

Investimento rodoviário e padrões de uso do solo*

JOSEF BARAT **

OTTO VERGARA FILHO

LYSIA M. C. BERNARDES

MAURÍCIO SÁ NOGUEIRA BATISTA ***

1. Apresentação; 2. Introdução; 3. Uma explicação teórica do problema; 4. Efeitos do investimento rodoviário sobre o uso do solo em áreas agrícolas; 5. Efeitos de investimentos rodoviários sobre o uso da terra em áreas urbanas; 6. Recomendações.

1. Apresentação

No presente trabalho a relação entre o investimento rodoviário e o uso do solo é examinada, primeiramente, dentro de uma perspectiva teórica. Procura-se explicar os problemas relativos à especulação sobre a terra, gerados pela implantação ou melhoria de uma rodovia, tanto nas áreas rurais e em proximidade das metrópoles (loteamentos) como nos espaços intra-urbanos.

* Trabalho apresentado à Reunião da International Road Federation, Brasília, 18 a 20 de setembro de 1972.

** Coordenador do Setor de Transportes do IPEA/IPLAN.

*** Técnicos de Planejamento do IPEA/IPLAN.

Em seguida, os impactos do investimento rodoviário sobre as áreas essencialmente rurais bem como sobre aquelas situadas na proximidade das metrópoles são considerados no que diz respeito ao uso do solo para fins agrícolas. Processos de especialização resultantes de ligação permanente com mercados consumidores, passagem para atividades agropecuárias mais nobres (hortigranjeiros, leite, etc.), ou, simplesmente, o esvaziamento econômico, são os efeitos observados que demonstram ser a implantação rodoviária ou sua melhoria elementos definidores das tendências nos padrões de uso do solo. Finalmente, são examinados os efeitos do investimento rodoviário sobre o uso da terra em áreas urbanas e metropolitanas.

A título de conclusões, são apresentadas algumas sugestões referentes à política e ao planejamento rodoviário, no sentido de que sejam levadas em consideração as possibilidades de utilização mais racional do solo, a partir dos investimentos rodoviários.

Este trabalho é uma contribuição do Setor de Transportes do IPEA — Instituto de Planejamento Econômico e Social do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral — à Reunião da International Road Federation realizada em Brasília e foi elaborado por Josef Barat, economista, Lysia Bernardes, geógrafa, Otto Vergara, economista e Maurício Nogueira Batista, arquiteto, técnicos daquele setor.

2. Introdução

É possível verificar, a partir da apreciação histórica da política rodoviária do Governo federal, que a expansão rodoviária no Brasil visou sobretudo o atendimento do tráfego de longa e média distâncias. Como resultado de tal política, os investimentos necessários ao atendimento do tráfego local ficaram sujeitos a esquemas de financiamento e sistemas de decisão predominantemente locais. A falta de um planejamento integrado prejudicou a complementaridade de funções entre as ligações de média e longa distâncias e a malha de coleta e distribuição a nível local.

Nas duas últimas décadas a preocupação das autoridades federais, tendo-se concentrado no atendimento de um reduzido número de pontos de origem e destino (ligações de capitais ou pólos econômicos já consolidados, bem como o acompanhamento da expansão da fronteira agrícola nas regiões pioneiras), deixou relegadas a um segundo plano a implantação e a melhoria de vias ou acessos locais, os quais, dada a freqüente incapacidade financeira dos estados e municípios, pouco progrediram. Entretanto, a expansão e melhoria da malha rodoviária abrangendo maior número de pontos de geração de tráfego resultaria, em última análise, no melhor aproveitamento da capacidade instalada nas ligações-tronco de média e longa distâncias.

Sem dúvida, o sistema rodoviário principal constituiu-se, no passado, em estrangulamento para o desenvolvimento econômico, uma vez que muitas ligações-tronco eram deficientes ou simplesmente não existiam. A partir dos estudos de transporte realizados pelo GEIPOT (Fases I

e II), foram equacionados alguns dos principais obstáculos à maior eficiência na prestação dos serviços de transportes em geral, tanto nas diversas regiões do País, quanto para as diferentes modalidades, dentro de uma concepção integrada do sistema. Foi consolidada toda uma sistemática de elaboração de planos-diretores e estudos de viabilidade, além de critérios de maior racionalidade na política de preços e nas estruturas administrativas, visando reduzir insuficiências operacionais ou deficiências de investimentos. No setor rodoviário, estudos e planos restringiram-se às malhas principais de média e longa distâncias, uma vez que era necessário e urgente, em termos de planejamento federal, dar maior racionalidade à aplicação de recursos na fração da malha rodoviária total, onde se concentrava a maior densidade relativa do tráfego.¹

Assim sendo, a sistemática de planejamento e as metodologias de estudos consagradas a partir do GEIPOT, apenas esporadicamente levaram em consideração o problema da repercussão local do tráfego de média e pequena distâncias. Atualmente, entretanto, com progressiva eliminação de descontinuidades na malha principal, cabe questionar a orientação da política rodoviária, tendo em vista os problemas de esvaziamento econômico ou de isolamento em relação ao mercado em áreas rurais, bem

¹ Barat, J. O planejamento em transportes. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, FGV, n. 1, 1971.

