

Espaço, Valor da Terra e Eqüidade dos Investimentos em Infra-Estrutura do Município do Rio de Janeiro

DAVID MICHAEL VETTER
ROSA MARIA RAMALHO MASSENA
ELZA FREIRE RODRIGUES*

A través de seus impactos sobre o consumo coletivo (1), os investimentos públicos em infra-estrutura urbana influenciam o nível e distribuição interpessoal da renda real ou das condições de vida (2). Por isso Barat argumenta que o governo deve “utilizar a política de investimentos públicos como ferramenta básica da distribuição de riqueza” (3). Mas, na realidade, os impactos destes investimentos podem ser regressivos, favorecendo os grupos de alta renda monetária e riqueza, tanto como podem ser progressivos ou neutros, caso beneficiem igualmente todos os grupos de renda monetária.

Analisaremos nesta pesquisa a eqüidade dos investimentos em água e esgoto no Município do Rio de Janeiro entre março de 1975 e março de 1977. O potencial redistributivo desses investimentos foi grande em virtude do seu volume. Por exemplo, no Município do Rio de Janeiro

* Este trabalho é parte de uma pesquisa exploratória sobre as relações entre a estrutura interna da cidade, o valor da terra e a eqüidade das ações do Estado dentro das áreas urbanas. Os objetivos principais desta pesquisa são: 1) contribuir para o desenvolvimento da teoria sobre a estruturação do espaço urbano; e 2) melhorar a qualidade dos indicadores sobre o acesso espacial às oportunidades no sistema urbano (empregos, serviços e infra-estrutura) e a proteção contra os custos da vida urbana (poluição, crime e doença). Dado a existência de uma relação recíproca entre eles, indicadores mais precisos permitem o aperfeiçoamento da teoria que leva, por sua vez, à definição de indicadores mais relevantes e fidedignos.

Gostaríamos de agradecer os valiosos comentários de nossos colegas do Departamento de Estudos e Indicadores Sociais (DEISO) da SUEGE do IBGE, como também a Hélio Araújo de Souza e a Alfredo Behrens. As imperfeições remanescentes são de nossa responsabilidade.

foram investidos 2,4 milhões de UPCs (equivalente a um valor superior a 780 milhões de cruzeiros em fevereiro de 1979) em água e esgoto neste período. Aí não estão incluídos os investimentos nas estações de tratamento ou no emissário submarino. O custo deste emissário foi de 2,3 milhões de UPCs (ou superior a 750 milhões de cruzeiros em fevereiro de 1979), quase igual ao valor de todos os outros investimentos em água e esgoto feitos nesse período. Nossa pergunta é: quais grupos se beneficiam desses investimentos (4)?

A distribuição interpessoal dos benefícios destes investimentos dependerá:

1) *de sua localização espacial*. Como observa David Smith, “o espaço gera desigualdades. A localização de cada nova facilidade favorece ou desfavorece aqueles que se localizam perto, e isso redistribui o bem-estar e o mal-estar” (5);

2) *do impacto desta localização sobre a estrutura de preços, especialmente o aluguel da terra (ou site rent)*. Por exemplo, a instalação das redes de água e esgoto normalmente aumentaria a demanda no mercado para o terreno beneficiado e, por isso, seu aluguel anual. Uma vez que o valor da terra é o valor capitalizado destes aluguéis anuais, um aumento do aluguel devido aos investimentos públicos seria capitalizado no valor da terra (6). Chamaremos de excedente fiscal o valor atual da diferença entre o aumento dos preços devido aos investimentos menos as taxas ou impostos locais. Para o proprietário do terreno beneficiado pelos investimentos públicos o aumento do valor da terra significaria um incremento no valor de seu ativo. Mas para o inquilino este incremento representaria um acréscimo em suas despesas anuais. Não se deve esperar que todos os benefícios e custos sejam refletidos nos preços devido às imperfeições no mercado e diferenças na demanda por serviços pelas famílias;

3) *do efeito desta mudança nos aluguéis e no valor do solo urbano sobre a segregação residencial da população segundo grupos de renda*. Os novos aluguéis e/ou taxas ou impostos que passam a ser cobrados nas áreas beneficiadas pelos investimentos fazem com que aquelas famílias que não querem ou não podem pagá-los se desloquem (7).

Sendo assim, a regressividade ou progressividade da distribuição interpessoal dos benefícios dos investimentos públicos depende não só de sua localização espacial e do impacto desta localização sobre os aluguéis e o valor do solo, mas também do efeito desta valorização sobre a distribuição espacial da população segundo grupos de renda. Assim, supondo-se que os grupos de alta renda têm maior capacidade de barganha no processo político, conseguindo com isso uma parcela maior dos investimentos públicos, fecha-se a cadeia causal — investimento público, valorização da terra, segregação residencial segundo grupos de renda, investimento público.

Além de seu impacto sobre a equidade das ações do Estado, a valorização da terra é importante porque afeta o volume de capital disponível para investimentos produtivos, a absorção de mão-de-obra na construção civil e a implantação da política habitacional. No modelo de Sayad “o crescimento do estoque de capital produtivo da economia financiada por poupança privada é determinado em função das expectativas de retorno de ganhos de capital no mercado de terras” (8). E os investimentos públicos e outras ações do Estado determinam, em grande parte, estas expectativas. A rápida valorização da terra nos últimos anos tem produzido investimentos maciços na terra, enquanto os empresários reclamam “de escassez de crédito a custos e prazos

razoáveis” para financiar atividades produtivas (9). Ainda mais, o aumento do valor da terra reduz a eficácia dos esforços para aumentar a absorção de mão-de-obra na indústria de construção (10). Finalmente, esta valorização pode dificultar a implementação de programas habitacionais para famílias de baixa renda. O que acontece, às vezes, é que o Estado não só faz investimentos mas paga também pelo valor capitalizado destes investimentos quando compra terra para habitação de baixa renda ou outros usos públicos.

Esta pesquisa será dividida em duas partes. Na primeira parte discutiremos a natureza do valor da terra, as variáveis que afetam o valor da terra urbana e a distribuição espacial da população segundo grupos de renda. Na segunda parte vamos testar as hipóteses levantadas na primeira parte com dados sobre investimentos públicos, valor da terra, distribuição da população segundo grupos de renda e outros indicadores.

1 — A RELAÇÃO TEÓRICA ENTRE OS INVESTIMENTOS PÚBLICOS, O VALOR DA TERRA E A DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO SEGUNDO GRUPOS DE RENDA

Existe muita controvérsia sobre a natureza do valor da terra na história do pensamento econômico, mas há um consenso geral sobre um fator: a oferta da terra para a sociedade como um todo é completamente inelástica, dado que foi fixo na formação do sistema solar e os sucedentes acontecimentos geológicos (11). Claro que investimentos capitais como aterros ou terraplenagem podem tornar mais produtivo e utilizável o solo existente, tanto como uma erosão pode arruiná-lo, mas, sem dúvida, é sábio o velho dito que diz: “a terra é um bom investimento porque não a fazem mais” (12).

Mas como tratar a infra-estrutura? Muitos a tratam como se fosse inseparável da terra — como terra urbanizada — gerando muito problemas analíticos, dado que o aluguel da terra é um excedente ou sobra (uma renda econômica pura) de um recurso natural, e a infra-estrutura é um capital imóvel.

Supondo concorrência perfeita e um uso único da terra, o ponto de equilíbrio seria no ponto de interseção desta curva de oferta (que é perfeitamente inelástica) com a curva da demanda a um preço (renda ou aluguel) da terra de R . (ver figura 1 para o aluguel anual com dois diferentes níveis de demanda). O valor da terra (VT) seria o valor presente desta renda anual (13). Supondo um aluguel anual constante e infinito (não há depreciação nem valorização da terra), este valor pode ser escrito:

$$VT = \frac{R}{i}$$

onde,

R = a renda anual da terra

VT = o valor da terra

i = a taxa de juros para investimentos na terra. Por exemplo, o valor de um pedaço de terra com uma renda anual (R) de Cr\$ 1.000 e uma taxa de juros (i) de 10% seria Cr\$ 10.000 (Cr\$ 1.000/0,10).

O VALOR DA TERRA EM UM MERCADO PERFEITO

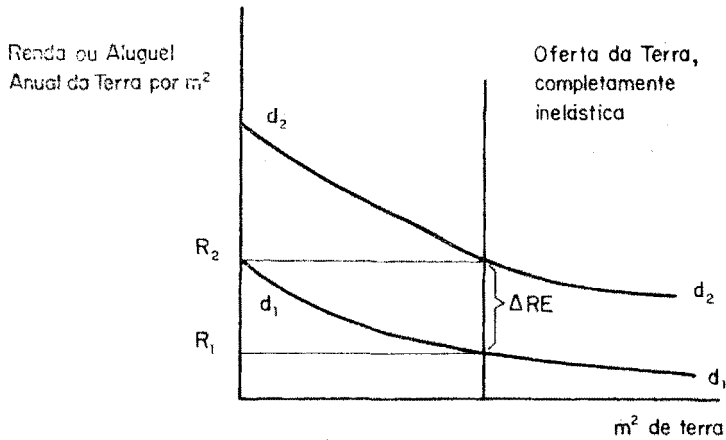


Fig. 1

A análise precedente trata o mercado de solo urbano como se fosse perfeito. Além dos problemas causados por elementos externos, sabemos que o poder monopolístico é normalmente muito importante na economia espacial da cidade. Isso fazendo com que uma parcela ou todo o imposto territorial recaia sobre o usuário. De fato, cada proprietário de terra tem um monopólio sobre sua localização e os serviços de infra-estrutura que a servem diretamente (14). Contudo, a importância deste monopólio depende da capacidade de substituição desta localização. Há, claramente, casos onde o proprietário pode ganhar lucros monopolísticos, como naquele onde uma parcela da terra é essencial para o desenvolvimento de um grande empreendimento, como no caso de um *shopping center* ou um conjunto residencial, ou proprietários localizados perto de uma estação de metrô também podem obter lucros monopolísticos, dado que não há substitutos no mercado.

A existência de poder monopolístico é particularmente importante na análise da especulação imobiliária. Dentro de um mercado perfeito, o especulador pode ser visto de uma maneira bem mais benevolente, como Harvey explica:

Em uma economia de mercado livre os especuladores imobiliários efetuam um serviço positivo. Promovem uma programação ótima da mudança do uso do solo (o que assegura que o valor corrente da terra e da habitação reflete retornos futuros esperados) e tentam organizar

elementos externos para aumentar o valor dos imóveis existentes e geralmente desenvolvem uma função de coordenação e estabilização em face de incerteza considerável no mercado (15).

Carr e Smith mostram que em um mercado perfeito os especuladores desestabilizantes, em média, saem perdendo, enquanto os especuladores estabilizantes, em média, saem lucrando, e isto foi o que Friedman mostrou em outro contexto (16). Mas este resultado depende da existência de concorrência perfeita e outras suposições restritivas.

O resultado é completamente diferente quando um grupo pequeno de empresários imobiliários pode atuar em conjunto para estocar as terras que eles controlam no mercado, provocando um aumento nos preços e a realização de lucros monopolísticos.

De qualquer maneira, é importante distinguir entre especulação (o ato de comprar para uso ou venda no futuro) e capitalização do excedente fiscal que resulta dos investimentos públicos e da política fiscal do Estado.

Embora existam poucas pesquisas empíricas sobre a estrutura do mercado habitacional, pode-se afirmar que existe certo grau de poder monopolístico pelo menos no segmento do mercado de habitação de alta renda.

A segmentação do mercado habitacional é extremamente importante, especialmente porque se pode criar o que Harvey chama de "monopólio de classe" (17). Famílias de baixa renda dificilmente têm acesso ao capital financeiro e, então, têm que utilizar os serviços de um grupo relativamente pequeno de proprietários dispostos a aceitá-las como inquilinos ou devedores. Como este grupo de baixa renda não tem escolha, os proprietários passam a ter um monopólio de classe. Os grupos que atendem à população de baixa renda no Brasil são os pequenos loteadores e o BNH.

A população de alta renda, por outro lado, não só tem melhor acesso ao capital financeiro como, normalmente, paga juros mais baixos que as famílias de baixa renda no mercado, porque o risco com aqueles é normalmente considerado menor (mas não nos programas subsidiados pelo BNH). Uma taxa de juros menor significa um valor da terra maior. No exemplo dado anteriormente, o valor da terra para uma família que paga 8% de juros seria de Cr\$ 12.500 em vez de Cr\$ 10.000 a uma taxa de 10%. Por isso, espera-se valores mais altos da terra onde estão localizadas as famílias que têm maior acesso ao capital financeiro. Mas isso é tão somente um dos muitos impactos que a intervenção do Estado tem sobre o valor da terra.

1.1 — O Excedente Fiscal e o Valor do Solo — O Papel do Estado na Valorização da Terra Urbana

O valor dos investimentos públicos pode aumentar o aluguel anual da terra que o usuário está disposto a pagar ou, então, o valor do solo. Paul Singer, como muitos outros, destaca o importante papel destes investimentos públicos no aumento da demanda pela terra:

Sempre que o poder público dota uma zona qualquer da cidade de um serviço público — água encanada, escola pública, ou linha de ônibus, por exemplo — desvia para esta zona demandas de empresas e moradores que anteriormente, devido à falta do serviço em questão, davam preferências a outras localizações. Daí a valorização do solo nesta zona em relação às demais. (18).

Poderíamos visualizar este aumento da demanda para a terra como a curva d_2 d_2 na figura 1, que provoca uma subida do aluguel R_1 até R_2 .

Cabe lembrar aqui que outros fatores podem também aumentar a demanda de terra, tais como a tradição agrícola, a rápida concentração da produção e da população nas áreas urbanas, a lentidão do sistema judiciário (que torna os riscos dos ativos financeiros bem maiores que os dos investimentos na terra que não perdem seu valor durante o litígio), e o próprio sistema financeiro que não oferece alternativas competitivas com a terra. Uma pesquisa feita por João Paulo de Almeida Magalhães estabelece a relação entre o crescente volume de capital financeiro no mercado imobiliário devido ao BNH e o rápido aumento dos preços da terra e dos imóveis. (19). Nota-se que o Estado exerce algum controle sobre todos estes fatores.

