9,0
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Área Urbana Comum	Tanque	116	18,1
Área Urbana Comum	Tanque	227	15,0
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	293	2,7
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	203	12,8
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	254	3,5
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	223	4,0
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	226	4,0
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	302	1,0
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	236	1,3
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	222	0,5
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	240	0,8
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	221	1,4
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	223	2,7
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	335	5,4
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	206	10,2
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	147	8,2
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	150	2,0
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	260	0,8
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	194	2,6
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	207	3,9
Área Urbana Comum	Vila Valqueire		1,8
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	237	3,0
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	226	0,9
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	303	5,6
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	170	4,1
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	139	5,8
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	271	3,7
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	266	3,8

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Vila Valqueire	255	2,4
Área Urbana Comum	Vila Valqueire		5,4
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	246	4,5
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	244	5,7
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	227	3,1
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	375	10,4
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	360	6,7
Área Urbana Comum	Vila Valqueire		2,1
Área Urbana Comum	Vila Valqueire		8,1
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	264	13,3
Área Urbana Comum	Vila Valqueire	425	10,1
Área Urbana Comum	P.Seca	155	14,8
Área Urbana Comum	P.Seca	226	7,1
Área Urbana Comum	P.Seca	217	24,4
Área Urbana Comum	P.Seca	170	11,2
Área Urbana Comum	P.Seca	172	7,6
Área Urbana Comum	P.Seca	238	3,4
Área Urbana Comum	P.Seca	263	2,7
Área Urbana Comum	P.Seca	217	3,7
Área Urbana Comum	P.Seca	260	3,5
Área Urbana Comum	P.Seca	288	0,7
Área Urbana Comum	P. Seca	271	2,2
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Área Urbana Comum	P.Seca	291	2,7
Área Urbana Comum	P.Seca	201	5,5
Área Urbana Comum	P.Seca	96	9,4
Área Urbana Comum	P.Seca	200	6,5
Área Urbana Comum	P.Seca	211	1,9
Área Urbana Comum	P.Seca	183	1,6
Área Urbana Comum	P.Seca	261	3,1

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	P.Seca	306	1,3
Área Urbana Comum	P.Seca	136	5,9
Área Urbana Comum	P.Seca	260	2,3
Área Urbana Comum	P.Seca	166	4,8
Área Urbana Comum	P.Seca	250	2,8
Área Urbana Comum	P.Seca	198	1,5
Área Urbana Comum	P.Seca	263	4,2
Área Urbana Comum	P. Seca	287	3,5
Área Urbana Comum	P.Seca	304	3,6
Área Urbana Comum	P.Seca	218	1,8
Área Urbana Comum	P.Seca	216	12,0
Área Urbana Comum	P.Seca	165	7,3
Área Urbana Comum	P.Seca	323	4,3
Área Urbana Comum	P.Seca	183	6,0
Área Urbana Comum	P.Seca	275	1,5
Área Urbana Comum	P.Seca	190	10,0
Área Urbana Comum	P.Seca	261	5,4
Área Urbana Comum	P.Seca	155	3,9
Área Urbana Comum	P.Seca	150	4,7
Área Urbana Comum	P.Seca	238	2,9
Área Urbana Comum	P.Seca	209	7,7
Área Urbana Comum	P.Seca	145	6,9
Área Urbana Comum	P.Seca	218	4,1
Área Urbana Comum	P.Seca	208	3,4
Área Urbana Comum	P.Seca	284	1,4
Área Urbana Comum	P.Seca	186	4,8
Área Urbana Comum	P.Seca	270	1,5
Área Urbana Comum	P.Seca	249	2,0
Área Urbana Comum	P.Seca	227	4,0
Área Urbana Comum	P.Seca	226	0,9
Área Urbana Comum	P.Seca	162	4,3
Área Urbana Comum	P.Seca	299	4,0

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS SIGNIFICATIVOS  
DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	P.Seca	229	11,4
Área Urbana Comum	P.Seca	188	10,6
Área Urbana Comum	P.Seca	236	0,0
Área Urbana Comum	P.Seca	244	3,3
Área Urbana Comum	P.Seca	313	11,5
Área Urbana Comum	P.Seca	173	5,8
Área Urbana Comum	Freguesia	132	12,1
Área Urbana Comum	Freguesia	224	0,4
Área Urbana Comum	Freguesia	140	3,6
Área Urbana Comum	Freguesia	212	2,8
Área Urbana Comum	Freguesia	325	1,2
Área Urbana Comum	Freguesia	231	4,3
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Área Urbana Comum	Freguesia	276	6,9
Área Urbana Comum	Freguesia	251	1,2
Área Urbana Comum	Freguesia	141	5,7
Área Urbana Comum	Freguesia	135	13,3
Área Urbana Comum	Freguesia	245	7,8
Área Urbana Comum	Freguesia	106	2,8
Área Urbana Comum	Freguesia	256	6,6
Área Urbana Comum	Freguesia	173	4,6
Área Urbana Comum	Freguesia	164	0,6
Área Urbana Comum	Freguesia	231	5,6
Área Urbana Comum	Freguesia	241	2,5
Área Urbana Comum	Freguesia	280	1,4
Área Urbana Comum	Freguesia	232	2,2
Área Urbana Comum	Freguesia	176	0,6
Área Urbana Comum	Freguesia	184	4,3
Área Urbana Comum	Freguesia	159	3,1
Área Urbana Comum	Freguesia	342	1,8

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Freguesia	222	1,4
Área Urbana Comum	Freguesia	216	6,0
Área Urbana Comum	Freguesia	220	5,9
Área Urbana Comum	Freguesia	137	8,8
Área Urbana Comum	Freguesia	253	15,8
Área Urbana Comum	Freguesia	176	25,0
Área Urbana Comum	Freguesia	276	0,4
Área Urbana Comum	Freguesia	339	0,6
Área Urbana Comum	Freguesia	124	4,8
Área Urbana Comum	Freguesia	155	3,9
Área Urbana Comum	Freguesia	208	4,8
Área Urbana Comum	Freguesia	272	4,4
Área Urbana Comum	Freguesia	237	2,1
Área Urbana Comum	Freguesia	196	3,1
Área Urbana Comum	Freguesia	282	7,4
Área Urbana Comum	Freguesia	159	3,1
Área Urbana Comum	Freguesia	171	2,9
Área Urbana Comum	Freguesia	257	4,3
Área Urbana Comum	Freguesia	96	1,0
Área Urbana Comum	Freguesia	292	5,8
Área Urbana Comum	Freguesia	310	10,3
Área Urbana Comum	Freguesia	223	13,9
Área Urbana Comum	Freguesia	166	0,6
Área Urbana Comum	Freguesia	275	1,5
Área Urbana Comum	Freguesia	215	1,4
Área Urbana Comum	Freguesia	173	1,2
Área Urbana Comum	Freguesia	108	4,6
Área Urbana Comum	Freguesia	201	11,9
Área Urbana Comum	Freguesia	244	2,9
Área Urbana Comum	Freguesia	172	1,7
Área Urbana Comum	Freguesia	428	26,4
Área Urbana Comum	Freguesia	382	13,1

JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Freguesia	282	13,5
Área Urbana Comum	Freguesia	11	0,0
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Área Urbana Comum	Freguesia	210	0,5
Área Urbana Comum	Anil	278	1,1
Área Urbana Comum	Anil	310	8,4
Área Urbana Comum	Anil	174	8,6
Área Urbana Comum	Anil	229	5,2
Área Urbana Comum	Anil	240	1,7
Área Urbana Comum	Anil	227	1,8
Área Urbana Comum	Anil	286	2,1
Área Urbana Comum	Anil	296	5,4
Área Urbana Comum	Anil	277	2,9
Área Urbana Comum	Anil	286	11,2
Área Urbana Comum	Anil	408	10,3
Área Urbana Comum	Anil	193	16,1
Área Urbana Comum	Anil	303	7,9
Área Urbana Comum	Anil	241	6,2
Área Urbana Comum	Anil	174	0,0
Área Urbana Comum	Anil	300	7,0
Área Urbana Comum	Anil	314	8,6
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	172	15,7
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	161	18,0
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	134	23,9
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	293	16,7
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	309	18,8
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	187	17,6
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	205	16,1
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	302	19,2
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	234	9,4

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Gardênia Azul	238	14,7
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	420	17,6
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	266	25,6
Área Urbana Comum	Gardêni aAzul	305	31,5
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	334	27,8
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	187	31,6
Área Urbana Comum	Gardênia Azul	270	2,2
Área Urbana Comum	Curicica	222	9,5
Área Urbana Comum	Curicica	225	8,9
Área Urbana Comum	Curicica	231	10,0
Área Urbana Comum	Curicica	260	17,3
Área Urbana Comum	Curicica	121	16,5
Área Urbana Comum	Curicica	253	8,3
Área Urbana Comum	Curicica	255	9,0
Área Urbana Comum	Curicica	283	12,7
Área Urbana Comum	Curicica	233	12,9
Área Urbana Comum	Curicica	335	6,0
Área Urbana Comum	Curicica	274	6,9
Área Urbana Comum	Curicica	208	5,8
Área Urbana Comum	Curicica	200	9,0
Área Urbana Comum	Curicica	327	11,6
Área Urbana Comum	Curicica	307	8,5
Área Urbana Comum	Curicica	302	5,6
Área Urbana Comum	Curicica	155	11,0
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Área Urbana Comum	Curicica	153	8,5
Área Urbana Comum	Curicica	242	6,2
Área Urbana Comum	Curicica	297	7,7
Área Urbana Comum	Curicica	15	26,7
Área Urbana Comum	Curicica	280	7,5

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Curicica	398	11,8
Área Urbana Comum	Curicica	387	18,1
Área Urbana Comum	Curicica	298	12,4
Área Urbana Comum	Curicica	351	10,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	17	17,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	386	20,5
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	181	17,1
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	452	17,0
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	218	8,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	340	11,5
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	196	12,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	175	10,9
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	217	18,9
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	167	9,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	140	2,1
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	293	10,2
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	377	23,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	165	19,4
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	81	12,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	97	25,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	104	21,2
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	226	30,5
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	252	16,7
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	441	6,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	264	12,5
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	118	16,9
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	235	11,1
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	455	19,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	204	11,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	280	17,1
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	313	1,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	109	11,9

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Jacarepaguá	262	0,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	232	0,9
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	159	0,0
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	232	1,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	229	0,9
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	157	0,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	327	4,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	275	3,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	128	1,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	184	2,7
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	29	17,2
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	228	2,2
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	184	3,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	198	1,0
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	140	0,7
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	115	13,9
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	61	18,0
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	45	17,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	87	13,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	259	20,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	241	9,1
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	281	14,2
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	254	3,1
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	84	4,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	166	17,5
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	413	19,1
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	306	31,4
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	518	26,4
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	149	18,8

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS SIGNIFICATIVOS  
DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Jacarepaguá	287	22,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	223	39,9
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	287	31,0
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	275	31,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	359	38,2
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	503	39,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	321	54,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	752	45,9
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	437	42,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	314	36,9
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	292	24,7
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	276	33,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	442	36,4
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	241	44,0
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	324	23,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	316	32,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	318	21,7
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	353	27,5
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	381	20,2
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	235	34,0
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	242	31,4
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	265	32,1
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	358	31,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	431	36,7
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	384	34,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	228	29,4
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	444	31,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	295	26,8
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	536	34,5
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	147	29,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	181	27,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	216	28,2

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS  
SIGNIFICATIVOS DA REGIÃO DE  
JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (cont)

Área Urbana Comum	Jacarepaguá	309	34,0
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	277	26,4
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	246	27,2
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	269	33,8
ATS	Bairro	Responsáveis com menos de 4 anos de estudo	%
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	377	15,9
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	247	14,6
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	125	11,2
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	218	3,7
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	175	12,0
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	215	29,3
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	268	0,4
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	314	13,1
Área Urbana Comum	Jacarepaguá	250	22,0
Área Urbana Comum	C. Deus	303	13,5
Área Urbana Comum	C. Deus	258	12,0
Área Urbana Comum	C. Deus	223	17,0
Área Urbana Comum	C. Deus	229	23,6
Área Urbana Comum	C. Deus	220	17,7
Área Urbana Comum	C. Deus	278	21,2
Área Urbana Comum	C. Deus	276	24,6
Área Urbana Comum	C. Deus	268	15,7
Área Urbana Comum	C. Deus	290	18,3
Área Urbana Comum	C. Deus	262	21,0
Área Urbana Comum	C. Deus	310	24,2
Área Urbana Comum	C. Deus	272	24,6
Área Urbana Comum	C. Deus	317	22,7
Área Urbana Comum	C. Deus	223	22,9
Área Urbana Comum	C. Deus	299	12,4
Área Urbana Comum	C. Deus	204	6,4

TABELA A -2- RELAÇÃO CONSOLIDADA DOS AGREGADOS TERRITORIAIS SIGNIFICATIVOS DA  
REGIÃO DE

183

JACAREPAGUÁ - ANOS DE ESTUDO DO RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO (final)

Área Urbana Comum	C. Deus	200	12,5
Área Urbana Comum	C. Deus	258	21,3
Área Urbana Comum	C. Deus	182	21,4
Área Urbana Comum	C. Deus	235	18,3
Área Urbana Comum	C. Deus	74	31,1
Área Urbana Comum	C. Deus	303	26,7
Área Urbana Comum	C. Deus	250	19,2
Área Urbana Comum	C. Deus	310	17,4
Área Urbana Comum	C. Deus	197	19,8
Área Urbana Comum	C. Deus	211	14,7
Área Urbana Comum	C. Deus	274	21,2
Área Urbana Comum	C. Deus	288	24,0
Área Urbana Comum	C. Deus	309	12,6
Área Urbana Comum	C. Deus	192	25,5
Área Urbana Comum	C. Deus	306	37,3
Área Urbana Comum	C. Deus	203	21,2
Área Urbana Comum	C. Deus	183	30,1
Área Urbana Comum	C. Deus	393	19,6
Área Urbana Comum	C. Deus	193	24,4

FONTE: IBGE – CENSO DEMOGRÁFICO 2000

TABELA A-3 – FAIXAS DE DISTÂNCIA ÀS ESCOLAS  
MUNICIPAIS , POR AGREGADO TERRITORIAL  
SIGNIFICATIVO

ATS	800-1500 M.	500-800 M.	200-500 M.	0-200 M.
Conjuntos Residenciais	0	0	24.325	300
Conjuntos Residenciais	0	0	19.400	37.700
Conjuntos Residenciais	0	0	1.950	23.250
Conjuntos Residenciais	0	0	325	27.275
Conjuntos Residenciais	0	0	23.525	2.425
Conjuntos Residenciais	0	0	6.550	10.575
Conjuntos Residenciais	0	0	0	13.300
Conjuntos Residenciais	0	0	15.600	2.725
Conjuntos Residenciais	0	0	17.200	25
Conjuntos Residenciais	0	0	825	17.775
Conjuntos Residenciais	0	0	250	8.475
Conjuntos Residenciais	0	0	6.300	2.775
Conjuntos Residenciais	0	0	0	29.600
Conjuntos Residenciais	0	0	2.900	17.575
Conjuntos Residenciais	0	0	11.625	0
Conjuntos Residenciais	0	0	5.625	2.050
Conjuntos Residenciais	0	0	0	17.925
Conjuntos Residenciais	0	0	11.825	5.675
Conjuntos Residenciais	0	0	5.475	14.225
Conjuntos Residenciais	0	0	11.150	0
Conjuntos Residenciais	0	0	1.200	7.750
Conjuntos Residenciais	291.900	0	0	0
Conjuntos Residenciais	0	14.475	0	0
Conjuntos Residenciais	35.325	1.500	0	0
Conjuntos Residenciais	8.750	0	0	0
Conjuntos Residenciais	101.875	0	0	0
Conjuntos Residenciais	0	0	8.325	0
Conjuntos Residenciais	0	0	10.175	0
Conjuntos Residenciais	0	0	20.575	0