Tabela 1

BRASIL: FROTA DE AUTOMÓVEIS NAS ÁREAS METROPOLITANAS
— ANO DE 1970

Áreas Metropolitanas	Auto-móveis* (1)	População (2)	Superfície em km ² (3)	Relação 2/1 hab./auto	Relação 1/3 auto/km ²	N.º de automóveis área metropolitana/Estado
São Paulo	572.925	8.206.129	7.951	14,32	72,06	0,63
Rio	339.901	6.967.556	5.384	20,50	63,13	0,86**
Belo Horizonte	84.875	1.628.859	3.670	19,19	23,13	0,42
Porto Alegre	102.716	1.554.375	5.806	15,13	17,69	0,42
Recife	49.284	1.729.308	1.460	35,09	33,76	0,78
Salvador	33.661	1.170.043	2.183	32,89	15,42	0,52
Curitiba	60.409	785.181	5.940	13,00	10,15	0,40
Brasília	30.750	272.002	1.013	8,85	30,35	1,00
BRASIL	2.781.288	94.508.554	8.511.965	33,98	0,33	—

* Inclusive utilitários e *pick-ups*.

** Área metropolitana do Rio de Janeiro em relação aos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro.

Fonte: Veículos licenciados, DEICOM. IBGE.

Censo Demográfico. 1971. IBGE.

IPEA. Setor de Transportes.

como de crescimento explosivo das áreas metropolitanas. Com relação a estas últimas, por exemplo, é oportuno lembrar que a frota de veículos do País concentra-se significativamente nestas áreas. A tabela 1 mostra a elevada concentração do número de automóveis nas áreas metropolitanas, relativamente às frotas dos estados correspondentes. Pode-se verificar, ainda, que algumas relações habitante/automóvel ou automóvel/superfície são indicadoras de um processo de saturação das vias urbanas, suburbanas e interurbanas no âmbito das áreas metropolitanas, especialmente nos casos do Grande São Paulo e Grande Rio. Desta forma, uma inadequada compatibilidade das capacidades das ligações-tronco àquelas dos acessos, anéis e vias urbanas representará a acumulação de problemas de congestionamento, dadas as deficiências no sistema de coleta e distribuição locais.

O atendimento local complementar às rodovias-tronco envolve, com efeito, dois problemas básicos: a) as ligações locais em áreas rurais; e, b) as ligações locais em áreas urbanas. O primeiro caso envolve os aspectos de coleta e distribuição do tráfego pelas malhas secundária (rodovias alimentadoras e pioneiras) e terciária (estradas rurais ou "farm-to-market roads") face à capacidade criada na malha principal (rodovias-tronco e vias expressas). A rigor, as ligações locais rurais podem-se referir tanto à problemática das áreas ou regiões essencialmente rurais, quanto à das áreas rurais situadas na proximidade dos centros urbanos. No atendimento local urbano, estão envolvidos os aspectos de coleta e distribuição do tráfego da malha principal, através de vias de acesso, anéis rodoviários e vias urbanas, além, obviamente, dos problemas de integração e complementaridade com as demais modalidades de transporte urbano, principalmente no caso das áreas metropolitanas.

Ao examinar as repercussões da ênfase conferida às ligações-tronco para atendimento da demanda de pontos distantes entre si, verifica-se primeiramente que a política rodoviária constituiu-se num dos principais instrumentos implícitos na estratégia nacional da ocupação do território. Ao contrário de países como o Canadá e a Austrália, o Brasil optou por uma interiorização e dispersão da sua infra-estrutura viária. O descompasso entre a expansão da malha principal e dos sistemas locais provocou, no entanto, desequilíbrios nos padrões de uso do solo e na distribuição mais harmônica da atividade econômica entre regiões.

A implantação da infra-estrutura de transportes em geral e rodoviária em particular tem repercussões significativas sobre o uso do solo. O planejamento rodoviário quando integrado ao planejamento de outras atividades (econômicas, residenciais e recreativas) pode constituir-se em poderoso instrumento de regulamentação do uso do solo, disciplinando e compatibilizando os diferentes objetivos de ocupação territorial entre si e estes com os objetivos globais de descentralização econômica, preservação do meio, etc.

O planejamento da malha rodoviária principal, concebido no âmbito restrito dos planos-diretores rodoviários e dos estudos de viabilidade técnico-econômica apenas de vias-tronco, acarreta a falta de integração

e compatibilidade: a) com o planejamento dos níveis secundário e terciário da malha rodoviária, impedindo maior racionalidade no dimensionamento das capacidades do sistema principal; b) com planos-diretores de transporte urbano ou metropolitano, visando a concepção harmônica dos acessos rodoviários com as demais modalidades de atendimento urbano, suburbano e interurbano, especialmente no âmbito das áreas metropolitanas; e, c) com o planejamento de outros setores atingidos pela rodovia (localização de atividades econômicas, turismo, preservação florestal, defesa do patrimônio histórico-cultural, etc.).