Este aumento do aluguel (ΔRE), devido à intervenção do Estado, seria capitalizado no valor da terra:

$$VT = \frac{R}{i} + \frac{\Delta RE}{i} = \frac{R + \Delta RE}{i}$$

Supondo que um melhoramento no sistema de esgoto provoca um aumento de Cr\$ 100 no aluguel de um lote, o valor da terra aumentaria em Cr\$ 1.000 (Cr\$ 100/0,10).

Desde o tempo de Justiniano, quase todos os pensadores concordam que o Estado tem direito de apropriar esta valorização da terra que ele gera através de seus investimentos e outras intervenções (tais como planejamento, zoneamento, etc.) e este direito está previsto na Constituição Brasileira (20).

O instrumento proposto por Henry George para a apropriação desta valorização indébita da terra era o imposto territorial (21). Em virtude da perfeita inelasticidade da oferta da terra, este imposto não teria um impacto sobre a eficiência da alocação de recursos. A figura 1 mostra que um imposto, IT igual a ΔRE , não teria um impacto sobre a alocação da terra, mas resultaria na apropriação de uma parte do aluguel pelo Estado (22).

Se o imposto fosse igual ao aumento do aluguel da terra devido às ações do Estado (ΔRE), este estaria apropriando o valor que está criando através de suas ações. O valor da terra, então, seria igual aos valores capitalizados da renda original da terra (R) mais o aumento desta renda resultante de intervenções do Estado (ΔRE) menos o imposto territorial (IT), ou:

$$VT = \frac{R}{i} + \frac{\Delta RE}{i} - \frac{IT}{i} = \frac{R + \Delta RE - IT}{i}$$

Se o ΔRE fosse maior que o valor do imposto territorial (IT) haveria um excedente fiscal (EF) que seria capitalizado no valor da terra.

$$EF = \frac{\Delta RE - IT}{i}$$

Como foi observado anteriormente, no caso de um mercado imperfeito, o proprietário poderia passar uma parcela do imposto ao usuário, aumentando, assim, seu excedente fiscal que seria capitalizado no valor da terra.

É de se lembrar que estamos supondo *um* aumento no aluguel que seria permanente. Se o investidor é levado a concluir que o governo vai continuar atuando de tal maneira que pode contar com uma taxa de aumento anual permanente (a) e o valor da terra seria igual a (23):

$$VT = \frac{R}{i - a} \quad \text{onde } \{i \mid i > a \text{ ou } i < a\}$$

Em nosso exemplo, uma taxa anual de aumento permanente de 5% duplicaria o valor da terra se a taxa de juros no mercado fosse de 10%.

Obviamente, os problemas empíricos na estimativa desta valorização indébita da terra são extremamente difíceis de serem resolvidos em face do problema de mensuração do impacto dos investimentos públicos. Mas o grande impacto de um fluxo contínuo de benefícios de intervenções públicas sobre o valor da terra deve estar bem claro.

O planejamento urbano, normalmente, tem o impacto de aumentar o valor da terra desde que reduza os impactos de elementos externos (custos sociais) e a incerteza sobre os investimentos do governo. Por exemplo, o custo da implementação do plano prioritário de infra-estrutura na baixada de Jacarepaguá foi estimado em mais de Cr\$ 438 bilhões em 1975 (24). A valorização provocada por estes investimentos pode ser maior ou menor que este custo de implementação, dependendo da demanda dos consumidores e da oferta. De qualquer maneira, sem uma tentativa de apropriar uma parcela deste valor que o Estado está criando através de seus investimentos, tudo seria capitalizado no valor da terra, com os efeitos negativos sobre a distribuição de riqueza e crescimento econômico.

Como analisaremos depois, o desejo de aproveitar este excedente fiscal pode ser muito importante na determinação da localização residencial. Assim, famílias de alta renda utilizariam seu maior poder econômico para localizar-se onde pudessem melhor se apropriar deste excedente. Oates vê a família como um consumidor que pondera os benefícios de uma determinada área da cidade, em termos de serviços públicos, contra o custo dos impostos, e escolhe a comunidade que fornece a maior margem de benefícios sobre custos, ou seja, maior o excedente fiscal (25).

1.2 — Outras Variáveis Influindo no Valor da Terra

Além do excedente fiscal, o valor da terra também varia com seu acesso às diferentes atividades na cidade. Em outras palavras, a renda da terra varia inversamente com o custo de transporte que, por sua vez, depende da distância viajada, do tipo do transporte e da eficiência do sistema de transporte. Acessibilidade é, então, uma função dos investimentos públicos no sistema de transportes, tanto como a localização geográfica da família (26). E estes investimentos, obviamente, têm um impacto grande sobre a renda da terra, o que pode gerar um excedente fiscal.

Amenidades físicas como clima ameno, vistas bonitas e acesso ao mar, parques e praças, também exerce grande impacto sobre a renda da terra (é o valor capitalizado destas rendas) (27). De novo, investimentos e intervenções do Estado são necessários para criar ou manter estas amenidades. Por exemplo, o emissário submarino de Ipanema protege a qualidade da água de algumas praias da zona Sul, uma vez

que nele é lançada a coleta dos esgotos da Glória, Flamengo, Botafogo, Leme e Copacabana.

Existe também muita evidência empírica de que o acesso a áreas verdes aumenta o valor da terra no mercado.

Em resumo, o valor da terra no mercado em uma área residencial pode ser visto como uma função da "qualidade de vida" oferecida no local, tanto como uma medida do custo de nele morar.

1.3 — O Valor da Terra e a Segregação Residencial da População Segundo Grupos de Renda

A localização de investimentos públicos teria um impacto importante sobre o valor da terra e a localização de famílias segundo grupos de renda. Como Paul Singer argumenta: "a disponibilidade do novo serviço atrai famílias de renda mais elevada e que se dispõem a pagar um preço maior pelo uso do solo, em comparação com os moradores mais antigos, de renda mais baixa. A elevação do preço dos imóveis resultante pode deslocar os moradores mais antigos" (28).

O impacto regressivo é ainda maior se os investimentos são concentrados nas áreas de alta renda devido à maior capacidade de barganha deste grupo, aumentando ainda mais o valor da terra nestas áreas e a possibilidade de expulsão de famílias de baixa renda (29).

Trata-se, então, de uma cadeia de causação circular, onde o valor da terra é uma função da qualidade de vida que depende, principalmente, das ações do Estado no fornecimento de serviços e no controle de elementos externos (30). Dado que o poder de barganha dos grupos de alta renda é normalmente maior, recebem proporcionalmente mais benefícios das ações do Estado (investimentos públicos, impostos mais baixos, etc.), enriquecendo os proprietários do solo nestas áreas através da capitalização do excedente fiscal no valor da terra. Esta valorização dificulta o acesso de famílias de baixa renda a essas áreas e resulta numa tendência de expulsão destas famílias nelas existentes, aumentando, assim, a segregação segundo grupos de renda, conduzindo, portanto, à etapa inicial da cadeia de causação circular (alocação de investimentos públicos).

Também poderíamos identificar fatores que impediriam este processo de causação cumulativo, ou fatores que seriam análogos aos *spread effects* de Myrdal. Entre eles citaríamos uma distribuição interpessoal da renda monetária mais progressiva, o aumento da capacidade dos grupos de baixa renda de influenciar o processo político em seu favor e a melhoria no acesso ao capital financeiro pelos grupos de menor renda.

2 — A ANÁLISE EMPÍRICA DAS RELAÇÕES ENTRE OS INVESTIMENTOS PÚBLICOS, O VALOR DA TERRA E A DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO SEGUNDO GRUPOS DE RENDA

Testaremos três hipóteses nesta parte do trabalho:

a) Que os investimentos nos sistemas de água e esgoto foram concentrados principalmente em áreas de alta renda ou áreas sendo ocupadas por grupos de alta renda.

b) Que o excedente fiscal resultante da diferença entre o valor presente dos benefícios e dos impostos locais foi capitalizado no valor da terra.

c) Que a distribuição espacial da população, segundo grupos de renda, varia em função do valor do solo.

Não sendo possível testar essas hipóteses simultaneamente (pela falta de dados), o que levaria a um modelo formal de causalção circular, cabe aqui apenas verificar a existência das tendências especificadas nas hipóteses.

Na metodologia desenvolvida procuramos aliar a análise das tabelas e mapas com alguns testes estatísticos, permitindo, assim, uma dupla verificação das hipóteses e tornando mais transparentes as falhas de cada um. Como cabe em uma pesquisa exploratória, tentamos avaliar a confiabilidade dos dados utilizados e identificar problemas na melhoria da qualidade deles.

2.1 — A Distribuição Espacial dos Investimentos em Água e Esgoto

Nossa primeira hipótese é de que os investimentos nos sistemas de água e esgoto foram concentrados principalmente em áreas ocupadas por grupos de alta renda ou áreas em fase de ocupação por estes mesmos grupos. Para testar esta hipótese foram levantados os investimentos em água e esgoto feitos entre março de 1975 e março de 1977. Os investimentos em estações de tratamento e outros projetos, cujos benefícios não foram localizáveis, foram excluídos da análise (ver apêndice A para uma explicação mais detalhada da metodologia utilizada no levantamento).

As unidades espaciais básicas de análise são as Regiões Administrativas (RAs) do Município do Rio de Janeiro. Uma unidade de análise menor não foi utilizada por causa da falta de dados necessários sobre renda familiar e outras variáveis. Estamos, então, analisando a variância inter-RA, embora saibamos que existe também uma variância intra-RA bastante grande (31). Por isso suplementaremos a análise inter-RA com uma discussão da concentração intra, se esta se mostra aguda. Sem dúvida, o grau de desigualdade teria sido maior se a pesquisa tivesse sido feita com todos os municípios da região metropolitana em vez de somente o município do Rio de Janeiro, dado a carência de serviços de todos os tipos nos municípios periféricos, especialmente na Baixada Fluminense (32). A pesquisa foi restrita ao Rio de Janeiro, principalmente por causa da falta de dados sobre o valor da terra nos municípios periféricos.

Se a política de investimentos públicos tivesse sido orientada para as necessidades ou carência destes serviços, os investimentos em água e esgoto teriam sido localizados nas áreas com maior carência destes serviços. Aqui as percentagens dos domicílios não ligados com a rede geral de água e/ou com a rede geral de esgoto são utilizadas como indicadores de carência destes serviços.

O crescimento demográfico ou a urbanização acelerada também poderia ter influenciado nos investimentos públicos em água e esgoto, criando necessidades nas áreas em expansão. Estas áreas, quando chegam a receber investimentos em infra-estrutura, determinam não apenas altos custos na implantação desses serviços mas, sobretudo, na valorização das terras vazias que as separam da cidade. Paul Singer cita que "em São Paulo os promotores atraem para esses lotes famílias

pobres, assegurando-lhes o pagamento do terreno a longo prazo e em prestações módicas, fornecendo-lhes, ainda, material de construção de graça para que possam erguer seus casebres em regime de mutirão, nos fins de semana. Será esta população que, uma vez instalada no local, irá pressionar o governo para obter serviços urbanos que, para atingi-la, têm que passar necessariamente pela parte não ocupada da gleba, que assim se valoriza" (33).

É sabido que os serviços urbanos encarecem quando instalados em áreas de baixa densidade, por isso é mais comum que eles sejam instalados naquelas de maior densidade. Embora isto seja correto, não é, entretanto, de praxe, haja vista que regiões administrativas com altas densidades demográficas como Ramos, Madureira e Irajá possuem baixos níveis de serviços de esgoto. Isto significa dizer que outros argumentos devem ser procurados para elaborar uma melhor explicação daquelas ocorrências. Sem dúvida, a localização da população, segundo grupos de renda, é uma variável implícita ao problema. Onde há concentração de baixa renda geralmente há deficiência de serviços. As desigualdades podem, portanto, decorrer também da capacidade de pagar pelo serviço e do poder de barganha que as classes mais baixas não detém.

A análise da relação entre áreas carentes em serviços de esgoto e concentração de população de baixa renda (tabela 1) mostra que as dez regiões administrativas com os mais baixos percentuais de domicílios ligados à rede geral de esgoto são exatamente aquelas que correspondem às maiores concentrações de famílias de baixa renda, mas nem sempre correspondem às menores densidades (exemplos de Ramos, Madureira e Irajá).

TABELA 1

Algumas Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro segundo níveis de serviços de esgoto e concentração de população de baixa renda 1970

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	ORDEM	POPULAÇÃO DE RENDA FAMILIAR PER CAPITA ATÉ UM SALÁRIO-MÍNIMO (Inclusive Favela) %	ORDEM	DOMICÍLIOS COM INSTALAÇÕES SANITÁRIAS TIPO REDE GERAL %
XIX Santa Cruz	1.º	77,70	1.º	1,00
XVIII Campo Grande	2.º	76,47	2.º	2,00
XVII Bangu	3.º	71,67	4.º	7,70
XXII Anchieta	4.º	69,88	3.º	5,30
XVI Jacarepaguá	5.º	64,72	5.º	15,80
XI Penha	6.º	63,85	10.º	58,00
I Portuária	7.º	62,63	9.º	56,90
XIV Irajá	8.º	62,02	7.º	46,60
X Ramos	9.º	60,82	8.º	54,60
XV Madureira	10.º	57,44	6.º	39,20

FONTE: Massena, Rosa Maria Ramalho — O valor da Terra Urbana no Município do Rio de Janeiro, in *Revista Brasileira de Estatística* — Ano XXXII, n.º 148 — out/dez — 1976, IBGE.

Os coeficientes de correlação Pearson mostram esta relação direta entre o nível da renda das famílias nas RAs e as percentagens de domicílios ligados as redes gerais de água e de esgoto (ver tabela 2) (34). Por exemplo, os coeficientes de correlação entre a percentagem de famílias com uma renda *per capita* de até a metade de um salário mínimo, em 1970, e a percentagem de domicílios ligados a rede geral de água (-0,61) e a rede geral de esgoto (-0,95) demonstram claramente uma relação inversa entre baixa renda familiar e o grau de fornecimento destes serviços (35). Por outro lado, os coeficientes para os grupos de renda mais alta são sempre positivos e estatisticamente significativos.