ATS	800-1500 M.	500-800 M.	200-500 M.	0-200 M.
Conjuntos Residenciais	0	0	20.800	525
Conjuntos Residenciais	0	0	9.675	0
Conjuntos Residenciais	0	0	8.550	0
Conjuntos Residenciais	0	0	10.125	850
Conjuntos Residenciais	0	0	3.625	0
Conjuntos Residenciais	0	0	8.750	0
Conjuntos Residenciais	0	0	9.000	0
Conjuntos Residenciais	0	0	700	20.750
Conjuntos Residenciais	0	0	0	20.100
Conjuntos Residenciais	0	0	0	31.850
Conjuntos Residenciais	0	0	2.900	8.100
Conjuntos Residenciais	0	0	525	4.475
Conjuntos Residenciais	0	0	3.800	3.675
Conjuntos Residenciais	0	0	22.800	400
Favela	0	17.050	50	0
Favela	0	13.700	0	0
Favela	6.925	23.375	0	0
Favela	0	0	24.100	0
Favela	0	0	175	6.675
Favela	0	14.125	0	0
Favela	0	3.075	14.300	2.025
Favela	0	29.775	0	0
Favela	11.125	71.550	23.300	0
Favela	0	0	0	15.125
Favela	0	0	45.500	0
Favela	0	0	19.800	0
Favela	59.100	74.200	0	0
Favela	0	40.100	850	0
Favela	0	13.875	0	0
Favela	73.250	3.525	0	0

ATS	800-1500 M.	500-800 M.	200-500 M.	0-200 M.
Favela	0	875	55.175	0
Favela	0	0	23.300	0
Favela	0	0	31.575	15.800
Favela	0	50.125	20.525	0
Favela	89.875	16.250	0	0
Favela	9.150	46.650	8.850	0
Favela	900	78.550	5.200	0
Favela	0	0	17.675	0
Favela	0	0	31.375	0
Favela	0	94.225	20.125	0
Favela	3.375	72.300	39.750	0
Favela	0	20.150	14.975	0
Favela	8.600	113.500	138.250	15.775
Favela	2.275	99.550	18.675	0
Favela	2.175	116.875	4.950	0
Favela	49.475	52.550	0	0
Favela	0	1.500	38.150	0
Favela	0	4.175	50.250	0
Favela	0	0	18.625	34.400
Favela	0	12.725	35.775	0
Favela	0	575	50.175	1.675
Favela	0	0	48.375	300
Favela	0	0	28.450	0
Favela	0	11.825	19.100	0
Favela	0	0	0	0
Favela	0	0	0	0
Favela	0	0	1.700	16.100
Favela	0	5.425	625	0
Favela	0	6.575	21.575	0
Favela	0	18.175	150	0
Favela	20.800	12.700	10.250	0





**BASE DE DADOS**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**



TABELA A-4  
 ÁREA DE INFLUÊNCIA DAS ESCOLAS , POR BAIRRO  
 [NÚMERO DE CÉLULAS ALOCADAS

ESCOLA	ANIL	CDEUS	CURICICA	FREGUESIA A	GARDENIA	JACAREPAGUÁ
EM Debret	-	-	-	-	0	0
EM Carlos de Laet	-	-	-	-	-	-
EM Candido Campos	-	-	-	-	-	-
EM Jose Enrique Rodo	-	-	-	-	-	-
EM Jose Joaquim Queiroz Junior	-	-	-	-	-	-
EM Evaristo da Veiga	-	-	-	-	-	-
EM Honduras	-	-	-	-	-	-
EM Sobral Pinto	-	-	-	-	-	-
EM Dom Armando Lombardy	-	-	-	-	-	-
CIEP Carlos Drummond de Andrade	-	-	-	-	-	-
EM Maria da Silva França	-	-	-	-	-	-
CIEP Dr Adelino Palma Carlos	-	-	-	-	-	-
EM Maestro Lorenzo Fernandes	-	-	-	-	-	-
EM Noel Nutels	-	-	-	-	-	-
EM Morvan de Figueiredo	-	-	-	1.737.400	-	106.800
EM Gastão Monteiro Moutinho	-	-	-	-	-	-
EM Prof Augusto Cony	-	-	-	-	-	-
EM Embaixador Dias Carneiro	-	-	-	5.400	-	-
EM Barão da Taquara	-	-	-	-	-	-
EM Eunice Weaver	-	-	-	-	-	-
EM Pio X	-	-	-	-	-	-
EM Governador Carlos Lacerda	-	-	-	-	-	-
EM Cidade de Lidice	-	-	-	-	-	-
CIEP Compositor Donga	-	-	-	-	-	1.157.700
EM 25 de Abril	-	-	-	212.100	-	1.957.400
EM Profa Felicidade de Moura	-	-	-	-	-	-
EM Julio Verne	-	-	-	-	-	-
Escola Municipal Pedro Americo	-	-	-	-	-	-
EM Renato Leite	-	-	-	-	-	-
EM Edgard Werneck	-	-	-	2.374.300	-	423.500
EM Nelson Rodrigues	-	-	-	-	-	-

TABELA A-4  
 ÁREA DE INFLUÊNCIA DAS ESCOLAS , POR BAIRRO  
 [NÚMERO DE CÉLULAS ALOCADAS (cont)]

Escola Municipal Virgilio Varzea	-	-	-	1.098.500	-	-
EM Vitor Meireles	-	5.400	-	-	-	-
ESCOLA	ANIL	CDEUS	CURICICA	FREGUESIA	GARDENIA	JACAREPAGUÁ
				A		
EM Profa Dyla Silvia de As	-	1.000	-	-	-	-
EM Francis Hime	-	-	-	-	-	19.813.000
EM Avertano Rocha	-	157.000	-	329.000	-	-
CCP N Sra Loreto	-	-	-	774.400	-	-
EM Frederico Eyer	-	102.500	-	800	-	-
CIEP Joao Batista dos Santos	-	59.500	-	101.300	-	-
EM Menezes Cortes	224.400	-	-	1.986.100	-	3.816.800
EM Lincoln Borges	-	-	781.400	-	-	824.600
EM Alberto Rangel	-	49.500	-	-	-	-
EM Monsenhor Cordioli	-	49.000	-	-	-	-
CIEP Luiz Carlos Prestes	-	5.700	-	601.300	-	-
EM Joaquim Fontes	-	262.800	300	-	-	142.400
EM Prof. Leila Barcellos de Carvalho	-	234.100	-	-	-	12.400
CIEP Dr Joaquim Pimenta	-	-	520.200	-	-	149.400
EM Jose Clemente Pereira	-	113.800	-	-	-	278.300
EM Silveira Sampaio	-	-	812.500	-	-	3.811.200
EM Alphonsus de Guimaraens	-	187.700	-	2.500	1.100	161.000
EM Marechal Canrobert Pereira da Costa	758.300	-	-	2.900	-	152.800
EM Naturalista Augusto Ruschi	825.000	-	-	23.300	290.100	100
EM Maria Florinda Paiva da Cruz	876.400	-	-	-	-	15.029.300
EM Pedro Aleixo	-	151.900	-	68.600	342.400	226.800
EM Poeta Mario Quintana	264.200	-	-	499.300	781.600	426.400
CIEP Rubens Paiva	-	-	737.800	-	-	1.370.000
EM Augusto Magne	-	106.100	-	-	-	1.758.700
EM Jornalista Campos Ribeiro	-	-	246.300	-	-	8.803.700
EM Alina de Brito	-	-	94.300	-	-	3.390.600
EM Ney Palmerio	-	-	-	-	-	1.204.500
EM Finlândia	-	-	179.800	-	-	1.946.100

TABELA A-4  
 ÁREA DE INFLUÊNCIA DAS ESCOLAS , POR BAIRRO  
 [NÚMERO DE CÉLULAS ALOCADAS (Cont)]

ESCOLA	PECHINCHA	PSECA	TANQUE	TAQUARA	VALQUEIRE
EM Debret	-	-	-	-	288.700
EM Carlos de Laet	-	-	-	-	480.100
EM Candido Campos	-	-	-	-	438.500
EM Jose Enrique Rodo	-	-	-	-	1.129.600
EM Jose Joaquim Queiroz Junior	-	549.000	-	-	494.000
EM Evaristo da Veiga	-	478.700	-	-	-
EM Honduras	-	154.000	-	-	-
EM Sobral Pinto	-	534.400	-	-	-
EM Dom Armando Lombardy	-	395.100	-	-	-
CIEP Carlos Drummond de Andrade	-	590.000	-	-	-
EM Maria da Silva França	-	677.300	290.400	-	1.174.700
CIEP Dr Adelino Palma Carlos	-	1.510.300	380.400	-	-
EM Maestro Lorenzo Fernandes	-	-	796.400	52.100	-
EM Noel Nutels	-	-	840.500	607.000	-
EM Morvan de Figueiredo	-	1.529.600	1.243.900	-	-
EM Gastão Monteiro Moutinho	-	-	-	2.666.200	-
EM Prof Augusto Cony	-	33.900	769.400	61.000	-
EM Embaixador Dias Carneiro	354.600	-	1.139.900	-	-
EM Barão da Taquara	-	-	58.000	741.100	-
EM Eunice Weaver	-	-	-	573.200	-
EM Pio X	198.900	-	331.000	132.200	-
EM Governador Carlos Lacerda	-	-	-	479.200	-
EM Cidade de Lidice	-	-	-	309.400	-
CIEP Compositor Donga	-	-	-	2.247.600	-
EM 25 de Abril	-	-	-	1.120.600	-
EM Profa Felicidade de Moura	49.600	-	-	133.400	-
EM Julio Verne	391.100	-	300	142.800	-
Escola Municipal Pedro Americo	-	-	-	1.049.500	-

TABELA A-4  
 ÁREA DE INFLUÊNCIA DAS ESCOLAS , POR BAIRRO  
 [NÚMERO DE CÉLULAS ALOCADAS (final)]

EM Renato Leite	-	-	-	792.400	-
EM Edgard Werneck	-	-	-	-	-
EM Nelson Rodrigues	20.000	-	-	118.900	-
Escola Municipal Virgilio Varzea	1.772.900	-	61.400	-	-
EM Vitor Meireles	-	-	-	588.800	-
EM Profa Dyla Silvia de As	406.600	-	-	243.500	-
EM Francis Hime	-	-	-	1.796.200	-
EM Avertano Rocha	162.000	-	-	41.600	-
CCP N Sra Loreto	-	-	-	-	-
EM Frederico Eyer	-	-	-	-	-
CIEP Joao Batista dos Santos	-	-	-	-	-
EM Menezes Cortes	-	-	-	-	-
EM Lincoln Borges	-	-	-	421.500	-
EM Alberto Rangel	-	-	-	-	-
EM Monsenhor Cordioli	-	-	-	-	-
CIEP Luiz Carlos Prestes	-	-	-	-	-
EM Joaquim Fontes	-	-	-	351.300	-
EM Prof. Leila Barcellos de Carvalho	-	-	-	1.200	-
CIEP Dr Joaquim Pimenta	-	-	-	15.800	-
EM Jose Clemente Pereira	-	-	-	-	-
EM Silveira Sampaio	-	-	-	-	-
EM Alphonsus de Guimaraens	-	-	-	-	-
EM Marechal Canrobert Pereira da Costa	-	-	-	-	-
EM Naturalista Augusto Ruschi	-	-	-	-	-
EM Maria Florinda Paiva da Cruz	-	-	-	-	-
EM Pedro Aleixo	-	-	-	-	-
EM Poeta Mario Quintana	-	-	-	-	-
CIEP Rubens Paiva	-	-	-	-	-
EM Augusto Magne	-	-	-	-	-
EM Jornalista Campos Ribeiro	-	-	-	-	-
EM Alina de Brito	-	-	-	-	-

Fonte: Planimetria do Cartograma Digital

ANEXO III  
**RELAÇÃO DE ITINERÁRIOS REALIZADOS PARA VERIFICAÇÃO DE VERDADES TERRESTRES NA DELIMITAÇÃO DE  
POLÍGONOS DE USO LOCALIZAÇÃO PONTUAL DE FEIÇÕES**

Bairro: Curicica

Rua Creso, Estrada dos Bandeirantes, Estrada João Lobo, R. Goianinha, R. Iperó, R. André.

Bairro: Taquara

- a) Estrada Rodrigues Caldas, Estrada do Macembu, Estrada do Guerengue, Av. Néilson Cardoso, Estrada Rodrigues Caldas.
- b) Estrada do Rio Grande, Estrada da Ligação, Estrada do Santo Outeiro, Estrada do Guerengue, Estrada do Mapuá, Estrada Rodrigues Caldas.
- c) Estrada do Cafundá, R. Jordão (parte)
- d) Estrada do Engenho Velho, Estrada da Boiúna, Estrada dos Teixeiras, Estrada dos Teixeiras, Estrada Rodrigues Caldas.
- e) Estrada da Meringuava, Estrada da Soca, Av. dos Mananciais,, R. Carlos Palut.
- f) Estrada dos Bandeirantes (Merck), até R. Alberto Lima.
- g) Estrada dos Bandeirantes, Estrada Arroio Pavuna.

Bairro: Praça Seca – Tanque

- a) Estrada da Covanca.
- b) R. Florianópolis.
- c) R. Albano, Conceição dos Ouros, R. Marangá, R. Dr. Bernardino, R. Capitão Machado, R. Pedro Teles, R. Capitão Menezes, R. Quiririm, R. Baronesa, R. Gastção Teixeira, R. Florianópolis, R. Albano.

Bairro: Vila Valqueire

- a) Estrada Intendente Magalhães, R. Quiririm, R. Luiz Beltrão, R. das Rosas, Av. Jambeiro, Estrada Intendente Magalhães.

Bairro: Pechincha

- a) Estrada do Pau Ferro, R. Camatia, Estrada do Campo da Areia, R. Cte. Siqueira, R. Ati, Av Geremário Dantas.
- b) R. Virgínia Vidal, Profa. Elvira Fonseca, Profa. Holanda Cavalcanti.
- c) R. Candido de Figueiredo, R. Paturi, R. Itabibuia, R. Bom Conselho, R. Pirassununga, R. Serra Negra.

## ANEXO IV

### MEMÓRIAS DE CÁLCULO

A) ref: geração de regiões de voronoi - escolas municipais da região de Jacarepaguá.

objetivo: avaliar o conteúdo sócio territorial de cada região de influência

por escola.

base de dados alfanuméricos: Prefeitura municipal do rio de janeiro - secretaria municipal de educação

VARIÁVEIS:

CODIGO - \$char 5.0 - código da escola

NOME\_DA\_ESCOLA - \$char 25 - nome da escola

BAIRRO - \$char 15 - bairro

SALAS - 2.0- número de salas de aula

PRE - 2.0 - alunos matriculados no pré escolar

1CIC\_INIC - 3.0 alunos matriculados no 1 ciclo inicial

1CIC\_INT - 3.0 alunos matriculados no 1 ciclo intermediário

1CIC\_FIM - 3.0 alunos matriculados no 1 ciclo final

PROGRESS - 3.0 alunos matriculados na classe de progressão

PEJ21 - 3.0 alunos matriculados na classe de PEJ21

PEJ22 - 3.0 alunos matriculados na classe de PEJ22

PEJ11 - 3.0 alunos matriculados na classe de PEJ11

PEJ12 - 3.0 alunos matriculados na classe de PEJ12

3SERIE - 3.0 alunos matriculados na terceira série

4SERIE - 3.0 alunos matriculados na quarta série

5SERIE - 3.0 alunos matriculados na quinta série

6SERIE - 3.0 alunos matriculados na sexta série

7SERIE - 3.0 alunos matriculados na sétima série

8SERIE - 3.0 alunos matriculados na oitava série

ESPECIAL- 3.0 alunos matriculados em classe especial

-----+

base de dados geográficos

localização das escolas municipais - centróides das escolas

municipais plotados com base na ortofotocarta digital do município

Projeção: UTM

Datum:SAD 69=Fuso 23

Procedimento

Aplicativo utilizado: ESRI- Arc View v3.2 - extensão spatial analyst.

Subrotinas: proximity mapping (mapeamento de proximidades);XTOOLS - Clipping with polygons.o algoritmo aloca cada célula ao ponto gerador mais próximo à mesma. Na prática , são definidos polígonos ou regiões deVoronoi

Etapas:

1 - Geração dos polígonos- células com resolução de 10 metros (100 m2)

2- Adequação, por clipping das regiões à divisão por bairros.