O planejamento, execução e conservação rodoviários restritos à faixa de domínio da rodovia, sem uma adequada articulação com outros setores de atividade e o alheamento por parte das autoridades rodoviárias das conseqüências, nem sempre positivas, decorrentes da implantação ou melhoria rodoviárias tem provocado distorções nos padrões de uso do solo. No que diz respeito ao atendimento local, em áreas rurais por exemplo, a carência ou deficiência de ligações das áreas de grande potencial produtivo com as rodovias-tronco tem impedido o escoamento contínuo da produção, sem restrições nas estações de chuvas, e provoca o seu isolamento em relação aos mercados e a impossibilidade de ser levado adiante o processo de especialização produtiva, com conseqüentes aumentos de produtividade. Muitas vezes são áreas próximas da passagem de modernas rodovias que se vêem esvaziadas de seu potencial de mão-de-obra em idade de trabalho, ou mesmo de recursos financeiros locais, pelo simples fato da rodovia aproximar as aspirações das suas populações das oportunidades que possam ser oferecidas pelos grandes centros urbanos.²

Com relação às áreas urbanas e metropolitanas, a deficiência no atendimento do tráfego local é também um fator que impede uma adequada distribuição das atividades econômicas, residenciais e recreativas, nos espaços intra-urbanos e periféricos, favorecendo a irracionalidade no uso do solo, através da especulação imobiliária. A falta de complementaridade nos níveis de planejamento rodoviário, a ausência de uma perspectiva intermodal e intersetorial deste planejamento e a não-consideração do investimento rodoviário como instrumento regulador do uso do solo têm dificultado o correto equacionamento dos problemas da expansão urbana e metropolitana.

3. Uma explicação teórica do problema

Neste tópico apresentam-se os principais conceitos e estabelece-se o relacionamento entre eles, de modo que possam servir de referência à análise dos efeitos do investimento rodoviário sobre o uso do solo. Como o investimento rodoviário afeta tanto o meio rural como o urbano, a

² Barat, J. O investimento em transporte como fator de desenvolvimento regional — Uma análise da expansão rodoviária no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, FGV, v. 23, n. 3, jul./set. 1969.

presente análise considera suas peculiaridades próprias, muito embora os princípios teóricos gerais que condicionam os efeitos em um sejam os que governam o outro.

Uma análise teórica deste tipo pode ser realizada em três diferentes níveis: o da firma, o da indústria (produto) e o da região.

A nível de firma, o uso de funções de produção, nas quais o transporte entre como um fator importante, pode explicar os efeitos da melhoria nas condições de prestação daquele serviço sobre o volume da produção. É fácil imaginar-se uma situação na qual a linha de iso-custo se deslocará graças a uma redução no custo de transporte, propiciando ao empresário, seja ele urbano ou rural, alcançar uma linha de iso-produto mais elevada. A este nível de análise a produção cresce independentemente da natureza do produto e da distância entre o mercado e a zona de produção.

Em termos algébricos, esse princípio pode ser expresso pelas condições necessárias para equilíbrio dentro da teoria de firma, isto é:

$$\frac{MPP_{x_1} \cdot P_y}{P_{x_1}} = \frac{MPP_{x_2} \cdot P_y}{P_{x_2}} = \dots = \frac{MPP_{x_n} \cdot P_y}{P_{x_n}} = 1$$

onde: P_y = preço do produto

P_{x_i} = preço do fator i

MPP_{x_i} = produtividade física marginal do fator i

A firma deve estar operando na faixa em que a produtividade física marginal de cada fator seja decrescente, para que o equilíbrio seja obtido.

Uma visão mais precisa da influência do tipo de produto ou atividade e da ocupação do espaço nas posições alcançadas pelo aumento de produção pode ser obtida quando se estuda o problema a nível de indústria ou de produto. Nesse caso, torna-se evidente o impacto dos melhoramentos no setor de transportes sobre as atividades da área de influência do projeto específico.

A teoria aqui aplicada foi formulada, em seus aspectos mais gerais, por Ricardo ao procurar analisar as razões do valor do arrendamento da terra pelos agricultores na Inglaterra. Complementando a caracterização de uma "renda de fertilidade" analisada por Ricardo, Vom Thünen preocupou-se em conceituar uma "renda de localização", examinando a influência da distância em relação ao mercado sobre a localização das atividades agrícolas. Posteriormente, essas teorias foram desenvolvidas e hoje podem ser considerados analiticamente os efeitos provocados pela redução nos custos de transportes, bastando para tal que se considere a renda econômica como função da produtividade da terra, do lucro líquido (em termos da diferença entre o preço de mercado e o custo de produção por unidade do produto) e da distância que separa o mercado da zona de produção.³

³ Explicação mais completa pode ser encontrada em: Dunn, E. S. *Location of agricultural production*. Gainesville, Florida, University of Florida Press, 1954.

Posta em termos matemáticos tal função assume a seguinte forma:

$R = E(p - a) - Efk$, onde:

R = renda econômica

E = produtividade da atividade (produção/unidade de área)