TABELA 2

Coefficiente de correlação Pearson entre a distribuição percentual de famílias segundo grupos de renda familiar per capita e outros indicadores (c)

	PERCENTAGENS DOS DOMICÍLIOS LIGADOS ÀS REDES DE ÁGUA E ESGOTO		AUMENTO DA POPULAÇÃO 1960/1970 _b	INVESTIMENTO EM ÁGUA E ESGOTO 1975/1977 _b	
	Água	Esgoto		Com RA XIX (Santa Cruz)	Sem RA XIX (Santa Cruz)
PERCENTAGEM DE FAMÍLIAS SEGUNDO GRUPO DE RENDA FAMILIAR PER CAPITA (1970 - Salários-Mínimos)					
Até	-0,61**	-0,95**	0,45*	-0,12	-0,12
1/2 — 1	-0,19	-0,59**	-0,35	-0,41*	-0,35
1 — 2	0,47*	0,63**	0,17	-0,44*	-0,42*
2 — 5	-0,44*	0,84**	-0,41*	0,11	-0,00
5 — 10	0,31	0,65*	0,39*	0,30	0,12
10 e mais	0,20	0,39*	-0,36*	0,54**	0,50**
AUMENTO DA POPULAÇÃO: 1960/70					
Investimentos em água e esgoto	-0,22	-0,19	0,99	1,00	1,00
Densidade (Pessoas por quilômetro) _b	-0,36*	-0,54*	0,41*	0,41*	0,40*

(a) Exclusivo favelas

(b) As duas variáveis em forma logarítmica

(c) Com as RA's XXIV (sem a parte que pertence a RA VI) e XVI agregadas e sem a RA XXI (Ilha de Paquetá)

Nível de significância (Teste t unilateral):

(*) 0,05 a 0,01

(**) 0,01 ou mais

A percentagem de domicílios ligados com a rede geral de esgoto, em 1970, é negativamente correlacionada com o aumento populacional entre 1960 e 1970, mas devemos considerar que este crescimento populacional foi mais acentuado nas regiões administrativas de baixa renda, como os coeficientes na tabela 2 mostram, levantando, então, dúvidas sobre a causa principal desta carência — baixa renda familiar ou crescimento populacional.

A política de *investimentos públicos* pode tornar a distribuição de riqueza mais progressiva (menos concentrada), através da localização desses investimentos nas áreas onde a concentração de famílias de baixa renda é alta, ou mais regressiva (mais concentrada por meio da colocação deles nas áreas onde predominam os grupos de alta renda. Cabe verificar que áreas foram beneficiadas pelos investimentos realizados nos sistemas de água e esgoto, entre março de 1975 e março de 1977, se as áreas de predominância dos grupos de baixa renda e carência destes serviços ou as zonas de alta renda onde era melhor o fornecimento destes serviços em 1970.

A análise desses investimentos aponta situações que nos levam a crer terem se concentrado principalmente em áreas de alta renda ou sendo ocupadas por grupos de alta renda, fato este que confirmaria nossa hipótese principal. Além disso, os investimentos não parecem representar algum esforço ou preocupação para atender às situações precárias anteriormente detectadas.

As tabelas 3 e 3-A mostram que os maiores investimentos em água e esgoto foram feitos, com exceção das regiões administrativas de Santa Cruz, Anchieta e Ilha do Governador, nas regiões administrativas onde eram menores as proporções de população de baixa renda. Quase 50% dos investimentos (sem se considerar o emissário submarino) foram aplicados na faixa de terra que se estende do centro à Barra da Tijuca, a "costa do ouro" carioca, exatamente aquela que concentra a população de mais alta renda e onde residem apenas 16,6% da população do município, ocupando 15,9% do espaço *aedificandi* do município. Se se considera o emissário submarino, estes investimentos sobem para 74%.

O fato de a região administrativa de Santa Cruz ter sido a mais beneficiada em investimentos (16,7%), obtendo a segunda mais alta taxa de investimento em UPC/pessoa (3,09) e considerando-se que em 1970 detinha o mais baixo nível de serviço de esgoto (apenas 182 domicílios eram servidos por rede geral, ou seja 1%), pode nos fazer crer que esses investimentos vieram atender às prementes necessidades de uma população de quase 100.000 habitantes. No entanto, na região administrativa de Santa Cruz, assim como na região administrativa de Anchieta (ambas com alta concentração de população de baixa renda — 88,6% e 88,1%, respectivamente), os investimentos feitos foram quase que exclusivamente em função das zonas industriais onde se tornam viáveis financeiramente (taxações, etc.) e que nelas estão em processo de implantação. Em Anchieta, por exemplo, dos 199.989 UPCs nela investidos, 92,5% se concentraram na sua zona industrial (Fazenda Botafogo). Quanto à região administrativa de Santa Cruz, basta dizer que dos 364.000 UPCs, 272.000 (74,7%) foram investidos apenas na instalação sanitária da Zona Industrial de Santa Cruz.

Cabe aqui chamar a atenção para o fato de que se, de um lado, há alta concentração de investimentos que não chegam sequer a atender pequena parcela da população, por outro, ela existe para implantar uma descentralização de empregos através de novos distritos industriais, o que é visto como um fato positivo. Resta, no entanto, saber se o número de indústrias que aí foram implantadas vem justificando tais investimentos que representam um grande subsídio para as empresas.

Parece, portanto, que foi a população da região administrativa da Ilha do Governador, provavelmente a única de renda média, que recebeu grandes investimentos independente da implantação de distritos industriais. Mesmo que a construção do Aeroporto Internacional tenha absorvido parte dos investimentos em água e esgoto (percebido apenas indiretamente, pois na CEDAE não encontramos projetos definidos

TABELA 3

44 Investimentos públicos em água e esgoto, por pessoa, segundo as regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro 1975-1977

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	POPULAÇÃO 1977	INVESTIMENTOS Δ (UPC) (1)				INVESTIMENTOS POR PESSOA			
		Água	Esgoto		Água e Esgoto (Sem Emissário Submarino)	Água	Esgoto		Água e Esgoto (Sem Emissário Submarino)
			Com Emissário Submarino	Sem Emissário Submarino			Com Emissário Submarino	Sem Emissário Submarino	
TOTAL	5 154 493	760 949	3 737 890	1 427 890	2 188 082	0,1476	0,7251	0,2770	0,4244
1. Portuária	68 985	1 112	—	—	1 112	0,0161	—	—	0,0161
2. Centro	79 597	158 342	—	—	158 342	1,9892	—	—	1,9892
3. Rio Comprido	97 823	729	—	—	729	0,0074	—	—	0,0074
4. Botafogo	285 796	1 599	219 416	219 416	221 015	0,0055	0,7677	0,7677	0,7733
5. Copacabana	256 575	5 818	254 543	254 543	260 361	0,0226	0,9920	0,9920	1,0147
6. Lagoa	201 647	57 330	2 535 539	224 782	282 112	0,2843	12,5741	1,1147	1,3990
7. São Cristóvão	106 236	1 607	—	—	1 607	0,0151	—	—	0,0151
8. Tijuca	238 550	10 899	—	—	10 899	0,0456	—	—	0,0456
9. Vila Isabel	190 346	—	—	—	—	—	—	—	—
10. Ramos	284 604	2 593	—	—	2 593	0,0091	—	—	0,0091
11. Penha	364 360	4 922	—	—	4 922	0,0135	—	—	0,0135
12. Meier	449 433	60 022	—	—	60 022	0,1335	—	—	0,1335
13. Engenho Novo	242 717	682	—	—	682	0,0028	—	—	0,0028
14. Irajá	255 499	7 270	36 367	36 367	43 637	0,0284	0,1423	0,1423	0,1707
15. Madureira	291 186	4 938	—	—	4 938	0,0169	—	—	0,0169
16. Jacarepaguá	312 655	17 306	77 851	77 851	95 157	0,0553	0,2489	0,2489	0,3043
17. Bangu	496 874	6 761	—	—	6 761	0,0136	—	—	0,0136
18. Campo Grande	275 324	101 297	—	—	101 297	0,3679	—	—	0,3679
19. Santa Cruz	117 577	91 398	272 973	272 973	364 371	0,7773	2,3216	2,3216	3,6989
20. Ilha do Governador	134 425	5 916	212 308	212 308	218 224	0,0440	1,5793	1,9793	1,6233
21. Paqueta	3 153	—	—	—	—	—	—	—	—
22. Anchieta	297 733	71 096	128 893	128 893	199 989	0,2387	0,4329	0,4329	0,6717
23. Santa Teresa	72 269	—	—	—	—	—	—	—	—
24. Barra da Tijuca	27 132	149 312	—	—	149 312	5,5031	—	—	5,5031

FONTES: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral, Plano Urbanístico Básico. Rio de Janeiro, 1974 e Companhia de Água e Esgoto do Rio de Janeiro (ver apêndice para metodologia).

(1) O valor do UPC em abril de 1978 era de Cr\$ 255,41.

TABELA 3-A

Distribuição percentual dos investimentos públicos em água e esgoto segundo as Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro 1975-1977

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	POPULAÇÃO 1977	INVESTIMENTOS (1)			
		Água	Esgoto (Com Emissário Submarino)	Esgoto (Sem Emissário Submarino)	Água e Esgoto (Sem o Emissário Submarino)
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1. Portuária	1,3	0,1	—	—	0,1
2. Centro	1,6	20,8	—	—	7,2
3. Rio Comprido	1,9	0,1	—	—	0,0
4. Botafogo	5,6	0,2	5,9	15,4	10,1
5. Copacabana	5,0	6,8	6,8	17,8	11,9
6. Lagoa	3,9	7,5	67,8	15,8	12,9
7. São Cristóvão	2,1	0,2	—	—	0,1
8. Tijuca	4,6	1,4	—	—	0,5
9. Vila Isabel	3,7	—	—	—	—
10. Ramos	5,5	0,3	—	—	0,1
11. Penha	7,1	0,7	—	—	0,2
12. Méier	8,7	7,9	—	—	2,7
13. Engenho Novo	4,7	0,1	—	—	0,0
14. Irajá	5,0	1,0	1,0	2,5	2,0
15. Madureira	5,6	0,7	—	—	0,2
16. Jacarepaguá	6,1	2,3	2,1	5,5	4,4
17. Bangu	9,6	0,9	—	—	0,3
18. Campo Grande	5,3	13,3	—	—	4,6
19. Santa Cruz	2,3	12,0	7,3	19,1	16,7
20. Ilha do Governador	2,6	0,8	5,7	14,9	10,0
21. Paqueta	0,1	—	—	—	—
22. Anchieta	5,8	9,3	3,4	9,0	9,2
23. Santa Teresa	1,4	—	—	—	—
24. Barra da Tijuca	0,5	19,6	—	—	6,8

FONTES: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral, Plano Urbanístico Básico. Rio de Janeiro, 1974 Companhia de Água e Esgoto do Rio de Janeiro. (ver apêndice para metodologia).

(1) O valor do UPC em abril de 1978 era de Cr\$ 255,41.

especificamente para o Aeroporto Internacional), foi grande o montante de investimentos em áreas não próximas do Aeroporto. Isto nos leva a concluir que os grandes investimentos no abastecimento de água e esgoto feitos na Ilha deve-se, sobretudo, à ocupação e adensamento de algumas áreas por conjuntos residenciais verticais decorrentes de um mercado imobiliário ativo (o número de edificações é bastante alto), uma vez que o lançamento desses conjuntos no mercado implica na oferta concomitante de serviços básicos (luz, água, esgoto). Por outro lado, sendo considerada como área de segurança militar, a Ilha recebe os benefícios e prioridades daí advindos.

Levando-se em conta apenas os investimentos em rede geral de esgoto, vemos que eles se concentraram em oito das vinte e quatro regiões administrativas (Botafogo, Copacabana, Lagoa, Irajá, Jacarepaguá, Santa Cruz, Ilha do Governador e Anchieta). Se considerarmos o emissário submarino de Ipanema, as três Regiões Administrativas que compõem a Zona Sul — Botafogo, Copacabana e Lagoa — terão sido beneficiadas com 80,5% dos investimentos em esgoto, uma vez que só ele absorveu 2,3 milhões de UPCs dos 3,0 milhões investidos em esgoto nestas regiões administrativas (ver tabela 3), enquanto que a região administrativa de Irajá recebeu tão somente 1% dos investimentos. Não considerando o emissário submarino de Ipanema, a distribuição percentual dos investimentos e o índice de concentração tornam-se mais equilibrados, ou seja, 49% dos investimentos em esgoto, beneficiaram as três regiões administrativas da Zona Sul, e 51% as vinte e uma restantes. Cabe lembrar, porém, que, nestas últimas, mais da metade dos investimentos foram realizados apenas em distritos industriais e que nelas reside 83,4% da população do Município do Rio de Janeiro.

Os grandes investimentos em rede geral de água se distribuíram pelas regiões administrativas do Centro, da Barra, de Campo Grande e Santa Cruz. Embora o Centro tenha obtido maior volume de investimentos, a Barra da Tijuca foi inegavelmente a mais beneficiada, o que pode ser comprovado pela relação investimento em UPC por pessoas, que foi a mais alta com 5,5 UPCs. Esses investimentos na Barra foram relativamente tão altos que, embora não tenha havido investimentos em esgoto, que são os de custos mais elevados, ainda continuou sendo a que teve maior investimento em UPC por pessoa. O caso da Barra da Tijuca é um exemplo típico da influência do poder político e econômico: área em expansão (continha em 1977 apenas 0,5% do município), com baixa densidade de construção e de população (1,93 hab/ha), objeto de um plano-piloto, vista pela Prefeitura como elemento necessário à política de remanejamento de áreas edificadas e de ocupação gradual de áreas em expansão, vem sendo ocupada por uma população de classe média e alta. Nos últimos anos os donos da indústria imobiliária vêm aí investindo largamente (sobretudo em conjuntos residenciais verticais) e criando uma área de alto *status* levada a cabo pela intensa propaganda elitista e pelos preços dos imóveis. Estas construções pressionam o fornecimento dos serviços básicos (o de água, sobretudo, já que a fossa séptica substitui razoavelmente a rede geral de esgoto), e como estão localizadas dispersamente ocorre uma valorização das terras vazias deixadas para trás (agora já beneficiadas com os serviços). Não resta dúvida que esses investimentos em infra-estrutura resultam da pressão dos lançamentos imobiliários iniciados em 1974 como Village Oceanique, em 1975 como Nova Ipanema e Atlântico Sul, em 1976 como Riviera del Fiori e Novo Leblon, uma vez que se traduzem em construções de alta densidade vertical, o que poderia significar baixos custos em infra-estrutura, não fossem localizados em pontos afastados e isolados.