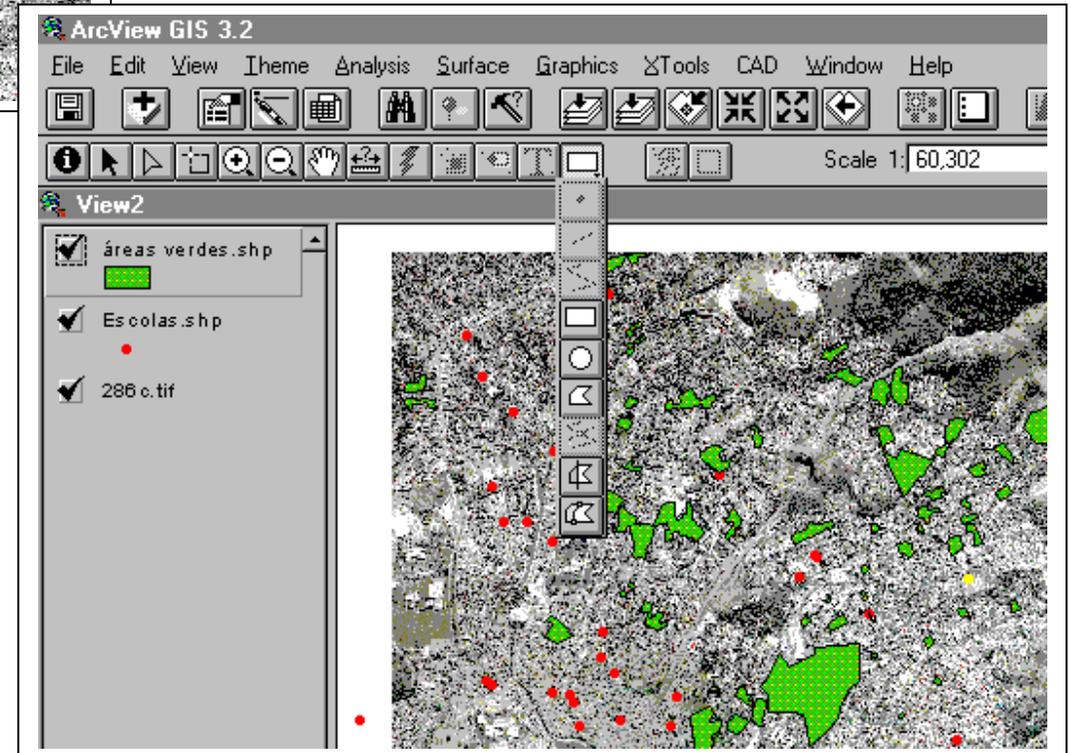
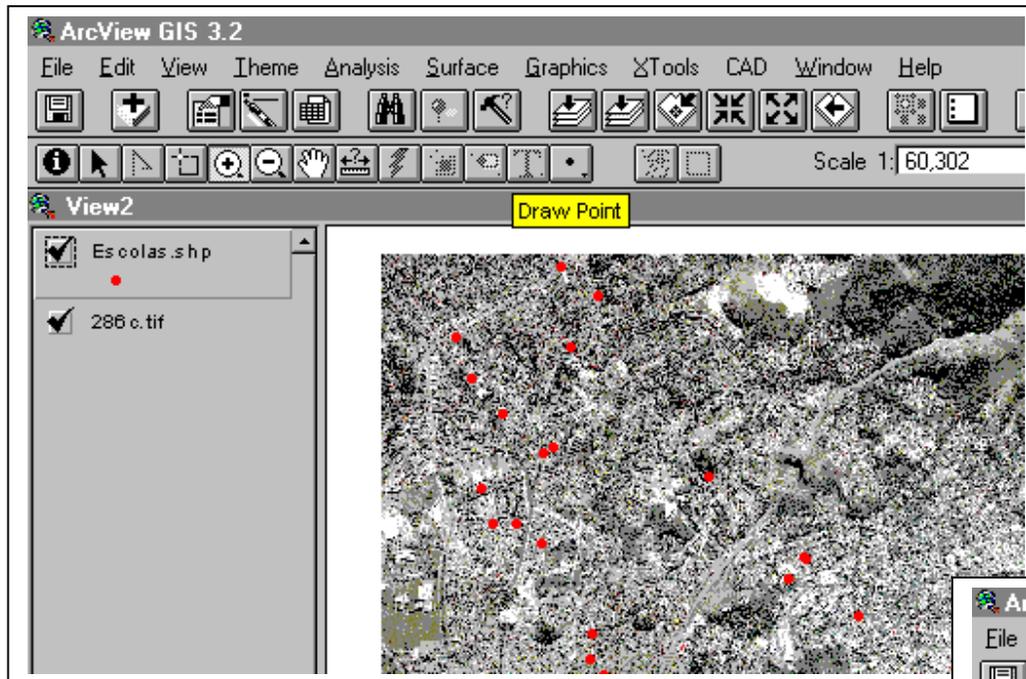
3- Superposição temática: Renda, altimetria, acessibilidade.

2- Transformação do arquivo de GRID para SHAPEFILE

**ANEXO II**

**PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS E DE DOCUMENTAÇÃO**

Digitalização de pontos e  
polígonos no ambiente  
de de edição do AV 3.2



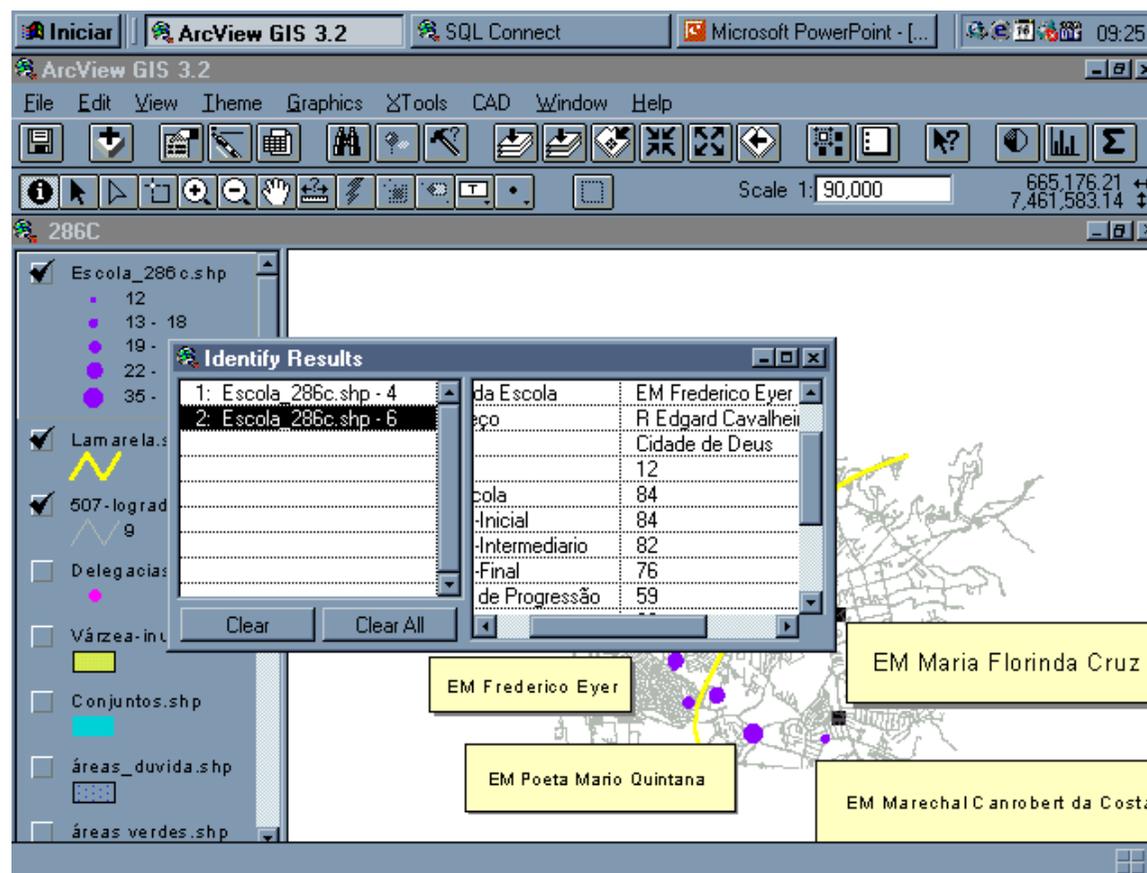
Interface SQL do AV 3.2

The screenshot displays the ArcView GIS 3.2 SQL Connect interface. The main window is titled 'SQL Connect' and shows a connection to 'Bancos de dados MS Access 97'. The 'Tables' list includes 'Escolas', and the 'Columns' list includes '6 Série', '7 Série', '8 Série', 'Classe Especial', and 'Observacoes'. The 'Select' field contains a complex SQL query: `'Escolas'.Codigo da Escola', 'Escolas'.Nome da Escola', 'Escolas'.Endereço', 'Escolas'.Bairro', 'Escolas'.Salas', 'Escolas'.Pre-escola', 'Escolas'.1 Ciclo-Inicial', 'Escolas'.1 Ciclo-Intermediario', 'Escolas'.1 Ciclo-Final', 'Escolas'.Classe de Progressão', 'Escolas'.3.Série', 'Escolas'.4.Série', 'Escolas'.5.Série', 'Escolas'.6.Série'`. The 'from' field is set to 'Escolas'. The 'Output Table' is named 'Table2'. Below the query window, a data table is displayed with the following columns: 'Nome da Escola', 'Endereço', 'Bairro', 'Salas', and 'F'. The table contains 15 rows of data.

	Nome da Escola	Endereço	Bairro	Salas	F
	M Naturalista Augusto Rusch	R. Soldado Luiz Gonzaga	Anil		6
	M Poeta Mario Quintana	Av Tenente Cel Muniz de Arag	Anil		10
	M Avertano Rocha	R Reboucas 97	Cidade de Deus		17
	M Monsenhor Cordioli	Trav.Hara	Cidade de Deus		15
	M Alphonsus de Guimaraens	R Edgard Werneck 1625	Cidade de Deus		11
	M Frederico Eyer	R Edgard Cavalheiro 264	Cidade de Deus		12
	M Alberto Rangel	R Jose de Arimateia	Cidade de Deus		11
	M Joaquim Fontes	R Joao Mafra 85	Cidade de Deus		11
	M Jose Clemente Pereira	R Zozimo do Amaral	Cidade de Deus		14
	M Pedro Aleixo	Pca da Biblia	Cidade de Deus		22
	EP Luiz Carlos Prestes	R Ana Cristina Cesar	Cidade de Deus		18
34502	CIEP Joao Batista dos Santos	R Edgard Werneck 1565	Cidade de Deus		33
34601	Creche Municipal Luzes do Am	R Via Projetada 135	Cidade de Deus		4
34602	Creche Municipal Margarida G	R da Luz 2	Cidade de Deus		4
34603	Creche Municipal Sempre vida	R Pedro Ivo 34	Cidade de Deus		2
34001	EM Augusto Magne	Trav Abilene -SN	Cidade de Deus		9
34002	EM Prof. Leila Barcellos de Caf	R. Jesse, 77	Cidade de Deus		0
16010	EM Maria Florinda Paiva da Cr	R Oscar Lopes	Anil		15
16011	EM Marechal Canrobert Pereira	Estrada do Engenho d Agua	Anil		11

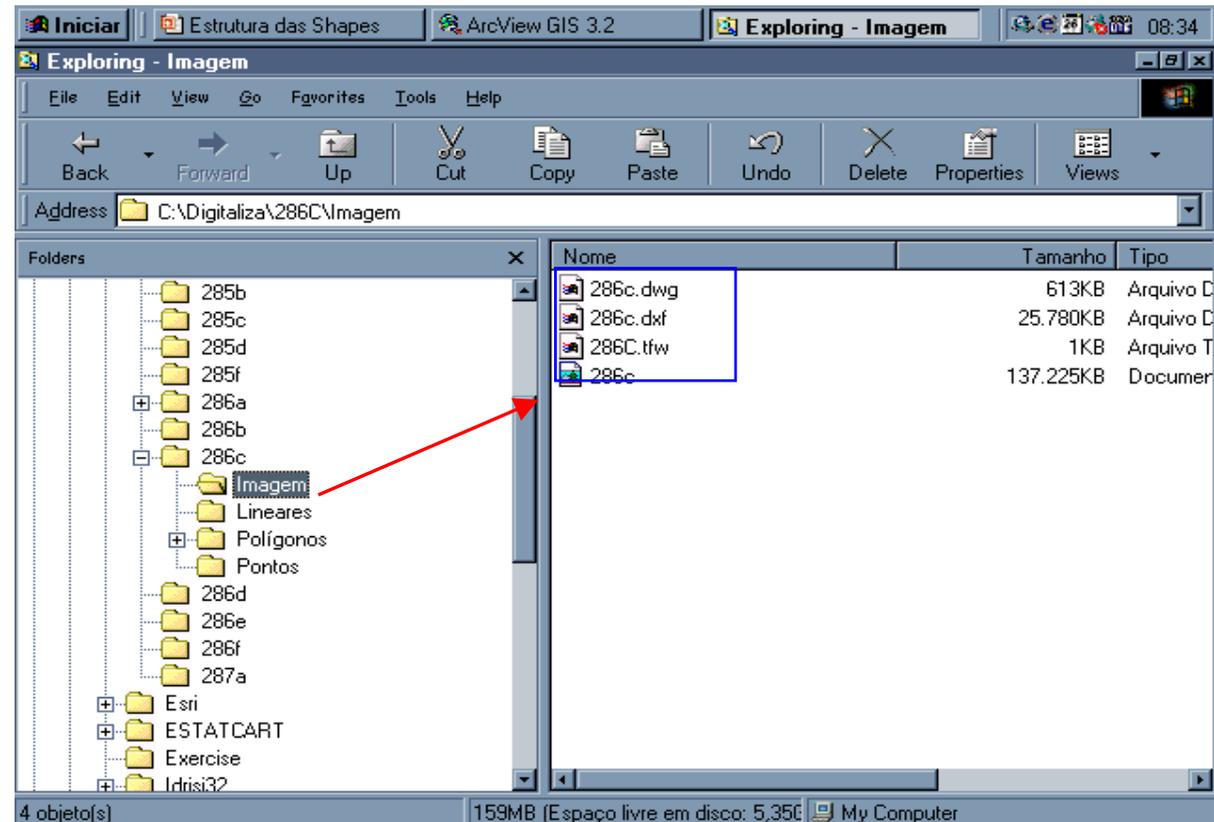
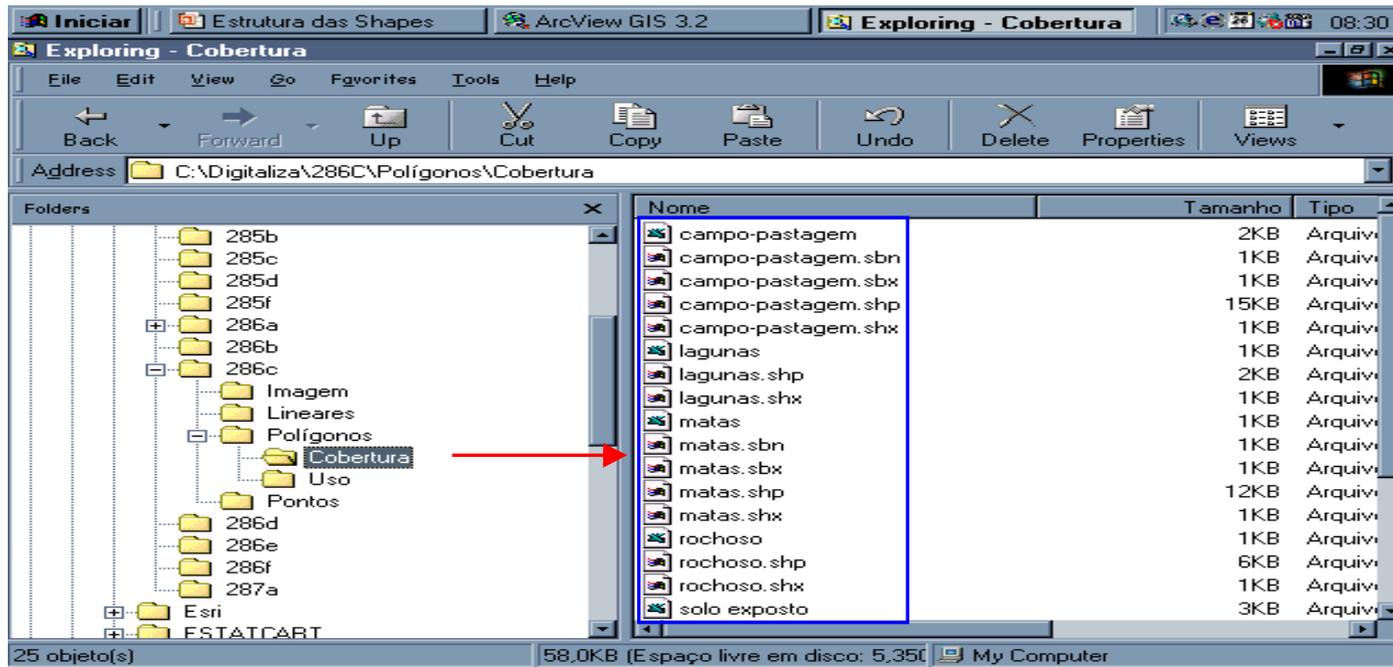
## PRANCHA A / 3