p = preço por unidade do produto a nível de mercado

a = custo unitário de produção

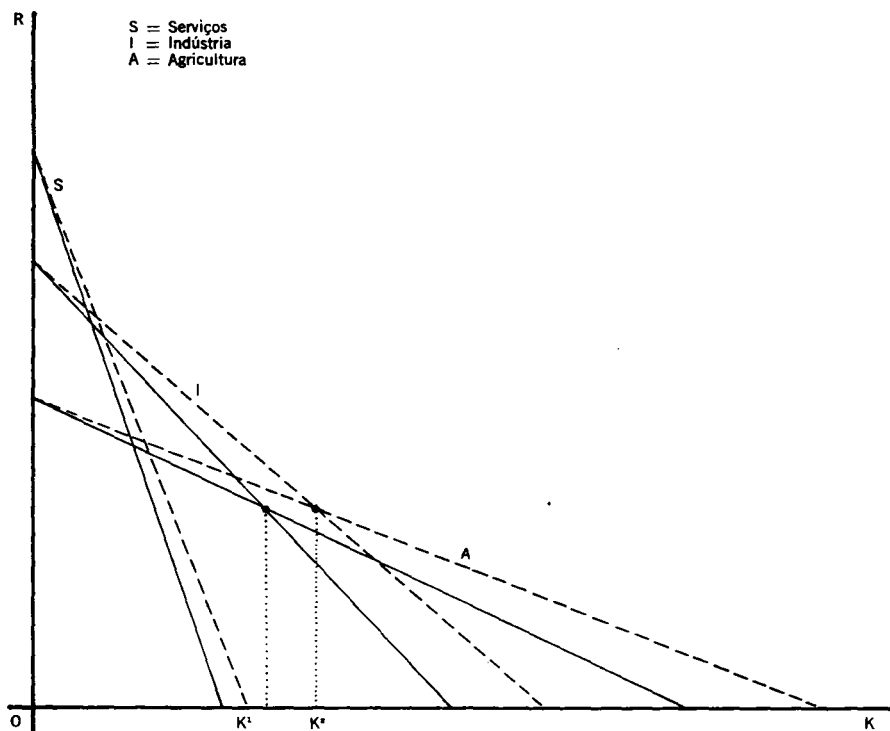
f = custo unitário de transporte

k = distância entre a zona produtora e o mercado

O rendimento constante da atividade produtiva e a uniformidade do gradiente de transportes são as restrições principais implícitas nesta função.

Quanto mais intensiva for a atividade, maior a produtividade (E) e maior será sua exploração em áreas próximas ao mercado. A maior intensidade da exploração corresponde a menor necessidade do fator terra e, ao mesmo tempo, explica a transição das atividades agrícolas para as manufatureiras e as de serviço.

Admitindo-se que sejam lineares, essas três atividades podem ser representadas conforme a figura.



Os efeitos decorrentes da redução nos custos de transportes (f) conduzirão ao seguinte resultado:

A faixa de terra destinada ao uso intensivo pela indústria, que, antes da melhoria do sistema de transporte, era limitada pelo ponto K^1 , ampliou-se depois que os custos de transportes decresceram ($f \downarrow$), e se estendeu a uma área ainda mais distante do mercado, limitada em K^2 . As atividades agrícolas, por sua vez, seriam deslocadas a distâncias ainda maiores do mercado, alargando-se a zona periférica dedicada a esse setor (além de K^2).

Outra conseqüência que se pode avaliar, em termos de renda econômica, é a de que, após a redução nos custos de transportes (f), em qualquer ponto a partir da origem, o aluguel da terra passará a ser maior, favorecendo assim aos proprietários desse fator de produção. Tal constatação explica, em grande parte, o problema gerado pelo investimento em transportes quanto à especulação com a terra, tanto rural como urbana. O mecanismo de valorização das terras servidas pelos transportes desencadearia, neste caso, um processo de mudança de atividades tendente a favorecer aquelas que permitem o pagamento de arrendamento ou aluguel mais elevado.

Finalmente, o exame teórico do problema pode ser realizado a nível agregado ou de região. Nesse caso, o impacto do investimento é considerado em termos dos efeitos provocados pela alteração na utilização de fatores produtivos, bem como no valor e uso da terra para a região como um todo.

Schultz⁴ foi um dos primeiros a analisar o fenômeno, tendo combinado as implicações da teoria de localização num conjunto de três hipóteses:

- a) o desenvolvimento econômico tem lugar de acordo com matrizes locais específicas;
- b) tais matrizes locais são precipuamente de caráter industrial-urbano;
- c) quanto maior a proximidade dos centros dessas matrizes de desenvolvimento econômico melhor o funcionamento das organizações econômicas existentes dos vários setores de atividade.

Tais hipóteses foram testadas e aceitas em trabalhos posteriores, assinados por Ruttan,⁵ Tang⁶ e Nichols.⁷ Posteriormente, Schuh e Scharlach⁸

⁴ Schultz, T. W. A framework for land economics. The long view. *Journal of Farm Economics*, v. 33, 1951.

⁵ Ruttan, V. W. The impact of urban-industrial development on agriculture in the Tennessee Valley and the Southeast e The impact of local population pressure on farm real estate values in California. *Land Economics*, v. 37, 1961.

⁶ Tang, A. M. *Economic development in the Southern Piedmont — 1860-1950*. Chapel Hill, North Carolina, University of North Carolina, 1958.

⁷ Nichols, W. H. Industrialization, factor markets and agricultural development. *Journal of Political Economy*, ago. 1961.

⁸ Schuh, G. E. & Scharlach, W. C. Quantitative analysis of some farm and non-farm determinants of agricultural land values — Impact of economic development research. Indiana, USA, University of Purdue, 1966. (Bulletin, n. 821).

chegaram à mesma conclusão, considerando Chicago como um ponto focal a partir do qual se expandiu o desenvolvimento econômico no Meio-Oeste dos Estados Unidos. Outro fator testado e que se revelou altamente relacionado com o valor da terra para fins agrícolas foi a qualidade do solo, sendo observada uma relação positiva entre as duas variáveis.

Pode-se assim aceitar a hipótese de que o desenvolvimento econômico se processa segundo matrizes locacionais de caráter industrial-urbano. Essa afirmação não implica, no entanto, aceitação de que industrialização ou urbanização sejam sinônimos de desenvolvimento. A esse respeito, a literatura tem registrado diferentes pontos de vista.