Como alguns desses conjuntos residenciais se localizaram em áreas com escassa infra-estrutura, grandes investimentos públicos tiveram que ser feitos para atender a futura população que aí passaria a residir. Assim, em 1976 foram construídos os troncos alimentares para abastecimento de água (trecho Tijuca Mar via 11) próximo a alguns desses grandes conjuntos residenciais, o que significou um investimento de 147.743 UPCs ou seja 99,0% dos investimentos em água feitos na Barra da Tijuca e 19,4% daqueles feitos em todo o município do Rio de Janeiro.

Os coeficientes de correlação na tabela 2 confirmam que o investimento *per capita* em água e esgoto foi alto e inversamente correlacionado com as percentagens de famílias ganhando entre 0,5 e 1 e 1 e 2 salários-mínimos e alto e diretamente correlacionado com a percentagem de famílias ganhando dez ou mais salários-mínimos. Para eliminar qualquer problema na estimação do coeficiente de correlação devido ao investimento *per capita* muito alto na região administrativa de Santa Cruz, os cálculos foram feitos com e sem esta região administrativa. Estes coeficientes sem e com Santa Cruz também mostram que o investimento em água e esgoto *não* foi altamente correlacionado nem com as percentagens de domicílios ligados com a rede de água ou de esgoto nem com o crescimento populacional. Em resumo, o programa de investimentos públicos parece ter sido orientado para as áreas onde estavam localizados os grupos de mais alta renda e não visando a atender áreas de rápida expansão urbana, ou nem mesmo a eliminação de carência destes serviços.

Uma outra variável influenciando no impacto distributivo destes investimentos públicos até agora não discutido seria a fonte dos recursos. Quem está subsidiando quem? No caso, aqui, uma parcela grande dos recursos vem da PLANASA que é financiado com recursos do FGTS (36). Todos os empregados cobertos pela CLT estão subsidiando este fundo, dado que a taxa de juros dele é bem menor que a taxa paga no mercado. Como a contribuição ao FGTS é uma porcentagem constante da renda do empregado, a contribuição e, então, os subsídios são proporcionais a esta renda. Se a distribuição dos benefícios destes investimentos não forem proporcionais, um grupo que recebeu menos benefícios está subsidiando o grupo que recebeu mais. No caso dos investimentos em água e esgoto os grupos de baixa renda estariam subsidiando os grupos de maior renda.

Por causa destas desigualdades o sistema foi modificado em 1975 (37), mas os resultados aqui não mostram o impacto destas modificações sobre a distribuição dos investimentos porque muitos dos projetos já estavam em andamento em 1975.

2.2 — A Capitalização do Excedente Fiscal no Valor da Terra Urbana

Aqui testaremos empiricamente a hipótese de que o excedente fiscal está sendo capitalizado no valor da terra urbana. Normalmente as pesquisas que tratam dos efeitos de impostos utilizam séries temporais, mas Oates argumenta que o modelo de corte transversal (*cross-section*) é mais recomendável na análise da capitalização do excedente fiscal porque “estamos questionando sobre o efeito que uma mudança na taxa de impostos e/ou despesas tem sobre o valor de equilíbrio (no mercado) da propriedade residencial. O problema é o de estáticas comparativas (*comparative statics*) onde a estimação com um corte transversal e regressão seria indicada” (38).

Como não existe uma série temporal do valor da terra, não temos escolha. Vamos utilizar um corte transversal de 1975, com estimativas do valor da terra ou valor de imóveis, como variável dependente e indicadores de acessibilidade, investimentos em água e esgoto, imposto territorial relativo e amenidades físicas, como as variáveis independentes. A estimação do valor da terra é inerentemente difícil por causa de sua heterogeneidade e baixo número de transações comparado com outros tipos de investimentos como os da Bolsa de Valores, onde o investidor recebe uma cotação dos preços das ações diariamente (ou mais freqüentemente). No Rio de Janeiro a Bolsa de Imóveis além de não publicar informações sobre as transações no mercado imobiliário, que

cobrem um período de 40 anos, também não permite o seu uso por pesquisadores.

As estimativas do valor da terra e do valor de imóveis (terra e construções) aqui utilizadas foram feitas por Richard Clark com dados de duas fontes: O Registro de Imóveis e a Secretaria de Fazenda do Município do Rio de Janeiro (39). Sua intenção original era de ajustar o valor venal da Secretaria de Fazenda com o valor da transação no mercado do Registro de Imóveis, mas acabou não utilizando este método para estimativas do valor da terra por causa da alta variação da relação valor venal/valor no mercado. Por isso, as estimativas apresentadas aqui são médias da amostra levantada no Registro de Imóveis. Não foi possível avaliar adequadamente a confiabilidade destas estimativas com as informações apresentadas por Clark, mas parecem razoáveis, com exceção do valor da terra no Centro, em 1975, que foi excluída por causa do reduzido número de observações. Como não havia casos referentes ao valor da terra nas regiões administrativas perto do Centro — Rio Comprido (III), Portuária (I) e Santa Teresa (XXIII) — toda esta área que abrange quase toda zona de decadência foi excluída. Clark levanta dúvidas sobre a veracidade dos dados obtidos no Registro de Imóveis, uma vez que o valor declarado é geralmente subestimado, tendo em vista que constitui a base para o cálculo do imposto de transmissão. Dado a importância do valor da terra na política urbana e na cobrança do imposto territorial, o desenvolvimento de um banco de dados sobre sua evolução deve ser de alta prioridade (40).

O indicador de investimentos públicos na região administrativa foi o investimento anual *per capita* em água e esgoto (sem o emissário submarino) entre março de 1975 e março de 1977, e que foi analisado no item 2.1. Obviamente, outros investimentos e despesas governamentais (como educação, transporte e lazer) poderiam ter sido utilizados, mas a área de impacto deles é muito mais difícil de identificar e cremos que os investimentos em água e esgoto representam a tendência geral de investimentos governamentais no município. A média para os dois anos foi utilizada porque, como foi discutido acima, o valor do fluxo de benefícios no tempo seria capitalizado no valor da terra. Portanto, esperar-se-ia uma capitalização tanto dos investimentos feitos quanto dos esperados.

Mas quando serão capitalizados? Na hora em que as intenções do Estado com respeito aos investimentos são conhecidas. Quando começa a construção? Aqui estamos tratando das tendências gerais nas regiões administrativas e não de um modelo mais preciso de capitalização.

Três diferentes medidas de acessibilidade foram desenvolvidas: distância ao centro, tempo médio de viagem e potencial de emprego. Porém, como todas elas resultaram altamente correlacionadas, vamos analisar apenas a primeira, ou seja, a distância ao centro. As demais serão vistas no relatório final desta pesquisa.

O indicador do peso relativo do imposto territorial foi a relação valor fiscal/valor venal. O imposto territorial é calculado sobre o valor fiscal que, por sua vez, é calculado como uma percentagem do valor venal (que é teoricamente igual, ou pelo menos proporcional, ao valor da terra no mercado). Quanto menor a relação valor fiscal/valor venal menor seria a taxa de imposto territorial (41). Por exemplo, uma relação valor fiscal/valor venal de 0,50 em uma região administrativa de 0,70 em uma outra significa que a área com a relação menor está pagando um imposto territorial que é relativamente menor. Como a tabela 3 mostra, esta relação é geralmente mais baixa nas áreas de alta renda da Zona Sul que nas áreas periféricas, o que reflete um privilégio fiscal nestas zonas de alta renda.

A distância ao mar e a área em metros quadrados de parques e praças *per capita* foram utilizados como indicadores das amenidades físicas da região administrativa, que se mostram muito importantes na determinação do valor da terra.

Uma análise da tabela 4 mostra que em 1972 o perfil de valor da terra do município mostrava uma área mais valorizada que se estendia do Centro em direção às RAs da Lagoa, abrangendo, assim, também as RAs de Botafogo e Copacabana.

TABELA 4

Valor médio da terra (Cr\$) nas transações no mercado, por m², segundo as Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro 1972-1975

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	VALOR DA TERRA (1)			RAZÃO: VALOR FISCAL/ VALOR VENAL (Terra)	
	1972	1975	Aumento Anual 1972-1975	1972	1975
I Portuária	(2) 200	(2) 356	21,2	0,921	0,982
II Centro	1 739	21 691	131,9	0,974	0,756
III Rio Comprido	(2) 234	(2) 747	(2) 47,2	0,829	0,766
IV Botafogo	1 255	4 170	49,0	0,850	0,751
V Copacabana	1 380	4 213	45,0	0,796	0,563
VI Lagoa	2 287	5 804	36,5	0,445	0,490
VII São Cristóvão	713	1 334	23,2	0,880	0,673
VIII Tijuca	430	1 470	50,5	0,842	0,796
IX Vila Isabel	434	865	25,5	0,732	0,786
X Ramos	283	2 973	56,5	0,922	0,759
XI Penha	86	379	64,0	0,804	0,812
XII Méier	108	1 208	124,5	0,982	0,802
XIII Engenho Novo	278	602	29,5	0,978	0,865
XIV Irajá	57	240	61,5	0,944	0,954
XV Madureira	32	136	62,0	0,998	0,772
XVI Jacarepaguá	84	236	41,1	0,645	0,358
XVII Bangu	39	157	59,5	0,801	0,894
XVIII Campo Grande	84	111	10,0	0,655	0,788
XIX Santa Cruz	10	23	32,0	0,740	0,818
XX Ilha do Governador	74	255	50,8	0,588	0,990
XXI Paqueta
XXII Anchieta	55	82	14,5	0,796	0,923
XXIII Santa Teresa	(2) 249	489	(2) 25,2	0,968	0,912
XXIV Barra da Tijuca	144	2 884	171,7	0,282	0,251

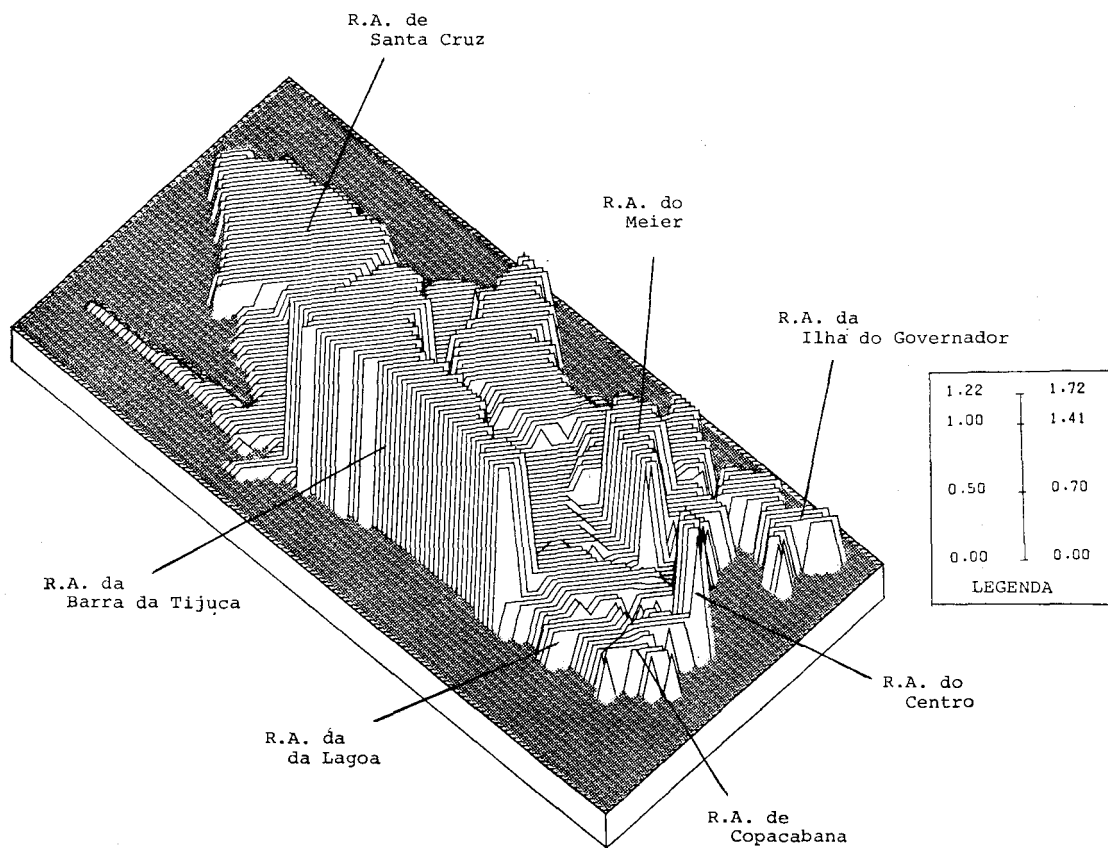
FONTE: CLARK, Richard — "Memorandum to Mr. Franciscone — Research Report on Urban Finance Project" — Conselho de Planejamento Urbano, — Brasília — 15 de Setembro de 1977.

(1) Não corrigido para inflação.

(2) Baseado no valor venal e não no valor do mercado

MAPA 1

O AUMENTO ANUAL DO VALOR DA TERRA NAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS (*) DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO 1972 - 1975



(*)Exclusive a Ilha de Paquetá.