Resultado de  
Consulta à  
BD Escolas

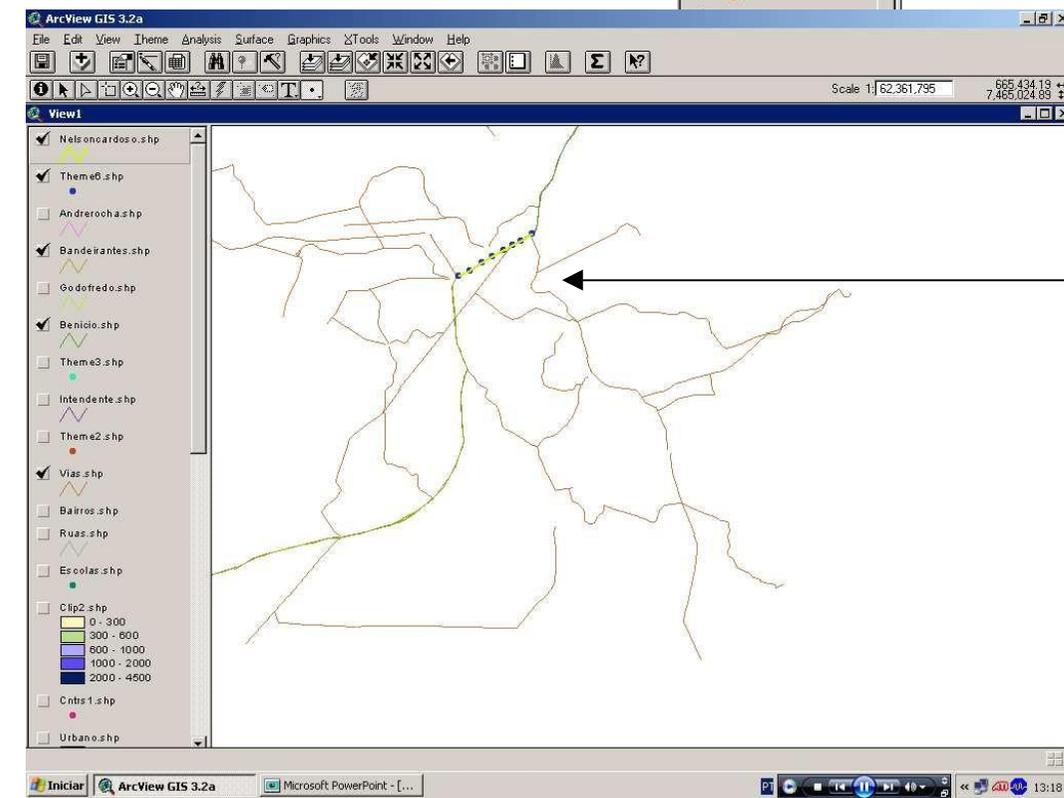
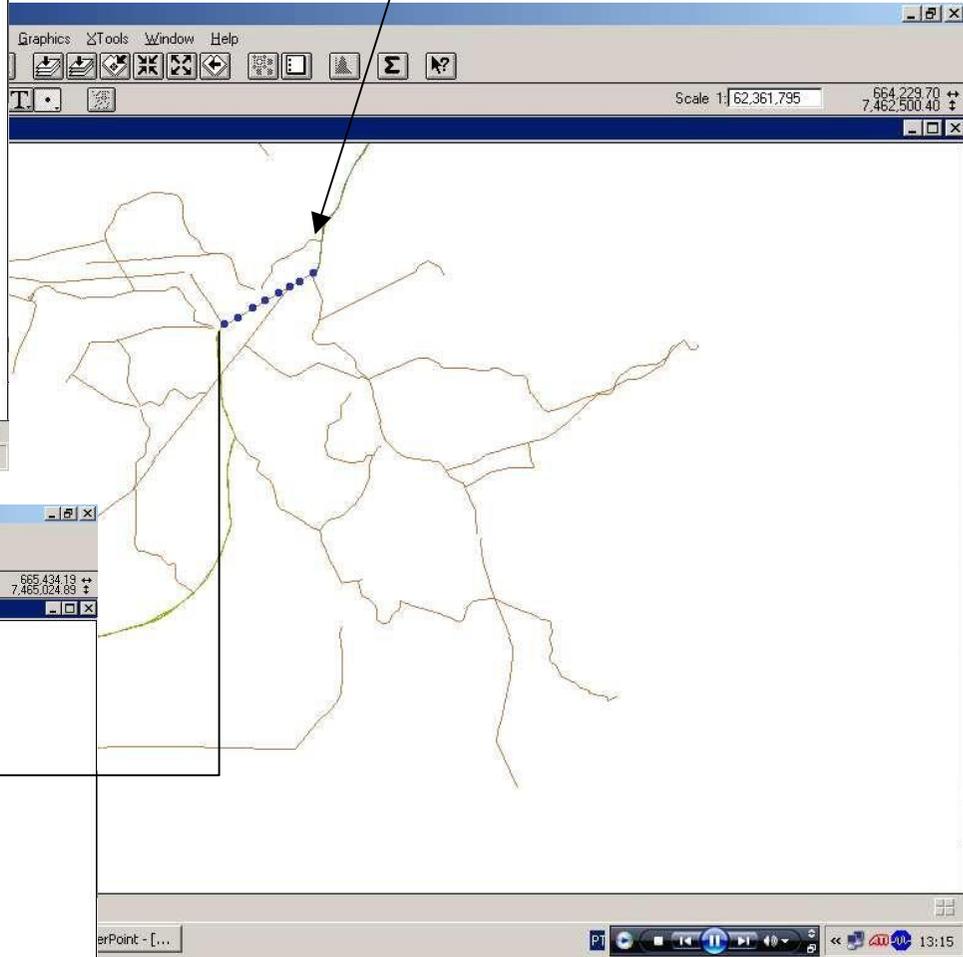
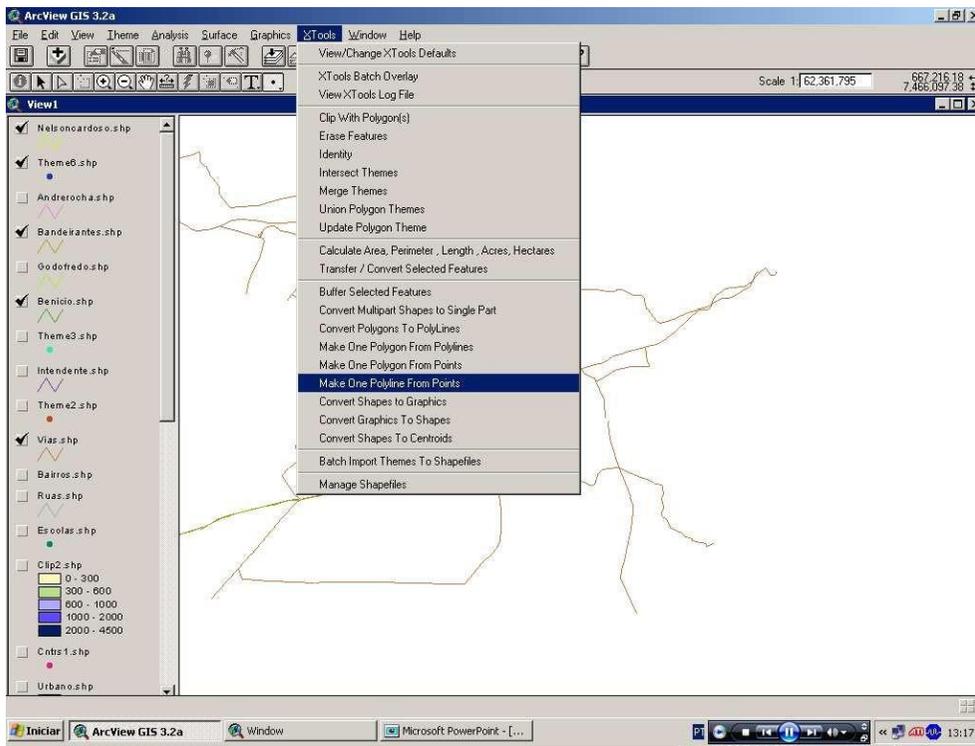


### PRANCHA A / 4

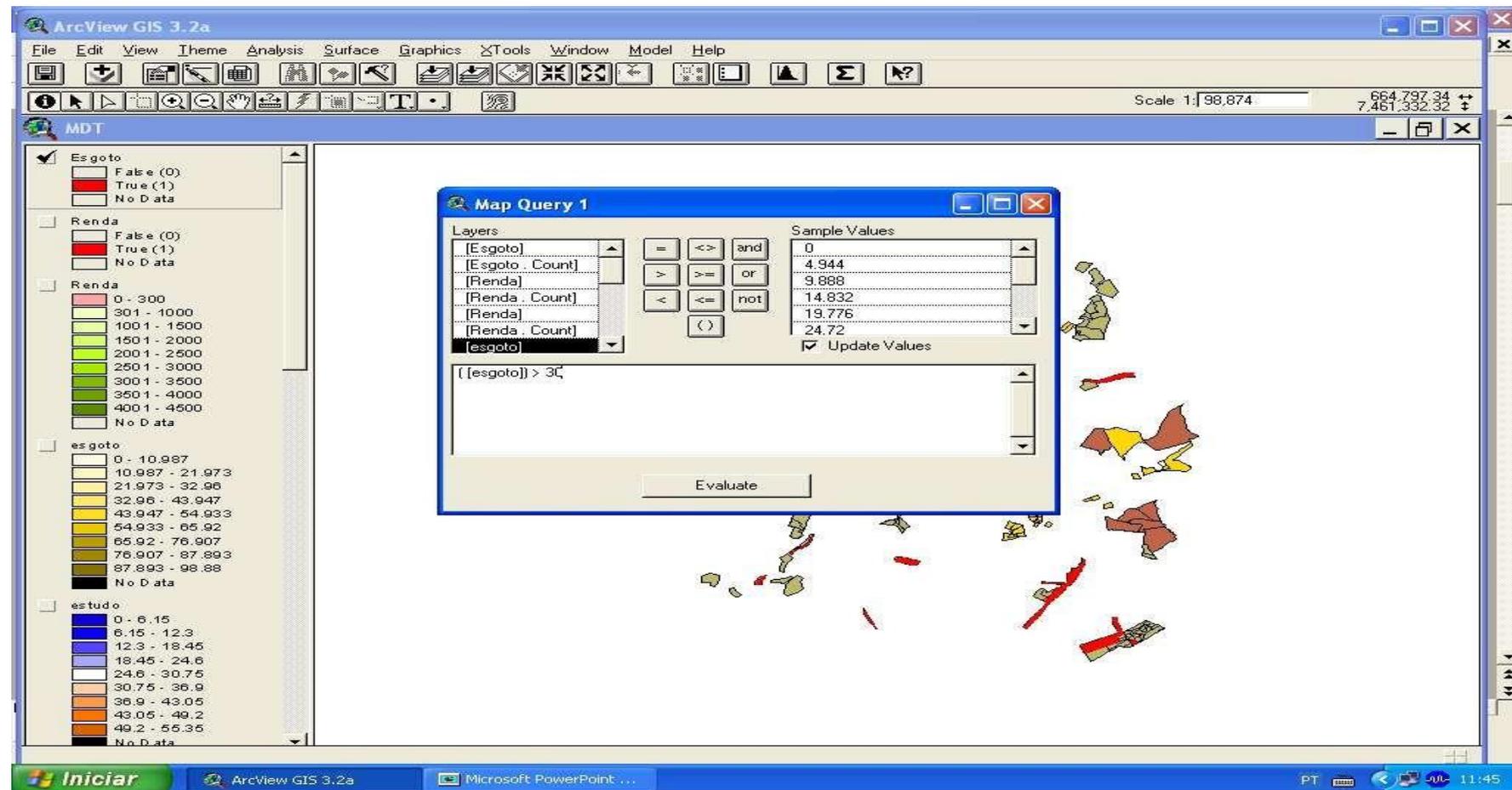
Organização dos subdiretórios



Transformação de pontos em feição linear através da extensão X-Tools



Utilização do *Spatial Analyst* na construção de expressão booleana para extração de áreas onde mais de 30 % dos domicílios encontram-se adjacentes a lançamento de esgotos não tratados





## PRANCHA A / 7

Utilização do *Spatial Analyst* para reclassificação  
de áreas de declividade  
associadas a dados sócio econômicos

The screenshot displays the ArcView GIS 3.2a interface. The main window shows a map with several layers. The 'Map Query 4' dialog box is open, showing the following configuration:

Layers	Operator	Sample Values
[Reclass of Slope of Mdt]	=	0
[Reclass of Slope of Mdt]	<>	2.767
[Map Query 3]	and	5.535
[Map Query 3 . Cou]	>	8.302
[Slope of Mdt]	>=	11.07
[Map Query 2]	<	13.837
[Map Query 2 . Cou]	( )	

The 'Map Query 4' dialog box also shows the following expression:

```
[ ( [Reclass of Slope of Mdt] = 2.AsGrid ) AND ( [estudo] > 30 ) ]
```

The 'Evaluate' button is visible at the bottom of the dialog box. The map in the background shows a complex landscape with various colors representing different data layers, including a legend on the left side of the interface.

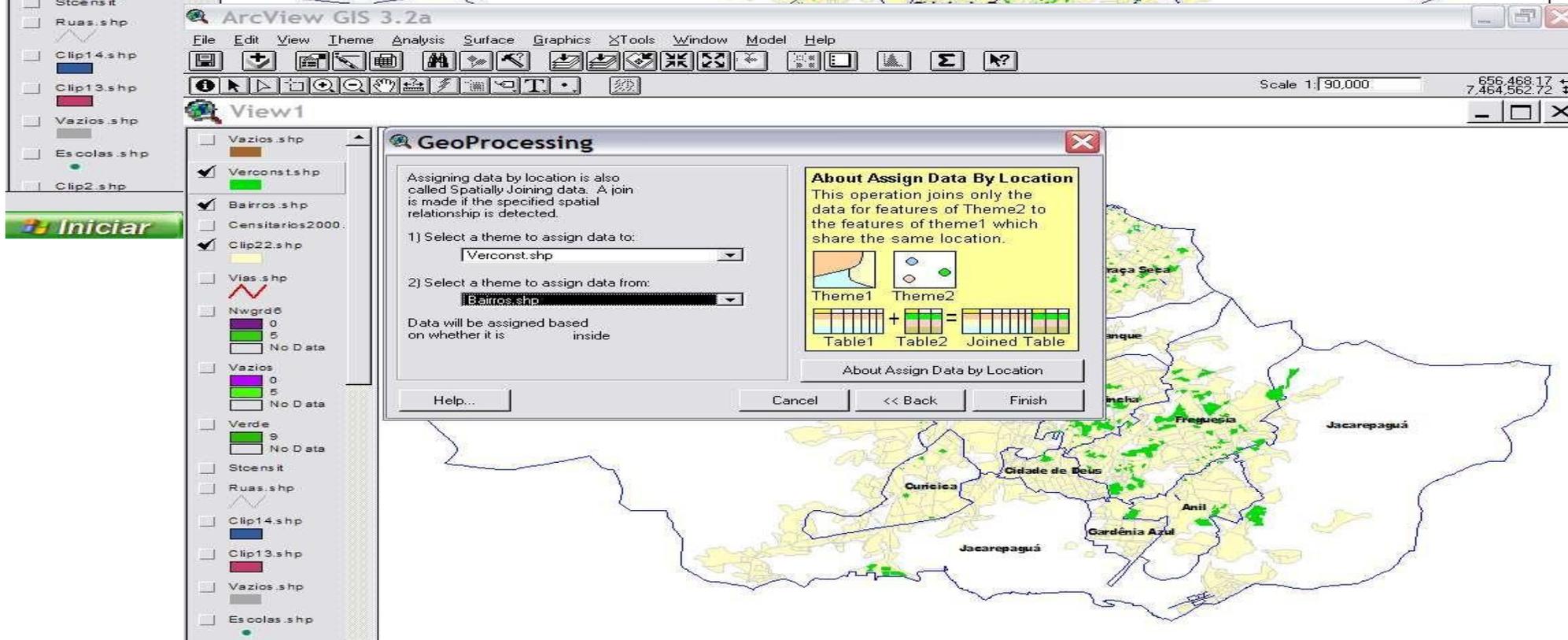
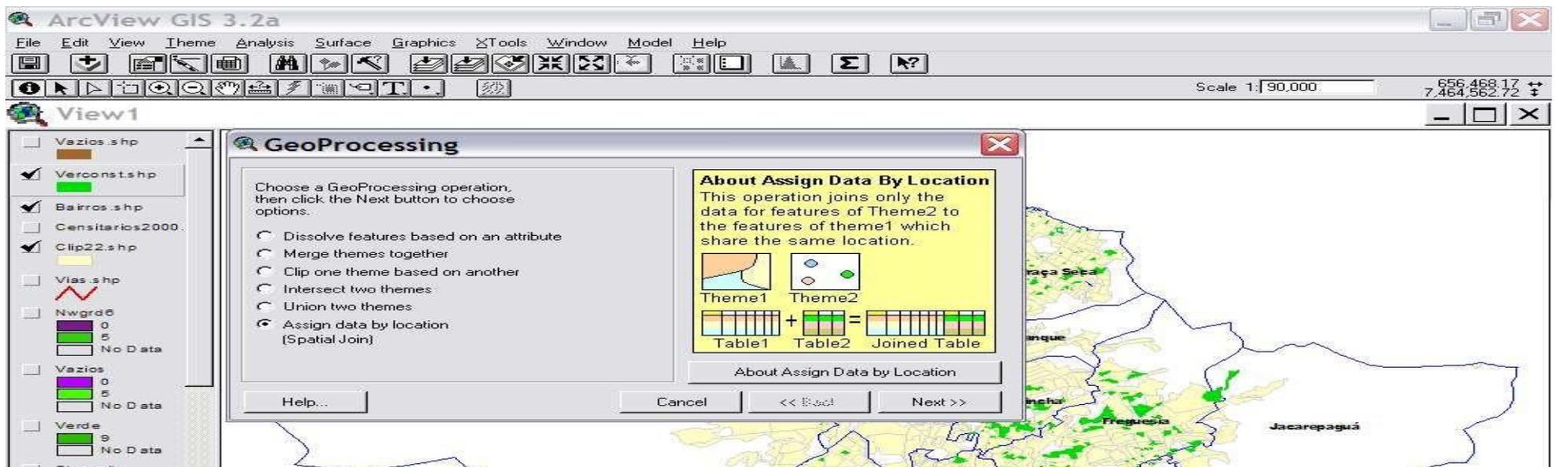