North,⁹ em trabalho divulgado no *Journal of Political Economy*, esclarece que existe uma transição natural de um setor para o outro e que uma região pode se desenvolver ainda que a agricultura seja o setor de maior importância econômica.

4. Efeitos do investimento rodoviário sobre o uso do solo em áreas agrícolas

Os casos relacionados referem-se a mudanças constatadas no uso do solo agrícola em decorrência de investimentos infra-estruturais realizados em rodovias.

A implantação de modernas rodovias tem contribuído, decisivamente, para a difusão de novas modalidades de uso de terra ou a renovação ou retração tradicionais, dependendo das características específicas de cada área.

4.1 O caso de áreas agrícolas periféricas

Muitas são em tese as implantações ou melhorias rodoviárias que se prestariam ao estudo do impacto por elas provocado no uso de terra para fins agrícolas. Optou-se pela seleção da rodovia Rio-Bahia (BR-116) como exemplo ilustrativo, dada a existência de pesquisa realizada por um dos autores desse trabalho sobre essa rodovia, no trecho entre Leopoldina (MG) e Feira de Santana (BA), para efeito de tese de doutoramento.¹⁰

No referido estudo conferiu-se ênfase ao setor agrícola, se bem que outros também tenham sido considerados.

Foi especificada uma metodologia própria, para a análise da mudança no uso da terra que poderia ser atribuída ao asfaltamento da referida

⁹ North, D.C. Location theory and regional economic growth. *Journal of Political Economy*, v. 63, p. 251, jun. 1955.

¹⁰ Vergara, O. Highway improvement and regional development, with special reference to agriculture: A case study of the Rio-Bahia highway in Brazil. Está sendo utilizada a experiência adquirida nessa pesquisa para a publicação de um trabalho de orientação didática no Instituto de Pesquisas Rodoviárias, Indiana, USA, University of Purdue, 1972. Tese de doutoramento.

rodovia. Os municípios considerados foram reunidos, inicialmente em dois grupos, conforme fossem eles atravessados pela BR-116 ou situados em sua área de influência. O primeiro grupo se convencionou chamar de Grupo Experimental, e o segundo, cujos municípios pertenciam sempre à mesma zona fisiográfica, foi designado como Grupo de Controle. Ambos se compunham do mesmo número de municípios. Para análise dos dados, a área em estudo foi seccionada em sentido transversal à rodovia em três trechos, cada um dos quais encerrando sete municípios de cada grupo. Partindo-se dessa subdivisão, foi possível isolar os efeitos da rodovia, tanto em função da proximidade da mesma, como da acessibilidade de cada trecho em relação aos grandes centros por ela servidos, Rio de Janeiro e Salvador.

Na análise do setor agrícola, foram consideradas sete atividades de lavoura e cinco de pecuária. As atividades de lavoura foram: arroz, milho, feijão, mandioca, cana-de-açúcar, amendoim e café. Essa última recebeu tratamento em separado devido às interferências diretas do IBC na produção, as quais podem alterar os efeitos provocados pelo investimento rodoviário. A atividade pecuária foi analisada através da dimensão dos rebanhos bovino e suíno, produção de carne verde (de bovinos e suínos) e de leite *in natura*.

A análise do agregado das atividades de lavoura e de pecuária, quando realizada separadamente para os grupos Experimental e de Controle, permitiu a comprovação da teoria da renda econômica. O primeiro grupo, correspondendo aos municípios atravessados pela estrada, apresentou maiores índices de crescimento em relação às atividades de pecuária de leite, que podem ser reconhecidas como aquelas que permitem o pagamento do maior aluguel da terra. O segundo grupo, ou de Controle, teve melhor desempenho, em termos de crescimento relativo, do que o Grupo Experimental, podendo-se atribuir ao investimento rodoviário, em grande parte, a especialização ocorrida nos dois grupos, quanto ao uso da terra. O Experimental, pelo fato de estar mais próximo da rodovia e, conseqüentemente, dos mercados de maior expressão, foi o que se especializou em produtos de pecuária (mais nobres), enquanto que os municípios do Grupo de Controle, mais afastados dos mercados, especializaram-se em atividades da lavoura (menos nobres).

Essa constatação pode ser comprovada pelos valores das tabelas anexas e traduz o papel do investimento em rodovias no uso da terra para fins agrícolas. O valor da produção agregada das atividades de pecuária, mais nobres, elevou-se sensivelmente no período 1955-68 para os dois grupos, em particular para o Grupo Experimental. Já as atividades de lavoura tradicional só acusaram aumento expressivo no Grupo de Controle, situado fora do eixo da rodovia.

Outras análises, relativas ao setor agrícola, foram efetuadas na pesquisa em foco, como as de preços dos produtos estudados, da produtividade dos produtos de lavoura e da estrutura agrária regional. Contudo, como esses aspectos transcendem ao escopo deste trabalho, não foram aqui considerados.