A região administrativa da Lagoa detinha, então, o mais alto valor, com o preço médio de Cr\$ 2.287,00 m², superior mesmo ao valor médio da terra no centro da cidade, que era de Cr\$ 1.739,00 m² (tabela 4). Com exceção das RAs de São Cristóvão (Cr\$ 713,00 m²) Vila Isabel (Cr\$ 434,00 m²) e Tijuca (Cr\$ 430,00 m²) todo o resto do município apresenta uma superfície de valores de terra bastante uniforme e relativamente baixa sem valorização a destacar (nenhuma RA ultrapassa os Cr\$ 200,00 m²).

No entanto, o mapeamento dos valores da terra em 1975 mostraria uma configuração mais acidentada, onde embora persista os antigos focos de altos valores surge áreas até então pouco valorizadas e que passam agora a se destacar, como a RA da Barra da Tijuca e a RA do Méier. A inclusão da RA da Barra da Tijuca alonga, pois, a faixa de terra litorânea altamente valorizada, já observada em 1972. A RA do Centro passou, em 1975, à posição de destaque realmente contrastante, uma vez que o valor médio de m² alcança Cr\$ 21.691,00, enquanto a RA da Lagoa passou a ocupar o 2.º lugar com o valor médio do m² sendo de Cr\$ 5.804,00. Parece-nos um tanto exagerada a amplitude encontrada entre os valores mínimo e máximo (mais de Cr\$ 15.000,00) em 1975. Isto pode ser explicado pela localização dos terrenos que foram transacionados; possivelmente no Centro, no período, só foram transacionados terrenos nas áreas mais caras (Rio Branco, Presidente Vargas etc.).

A comparação (ver quadro I) dos valores de terra nos dois períodos — 1972 e 1975 — mostram, portanto, claramente, uma situação de intenso crescimento e algumas mudanças. Assim sendo, através do crescimento do valor da terra verificado no período pode-se avaliar a dinâmica espacial da cidade e, conseqüentemente, decifrar as tendências e a expansão da cidade. O índice de valorização da terra (não corrigida por inflação) no Rio de Janeiro entre 1972-1975 foi, de um

QUADRO I

*As dez regiões administrativas mais valorizadas
1972 e 1975*

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	VALOR DA TERRA (Cr\$/m ²)		ORDEM	
	1972	1975	Em 1972	Em 1975
II Centro	1 739	21 691	2.º	1.º
IV Botafogo	1 255	4 170	4.º	4.º
V Copacabana	1 380	4 213	3.º	3.º
VI Lagoa	2 287	5 804	1.º	2.º
VII São Cristóvão	713	1 334	5.º	8.º
VIII Tijuca	430	1 470	7.º	7.º
IX Vila Isabel	434	865	6.º	10.º
X Ramos	283	2 973	8.º	5.º
XII Méier	108	1 208	—	9.º
XIII Engenho Novo	278	602	9.º	—
XXIII Santa Teresa	249	489	10.º	—
XXIV Barra da Tijuca	144	2 884	—	6.º

FONTE: CLARK, Richard — Memorandum

modo geral, bastante significativo, quase sempre superior a 100% no período. Com exceção da RA do Centro, todos os grandes aumentos se verificaram em áreas pouco valorizadas em 1972 e quase sempre fora da zona sul. Isto se entende pelo fato de que os altos preços já alcançados nesta zona diminuem a aceleração do aumento do valor da terra. A RA da Barra da Tijuca, ainda pouco valorizada em 1972, apresentou uma valorização extraordinária: cresceu no período de 4 anos em 1.903%, ou seja, um aumento anual de 171%. Ora, nenhum outro investimento teria sido mais vantajoso, donde os investimentos maciços em terras e consequentemente a diminuição do capital produtivo que seria gerado pela poupança dos investimentos privados. Foi justamente nesta RA que o investimento *per capita* em água e esgoto (e provavelmente outros investimentos públicos) foi maior (ver tabela 3) e o imposto territorial relativo foi menor (ver tabela 4).

A tabela 5 mostra os coeficientes de correlação Pearson entre o valor da terra por m² em 1975 e os indicadores já definidos (em forma logarítmica). Com exceção dos investimentos *per capita* em água e esgoto, os coeficientes são sempre altos e significativos com os sinais esperados. Como veremos nas regressões, depois de introduzidos outros indicadores, a correlação do indicador de investimento com o valor da terra tornou-se significativa.

Os coeficientes de correlação entre as variáveis consideradas independentes mostraram-se às vezes altos, gerando problemas de multicolinearidade que foram resolvidos através da exclusão de muitas delas da equação final. Distância ao centro, por exemplo, foi altamente correlacionada com muitos dos indicadores de qualidade de vida. Isto vem do fato de que, como Hoover argumenta, “quando tentamos construir um modelo conceitual de como várias atividades residenciais e não residenciais são distribuídas espacialmente, encontramos uma vasta rede de interdependência” (42). Por isso temos que ter cuidado não só com o problema da multicolinearidade como o da simultaneidade quando utilizamos regressão na análise da estrutura interna da cidade.

TABELA 5

Coefficientes de correlação entre valor da terra em 1975 e outras variáveis para as regiões administrativas (a)

VARIÁVEIS	VALOR DA TERRA NO MERCADO	
	1975	
Em forma logarítmica		logaritmo
(1) Investimento per capita em água e esgoto 1975/1977	0,32	—
(2) Imposto territorial relativo: valor fiscal/valor venal	—0,48*	—0,44*
(3) Percentagem dos domicílios com rede geral de esgoto 1970	0,50*	0,81**
(4) Distância ao centro	—0,52**	—0,72**
(5) Distância ao mar	—0,74**	—0,60**
N = 19		

(a) Regiões administrativas I, II, III, XXI, XXIII, excluídas dos cálculos.

Nível de significância estatística (teste de t, unilateral):

(*) 0,05 a 0,01

(**) 0,01 ou mais

Depois de várias tentativas, chegamos a um modelo que mostra as relações entre o valor da terra em 1975 e indicadores de amenidades físicas, investimentos em água e esgoto e imposto territorial relativo. O indicador de acesso ao emprego (distância ao centro) foi excluído porque foi altamente correlacionado com os indicadores de imposto territorial relativo e os de investimentos (43). Por outro lado, era de se esperar um sinal negativo na variável independente, distância ao mar (MAR), que é nosso indicador de amenidades físicas. Em outras palavras, quanto maior a distância ao mar menor o valor da terra.

As variáveis independentes, investimentos em água e esgoto entre 1975-77 (INVEST) e a relação valor fiscal/valor venal em 1975 (VFVV) são indicadores do excedente fiscal. Conforme nossa abordagem teórica, seria natural esperar um sinal positivo na variável INVEST, mostrando uma capitalização positiva do valor dos investimentos públicos e um sinal negativo na variável VFVV, dado que um imposto territorial seria capitalizado negativamente no valor da terra.

A equação ajustada com mínimos quadrados simples (*ordinary least squares*) para 19 RAs (44) em forma semilogarítmica foi:

$$VT = 13312,24 - \frac{4188,92}{(4,81)} \log MAR + \frac{701,68}{(2,64)} \log INVEST - \frac{4572,71}{(2,52)} \log VFVV$$

$$R^2 = 0,71$$

$$F = 12,01$$

$$N = 19$$

Fazendo as suposições básicas de regressão (45), poderíamos utilizar os valores de *t* para testar nossas hipóteses sobre as relações entre o valor da terra e as variáveis independentes. Estes valores de *t* (em parêntese em baixo dos coeficientes) mostram que poderíamos aceitar os coeficientes destas três variáveis como significativamente diferentes de zero a um nível de 0,05. O coeficiente de determinação (R^2) de 0,71 significa que a variância das variáveis independentes explica "estatisticamente" 71 por cento da variância da variável dependente. O valor de *F* mostra que poderíamos aceitar este coeficiente de determinação como estatisticamente (46) significativo ao mesmo nível de significância (0,05).

Em resumo, segundo os resultados desta análise, poderíamos aceitar as hipóteses de que o valor dos investimentos foi capitalizado positivamente e o imposto territorial negativamente no valor da terra. Obviamente, estes resultados têm que ser analisados com muito cuidado, dado a rigidez das suposições de regressão e a simplicidade do modelo, mas parecem bem razoáveis e em acordo com a teoria.

Oates levanta o problema do viés de simultaneidade por causa da relação entre a taxa de impostos e o valor da terra — comunidades com valores de terra mais altos podem cobrar uma taxa de imposto menor para fornecer o mesmo nível de serviços do que comunidades com valores menos altos (47). Mas em nosso caso todas as RAs são do mesmo município, Rio de Janeiro, e então, a variação da relação valor fiscal/valor venal existe por razões de caráter administrativo, ou seja, basicamente decorre da avaliação dos valores, fiscal e venal. Como conclui Varsano, "ocorreu um acentuado grau de inequidade administrativa no exercício de 1976" (que foi feito com valores de 1975) do imposto predial e territorial no município do Rio de Janeiro (48). Mas

isto não quer dizer que a variável seja necessariamente exógena, porque esta “inequidade” pode ser o resultado do maior poder de barganha dos grupos de alta renda, cuja concentração espacial estaria relacionada com o valor da terra (ver 1.2 e 2.3).

Embora tenham que ser interpretados com o máximo cuidado, os resultados do modelo forçam as conclusões da análise das tabelas, indicando que poderíamos aceitar nossas hipóteses de que o valor dos investimentos públicos e a relação valor fiscal/valor venal tiveram impacto importante sobre o valor da terra. *Parece, então, que houve uma capitalização do valor do excedente fiscal.* Estes resultados mostram-se muito interessantes e devem, por isso, ser confirmados ou não com outros dados de outras cidades.

2.3 — A Relação entre o Valor da Terra e a Distribuição da População Segundo Grupos de Renda Familiar **Per Capita** (Com e sem Favelados)

Nas regiões metropolitanas do Brasil, como em outros países da América Latina, a proporção da população de baixa renda é inversamente correlacionada com o valor da terra, ou seja, quanto mais alta a renda maior a probabilidade de ocupação das áreas mais valorizadas, ou vice-versa. Com possível exceção de São Paulo, não existe o “paradoxo” das cidades norte-americanas onde a população de baixa renda normalmente ocupa as áreas mais valorizadas perto das áreas centrais, enquanto os grupos de alta renda moram em áreas suburbanas, onde o valor da terra é normalmente menor (49).

A tabela 6 mostra de que forma se concretiza esta afirmativa no Município do Rio de Janeiro, pois ela exprime a colocação de um determinado grupo de renda em face do valor da terra urbana (50). Considerou-se, outrossim, dois tipos de população: a) a que exclui os favelados e b) a que inclui os favelados. Isto porque pretendeu-se avaliar até que ponto a localização da população favelada, que não é controlada diretamente pelo valor da terra no mercado, modifica a relação entre a renda familiar e o valor da terra.

Nas regressões simples da tabela 6 a variável dependente é a proporção das famílias, em cada grupo de renda familiar *per capita* por região administrativa em 1970, e a variável independente é o valor médio da terra por RA em 1972 (51). Como as variáveis estão em forma logarítmica, o coeficiente da variável independente — o valor da terra — pode ser interpretado como uma elasticidade. Por exemplo, o coeficiente de $-0,42$ para o grupo de renda com até a metade de um salário mínimo *per capita* significa que a um aumento de 10% do valor da terra está relacionada uma queda de 4,2% na proporção de famílias neste grupo de renda. E o coeficiente de $0,66$ para o grupo de renda de 5 a 10 salários mínimos significa que a um aumento de 10 por cento no valor da terra corresponde um acréscimo de 6,6 por cento na proporção da população neste grupo de renda.

Em geral, os resultados mostram nitidamente a relação entre a localização espacial dos diferentes grupos de renda familiar *per capita* e o valor da terra. O R^2 , ou coeficiente de determinação, é alto, com exceção de um grupo de renda para cada conjunto (sem e com favelas), e todos os coeficientes são significativos a um nível de 0,05. As elasticidades começam altas e negativas com o grupo de renda mais baixa, caem até o terceiro grupo, quando a inclinação da curva (elasticidade com esta forma de equação) muda. Neste grupo de transição ou *tipping*

TABELA 6

A relação entre a distribuição de famílias segundo grupo de renda em 1970 e o valor da terra em 1972^a

VARIÁVEL DEPENDENTE: A PORCENTAGEM DE FAMÍLIAS EM CADA GRUPO DE RENDA FAMILIAR EM 1970 (Salários-Mínimos Per Capita)	CONSTANTE	COEFICIENTE DA VARIÁVEL INDEPENDENTE: VALOR DA TERRA EM 1972	R ²
EXCLUSIVE FAVELAS			
Até 1/2	2,22	-0,42**	0,76
1/2 - 1	1,79	-0,19**	0,43
1 - 2	1,18	0,08*	0,15
2 - 5	0,20	0,41**	0,67
5 - 10	-1,23	0,66**	0,66
10 e mais	-0,10	0,16*	0,24
INCLUSIVE FAVELAS			
Até 1/2	2,10	-0,32**	0,66
1/2 - 1	1,71	-0,15**	0,40
1 - 2	1,16	0,07*	0,15
2 - 5	0,19	0,39**	0,62
5 - 10	-1,22	0,64**	0,62
10 e mais	-0,03	0,12**	0,26

a. As variáveis são em forma logarítmica. As regiões administrativas I, III, XI, XXIII foram excluídas dos cálculos e as regiões XVI e XXIV foram agregadas.

Nível de significância (teste unilateral de t):

* 0,05 até 0,01

** 0,01 ou mais

point (1 a 2 salários mínimos) o coeficiente de determinação é mais baixo. Depois deste ponto as elasticidades aumentam até o grupo de renda mais alta (onde é bem pequeno o número de famílias).