Tabela associada à operação anterior

ArcView GIS 3.2a

File Edit Table Field Tools Window Help

0 of 340 selected

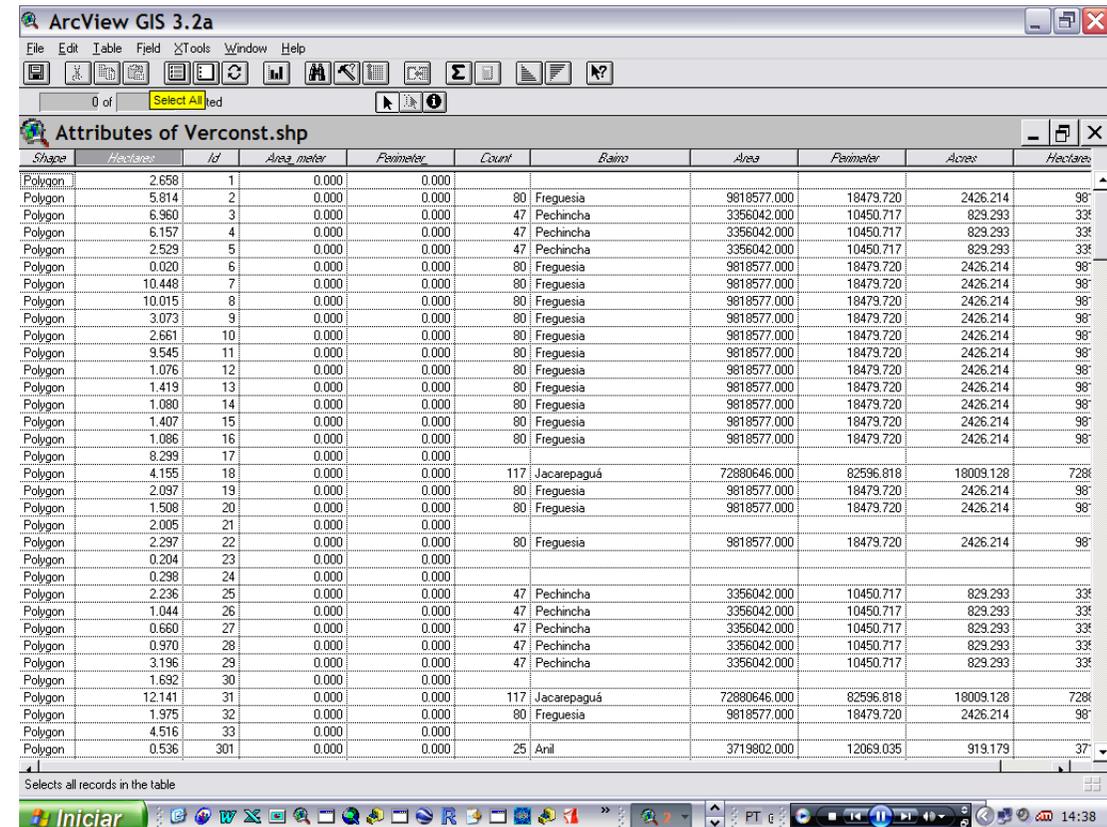
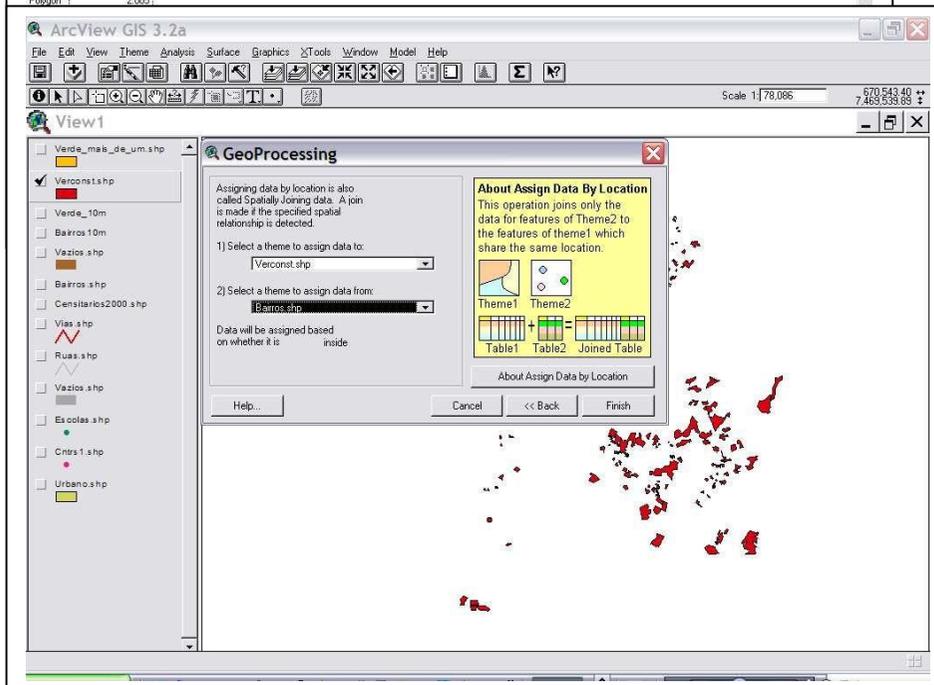
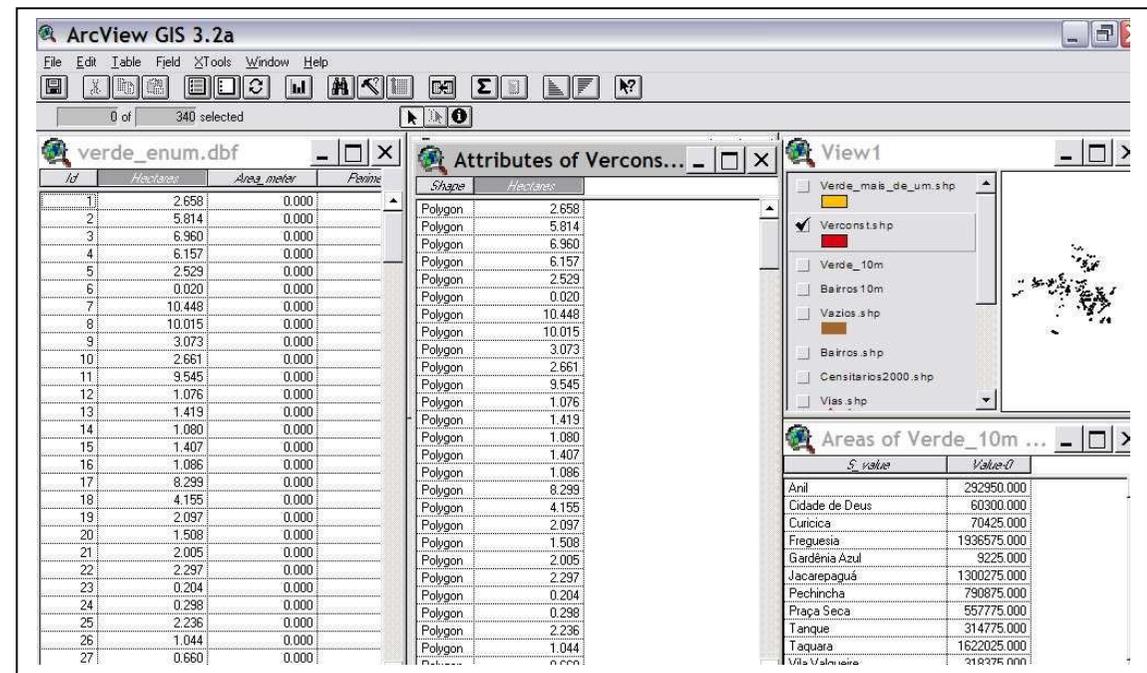
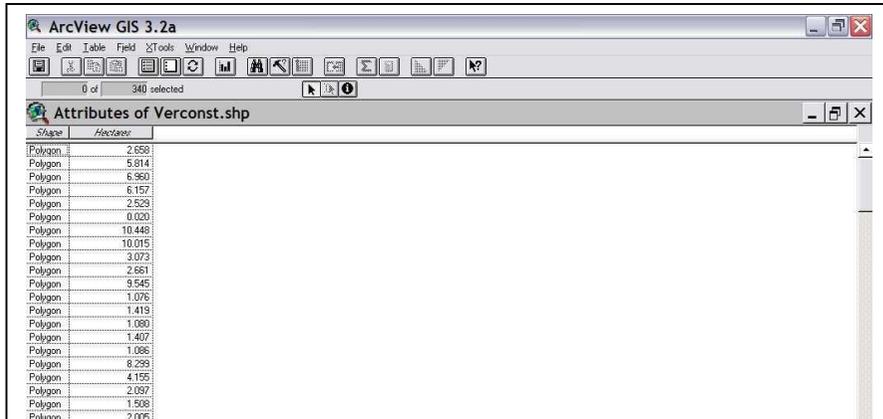
Attributes of Verconst.shp

Id	Hectares	Area_meter	Perimeter	Count	Basim	Area	Perimeter	Acres	Hectares
0	0.103	0.000	0.000	25	Anil	3719802.000	12069.035	919.179	371.980
0	0.259	0.000	0.000	25	Anil	3719802.000	12069.035	919.179	371.980
0	0.648	0.000	0.000	25	Anil	3719802.000	12069.035	919.179	371.980
0	4.354	0.000	0.000	25	Anil	3719802.000	12069.035	919.179	371.980
0	0.514	0.000	0.000	25	Anil	3719802.000	12069.035	919.179	371.980
0	0.536	0.000	0.000	25	Anil	3719802.000	12069.035	919.179	371.980
0	0.375	0.000	0.000	25	Anil	3719802.000	12069.035	919.179	371.980
0	0.113	0.000	0.000	0	Curicica	3372557.000	10066.488	833.374	337.256
0	0.414	0.000	0.000	0	Curicica	3372557.000	10066.488	833.374	337.256
0	0.066	0.000	0.000	0	Curicica	3372557.000	10066.488	833.374	337.256
0	0.687	0.000	0.000	0	Curicica	3372557.000	10066.488	833.374	337.256
0	0.920	0.000	0.000	0	Curicica	3372557.000	10066.488	833.374	337.256
0	0.035	0.000	0.000	0	Curicica	3372557.000	10066.488	833.374	337.256
0	0.071	0.000	0.000	0	Curicica	3372557.000	10066.488	833.374	337.256
0	0.857	0.000	0.000	0	Curicica	3372557.000	10066.488	833.374	337.256
0	0.304	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.394	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.193	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.251	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.267	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	2.297	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	1.508	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	2.097	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	1.225	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.152	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.080	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.479	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.292	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.355	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.381	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.196	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.278	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.344	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	0.152	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858
0	1.347	0.000	0.000	80	Freguesia	9818577.000	18479.720	2426.214	981.858

Windows taskbar: Iniciar, Microsoft Word - ..., ROTINAS, ArcView GIS 3.2a, PT, 15:08

# PRANCHA A / 10

Extração de áreas de feições que estão contidas em mais de um bairro



ArcView GIS 3.2a

File Edit Table Field Tools Window Help

36 of 340 selected

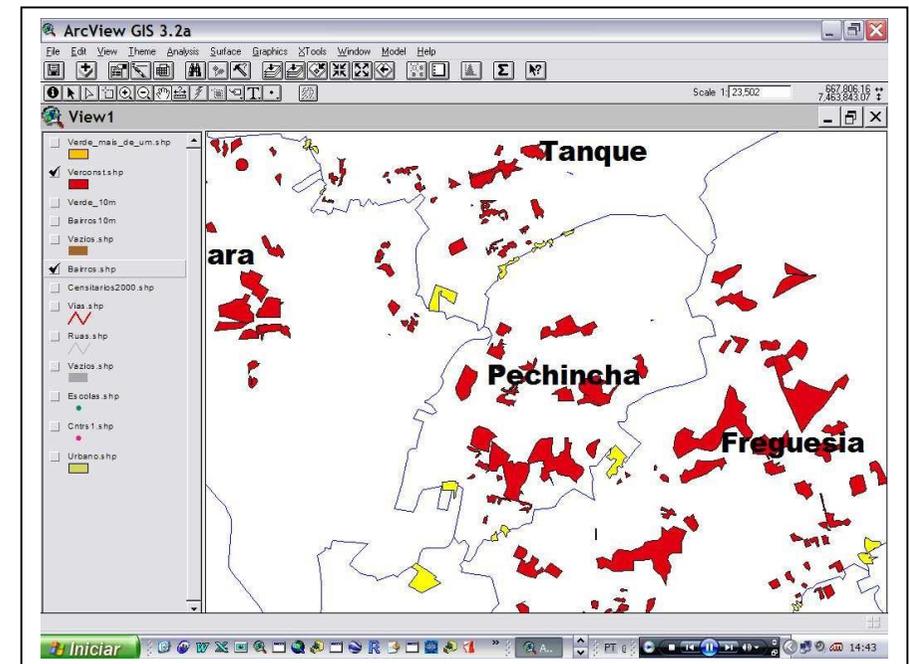
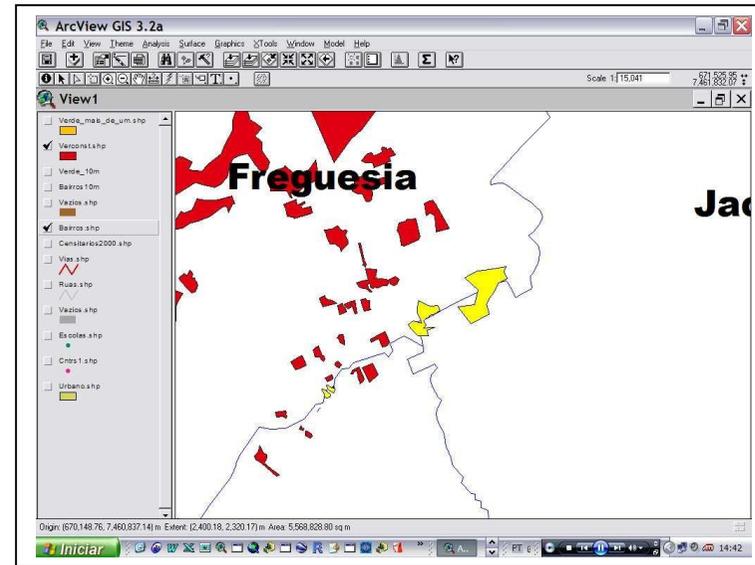
Attributes of Verconst.shp