Tabela 2
VALOR DA PRODUÇÃO AGREGADA DAS ATIVIDADES DE PECUÁRIA,
GRUPO EXPERIMENTAL E DE CONTROLE
(Leite, carne verde de bovinos e suínos) — 1955/68

Anos	Grupo experimental		Grupo de controle	
	Valor da produção (Cr\$ 1.000)*	Índice (1955 = 100)	Valor da produção (Cr\$ 1.000)*	Índice (1955 = 100)
1955	38.813	100	14.620	100
1956	41.327	106	15.438	105
1957	43.599	112	14.872	101
1958	43.379	111	16.443	112
1959	44.959	115	20.431	139
1960	61.668	158	26.663	182
1961	66.808	172	28.559	195
1962	76.365	196	28.979	198
1963	78.132	201	26.779	183
1964	82.925	213	32.559	222
1965	78.612	202	29.065	198
1966	94.116	242	33.633	230
1967	92.004	237	30.225	206
1968	98.388	253	31.044	212

* A preços constantes de 1968 (Índice geral de preços, coluna 2, FGV).

FONTE: Dados originais do IBGE. Vergara, O. op. cit.

Tabela 3
ÁREA E VALOR DA PRODUÇÃO AGREGADA DAS ATIVIDADES DE LAVOURA
(MILHO, FEIJÃO, ARROZ, MANDIOCA, CANA e AMENDOIM),
GRUPO EXPERIMENTAL E DE CONTROLE — 1955/68

Anos	Grupo experimental				Grupo de controle			
	Área (ha)	Índice (55 = 100)	Valor da produção (Cr\$ 1.000)*	Índice (55 = 100)	Área (ha)	Índice (55 = 100)	Valor da produção (Cr\$ 1.000)*	Índice (55 = 100)
1955	189.708	100	54.599	100	105.314	100	34.142	100
1956	180.825	95	56.676	104	110.602	105	32.537	95
1957	179.612	95	43.534	80	112.576	107	34.399	101
1958	181.517	96	54.032	99	103.784	98	33.411	98
1959	175.697	93	51.171	94	121.446	115	39.502	116
1960	180.063	95	46.907	86	129.868	123	38.636	113
1961	181.093	95	48.049	88	127.299	121	35.849	105
1962	169.331	89	68.201	125	137.450	130	45.038	132
1963	179.928	95	48.417	89	138.878	132	35.290	103
1964	182.431	96	40.926	75	135.520	129	42.596	125
1965	208.167	110	44.952	82	146.636	139	36.035	105
1966	210.556	111	52.962	97	142.083	134	62.243	182
1967	216.611	114	54.668	100	146.689	139	51.796	152
1968	232.099	122	55.784	102	141.163	134	59.640	175

* A preços constantes de 1968 (Índice geral de preços, coluna 2, FGV).

FONTE: Dados originais do IBGE. Vergara, O. op. cit.

Examinada a influência da melhoria de uma rodovia-tronco, a BR-116, sobre o uso do solo para fins agrícolas, convém considerar as possibilidades de estradas alimentadoras e rurais virem também a provocar alterações consideráveis na utilização desse recurso.

As implicações provenientes de investimentos em rodovias alimentadoras, rurais e de penetração foram analisadas considerando os dados levantados através de um *survey* realizado ao longo da mesma rodovia Rio—Bahia (no trecho Leopoldina—Itaobim). Um total de 120 indústrias com mais de cinco operários fizeram parte da mostra. Através de questionário previamente preparado, foram consultados os administradores dessas firmas. As condições das rodovias vicinais foram analisadas e avaliado o aumento que adviria no suprimento de matéria-prima de origem agrícola, como resposta a investimentos infra-estruturais nelas realizados.

Os resultados desse levantamento revelaram que 35% dos entrevistados consideravam essas rodovias, no trecho em estudo, de péssima qualidade, enquanto que apenas 10% as classificaram como boas ou muito boas.

O segundo aspecto investigado foi o possível aumento no consumo de matéria-prima agrícola oriunda da própria área de influência da rodovia, no caso de melhora do padrão daquelas estradas, de modo a assegurarem fluxo satisfatório de mercadorias durante todo o ano sem interrupção na época das chuvas, quando grande parte delas fica intransitável. A opinião geral dos industriais inquiridos era de que um melhoramento dessa ordem na rede viária provocaria, de imediato, um aumento no suprimento de matéria-prima às firmas, variável de acordo com o tipo da indústria. Na mostra, previu-se um incremento médio da ordem de 48% sobre a absorção da matéria-prima na época da entrevista. Desse modo, no caso de firmas em que o suprimento de matéria-prima fosse crucial para o aumento da produção, poder-se-ia esperar um incremento de quase 50% das atividades manufatureiras em resposta à melhoria das características dessas estradas.

Com base nesses dados, pode-se esperar a ocorrência de modificações no uso do solo em decorrência de investimentos em ambas as classes de rodovias. No Brasil, até há pouco tempo, não se dava atenção a esse fato. Os investimentos rodoviários eram considerados sob o aspecto estrito de fluxo de veículos ou de conexão entre pólos, em geral situados a longa distância um do outro. No caso da rodovia de penetração transamazônica, entretanto, a preocupação com o impacto do investimento a ser feito começou a se fazer sentir, principalmente com relação aos possíveis efeitos quanto ao uso desordenado do solo. Nenhuma análise sistemática desse possível impacto foi, no entanto, elaborada.

4.2 *O caso de áreas situadas a grande proximidade das metrópoles*

Em confronto com o que ocorre em áreas rurais relativamente distantes dos grandes mercados, na faixa de maior proximidade das metrópoles, o impacto provocado pela implantação das modernas rodovias e pela expansão da frota de veículos se traduz de maneira totalmente diferente.