Nota-se também que o coeficiente e a constante não variam muito entre as equações ajustadas com e sem a população favelada, mostrando que o valor da terra tem um impacto importante sobre a distribuição espacial da população segundo grupos de renda. Parece que, embora as favelas permitam a um certo número de famílias de baixa renda morar nas áreas mais valorizadas, a tendência continua sendo a da localização destas famílias em áreas menos valorizadas. Como os coeficientes de correlação na tabela 7 mostram o aumento da população favelada nas RAs, entre 1960 e 1970, foi diretamente relacionado com as proporções de famílias nos grupos de baixa renda (e inversamente correlacionado com as proporções de famílias nos grupos de renda mais alta). Em outras palavras, a população favelada aumentou mais rapidamente nas áreas de alta concentração da população de baixa renda e com menor rapidez nas áreas de alta renda. Uma das explicações para esse fenômeno é que a pressão para remoção e contenção de favelas aumenta com o valor da terra, forçando o crescimento das mesmas nas áreas menos valorizadas.

Existe, portanto, forte relação entre o valor da terra e a distribuição espacial da população segundo classe de renda familiar *per*

capita. Como foi mostrado acima na parte 2.2, tanto o valor dos investimentos públicos como das amenidades físicas são capitalizados no valor da terra. Sendo assim, a localização de famílias de baixa renda em áreas de menos valorização significa menor acesso aos serviços e amenidades urbanas. Por outro lado, a capitalização do valor destes benefícios no valor do solo pode significar a expulsão dessas famílias de baixa renda que não são proprietárias da terra. Mas aqui estamos mostrando apenas a relação entre os investimentos públicos e o valor do solo, e o valor do solo e a distribuição de famílias segundo grupos de renda. Uma análise da ligação direta entre investimentos e expulsão da população de baixa renda seria um tema bastante interessante para pesquisas futuras.

Os coeficientes de correlação vistos na tabela 7 mostram como o valor da terra produz uma distribuição espacial da população segundo grupos de renda, que é inversamente correlacionada com acesso às oportunidades no sistema urbano — medida por diferentes indicadores — aumentando ou mantendo a distribuição interpessoal da “qualidade da vida”. Estes coeficientes mostram que as proporções de famílias de baixa renda foram mais altas onde o valor da terra, investimentos *per capita* em água e esgoto, percentual dos domicílios ligados com a rede geral de esgoto e m² de parques e praças *per capita* foram menores, e a distância ao Centro e ao mar foram maiores (lugares menos amenos e com menos acesso às oportunidades no sistema). O oposto aplica-se a famílias de alta renda, confirmando-se, então, a nossa hipótese.

3 — O NÚCLEO E A PERIFERIA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Durante a análise dos dados, a relevância de um modelo núcleo-periferia na interpretação dos resultados tornou-se cada vez mais evidente (52). Por isso decidimos dividir o município entre núcleo e periferia, utilizando os escores do fator *status* sócio-econômico de uma pesquisa de ecologia fatorial. Onze das 24 RAs foram incluídas no núcleo e o restante na periferia (53).

Em 1977 aproximadamente 66 por cento da população do município morava na periferia como aqui definida. Segundo os dados do Censo de 1970, somente 37 por cento dos domicílios dessa periferia eram ligados à rede geral de esgoto, versus 79 por cento no núcleo. A proporção do número total de famílias de baixa renda também era mais alta na periferia, com 66 por cento das famílias com uma renda *per capita* de até um salário mínimo versus somente 34 por cento nesta faixa de rendimento no núcleo. Do número total de famílias ganhando até um salário mínimo *per capita*, 76 por cento morava na periferia e somente 24 por cento no núcleo, enquanto que dos 74,5 por cento das famílias do grupo de renda de 5 salários mínimos ou mais moravam no núcleo versus 25,5 na periferia, mostrando, portanto, o alto grau de concentração de famílias de alta renda no núcleo e de baixa renda na periferia. Note-se que para os dados de 1970, Jacarepaguá foi incluído na periferia, mas para os dados de investimentos e valor da terra de 1975-77 a Barra da Tijuca foi dela desagregada e incluída no núcleo. A distorção criada com isso provavelmente não é muito grande porque a população de alta renda da Barra da Tijuca era relativamente pequena quanto ao resto de Jacarepaguá em 1970 (ver tabela 8).

TABELA 7

Coefficiente de correlação Pearson entre a percentagem de famílias segundo grupos de renda familiar per capita e outros indicadores (a)

A PERCENTAGEM DE FAMÍLIAS EM CADA GRUPO DE RENDA FAMILIAR PER CAPITA: 1970 ^b (Salários-Mínimos)	VALOR DA TERRA		INVESTIMENTOS PER CAPITA EM ÁGUA E ESGOTO 1975-77 ^d	RELAÇÃO VALOR FISCAL VALOR VENAL 1975 ^e	% DOS DOMICÍLIOS LIGADOS COM A REDE GERAL DE ESGOTO 1970 ^e	M ² DE PARQUES E PRAÇAS PER CAPITA 1976 ^e	DISTANCIA AO MAR ^e	DISTANCIA AO CENTRO ^e	AUMENTO DA POPULAÇÃO FAVELADA 1960-70 ^e
	1972 ^c	1975 ^c							
Até 1/2	-0,83*	-0,81*	-0,12	0,28	-0,79*	-0,37*	0,69*	0,67*	0,59*
1/2 - 1	-0,66*	-0,64*	-0,35	0,45*	-0,34	-0,32	0,82*	0,26*	0,48*
1 - 2	0,39*	0,43*	-0,42*	0,24	0,82*	0,08	0,05	-0,65*	-0,08
2 - 5	0,82*	0,81*	-0,00	-0,26	0,83*	0,40*	-0,66*	-0,65*	-0,57*
5 - 10	0,82*	0,74*	-0,12	-0,33	0,65*	0,48*	-0,82	-0,58*	-0,63*
10 e mais	0,49*	0,52*	0,50*	-0,55*	0,13	0,36*	-0,72*	-0,10	-0,32

a) Todas as variáveis em forma logarítmica. A RA XXI, Ilha de Paquetá, não está incluída nos cálculos.

b) Exclusive favelas

c) Excluindo as RAs I, II e III com a Barra da Tijuca agregada com a RA XVI, N = 19

d) Exclusive a RA XIX, Santa Cruz

e) Com a Barra da Tijuca agregada a Jacarepaguá (RA XVI), N = 22

* Significante ao nível de 0,05 com um teste de t unilateral

TABELA 8

O núcleo e a periferia do Município do Rio de Janeiro

VARIÁVEIS	TOTAL	NÚCLEO	PERIFERIA
Valor da Terra por m ² (1)			
1972	38 072 536	29 071 014	9 001 522
1975	181 201 889	160 181 096	21 020 793
1972 - 1975			
Absoluto	143 129 353	131 110 082	12 019 271
Relativo	375,9	451,0	133,5
Relação Valor Fiscal/Valor Venal			
1975	0,591	0,495	0,695
Investimentos (UPC) em Água e Esgoto (Sem Emissário)			
Submarino) ²	2 188 082	1 303 713	884 369
%	100,0	59,56	40,4
População 1977	5 154 493	1 759 381	3 395 112
%	100,0	34,1	65,9
Per Capita (Em UPC)	0,4245	0,7410	0,2605
Domicílios com Rede Geral de Esgoto ³ 1970	505 514	287 391	218 123
Proporção em 100 Domicílios	53,0	78,7	37,1
Domicílios em Rede Geral de Água ³ 1970	790 445	310 174	480 271
Proporção em 100 Domicílios	82,9	84,9	81,6
Distribuição de Famílias segundo grupos de Renda Familiar Per Capita (Salários-Mínimos) 1970 ² Total	979 035	371 122	607 913
Até 1	527 427	125 782	401 645
1 a 2	222 266	88 481	133 785
2 a 5	166 895	110 323	56 572
Mais de 5	62 447	46 536	15 911
% Horizontal Total	100,0	37,9	62,1
Até 1	100,0	23,8	76,2
1 a 2	100,0	39,8	60,2
2 a 5	100,0	66,1	33,9
Mais de 5	100,0	74,5	25,5
% Vertical Total	100,0	100,0	100,0
Até 1	53,9	33,9	66,1
1 a 2	22,7	23,9	22,0
2 a 5	17,0	29,7	9,3
Mais de 5	6,4	12,5	2,6

NÚCLEO — RAs II, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XX, XXIV

PERIFERIA — RAs X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XXII

(1) Excluídas as RAs I, III e XXIII e desagregada a XXIV da XIV (sem São Conrado e Joá)

(2) Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes desagregadas da RA XVI (Jacarepaguá)

(3) Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes agregadas a RA XVI (Jacarepaguá)

O cálculo da renda total da população economicamente ativa (PEA) de 1970 mostra que os 40% da PEA que moram no núcleo receberam 59% da renda total, enquanto que aos 60% restantes que moram na periferia coube apenas 41% desta renda (quadro I).

Embora a periferia contivesse 66% da população em 1977, recebeu somente 40% dos investimentos em água e esgoto (sem o emissário submarino) durante o período 1975-1977. A distribuição destes investimentos foi, então, um pouco *mais* concentrada no núcleo que a renda em 1970. Em resumo, a distribuição de investimentos em água e esgoto foi bastante regressiva, talvez tão ou mais regressiva que a distribuição da renda monetária.

Os investimentos em água e esgoto *per capita* em UPCs durante este período foram 0,26 na periferia versus 0,74 no núcleo (Cr\$ 66 versus Cr\$ 190, em valores de abril de 1978). Além disso, a relação valor fiscal/valor venal foi mais alta na periferia que no núcleo, mostrando que a periferia não só recebeu proporcionalmente menos investimentos mas pagou, segundo este indicador, um imposto territorial relativamente mais alto que o núcleo.

Como foi colocado em nossa hipótese, o aumento do valor da terra foi mais alto no núcleo (451 por cento, não corrigido pela inflação, entre 1972 e 1975) onde ocorreu um excedente fiscal maior do que na periferia, que apresentou um aumento do valor do solo, neste período, muito menor (133%) e um excedente fiscal também menor ou até negativo.

QUADRO II

O núcleo e a periferia no Município do Rio de Janeiro

Relação Valor Fiscal/Valor Venal - 1975	TOTAL	NÚCLEO (3)	PERIFERIA (4)
População 1977 (Estimativa) (3)	100,0	34,1	66,0
População Economicamente Ativa de 1970 (2)	100,0	39,7	60,3
Renda Total da População Economicamente Ativa - 1970 (2)	100,0	59,0	41,0
Investimentos (UPC) em Água e Esgoto (sem Emissário Submarino) 1975-1977 (1)	100,0	59,6	40,4
(Média ponderada com o Valor Venal Total) (0)	0,59	0,50	0,70
Aumento do Valor do m ² de Terra - 1972-1975 (1)	375,9	451,0	133,5

NOTAS: (1) Região XXIV, Barra da Tijuca, incluída no Núcleo.

(2) Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes agregado com RA XVI na Periferia.

RAs excluídas: I, Portuária; II, Rio Comprido; XXIII, Santa Tereza; XXI, Ilha de Paquetá.

(3) II, Centro

IV, Botafogo

V, Copacabana

VI, Lagoa

VII, São Cristóvão

VIII, Tijuca

IX, Vila Isabel

XX, Ilha do Governador

XXIV, Barra da Tijuca

(4) X, Ramos

XI, Penha

XII, Méier

XIII, Engenho Novo

XIV, Irajá

XV, Madureira

XVI, Jacarepaguá

XVII, Bangu

XVIII, Campo Grande

XIX, Santa Cruz

XXII, Anchieta

4 — CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Discutidas as nossas hipóteses, os resultados nos levaram então a algumas conclusões, ou seja: 1) que no município do Rio de Janeiro a distribuição espacial dos investimentos públicos em água e esgoto foi regressiva entre 1975-1977 (mais concentrada nas áreas de alta renda ou zonas de expansão para grupos de alta renda); 2) que estes investimentos e os impostos territorial e predial foram capitalizados no valor da terra; e 3) que a proporção da população de baixa renda, inclusive e exclusive favelados, varia inversamente com o valor da terra, levantando a possibilidade de expulsão de grupos de baixa renda de áreas onde o valor de investimentos públicos é capitalizado no valor da terra. Em outras palavras, os impactos sobre a distribuição da renda real e da riqueza provavelmente foram regressivos. Mas os resultados devem ser interpretados com muito cuidado e verificados em outras cidades, especialmente onde existam séries temporais do valor de terra mais longas.

Existem, no entanto, várias estratégias para tornar as políticas de investimentos públicos menos regressivas. Uma das mais óbvias seria a tentativa de localizar maior número de projetos de melhoramentos destes sistemas em bairros de baixa renda. Isso não evitaria o problema da capitalização do valor destes investimentos no valor da terra e a subsequente expulsão das famílias de baixa renda, mas produziria uma distribuição mais eqüitativa desta capitalização. Por exemplo, um aumento dos investimentos públicos em uma área periférica como Campo Grande, provavelmente seria, em grande parte, captado pelos proprietários dos grupos de renda mais alta dessa área, mas estes proprietários provavelmente não seriam de renda tão alta como os da Barra da Tijuca ou Ipanema.

Grimes(54) lista três estratégias para apropriar uma parcela ou todo o valor que o Estado cria através de seus investimentos:

- 1) nacionalização da terra;
- 2) aquisição da terra pelo Estado antes da instalação dos melhoramentos;
- 3) impostos ou outros mecanismos fiscais.

A nacionalização da terra com ou sem compensação é normalmente impossível em países capitalistas, apesar do impacto negativo que grandes investimentos na terra (capital não produtivo) têm sobre a taxa de crescimento econômico. O problema é que os empresários são também proprietários de terra e, por isso, estão naturalmente interessados na manutenção da instituição da propriedade privada da terra.

Pader-se-ia argumentar que a nacionalização da terra sem mudar a estrutura do poder político no País produziria uma estrutura espacial ainda menos eqüitativa que a existente, dado que a distribuição do poder político parece ser mais concentrada que a do poder econômico. Cabe aqui lembrar que, com a nacionalização, toda a alocação espacial dos recursos teria que ser feita pela burocracia. A interessante análise de Wilson e Reiner (55) do planejamento do uso do solo na União Soviética mostra que os modelos utilizados são bem similares aos modelos do tipo neoclássico, com o Estado cobrando um aluguel na forma de um imposto, porém, como Harvey (56) nota, o sentido deles muda com o modo de produção.