Shape	Hectares	Id	Area_meter	Perimeter	Count	Bairro	Area	Perimeter	Alcote	Hectares
Polygon	1.341	204	0.000	0.000						
Polygon	2.538	205	0.000	0.000						
Polygon	0.227	89	0.000	0.000						
Polygon	0.058	215	0.000	0.000						
Polygon	0.234	216	0.000	0.000						
Polygon	0.115	217	0.000	0.000						
Polygon	2.053	83	0.000	0.000						
Polygon	2.007	231	0.000	0.000						
Polygon	0.078	234	0.000	0.000						
Polygon	0.822	250	0.000	0.000						
Polygon	3.852	257	0.000	0.000						
Polygon	1.467	258	0.000	0.000						
Polygon	8.299	17	0.000	0.000						
Polygon	1.174	286	0.000	0.000						
Polygon	1.467	258	0.000	0.000						
Polygon	1.470	59	0.000	0.000						
Polygon	2.005	21	0.000	0.000						
Polygon	1.321	287	0.000	0.000						
Polygon	0.204	23	0.000	0.000						
Polygon	0.298	24	0.000	0.000						
Polygon	0.090	298	0.000	0.000						
Polygon	0.679	56	0.000	0.000						
Polygon	0.237	285	0.000	0.000						
Polygon	1.459	53	0.000	0.000						
Polygon	0.387	52	0.000	0.000						
Polygon	1.692	30	0.000	0.000						
Polygon	4.763	51	0.000	0.000						
Polygon	0.137	253	0.000	0.000						
Polygon	4.516	33	0.000	0.000						
Polygon	0.116	321	0.000	0.000						
Polygon	0.211	42	0.000	0.000						
Polygon	0.685	41	0.000	0.000						
Polygon	0.033	325	0.000	0.000	25	Anil	3719802.000	12069.035	919.179	37
Polygon	0.103	324	0.000	0.000	25	Anil	3719802.000	12069.035	919.179	37

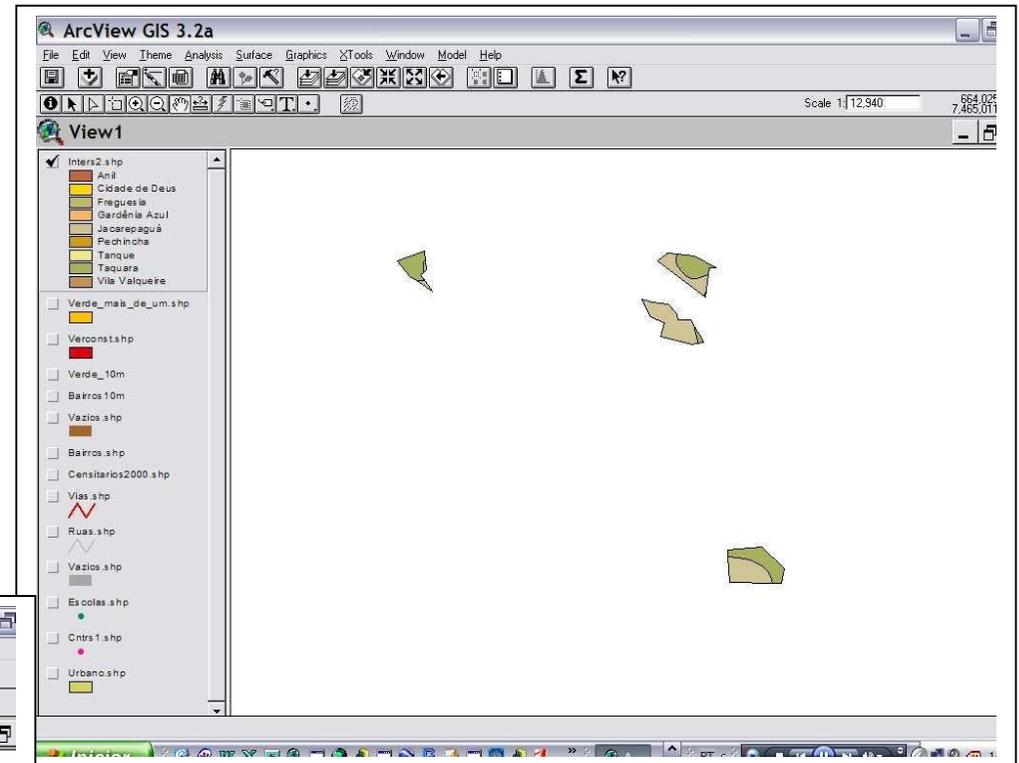
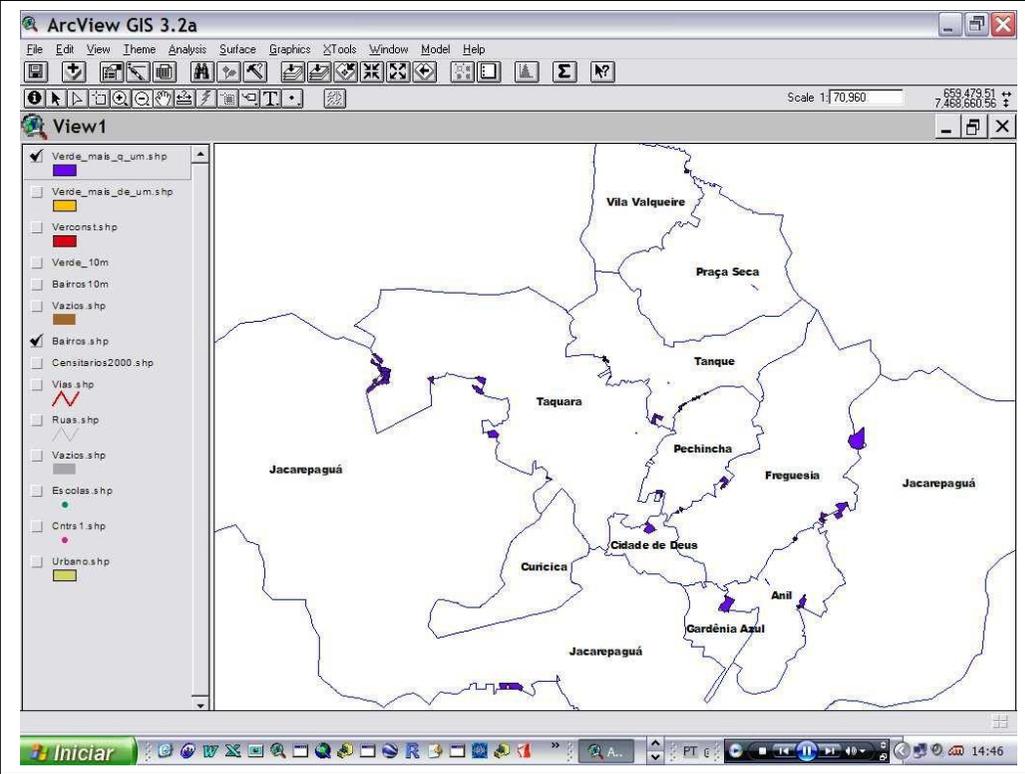
Iniciar

### PRANCHA A / 11

Extração de áreas de feições que estão contidas em mais de um bairro (cont)



Extração de áreas de feições que estão contidas em mais de um bairro (cont)



ArcView GIS 3.2a interface showing the 'Attributes of Vermult09.shp' table.

Shape	Id	Bairro	Area, Meters	Perimeter, Meters	Hectares
Polygon	0	Pechincha	311.199	77.964	0.031
Polygon	0	Tanque	272.665	73.889	0.027



Uso do *SpatialAnalyst* para gerar regiões de Voronoi e estação de indicadores sócio econômicos da área de influência da EM Francis Hime

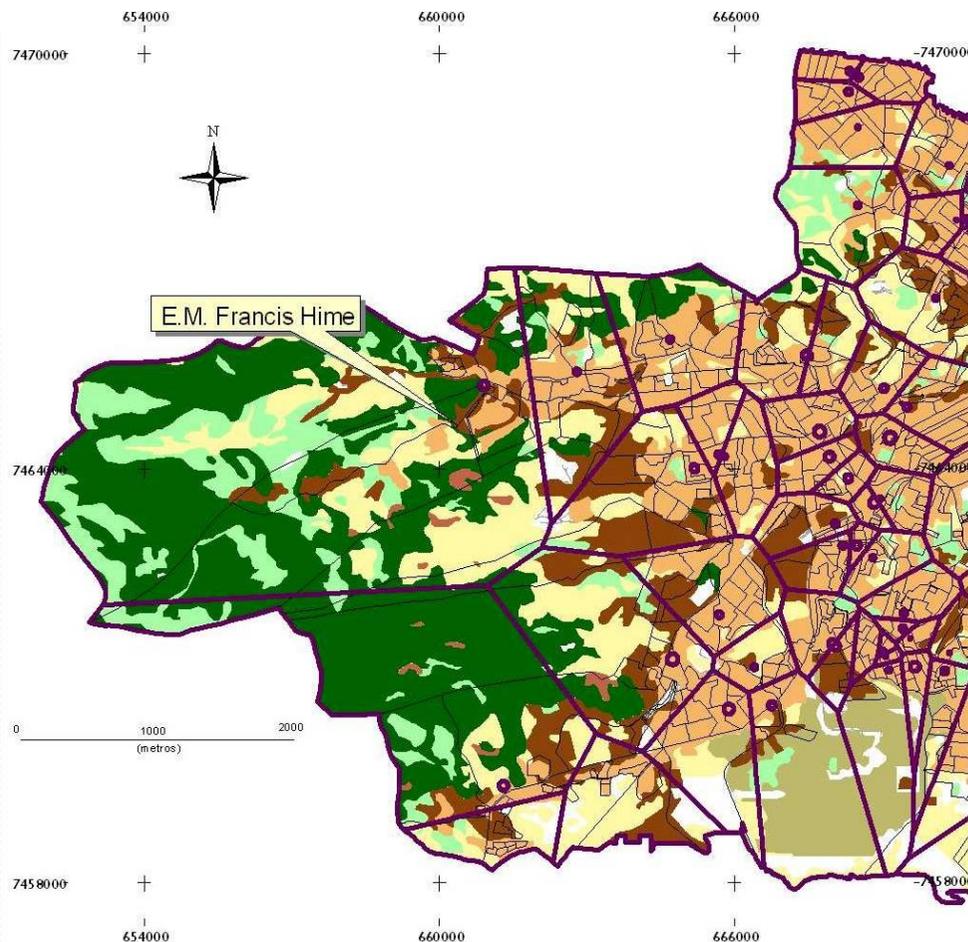
**REDE ESCOLAR - 7 CRE**  
**CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA**  
**Indicadores Sócio - Territoriais<sup>(1)</sup>**  
**Escola Municipal Francis Hime**

A - ESTABELECIMENTO	B- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA USO E COBERTURA DO SOLO
ALUNOS : 618	<b>CLASSES DE USO E COBERTURA</b> Área Urbana Consolidada 74,920 ha  Área Urbana Inconsolidada 122,279 ha  Campo Antrópico 420,232 ha  Floresta 1069,284 ha  Floresta alterada 427,724 ha
SALAS: 44	
ALUNOS / SALA : 44	
PRÉ-ESCOLAR (%) : 6,2	
INICIAL (%) : 3,6	
INTERMEDIÁRIO (%) : 9,3	
FINAL (%) : 7,2	
3 SÉRIE (%) : 7,1	
4 SÉRIE (%) : 9,9	
5 SÉRIE (%) : 17,3	
6 SÉRIE (%) : 13,7	
7 SÉRIE (%) : 12,5	
8 SÉRIE (%) : 10,7	
<small>Fonte: Secretaria Municipal de Educação Censo Escolar - 2000</small>	<small>Fonte: Instituto Municipal de Planejamento Previsão de 1999 Dados de uso e cobertura destacado por georreferenciamento</small>

**C - INDICADORES SÓCIO ECONÔMICOS**

	CODIGO SETOR	PERDA DE ESQUADRA POPULACIONAL (%)	REPOSIÇÃO DE ESQUADRA (%)	IDR ESCOLAR SÉRIE (%)	RAZÃO DE DEPENDÊNCIA (%)
1 - Perda de ESQUADRA de responsabilidade do ICBM em 2000.	20139	390	24,4	20,03	0,29
	20140	4000	20,69	6,24	0,33
	20141	470	24,21	8,25	0,66
2 - Perda total de ESQUADRA de responsabilidade por dom. ICBM em 2000.	20143	400	20,05	20,99	0,48
	20144	395	20,14	5,48	0,96
	20905	200	14,3	6,21	0,54
3 - Perda total de pessoas em idade de frequentar o ensino médio (15 a 17) por cidade	20906	240	14,3	5,28	0,43
	20908	300	20,12	10,54	0,60
	20910	240	10,11	3,54	0,36
4 - Razão entre o segmento urbano do município e o segmento rural (15 e maiores de 65 e o segmento populacional em crescimento (15 a 65))	20911	400	20,14	20,01	0,66
	20912	390	20,00	20,45	0,27

Fonte: Censo Demográfico - 2000 - IBGE  
Análise própria



Base Cartográfica:  
 IBGE - Coordenação de Cartografia - malha de setor censitário urbano.  
 IPP - Ortofotocarta Digital do Município do Rio de Janeiro  
 Projeção : UTM - Datum : SAD 69 - Fuso 23

(1) Referência : BAHIANA, Luis Cavalcanti

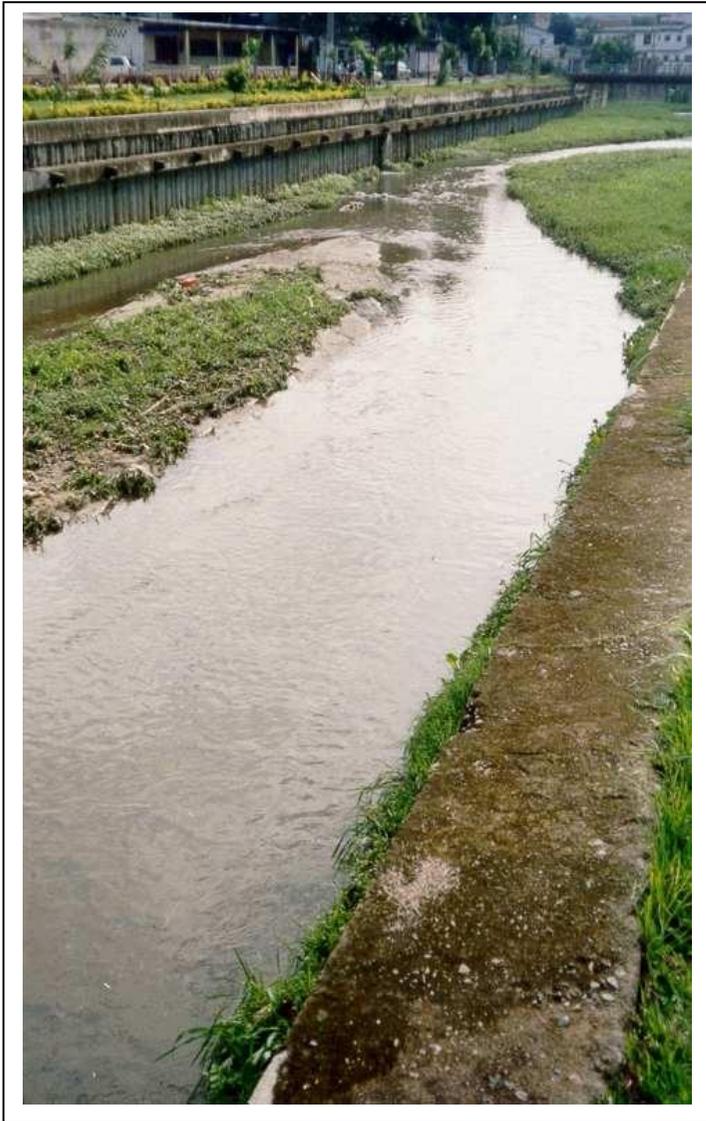
"O Uso do Geoprocessamento na definição de indicadores sócio territoriais na região de Jacarepaguá (RJ)"  
 Tese de Doutorado - UFRJ - PPGE - 2007

## PRANCHA A / 15



A foto acima, tirada de um folheto de lançamento imobiliário dá uma idéia da ocupação da área do Centro Metropolitano por unidades multifamiliares voltadas para classes de alto poder aquisitivo. Ao fundo , o Autódromo de Jacarepaguá