Em lugar de contribuir para a expansão das atividades agrícolas ou pecuárias, a acessibilidade maior aos grandes centros metropolitanos, decorrente dos investimentos rodoviários, provocou uma retração nessas atividades primárias, ao longo dos grandes eixos, e suas proximidades, isto é, em toda sua faixa de influência imediata. Isso porque se estendem as faixas destinadas aos usos mais intensivos, embora os terrenos permaneçam muito tempo inaproveitados, em decorrência da especulação sobre o seu valor.

Na faixa de maior proximidade das metrópoles, as atividades agrícolas tradicionais são com frequência abandonadas a partir da valorização da terra. Apenas as atividades intensivas, destinadas à obtenção de produtos mais valorizados e perecíveis, como hortigranjeiros e frutas, acusam expansão. Essa expansão, no entanto, só se tem verificado onde a produção e a comercialização desses produtos se fazem em bases modernas, garantindo lucratividade à atividade agrícola apesar do elevado valor da terra. A valorização decorrente dos investimentos rodoviários se faz sentir, portanto, com mais frequência, na retração do uso agrícola ou pecuário e na expansão dos usos não-agrícolas, que suportam o preço da terra mais elevado.

Onde o dinamismo industrial da metrópole o justifica, o uso agrícola cede lugar diretamente ao uso industrial, como ocorreu à margem das modernas rodovias que partem de São Paulo. Entretanto, a especulação desenfreada que acompanha a implantação rodoviária pode dificultar essa substituição do uso agrícola pelo industrial. Em consequência, decresce ou desaparece a atividade agrícola à margem dos novos eixos rodoviários, mas as implantações industriais por eles atraídas se localizam muitas vezes à margem de vias secundárias. Na maioria das vezes, só as atividades de serviços, muitas delas voltadas para o atendimento dos usuários das rodovias, têm sua localização diretamente às suas margens. No primeiro caso, temos o exemplo da expansão industrial da Grande São Paulo ao longo da via Dutra, da via Anchieta e da via Anhanguera; no segundo, várias implantações industriais próximas à mesma via Dutra em Nova Iguaçu, que optaram por sítios à margem de vias secundárias. Outros estabelecimentos industriais dão preferência a localização mais afastada, mas à margem do eixo principal. Dispersam-se fora da faixa imediata de maior valor da terra, em faixa anteriormente destinada apenas a usos agrícolas. A implantação de serviços voltados para a clientela criada pela própria rodovia, dispersos em plena área rural, também é significativa.

Outro tipo de uso que se expande com a implantação de modernas rodovias é o das atividades vinculadas ao lazer que se intensificam dia a dia na faixa situada até duas horas e meia ou três horas de viagem, a partir das grandes metrópoles.

Com relação a essa modalidade de uso do solo, cabe distinguir, primeiramente, a existência de localizações privilegiadas, que, tornadas mais acessíveis, atuam como focos para a concentração de usos vários, ligados ao veraneio e ao lazer. Trata-se das áreas serranas ou de praia valorizadas pela implantação rodoviária como locais para residências secundárias

(casas ocupadas em temporadas de férias — de verão ou inverno — e em fins de semana), na medida que se tornam acessíveis em poucas horas. Nessas áreas, desaparece quase que completamente a atividade agrícola ou pecuária preexistente, mesmo quando a ocupação voltada para o lazer não se concretiza em curto prazo.

Nos litorais paulista e fluminense, onde a atividade agrícola anterior se voltava em grande parte para a subsistência das populações locais, sendo mínima a comercialização, a substituição do uso tradicional pelo destinado ao lazer ocorreu maciçamente. Muitas vezes, nesses casos, a especulação precede a implantação ou melhoria das vias de transporte, mas também se dá grande valorização quando se realizam finalmente os investimentos previstos.

Exemplo expressivo dessa substituição de uso é o das áreas serranas como a de Campos do Jordão, ou da faixa da serra do Mar ao norte do Rio de Janeiro. As atividades, agrícola e pecuária, que aí se haviam desenvolvido em fase anterior, antes da expansão rodoviária recente, foram praticamente esterilizadas ao longo dos eixos rodoviários modernos e substituídas pelos usos ligados ao lazer.

As transformações ocorridas nas últimas décadas no uso do solo em Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo e outros municípios serranos comprovam esta afirmação. Nos dois primeiros, a agricultura somente sobrevive como uso principal nos setores mais remotos, ainda não disputados pelos usos destinados ao lazer. Em Teresópolis, por exemplo, o tradicional cultivo do marmelo e de hortaliças sofreu verdadeiro colapso, juntamente com a lavoura rotineira e a produção leiteira. Em Petrópolis, só o distrito de São José do Rio Preto se mantém voltado para a produção hortigranjeira e a pecuária intensiva. Nova Friburgo, situando-se a maior distância-tempo da metrópole, ainda preserva a atividade agrícola em vários de seus distritos, em particular nos setores mais remotos. Na tabela 4 anexa pode ser constatada a queda progressiva da produção agrícola tradicional no conjunto da área serrana citada, através do exemplo do milho. A tabela 5 evidencia o ocorrido com a produção leiteira em alguns desses municípios.