A segunda estratégia, aquisição da terra antes da instalação da infra-estrutura, permite a internalização do valor destes investimentos

pelo Estado através do aluguel ou venda da terra valorizada depois de efetuados os investimentos públicos. Assim como permitiria, também, localizar conjuntos habitacionais para famílias de baixa renda nestas áreas desapropriadas, permitindo-lhes, dessa maneira, receber aqueles benefícios. Este último esquema requer muito controle das revendas a fim de evitar que estas sejam feitas com o novo valor do mercado (decorrentes dos investimentos), o que estaria excluindo a população de baixa renda, porém beneficiando as famílias que se retiram.

Entidades públicas como o INPS vinham estocando terra há muitos anos, e muitos dos conjuntos habitacionais das COHABs foram construídos nessas terras. O BNH está financiando a compra de terras, e o projeto CURA visa à internalização dos investimentos em infraestrutura. Através deste tipo de atuação o Estado normalmente não consegue controlar o aumento do preço da terra no mercado. Em vez de controlar a especulação desta maneira, o Estado torna-se um especulador social, internalizando os benefícios de seus investimentos.

Diferentes mecanismos fiscais podem ser utilizados para apropriar a valorização resultante da atuação do Estado. Como foi visto na parte 1.1 deste trabalho, em um mercado perfeito o imposto territorial reduziria o aluguel pago pelo usuário da terra (57). Mas é importante lembrar que este imposto não resolve o problema de altas *taxas* de lucro imobiliário, dado que ele constitui proporção constante do valor da terra (58).

A regressividade intrínseca dos impostos territorial e predial depende da elasticidade-renda da demanda habitacional. Se os grupos de alta renda gastam proporcionalmente menos com habitação que os grupos de baixa renda e se a demanda habitacional por inelástica, o imposto territorial igual para todos os grupos pesaria mais para os grupos de baixa renda, ou seja, seria regressivo. A elasticidade-renda da demanda habitacional tem sido o tema de numerosas pesquisas, mas os resultados variam muito em função do tipo de dados utilizados e da metodologia adotada (59). No Brasil as estimativas de Varsano mostram uma demanda inelástica (0,71). Segundo este resultado, um imposto territorial baseado no valor do imóvel no mercado seria regressivo (60).

Mas como Varsano mostra, utilizando os dados de Clark, o valor fiscal e, portanto, o imposto territorial e predial muitas vezes é proporcionalmente mais alto em relação ao valor do mercado para famílias de baixa renda: "verificou-se que ocorreu acentuado grau de inequidade administrativa no exercício de 1976 que urge ser corrigido. Argumentou-se, entretanto, que através de medidas administrativas convenientes pode-se não somente minimizar a inequidade administrativa do tributo como compensar a inequidade intrínseca do mesmo por meio de inequidade administrativa intencional" (61). Em outras palavras, em vez de subestimar o valor fiscal dos imóveis de alto valor e supervalorizar os de baixo valor relativo aos seus valores reais no mercado, poder-se-ia fazer o oposto, tornando o imposto territorial mais administrativa e economicamente progressivo.

Embora a taxa de melhoria esteja prevista na Constituição Brasileira, tem sido pouco utilizada, principalmente porque é de difícil administração e também porque há muita reação contra sua cobrança por uma população que não está acostumada a ela. Uma outra solução seria a separação do direito da terra do direito de construir através de um programa como solo criado (62). Normalmente o Estado exigiria uma compensação para o direito de construir na forma de redistribuição de outras terras ou fornecimento de outros serviços públicos. Obviamente a implantação da taxa de melhoria ou solo criado exige uma burocracia honesta e eficiente. Dado que a administração do im-

posto territorial, que exige muito menos capacidade administrativa, não é nada eficiente, seria muito esperar uma rápida implantação destes sistemas nos municípios do Brasil, com a possível exceção de São Paulo.

Talvez um imposto direto sobre lucro imobiliário (um imposto sobre *capital gains*) fosse mais eficaz na apropriação de uma parcela do valor criado pelo Estado através de seus investimentos, mas tem a desvantagem de ser cobrado somente quando a propriedade é vendida e por isso ocasiona também uma redução da rotatividade da venda do imóvel no mercado.

Todos estes programas e estratégias devem ser vistos como componentes de uma política de desenvolvimento urbano e não como panacéias para os problemas urbanos. Concordamos plenamente, por exemplo, com o argumento de Varsano que "a administração fazendária pode utilizar o imposto predial e territorial urbano (IPTU) como instrumento de política urbana. É necessário, no entanto, que não se exagere a capacidade que o IPTU tem de cumprir essa função. Deve ser considerado apenas como instrumento auxiliar a ser utilizado cuidadosa e parcimoniosamente, em paralelo a outros instrumentos da política urbana" (63). Sem o desenvolvimento dos mecanismos de controle do uso do solo, o aumento do imposto territorial poderia produzir uma alocação espacial de recursos, provavelmente menos viável ainda que a existente, porque eliminaria as áreas vazias que agora servem para a implantação de novas atividades.

Não há dúvida, portanto, que existem estratégias para aumentar a equidade dos investimentos públicos. Nossa dúvida é sobre a possibilidade de implementação dessas medidas que reduziriam a apropriação destes benefícios pelos grupos de mais alta renda. Estes grupos já se acostumaram a receber benefícios dos investimentos públicos e a não pagar impostos locais muito altos. Por outro lado, os grupos de baixa renda têm muito menos influência política, o que não lhes permite se apropriarem de maior parcela daqueles investimentos ou conseguirem reduzir seus impostos locais.

Barat (64) nota que "com a redução da representatividade (pela obstrução dos canais mais atenuantes) e com ausência de mecanismos formais de participação no processo decisório (através da representação de setores não governamentais em órgãos de deliberação colegiada, por exemplo) as pressões sobre o Executivo passam a ser feitas por grupos ou indivíduos, de forma direta, tornando-o vulnerável ao tráfico da influência e à corrupção, significando isso, afinal, o enfraquecimento da autoridade pública". A pressão dos grupos de alta renda visando a maior apropriação dos benefícios diretos e indiretos dos investimentos públicos provavelmente continuaria sendo alta e efetiva com ou sem maior participação dos grupos de menor renda. Estes grupos de alta renda normalmente levam certa vantagem nestes conflitos devido às mesmas características que desfrutam no mercado do trabalho (maior educação, *status* social, contatos políticos etc.). Por isso, a redistribuição da renda real através de serviços urbanos em outros países capitalistas não tem se mostrado muito eficaz, dado que muitas vezes os grupos de alta renda se apropriam daqueles benefícios (65). Existe, por isso, uma forte corrente de pensamento que defende a necessidade de mecanismos diretos para melhoria da distribuição da renda (política salarial e de emprego, imposto de renda negativo, bônus, etc.). Esta política deveria, então, ser complementada pela estratégia de redistribuição através de infra-estrutura.

Ao nosso ver, portanto, essas duas políticas deveriam ser vistas não como substitutas mas sim como complementares.

APÊNDICE

Os investimentos públicos em água e esgoto na área do município do Rio de Janeiro foram coletados junto à CEDAE (Companhia Estadual de Água e Esgoto). Esses dados foram levantados a nível de bairros para depois serem agregados nas respectivas regiões administrativas. Houve projetos que estavam especificados por unidade maior que uma região administrativa (por exemplo, zona norte) e por isso não foram utilizados (ver tabela A.1), o que não interfere nos resultados, uma vez que representa 8,43% do total dos investimentos (sem emissário submarino). Também foram preteridos os projetos que, embora fossem localizáveis na unidade espacial em estudo, sua área de atuação não podia ser especificada como, por exemplo, estações de tratamento. Desses investimentos foram apurados em separados os projetos concluídos e aqueles ainda em andamento, porém a pesquisa utilizou o conjunto deles. Tendo isto em vista, foi considerado, então, o valor desses investimentos na data de início do projeto. Esse valor, dado em cruzeiros, foi transformado em valor da unidade padrão de capital (UPC) da época. A pesquisa cobriu o período de março de 1975 a março de 1977.

TABELA A-1

*Investimentos públicos em água e esgoto no Município do Rio de Janeiro
1975-1977*

TIPOS DE INVESTIMENTOS	INVESTIMENTOS EM UPC											
	Total	%	Regiões Adminis- trativas	%	Zona Norte	%	Zona Sul	%	Zonas Centro e Oeste	%	Zonas Sul e Norte	%
Água	768 120	100,00	760 949	99,07	7 171	0,93	—	—	—	—	—	—
Esgoto (com emissário submarino)	3 931 926	100,00	3 737 890	95,06	90 274	2,30	6 828	0,17	89 995	2,29	6 939	0,18
Esgoto (sem emissário submarino)	1 621 169	100,00	1 427 133	88,03	90 274	5,57	6 828	0,42	89 995	5,55	6 939	0,43
Água e Esgoto (com emissário submarino)	4 700 046	100,00	4 498 839	95,72	97 445	2,07	6 828	0,15	89 995	1,91	6 939	0,15
Água e Esgoto (sem emissário submarino)	2 389 289	100,00	2 188 082	91,57	97 445	4,03	6 828	0,29	89 995	3,77	6 939	0,19

FONTE: Companhia de Água e Esgoto do Estado do Rio de Janeiro.

NOTAS DE REFERÊNCIA

1. Muitos autores destacam a importância de consumo coletivo na determinação da renda real ou condição de vida da família:

CANDIDO PROCÓPIO FERREIRA CAMARGO et al — São Paulo, 1975, "Crescimento e Pobreza" (São Paulo: Loyola, 1976).

DEISO, "Condições de Vida da População de Baixa Renda" (Departamento de Estudos e Indicadores Sociais — DEISO, SUEGE, Fundação IBGE, 1977).

ALOCAÇÃO DE RECURSOS PÚBLICOS: "Diagnósticos e Diretrizes — Secretaria do Planejamento e Coordenação Geral, Superintendência de Desenvolvimento da Região Metropolitana" (PLAMBEL), Belo Horizonte, agosto, 1977.

ROBERT L. LINEBERRY — "Equality and Urban Policy: The Distribution of Municipal Public Services", London, Sage, 1977.

DAVID HARVEY — "Social Justice and the City", Baltimore: The John Hopkins University Press, 1973.

2. Titmus define renda real como o "controle sobre os recursos escassos da sociedade". A renda real da família dependeria, então, não somente do poder aquisitivo de seu salário ou renda monetária, mas também do acesso às oportunidades no sistema urbano (emprego, serviços públicos e privados, e amenidades) e a falta de proximidade aos custos da vida urbana (doenças contagiosas, poluição do ar, água e solo, crime).

Os conceitos de condição de vida e renda real aqui são definidos como sinônimos.

R. M. TITMUS — "Income Distribution and Social Change" (London: Allen and Unwin, 1962).

S. M. MILLER, M. REIN, P. ROBY e B. M. GROSS — "Poverty, Inequality and Conflict", em *Social Intelligence for America's Future* (Boston: Allyn and Bacon, 1969).

3. JOSEF BARAT — "Política de Investimentos Públicos: Considerações sobre Problemas Atuais", *Pesquisa e Planejamento Econômico* (PPE), vol. 7, n.º 2, dezembro, 1977, pp. 707-716.

4. Ambos HARVEY e CASTELLS discutem a importância do aumento dos investimentos públicos que acompanha a rápida urbanização sobre a politização da alocação de recursos dentro das cidades:

HARVEY — Op. cit.

MANUEL CASTELLS — "Urban Sociology and Urban Politics: From Critique to New Trends in Research", em *The City in Comparative Perspective* (New York: Wiley, 1976), pp. 294-295.

Outros autores destacam a importância de fatores institucionais na alocação de recursos fora do mercado:

BERNARD SCHAFFER (editor) — "Theme Issue: The Problems of Access to Public Services", *Development and Change* (Abril, 1975).

5. DAVID M. SMITH — "Who Gets What, Where and How: A Welfare Focus for Human Geography", *Geography*, 59 (November, 1974), p. 294, citado em Lineberry, op. cit., p. 22.

6. D. C. SHOUP — "Land Taxation and Government Participation in Urban Land Markets: Policy Alternatives in Developing Countries", em *Urban Land Policy Issues and Opportunities* — Vol II (Washington, D.C.: World Bank), 1978.
A capitalização do valor dos investimentos públicos no valor da terra é um dos problemas clássicos de "Land Economics", ver, por exemplo:
C. LOWELL HARRIS — "Government Spending and Land Values: Public Money and Private Gains" (Madison: University of Wisconsin Press, 1973).
Para uma análise muito bem feita sobre a equidade dos impactos dos investimentos públicos, ver:
D. G. HAGMAN e D. J. MISCZYNSKI — "Windfalls and Wipeouts" (Chicago: American Society of Planning Officials, 1977).
WALLACE E. OATES — "The Effects of Property Taxes and Local Public Spending on Property Values: An Empirical Study of Tax Capitalization and the Tiebout Hypothesis", *Journal of Political Economy* 77 (November/December, 1969).
7. S. HARRISON discute a importância deste excedente na estrutura da cidade norte-americana:
URBAN ECONOMIC DEVELOPMENT (Washington: Urban Institute, 1974).
8. JOÃO SAYAD — "Preço da Terra e Mercados Financeiros", PPE, vol. 7, n.º 3, dezembro, 1977.
9. W. P. STRASSMAN — "Measuring the Employment Effects of Housing Policies in Developing Countries", *Economic Development and Cultural Change* 24 (April, 1976).
10. W. P. STRASSMAN — "Geração de Emprego pela Concessão de Subsídios Habitacionais", em *BNH/IDEG, Geração de Emprego pela Construção Habitacional*, Rio de Janeiro, 1974, pp. 93-114.
11. EDWIN S. MILLS — Apresenta uma discussão destas correntes do pensamento econômico sobre a terra em *Urban Economics*, (Glenview, Illinois: Scott, Foresman, 1972), pp. 37-51.
12. Citado em PAUL A. SAMUELSON — "Introdução à Análise Econômica" (Rio, Agir, 1975), p. 594.
13. Ver MILLS — op. cit.
ORVILLE F. GRIMES, Jr. — "Urban Land and Public Policy: Social Appropriation of Betterment", Bank Staff Working Paper No. 179. World Bank, May, 1974.
14. Ver JACK CARR e L. B. SMITH — "Public Land Banking and the Price of Land", *Land Economics*, November, 1975.
15. DAVID HARVEY — "Class-Monopoly Rent, Finance Capital and the Urban Revolution", *Regional Studies*, vol. 8, pp. 242-243.
16. CARR e SMITH — op. cit.
17. HARVEY — op. cit.
18. PAUL SINGER — "O uso do solo na economia capitalista", trabalho apresentado na Reunião de Debates sobre o Uso do Solo Urbano, IBAM, Rio de Janeiro, Setembro, 1977, p. 14.
Ver GRIMES — op. cit., para uma revisão da leitura sobre este assunto.