PRANCHA A / 16

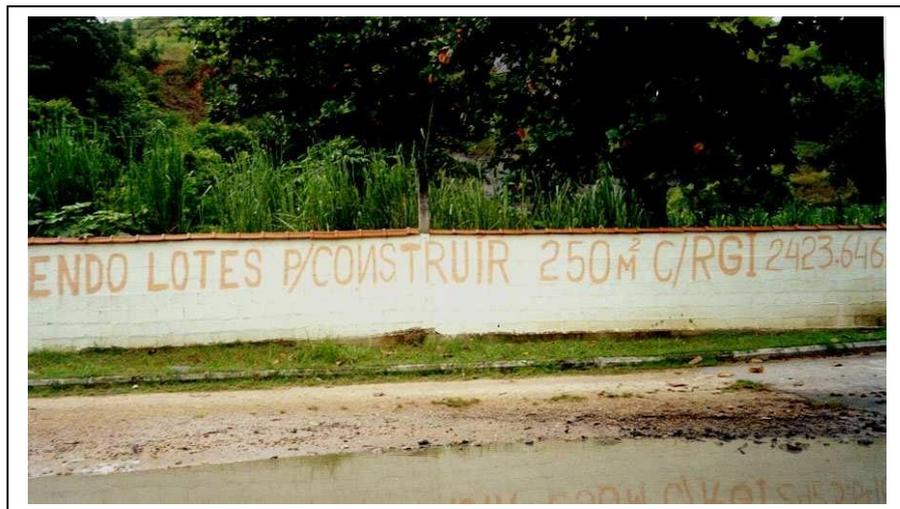


Assoreamento  
Rio Anil

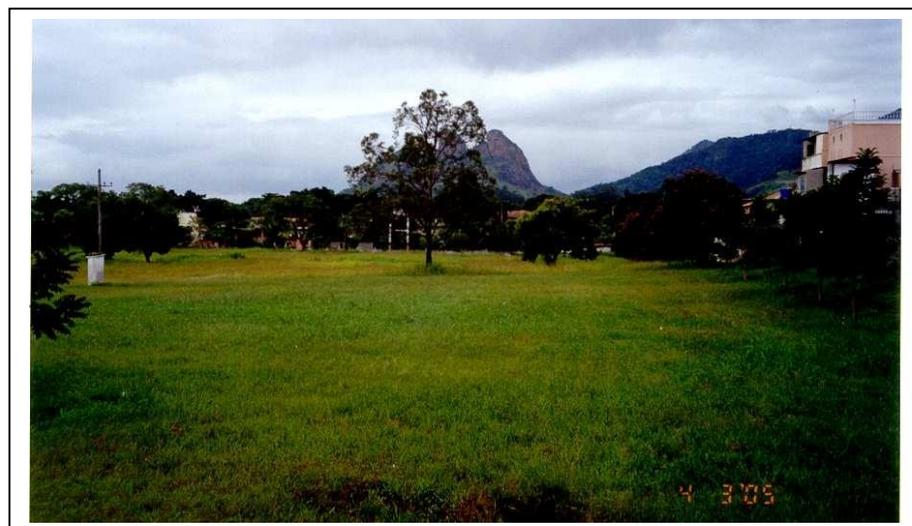


Poluição e Eutrofização  
Arroio Fundo

PRANCHA A / 17



Estrada da Ligação  
(Taquara)



Estrada do Outeiro Santo  
(Taquara)



Panorâmica tirada a partir do Alto do Sertão  
Em primeiro plano a favela Rio das Pedras estendendo-se até a planície lagunar.  
Ao fundo a linha de prédios da Barra da Tijuca

Foto do autor : Jul 2005

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Sílvio Fróis de **O Distrito Federal e seus recursos naturais**. Rio de Janeiro: IBGE, 1958.

ACSELRAD, Henri Sentidos da sustentabilidade humana, in ACSELRAD, Henri, org. **A duração das cidades – sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: CREA-RJ – DP&A editora, 2001 p. 27 – 55.

ACSELRAD, Henri, (org). **A duração das cidades – sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: CREA-RJ – DP&A editora, 2001, 240 p.

ARONOFF, S. (1989) **Geographical Information Systems: a management perspective**. Ottawa : WDI Publications , 1989.

ALKMIN, Antônio Carlos A morfologia sócio-espacial da favela de Rio das Pedras (RJ) in BURGOS, Marcelo Baumann **Utopia da comunidade: Rio das Pedras, uma favela carioca**. Rio de Janeiro: Loyola, 2002, 232 p.

AUGUSTO FILHO, O. **Carta de risco de escorregamentos quantificada em ambiente de SIG como subsídio para planos de seguro em áreas urbanas: um ensaio em Caraguatatuba**. Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas UNESP (Tese de Doutorado)

Commonwealth of Australia – Commonwealth Department of Health and Aged Care **Measuring Remotness: Acessibility / Remoteness Index of Australia (ARIA)** Canberra: 2001 22 p.

AZEVEDO, Sérgio e Andrade, Luis Aureliano Gama **Habitação e Poder – da fundação da Casa Popular ao Banco Nacional de Habitação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1981, 135 p.

BAHIANA, Luis Cavalcanti da Cunha **Agentes Modeladores e uso do solo urbano: questões para o milênio**. Rio de Janeiro: no prelo. 2007

BAHIANA, Luis Cavalcanti da Cunha Agentes modeladores e uso do solo urbano. In **Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros** – São Paulo: 1978. P 1-13

BAHIANA, Luis Cavalcanti da Cunha **Contribuição ao estudo da questão da escala na geografia: escalas em geografia urbana**. Orientadora: Olga Maria Buarque de Lima Fredrich. Rio de Janeiro: UFRJ/PPGG, 1986 205 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) (mimeo).

BAHIANA, Luis Cavalcanti da Cunha **Da geografia cartesiana à geografia do pós-moderno: uma trajetória de David Harvey**. Seminários de Doutorado UFRJ-PPGG – Trabalho de Conclusão, mimeo. 2003

BAHIANA, Luis Cavalcanti da Cunha **Diferenciações internas em complexos de aglomerados subnormais cariocas: uma análise por indicadores sócio-territoriais georreferenciados**. Rio de Janeiro: no prelo. 2007

BAHIANA, Luis Cavalcanti da Cunha **Subsídios ao relatório análise da rede urbana e da organização espacial territorial no Brasil** – Workshop sobre indicadores selecionados. Brasília – IPEA, mimeo. 1996

BAILLY, Antoine; FERRAS, Robert; PUMAIN, Denise **Encyclopédie de Géographie**. Paris: Economica. 2002

BARCELLOS, Christovam e SANTOS, Simone M. Colocando Dados no Mapa: A Escolha da Unidade Espacial de Agregação e Integração de Bases de Dados em

Saúde e Ambiente através do Geoprocessamento. In **Informe Epidemiológico do SUS**. Ano VI – n1 – Jan/mar 1997.

BARCELLOS, Christovam e MONKEN, Maurício Vigilância em saúde e território utilizado: possibilidades teóricas e metodológicas. In **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 21(3): 898-906, mai-jun, 2005.

BARCELOS, Frederico **Proposta metodológica de indicadores ambientais para o complexo de Camaçari - Estudo de Caso**. Niterói - UFF/ Instituto de Geociências , 2002 ( Dissertação de Mestrado ) , 157 p.

BAREL, Yves Le social et ses territoires in AURIAC, Franck & BRUNET, Roger **Espaces, Jeux et Enjeux** Paris: Librairie Arthème Fayard, 1986 p. 129-140.

BECK, Ulrich **Risikogesellschaft Auf dem Wege in eine andere moderne** . Frankfurt. Suhrkamp.

BECK, Ulrich e Zolo, Danilo La società globale del rischio – una discussione fra Ulrich Beck e Danilo Zolo. Disponível em <http://lgserver.uniba.it/lei/filpol/zolobeck.htm>

BERRY, Joseph K **Beyond Mapping: concepts, algorithms, and issues in GIS** Fort Collins, Colorado: GIS World, Inc. 1993

BERTIN, Jacques **Sémiologie Graphique** Paris: Mouton e Gouthier, 1967.

BOOTS, B. Spatial Tessellations in LONGLEY, Paul A; GOODCHILD, Michael F; Maguire, D.J; RHIND, David W. **Geographical Information Systems- Management Issues and Applications**. New York: Wiley, 1999

BRASIL- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDES) **O índice de desenvolvimento humano (IDH) e variantes**. Disponível na internet via endereço eletrônico <http://federativo.bndes.gov.br> (acessado em 17/08/05) 2000

Brasil, 1997.

BRASIL, **Estatuto da Cidade: Lei n. 10.257 de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana.** Brasília: Câmara dos Deputados. Coordenação de Publicações. 2001

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Biodiversidade e Florestas **Fragmentação de Ecossistemas – Causas, efeitos e recomendações de políticas políticas.** Brasília, MMA, 2003, 508 p.

BRUNET, Roger; FERRAS, Robert; THÉRY, Hervé Les **Mots de la Géographie – dictionnaire critique.** Montpellier: RECLUS, 1992, 392 p.

BRUNET, Roger **La carte, mode d'emploi** Paris: Fayard/RECLUS, 270 p.

BURGOS, Marcelo Baumann **Utopia da comunidade: Rio das Pedras, uma favela carioca.** Rio de Janeiro: Loyola, 2002, 232 p.

BURROUGH, Peter e MCDONNELL, Rachael **Principles of Geographical Information Systems** Oxford : Oxford University Press ,1997

BUSS, Paulo Marchiori (2000) Promoção da saúde e qualidade de vida. In **Ciência & Saúde Coletiva**,5 (1):163-177,2000.

CAMPOS, Andreino (2004) **Do quilombo à favela: a produção do “espaço criminalizado”** no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CANTAL, Isabella Figueiredo **Vazios Urbanos: processo de cristalização ?** Rio de Janeiro: UFRJ-IPPUR – monografia de especialização

CARDOSO, Adauto Lucio Mercado Imobiliário e Segregação: a cidade do Rio de Janeiro. In RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (org): **O Futuro das Metrôpoles - Desigualdades e Governabilidade.** Rio de Janeiro: REVAN - FASE. 2000, p 319 – 351.

- CARLOS, Ana Fani Alessandri e OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino (orgs) Geografias de São Paulo 2 – A metrópole do século XXI – São Paulo: Contexto , 2004 398 p.
- CARNEIRO, Francisco Galvão Perfil da pobreza e e aspectos funcionais dos mercados de trabalho no Brasil in CEPAL – **Pobreza e mercados no Brasil : uma análise de iniciativas de políticas públicas**. Brasília: CEPAL/ DFID , 2000.
- CASTRO, CLEBER Marques; PEIXOTO, Maria Naíse de Oliveira ; PIRES DO RIO, Gisela de Aquino. Riscos ambientais e geografia: conceituações, abordagens e escalas, In **Anuário do Instituto de Geociências** – UFRJ Vol 28 –2 / 2005.
- CATTANI, Antonio David **A Outra Economia** Porto Alegre, Veraz. 2003
- CERQUEIRA, R. et alli Fragmentação: alguns conceitos. In BRASIL, Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Biodiversidade e Florestas Fragmentação de Ecossistemas – Causas, efeitos e recomendações de políticas políticas. Brasília, MMA, 2003, 508 p.
- CHRISMAN, Nicholas Exploring **Geographic Information Systems**.. New York: John Wiley: 1997, 298 p.
- COELHO, Maria Célia Nunes Impactos ambientais em áreas urbanas – teorias, conceitos e métodos de pesquisa in GUERRA, Antônio José Teixeira & Cunha, Sandra Baptista da Cunha **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.
- COLLADOS, Cecilia e DUANE, Timothy P. Natural capital and quality of life: a model for evaluating the sustainability of alternative regional development paths. In **Ecological Economics** 30 441-460. 1999
- COMPANS, Rose Cidades sustentáveis, cidades globais. Antagonismo ou complementaridade? in ACSELRAD, Henri , org **A duração das cidades –**

**sustentabilidade e risco nas políticas urbanas.** Rio de Janeiro: CREA-RJ – DP&A editora, 2001, p 105-137.

COPPOCK, J.T. e RHIND, D.W. The history of GIS in MAGUIRE, D; GOODCHILD, Michael; RHIND, David (Eds) **Geographical Information Systems: principles and applications.** New York Wiley: 1991

CORBETT, John Ian Mac Harg: Overlay maps and the Evaluation of Social and Environmental Costs of Land Use Change. 2005 Disponível via internet via endereço eletrônico <http://www.csiss.org/classics/content/23>. Acessado em 18-02-05.

CORREIA, Magalhães **O Sertão Carioca.** Rio de Janeiro: Cia Editora Nacional, 1936.

COSTA, Nadja Maria Castilho **Análise do Parque Estadual da Pedra Branca por Geoprocessamento: Uma contribuição a seu Plano de Manejo** Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002 (Tese de Doutorado – Programa de Pós Graduação em Geografia)

COSTA, Teresa Cristina do Nascimento. Considerações teóricas sobre o conceito de indicador social: uma proposta de trabalho. In **Revista Brasileira de Estatística** 36 (142), 1975 p. 167-176.

COUTINHO, Ricardo et alli Araruama: uma lagoa ameaçada. In revista **Ciência Hoje** vol 25-149 Maio 1999, 24p.

DO LAGO, Luciana Corrêa. A lógica segregadora na metrópole brasileira: novas teses sobre antigos processos. In **Cadernos IPPUR Ano XVI/ 2** Ago-Dez 2001 e Ano XVI/ 1, pp. 155-177

EASTMAN, J. Ronald **Idrisi for Windows – Tutorial Exercises** . Worcester: Clark Labs 1997, 76 p.

ESRI – Environmental Systems Research Institute **The Geoprocessing View**. Disponível na internet via endereço eletrônico <http://www.esri.com/software/arcgis/concepts/geoprocessing.html>. Acesso em 19/3/2007

ESRI(2006)<http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.1/index.cfm?TopicName=A%20model%20building%20example>. Acesso em 1-dez-06.

EVANS, Peter Looking for agents of urban livability in a globalized political economy in EVANS, Peter (ed) **Livable cities? Urban struggles for livelihood and sustainability**. Berkeley: University of California Press,2002

EYLES, John Objectifying the subjective: the measurement of environmental quality. **Social Indicators Research** 22 1990 p.139-153.

FILHO, Candido Malta Campos **Reinvente seu bairro: caminhos para você participar do planejamento de sua cidade**. São Paulo: editora 34., 2003,

FILHO, Luiz Mendes de Carvalho e ABDO, Oswaldo Elias. Pré-Processamento de dados com vista à entrada em SGI´s. **Revista de Pós Graduação – Programa de Pós Graduação em Geografia UFRJ**

FRIDMAN, Fânia **Donos do Rio em nome do Rei-Uma história fundiária da cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar-Garamond, 1999.

FURLAN, Sueli Ângelo Paisagens Sustentáveis: São Paulo e sua cobertura vegetal in CARLOS, Ana Fani Alessandri e OLIVEIRA, Arioaldo Umbelino **Geografias de São Paulo – A metrópole do século XXI**. São Paulo: Contexto, 2004 p 255-283.

GEOGHEGAN, Jacqueline et alli (1998) "Socializing the Pixel "and "Pixelizing the Social "in Land-Use and Land-Cover Change in LIVERMAN, Diana ; MORAN, Emilio; RINDFUSS, Ronald; STERN, Paul C. (org) (1998) " **People and Pixels: linking remote sensing and social science. Washington: National Academy Press**

GIANETTI, Eduardo Indicadores objetivos e subjetivos de bem – estar . in GIANETTI, Eduardo " **Felicidade** " . São Paulo. Companhia das Letras.

GOODCHILD, Michael F. Scales of Cybergeography in SHEPPARD, Eric e MCMASTER, Robert (org) "Scale **and geographic inquiry – nature, society and method** "London: Blackwell.

GROSS, Patrício e RODRIGUEZ, Alfredo. Calidad Ambiental Urbana: el caso de Santiago de Chile. *In* IBARRA, Valentim, PUENTE, Sergio, e SAAVEDRA, Fernando. **La Ciudad y el medio ambiente em America Latina**. Mexico: El Colegio de Mexico. 1986 Pp 231-274.

HAESBERT, Rogério **O Mito da Desterritorialização – Do fim dos territórios à multiterritorialidade** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004 395 p.

HARVEY, David) **Explanation in Geography** London: Edward Arnold: 1969 517 p. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2002**. IBGE, Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

HENRIQUES, Ricardo (org) **Desigualdade e Pobreza no Brasil** Rio de Janeiro: IPEA , 2000 .

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA Grupo de Indicadores Urbanos **Indicadores Sociais para áreas urbanas**. Rio de Janeiro:IBGE, 1977.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA **Indicadores Sociais Municipais** – 2000 Brasil – Rio de Janeiro: IBGE , 162 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2002. IBGE, Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE **Malha de Setor Censitário Urbano digital do distrito-sede dos municípios do Brasil** – Situação 2000 (b). In Malha do Setor Censitário Urbano IBGE .

INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais **Tutorial de Geoprocessamento**. In <http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial>.

JANUZZI, Paulo de Martino **Indicadores Sociais no Brasil – Conceitos, Fontes de Dados e Aplicações**. Campinas: Editora Alínea, 2001, 141 p.

JOHNSTON, R. J (1995) Geography and GIS in LONGLEY, Paul et ali **Geographical Information Systems Vol 1 – Principles and technical issues**. New York, John Wiley and Sons. 572 p.

KLEIMAN, Mauro. Rede Viária e Estruturação Intra Urbana: a prioridade dos investimentos na rede viária e seu papel na configuração das cidades: o Rio de Janeiro sobre rodas. **Anais do IX Encontro Nacional da ANPUR**. 2001

KOELLE, H.H. An experimental study on the determination of a determination for the Quality of Life. In revista **Regional Studies** Vol 8 8-10. 1973

KUHN, Thomas **The Structure of Scientific Revolutions** Chicago: Chicago University Press. 1962

LEEDS, Anthony The significant variables determining the character of squatter settlements in **America Latina** vol. 12 / 3 p. 44-86. Jul – Set 1969.

LEFF, Enrique **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001,555 p.

LEGOIX, Renaud Les “gated communities “aux États Units et em France : une innovation dans le développement périurbain . in revista **Hérodote** 122, 2006 p 107 – 137.

LIU, Ben-Chieh (1974) “Quality of Life indicators: a preliminary investigation “. In **Social Indicators Research 1**.

LIVERMAN, Diana; MORAN, Emilio; RINDFUSS, Ronald; STERN, Paul C. (org) (1998) **People and Pixels: linking remote sensing and social science**. Washington: National Academy Press.

LOPES, Gustavo Peres e CAVALLIERI, Fernando **Favelas cariocas: comparação das áreas ocupadas 1999/2004**.Rio de Janeiro: Prefeitura do Município do Rio de Janeiro, 2007.

MACHADO, Maria Helena Ferreira (2000) Urbanização e sustentabilidade ambiental: questões do território. in **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais - 3**

MACHARG, Ian L. **Design with Nature**. New York: Doubleday, 1971,230 p.

MARI, Juliana Aqui tem carreira in **Exame Voce S/A** – 85 / Julho 2005.

MARIE, Michel Penser son Territoire: pour une epistemologie de l 'espace local in AURIAC, Franck & BRUNET, Roger **Espaces, Jeux et Enjeux** Paris: Librairie Arthème Fayard, 1986 p. 141-158.

MARTIN, David Mapping population data from zone centroid locations. **Transactions of the British Institute of Geographers – new series 14:90-97.**

MASSAM, Bryam The Classification of Quality of Life using multi-criteria analysis. **Journal of Geographic Information and Decision Analysis**, vol 3, no 2, p 1-8. 1999.

MASSAM, Bryan ; PRENZEL, Björn G; THOMAS, Valerie A ; TREITZ, Paul Quality of Life Surfaces: application of two techniques. **Journal of Geographic Information and Decision Analysis**, vol 4, no 2, p 13-26. 2000.

MAY, P.H e MOTTA, R.S. (org) **Valorando a natureza: a análise econômica para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

MELLO FILHO, José Américo. **Qualidade de vida na região da Tijuca - RJ, por geoprocessamento.**, Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2003 (Tese de Doutorado)

MIRANDA, C.E. (ed) **Transition to global sustainability: the contribution of brazilian science.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 2000

MIRANDA, Maria Helena Palhares de Crescimento periférico da cidade do Rio de Janeiro: Padrões espaciais da ocupação residencial. In **Revista Brasileira de Geografia** 42(2): 263-305 abril/junho 1980.

MOELLERING, H. Strategies of real time cartography **The Cartographic Journal** 17, 12-15. 1980

MONMONIER, Mark **Technological Transition in Cartography**. Wisconsin: Wisconsin University Press, 282 p.

MOTTA, Adalton Mendonça **O município de São Gonçalo: das indústrias às ruínas e vazios industriais: Planejamento urbano e perspectivas de reutilização**.

Rio de Janeiro :Dissertação de mestrado UFRJ-IPPUR, 2000

MOURA, Ana Clara **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. Belo Horizonte** Belo Horizonte:Edição da Autora, 2003.

NAHAS, Maria Inês et alli. **O índice de qualidade de vida em Belo Horizonte: um instrumento de avaliação do lugar urbano**. Belo Horizonte: mimeo, 1998.

NAIL, Sylvie **Bosques Urbanos em America Latina : Usos, Funciones , representaciones** Colombia: Edit. Universidade Externado de Colombia, 2006  
345 p.

NETO, Wadih João Scandar **Sintese que organiza o olhar: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para municípios fluminenses**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2006 (Dissertação de mestrado)

NUNES, André et alli **Medindo as desigualdades em saúde no Brasil: uma proposta de monitoramento** Brasília: Organização Pan Americana de Saúde, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001.

NYSTUEN, J.D. Identifcation of some fundamental spatial concepts **Papers and Proceedings of the Regional Science Association** 48, 373-84, 1963.

O'NEILL, Maria Mônica. **Segregação Residencial: um estudo de caso**. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Programa de Pós Graduação em Geografia, 1983 (Dissertação de Mestrado).

OLIVEIRA, Fabrício Leal Sustentabilidade e Competitividade: a agenda hegemônica para as cidades do século XXI. In SANCHEZ, Fernanda A (in) sustentabilidade das cidades – vitrine in ACSELRAD, Henri, (org). **A duração das cidades – sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: CREA-RJ – DP&A editora, 2001 p.156 – 175. P 178 – 202.

ONU-PNUD (2003) **Relatório do desenvolvimento humano 2003**. Lisboa: Mensagem

OPPENSHAW, Stan A view of the GIS crisis in geography or using GIS to put Humpty Dumpty back together again. in **Environment and Planning A** 23 – 621 – 8, 1991

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (2003). **Relatório do Desenvolvimento Humano 2003**. Lisboa: Editora Mensagem.

PARKER, H. D. The Unique Qualities of a Geographic Information System: a commentary. In **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, 54 (11): 1547-9, nov. 1988.

PETRONE, Pasquale A baixada do Ribeira: Estudo de geografia humana. São Paulo: in Universidade de São Paulo **Boletim** 283, 1966.

PEUQUET, D.J. A conceptual framework and comparison of spatial data models. **Cartographica** 21 , 66-113.

PICKLES, J. (org) **Ground Truth: the social implications of geographic information systems**. New York, Guilford Press, 248 p.

PINA, Maria de Fátima; NOBRE, Flávio Fonseca Application of Spatial Interpolation Technique for generation of density surfaces using the census data – 1991, in Rio de Janeiro municipality. **Seminário análise de dados espaciais em saúde: problemas, métodos e aplicações 1999**.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO Nota técnica n 6: Jacarepaguá - o caminho dos desbravadores. 2004

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO – INSTITUTO PEREIRA

PASSOS Dados mais recentes sobre a população de favelas na cidade do Rio de Janeiro in revista **Rio Estudos** 46, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO – INSTITUTO PEREIRA

PASSOS-IPP Percepções sobre a qualidade de vida no Rio de Janeiro. In revista **Rio Estudos** - 17, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO – INSTITUTO PEREIRA

PASSOS-IPP Secretaria Municipal do Meio Ambiente (2000) **Mapeamento e caracterização do uso das terras e cobertura vegetal no município do Rio de Janeiro entre os anos 1984 e 1999**. Rio de Janeiro: PCRJ-SMAC.

PRETECEILLE, Edmond & VALLADARES, Licia A desigualdade entre os pobres: favelas, favelas in HENRIQUES, Ricardo (org) **Desigualdade e Pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000 p. 459 – 486.

RAFFESTIN Ecogénese territoriale et territorialité. In AURIAC, Franck & BRUNET, Roger **Espaces, Jeux et Enjeux** Paris: Librarie Arthème Fayard, 1986 p. 173 – 186.

BRUNET, Roger **Le déchiffrement di monde – théorie et pratique de la géographie** . Paris: Belin , 2001 402 p.

RAFFESTIN, Claude **Por uma geografia do poder** São Paulo: Ática, 1993 269 p.

RAM, Rati Composite índices of physical quality of life: basic needs fulfilment and income – in **Journal of Development Economics 11**, 1982, 227-217.

RAPHAEL, Dennis et alli Community QOL in low income neighborhoods: findings from two contrasting communities in Toronto, Canada – in **Journal of the Community Development Society** Vol 32-2 310-32, 2001.

RAPHAEL, Dennis Making the links between community structure and individual well-being- community QOL in Riverdale – Toronto, Canada. In revista **Health & Place 7** (2001) 179 -176 – Health Promotion International Vol 1413 p.107-210.

RHIND, D. The Nature of Computer Assisted Cartography. **Transactions of he Institute of British Geographers** 2, 71-97. 1980.

RIBEIRO, Marta Foeppel. Aplicação do geoprocessamento na análise da qualidade de vida em meio urbano: grande Tijuca, município do Rio de Janeiro. In MARAFON, G. J. (Org.); RIBEIRO, M. F. (Org.) **Estudos de Geografia Fluminense**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Infobook, 2002. v. 1. 209 p.

RIBEIRO, Neise Indicadores de desenvolvimento sustentável: metodologia e experiências. In **4º seminário fluminense de indicadores – meio ambiente e desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro Fundação CIDE.

ROCHA, Alby et alll Qualidade de Vida, ponto de partida ou resultado final? In **Ciência & Saúde Coletiva** 5(1): 63-81,2000.

ROLNIK, Raquel **Pensar a cidade como lugar para todos**. Entrevista a Carlos Costa. Revista Getúlio – Rio de Janeiro: Editora FGV – Ano I – Setembro 2007.

- ROMANELLO, Anália Margarita **Utilização de sistemas de informação geográfica para a avaliação da qualidade de vida: uma aplicação aos municípios de Barra Mansa e Volta Redonda.** Universidade Federal do Rio de Janeiro – Programa de Pós Graduação em Geografia (Dissertação)
- RONCAYOLO, Michel Território in **Enciclopédia Einaudi** Vol 18. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1986, 262-285.
- RUFFINO-NETO, AC. Qualidade de Vida: Compromisso histórico da epidemiologia. In **2º Congresso Brasileiro de Epidemiologia.** Belo Horizonte, MG (mimeo) 15p.
- SABATINI, Francisco Conflictos ambientales y desarrollo sustentable de las regiones urbanas **Revista EURE** vol XXII, 68 p 77-91.
- SABÓIA, Ana Lúcia Notas sobre a construção de indicadores sociais: indicadores de renda, saúde e pobreza. **2º seminário fluminense de indicadores** – Rio de Janeiro – Fundação CIDE p 41-50.2001
- SACK, Robert Human Territoriality: a theory **ANNALS AAG** 73(1) 1983 p 57-74.
- SANCHEZ, Fernanda A (in) sustentabilidade das cidades – vitrine in ACSELRAD, Henri, org. **A duração das cidades – sustentabilidade e risco nas políticas urbanas.** Rio de Janeiro: CREA-RJ – DP&A editora, 2001 p.156 – 175.
- SANTOS, Alexandre M; LEITE, Márcia Pereira; FRANCA, Nahyda (orgs) **Quando memória e história se entrelaçam: a trama dos espaços na grande Tijuca** – Rio de Janeiro: IBASE, 2003.
- SANTOS, Milton e SILVEIRA, Maria Laura **O Brasil: Território e Sociedade no início do século XXI.** Rio de Janeiro: Record, 2001, 471 p.

SCANLON, Tomas Value, Desire and Quality of Life. In SEN, Amartya e NUSSBAUM, Martha **The Quality of Life.**

SCHNEIDER, Mark The QOL in large american cities: objective and subjective social indicators. **Social Indicators Research (1)** 495-505, 1975

SCHNEIDER, Mark. The quality of life in large american cities: objective and subjective social indicators. **Social Indicators Research (1)**. Pp. 495-509, 1975.

SCHUBACK, Márcia Sá Cavalcanti O espaço vazio do espaço – uma reflexão a partir do entendimento Kantiano do espaço. In **Revista TB** 159 79-89.

SEABRA, Odette et alli **Território e Sociedade – Entrevista com Milton Santos** São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo 127 p.

SILVA, Jorge Xavier da Geoprocessamento e Análise Ambiental. In **Revista Brasileira de Geografia** 54 p. 47-61. 1992.

SILVA, Nélon do Valle Os rendimentos pessoais in SILVA, Nélon Valle & HASENBALG, Carlos **Origens e Destinos – Desigualdades sociais ao longo da vida**, Rio de Janeiro: Topbooks – 431-477, 2003.

SMITH, David M. **Geography, inequality and society**. New York: Cambridge, 1987.

SMITH, David M. Human **Geography: a welfare approach**. London:Edward Arnold, 1979.

SMITH, David M. **The Geography of Social Well-Being in the United States: An Introduction to Territorial Social Indicators**. New York: Mc Graw Hill Book Company. 1973

SOUZA, Marcelo Lopes **O desafio metropolitano: um estudo sobre a problemática sócio-espacial nas metrópoles brasileiras**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. 366 p.

SPOSATI, Adailza **Mapa da exclusão / inclusão espacial da cidade de São Paulo** São Paulo: Instituto Pólis – PUC/SP – INPE (CD-ROM), 2000.

SUTTLES, Gerald D. **The Social Construction of Communities** Chicago: University of Chicago Press. 1972.

SWYNGEDOUW, Erik A cidade como um híbrido: natureza, sociedade e “urbanização – cyborg” in *ACSELRAD, Henri , org. A duração das cidades – sustentabilidade e risco nas políticas urbanas*. Rio de Janeiro: CREA-RJ – DP&A editora, 2001 p 84-104.

SZWARCWALD , Célia Landmann et alli Desigualdade de renda :o caso do Rio de Janeiro. In **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 15(1) : 15-28, jan-mar, 1999.

TABARD, Nicole Des quartiers pauvres aux banlieux aisées: une representation sociale du territoire in **Économie et Statistique**, Paris v. 270, p 5 –22, 1997.

TURNER, Charles F. e MARTIN, Elizabeth (Eds) (1980) *Surveying Subjective Phenomena – Volume 1*New York: Russel Sage Foundation

UNITED NATIONS **Indicators of sustainable development: framework and methodologies (Blue Book)** 1996.

UNIVERSITY OF TEXAS (2006) **Spatial analysis tutorial** in Arc View 3.2© using Model Builder: Round Rock land parcel suitability for development. [Http://www.ar.utexas.edu/planning/students](http://www.ar.utexas.edu/planning/students). Acesso em 18/08/2006

US CENSUS BUREAU (2003) Extended Measures of Well Being: Living conditions in the United States

VARELLA, Drauzio et alli **Maré, vida na favela** Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2002, 128 p.

VARETA, Nicole Devy (1995) Geografia, vegetação e problemática do ambiente. **Intergeo** 9-10 19-286.

VERONA, Juliana e TROPMAIR, Helmut Evolução das Questões Ambientais, Qualidade Ambiental e de Vida e a cidade de Várzea Paulista –SP: breve comparação de conceitos. In revista **Geografia** 29-1, 2004.

VETTER, David M. Problemas conceituais e operacionais na avaliação da “adequação” das condições residenciais através de indicadores elaborados com dados dos censos e PNAD’S. In **Revista Brasileira de Estatísticas – 42** (168). Pp 203-314, 1981.

VEYRET, Yvette **Os Riscos – o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007, 319 p.

VIANNA, Hélio **Baixada de Jacarepaguá: de sertão a zona sul**. Rio de Janeiro: Departamento Geral do Patrimônio Cultural, 1992.

XAVIER DA SILVA, Jorge A Digital Model of the Environment: A effective approach to areal analysis. In **Latin American Conference-International Geographic Union**.Rio de Janeiro, IGU: 1982.

XAVIER DA SILVA, Jorge et alli Índices de Geodiversidade: aplicações de SGI em estudos de geodiversidade. In Garay, Irene e Dias, Braúlio F.S. (orgs) **Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais**. Petrópolis: Vozes, 2001(b) Pp 299-316.

XAVIER DA SILVA, Jorge Geomorfologia e Geoprocessamento. *In* GUERRA, Antônio José T. e CUNHA, Sandra Baptista orgs: **Geomorfologia: Uma atualização de Bases e Conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

XAVIER DA SILVA, Jorge, **Geoprocessamento e Análise Ambiental**. Rio de Janeiro: Edição do Autor, 2001(a).