19. JOÃO PAULO DE ALMEIDA MAGALHÃES — “Pesquisa sobre Evolução de Preços de Terrenos e seu Impacto na Formação de Preços das Moradias: A Experiência do Município do Rio de Janeiro”, Rio de Janeiro, Astel, 1978.
20. JOÃO LUIS DE MORAES BARRETO — “Política Fiscal de Desestímulo à Especulação Imobiliária”, *Revista de Administração Municipal*, maio/junho, 1973, pp. 101-120.
Para uma discussão destas questões, ver: Department of Environment, Scottish Office, *Land* (London: Her Majesty's Stationery Office, 1974).
21. GRIMES — op. cit., p. 3.
22. HENRY J. AARON — Apresenta este modelo e sua crítica em *Who Pays the Property Tax: a New View* (Washington: Brookings Institution, 1975).
23. A. A. Walters, “The Value of Urban Land”, em *Urban Land Policy Issues and Opportunities* — Volume 1 (Washington: World Bank, 1978), p. 95.
24. ROBERTO R. ADLER — “Insumos a uma Política de Uso do Solo Urbano: O Caso da Barra da Tijuca”, Tese de Mestrado, PUR, COPPE, 1977, p. 94.
25. OATES — op. cit., p. 959.
26. R. E. ALCALY — “Transportation and Urban Land Values: A Review of the Theoretical Literature”, *Land Economics* (February (9)
27. ROSA MARIA RAMALHO MASSENA — “O valor da Terra Urbana no Município do Rio de Janeiro”, *Revista Brasileira de Estatística* 148 (outubro/dezembro de 1976), pp. 483-536.
28. SINGER — op. cit., p. 16.
29. DAVID M. VETTER — “The Impact on the Metropolitan System of the Interpersonal and Spatial Distribution of Real and Monetary Income: The Case of Grande Rio.” *Comparative Urbanization Studies* (University of California, Los Angeles, 1975).
30. Por causa da importância da política do uso do solo na determinação do bem-estar da população, na América Latina, foi organizada uma pesquisa comparativa em cinco países:
GUILLERMO GEISSE — “Investigación colaborativa sobre problemas y políticas de tierra urbana en America Latina. Trabalho apresentado na Reunião de Debates sobre a Apropriação e o Uso do Solo Urbano”, IBAM, Rio de Janeiro, Setembro 1977.
É interessante notar que os modelos que incluem o papel do Estado são normalmente do tipo “causação circular” onde os investimentos públicos ou impostos locais têm um impacto sobre a localização espacial da população. Myrdal usa o impacto de um aumento nos tributos locais como um exemplo de causação circular em:
Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas (Rio: Saga, 1972), pp. 48-49.
Outros modelos dinâmicos incluem:
W. E. OATES, E. P. HOWREY e W. J. BAUMOL — “The Analysis of Public Policy in Dynamic Urban Models”, *Journal of Political Economy* 79 (January-February, 1971), pp. 142-53.

- D. F. BRADFORD e H. H. KELEIJAN — “An Econometric Model of Flight to the Suburbs”, *Journal of Political Economy* 81 (May-June, 1973), pp. 567-89.
31. S. FAISSOL, D. M. VETTER, L. C. de SÁ LUCAS e A. ROTENBERG — “Estudo de Rezoaneamento do Município do Rio de Janeiro” (Rio: BNH/PUC-NEURB, 1978).
32. ANA MARIA BRASILEIRO (ed.) — “A Região Metropolitana do Grande Rio: Serviços de Interesse Comum” (Rio: IPEA, 1976).
PEDRO CASTRO SILVA — “Diferenciais e Critérios de Distribuição Públicos Intrametropolitanos.” Tese de Mestrado. PUC/COOPE/UFRJ, 1975.
ALOÍCIO BARBOSA DE ARAÚJO — “Aspectos Fiscais das Áreas Metropolitanas (Rio: IPEA, 1974).
CELSO SIMÕES, ZULEICA OLIVEIRA e MARY CASTRO — “Migrações Internas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro”, *Revista Brasileira de Estatística* 38 (jan./março, 1977).
33. SINGER — op. cit., p. 15.
Para as suposições básicas de correlação ver:
34. H. BLALOCK — *Social Statistics*, 2.^a edição (Tokyo: McGraw-Hill, Kogakusha, 1972), pp. 376-396.
35. MASSENA — op. cit.
36. W. J. MANSO de ALMEIDA — “Abastecimento de Água à População Urbana: Uma Avaliação do PLANASA” (Rio: IPEA, 1977).
37. BNH — “Modificações no Sistema Financeiro do Saneamento” (Rio: BNH, *Secretaria de Divulgação*, 1975).
38. OATES — op. cit., p. 967.
39. RICHARD CLARK — “Memorandum to Mr. Francisconi — Research Report on Urban Finance Project”, *Conselho Nacional de Planejamento Urbano*, Brasília, 15 de setembro de 1977.
40. PLANBEL de Belo Horizonte e COGEP de São Paulo já têm ou estão montando estes arquivos. O Instituto de Pesquisas Tecnológicas da USP está desenvolvendo um sistema de informações que poderia ser utilizado nesta análise.
41. RICARDO VARSANO — Usa indicadores similares no: “O imposto predial e territorial urbano, receita, equidade e adequação aos municípios”, PPE (dezembro, 1977), pp.
42. EDGAR M. HOOVER — “The Evolving Form and organization of the Metropolis”, em *Issues in Arban Economics*, eds. Harvey S, Perloff e Lowdon Wingo Jr. (Baltimore: John Hopkins, 1968), p. 237.
43. Em uma análise fatorial com estas variáveis e os três indicadores de acessibilidade espacial, os *loadings* nestes três indicadores e no valor da terra foram altos no primeiro fator. No segundo fator foram altos na distância ao mar e nos indicadores do excedente fiscal além de novamente altos no valor da terra.
44. As RAs excluídas por causa da falta de dados foram: I, II, III, XXI, XXIII.
45. Para estas suposições, ver
JAN KMENTA — “Elements of Econometrics” (New York: Macmillan Company, 1971), pp. 197-246.

46. A análise também foi feita com o Valor da Terra e das Edificações em 1975 como a variável dependente. Uma das equações de regressão ajustada foi:

$$VTE_j = - 1394,50 + 1335,10 ESG_j + 292,78 INVEST_j - 3457,65 VV/VM_j$$

(2,33) (2,22) (3,74)

$$R^2 = 0,46$$

$$F = 4,94$$

$$N = 19$$

onde,

VTE_j = Valor médio das Edificações e da Terra na R.A.j em 1975.

ESG_j = % dos domicílios ligados com a rede geral de esgoto R.A.j em 1970.

$INVEST_j$ = Investimento *per capita* em água e esgoto, 1975-1977 R.A.j em 1975.

VV/VM_j = Relação valor venal/valor no mercado na R.A. em 1975.

Estes resultados mostram também que houve uma capitalização do excedente fiscal.

47. OATES — op. cit.

48. VARSANO — op. cit.

49. WILLIAM ALONSO — “Theory of the Urban Land Market”, em *Readings in Urban Economics*, eds. M. Edel e J. Rothenberg (New York: Macmillan Company, 1972), pp. 104-111.

Em um teste empírico recente, William C. Wheaton mostra que acessibilidade não parece importante na decisão de localização residencial e levanta a hipótese que o excedente fiscal pode ser a variável mais importante nesta decisão:

“Income and Urban Residence: An Analysis of Consumer Demand for Location”, *The American Economic Review* (September, 1977), pp. 620-631.

50. O. F. GRIMES, JR. e G. C. LIM — fizeram uma análise deste tipo: “Employment, Land Values and Residential Choice of Low-Income Households: The case of Bogotá, Colômbia”, *Land Economic* 52 (August, 1976), pp. 247-354.

51. A forma da equação é:

$$PY_{ij} = aVT_j^b$$

onde,

PY_{ij} = a percentagem de número de famílias totais em grupo de renda familiar *per capita* na R.A.j. em 1970.

VT_j = valor médio da terra na R.A.j. em 1972.

ou em forma log-log:

$$\log PY_{ij} = \log a + b \log VT_j + c$$

52. Para uma revisão da leitura sobre núcleo-periferia, ver:

ROBERT HINES WILSON — “Polarização na Estrutura Urbana do Nordeste e suas Implicações para Planejamento”, Mestrado em desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, fevereiro de 1978, pp. 19-25.

CELSO FURTADO — “Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico” (Rio: Nacional, 1971).

CARLOS NELSON F. SANTOS — “Volviendo a Pensar en Favelas a Causa de las Periferias”, *Nueva Sociedad*, n.º 30, 1977.

- OLGA BRONSTEIN e CARLOS NELSON F. DOS SANTOS — Rio de Janeiro: "Urbanização e Metaurbanização". Reunião de debates sobre a apropriação e o uso do solo urbano, 1977, mimeografado.
53. D. M. ALCIDES PINTO, M. MANDARINO BARCELOS, J. MARIA CRUZ — "Ecologia da Área Metropolitana do Rio de Janeiro", DEGEO/DIURB/IBGE.
- Ver VETTER — op. cit. para a metodologia.
54. GRIMES — op. cit. Petter Hall também discute estes problemas em "Public Land Ownership: Pro and Con", Public Land Ownership Conference, York University, Toronto, Canada, 1975.
55. T. A. REINER e ROBERT H. WILSON — "Planning and Decision Making in the Soviet City: Rent, Land Urban Form Considerations", em *The Socialist City: A Study of Internal Urban Structure*, eds. F. E. Ian Hamilton e T. French (London: John Wiley, 1978).
56. HARVEY — "Social Justice".
57. Para uma discussão da controvérsia sobre a questão de quem paga o imposto territorial, ver:
- AARON — op. cit.
58. MAX NEUTZE — "Urban Land Policy in Five Western Countries", *Journal of Social Policy* 4, pp. 225-242.
59. G. A. VAUGHAN — "Sources of Doward Bias in Estimating the Demand Income Elasticity for Urban Housing", *Journal of Urban Economics* 3 (1976), pp. 45-56.
60. VARSANO — op. cit.
61. VARSANO — op. cit. Também ver F. A. REZENDE DA SILVA, "Financiamento do Desenvolvimento Urbano", PPE (outubro, 1973), pp. 543-584.
62. Ver trabalhos apresentados no Primeiro Simpósio sobre pesquisas Urbanas, Brasília, maio, 1977:
- CÂNDIDO MALTA CAMPOS FILHO — "Tributação e Solo Criado".
- CLEMENTINA DE AMBROSIS — "O Solo Criado".
- Existe também uma extensa bibliografia sobre este assunto em outros países:
- J. G. ROSE (ed.) — "The Transfer of Development Rights: A New Technique of Land Use Regulation" (New Brunswick, N. J. Center for Urban Policy Research, 1975).
- B. C. FIEL e J. M. CONRAD — "Economic Issues in Programs of Transferable Development Rights", *Land Economics* (November, 1975), pp. 331-316.
63. VARSANO — op. cit.
64. BARAT — op. cit, p. 715.
65. J. P. LEYVA — "Distribution del Ingreso en un Area Urbana: El Caso de Monterrey" (México, D. F. *Siglo Veinteuno* Ed. S/A, 1973).
- Também ver:
- DEISO — op. cit., VETTER, op. cit. e LINEBERRY, op. cit.

RESUMO

Através de seus impactos sobre o consumo coletivo, os investimentos públicos em infra-estrutura urbana influenciam o nível e distribuição interpessoal da renda real ou das condições de vida. Nesta pesquisa analisamos a equidade dos investimentos em água e esgoto no município do Rio de Janeiro entre março de 1975 e março de 1977. A distribuição interpessoal dos benefícios destes investimentos dependerá: (1) de sua localização espacial; (2) do impacto desta localização sobre a estrutura de preços, especialmente a renda ou aluguel da terra; e (3) do efeito destas mudanças nos aluguéis e no valor do solo urbano sobre a segregação residencial da população segundo grupos de renda. Sendo que a capacidade de influenciar decisões públicas varia entre estes grupos, estas mudanças na segregação residencial em um período poderiam influenciar a distribuição espacial de tais investimentos em períodos subsequentes.

A primeira parte destas pesquisas fornece uma discussão das relações teóricas envolvidas; a segunda mostra os resultados da pesquisa feita no município do Rio de Janeiro, e a última apresenta tanto as conclusões gerais como as recomendações para aumentar a equidade destes investimentos.

SUMMARY

Through their impact on collective consumption, public investments in urban infrastructure influence the interpersonal distribution of real income or good living conditions. In this study, we analyze the equity of investments in sewer and water systems in the municipality of Rio de Janeiro between March 1975 and March 1977. The interpersonal distribution of the net benefits of these investments depends on: (1) their spatial location; (2) their impact on the structure of prices, especially land rent; and (3) the effect of these price changes on residential segregation by income group. As the capacity to influence public decisions tends to vary among these groups, these changes in residential segregation provoked by public investments in one period may influence the spatial distribution of such investments in future periods.

The first part of this study provides a discussion of the theoretical relationships involved, the second, shows the results of the study done in the municipality of Rio de Janeiro, and the last section presents the general conclusions, as well as recommendations for increasing the equity of these investments.