A queda da produção agrícola e pecuária nos municípios de localização privilegiada, tornados acessíveis pelas novas rodovias, constitui, junto com a elevada percentagem de domicílios fechados neles registrada pelo Censo de 1970, um testemunho expressivo do processo de substituição no uso do solo que é desencadeado pela valorização decorrente da implantação rodoviária moderna e da expansão da frota de veículos particulares.

Paralelamente a essa substituição de usos, que se traduz no progressivo abandono da atividade agrícola, cumpre registrar uma outra mudança que também é consequência da acessibilidade criada pelas modernas rodovias. Há áreas rurais que os investimentos rodoviários tornaram acessíveis em duas a três horas da metrópole, mas que se mantêm agrícolas, pois a valorização para outros usos não teve aí efeitos tão profundos quanto nos casos antes citados. Ocorre com frequência nesses casos a venda de imóveis rurais para proprietários urbanos que mantêm o uso

tradicional, o renovam ou substituem, associando-o ao lazer. Ainda que ocorra a retração da atividade agrícola, é freqüente a expansão de usos especializados, como a fruticultura, a produção leiteira, a criação de reprodutores bovinos ou de cavalos, a avicultura. Também se constata a modernização do uso tradicional, como o plantio de novos cafezais, com emprego de técnicas modernas. Esse quadro pode ser observado nas áreas tradicionais cafeeiras das vertentes da Mantiqueira em São Paulo, por exemplo (municípios de Amparo e Serra Negra).

Em toda a faixa, outrora predominantemente rural, que se limita aproximadamente pela isócrona de três horas a partir das grandes metrópoles, registram-se mudanças no uso do solo motivadas basicamente pela maior acessibilidade e a conseqüente valorização da terra proporcionadas pelo investimento rodoviário aí realizado. A difusão do uso do automóvel e de novos hábitos de lazer em locais fora da grande cidade veio de encontro à dificuldade em ser mantido o uso agrícola tradicional, em decorrência da elevação acentuada do valor da terra e da poderosa atração exercida pelas metrópoles sobre a mão-de-obra rural dessa faixa de maior acessibilidade à mesma. Como resultado, é intenso o processo de substituição de usos nas áreas rurais das vizinhanças das grandes cidades que foram beneficiadas pelo traçado dos modernos eixos rodoviários. A mu-

Tabela 4

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE MILHO NOS MUNICÍPIOS DE PETRÓPOLIS, TERESÓPOLIS, FRIBURGO, VASSOURAS E MENDES: PERÍODO - 1955/68

Anos	Área (ha)		Quantidade em t.		Valor da produção (Cr\$ 10 000)*	
	Absolutos	Índice (55 = 100)	Absolutos	Índice (55 = 100)	Absolutos	Índice (55 = 100)
1955	2.190	100,0	4.826	100,0	912	100,0
1956	2.740	125,1	5.478	113,5	976	107,0
1957	2.632	120,2	5.202	107,8	909	99,7
1958**	—	—	—	—	—	—
1959**	—	—	—	—	—	—
1960	2.430	111,1	4.954	102,7	936	102,6
1961	1.565	71,5	2.914	60,4	429	47,0
1962	2.470	112,8	5.154	106,8	837	91,8
1963	2.815	128,5	5.952	123,3	604	66,2
1964	2.097	95,8	3.855	79,9	485	53,2
1965	2.225	101,6	4.440	92,0	653	71,6
1966	1.948	89,0	3.826	79,3	451	49,5
1967	1.775	81,1	3.907	81,0	577	63,3
1968	1.787	81,5	4.116	85,3	485	53,2

FONTE: IBGE.

* Preços constantes, 1968, deflator implícito, *Conjuntura Econômica*, FGV.

** Dados inexistentes para 1958/59.

dança é evidenciada pela implantação de serviços e indústrias — estas mais raras — ao longo dos eixos viários principais, mas ela também se faz sentir através de verdadeira revolução no quadro agrário tradicional. A retração violenta dos usos rurais na periferia das grandes cidades assim como a renovação desses usos tradicionais através de modernização e elevação da produtividade são, em grande parte, fruto de investimentos rodoviários.

O investimento rodoviário pode se processar também em área onde, apesar da grande proximidade das metrópoles, as condições ambientais naturais haviam sido até então preservadas. Nesses casos, a valorização acentuada decorrente do investimento em questão pode atrair — e vem atraindo — usos novos cujo caráter predatório se faz logo sentir. A derubada das florestas nas vertentes das áreas serranas ou nas baixadas litorâneas, a destruição total do equilíbrio ecológico da faixa de praias de todo o litoral norte de São Paulo, como de grande parte do litoral fluminense, atestam esse fato e clamam por um planejamento que discipline o uso do solo na faixa de domínio das rodovias e em sua área de influência imediata.

Tabela 5

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE NOS MUNICÍPIOS DE TERESÓPOLIS, VASSOURAS E MENDES: PERÍODO — 1955/68

Anos	Produção de leite			
	Quantidade (em 10 ³ l t.)		Valor da produção (Cr\$ 10 000)*	
	Absoluto	Índice (1955 = 100)	Absoluto	Índice (1955 = 100)
1955	23.400	100,0	5.392	100,0
1956	22.815	97,5	5.146	95,4
1957	20.185	86,3	4.522	83,9
1958	19.820	84,7	4.234	78,5
1959	19.586	83,7	4.296	79,7
1960	18.167	77,6	4.491	83,3
1961	20.508	87,6	4.571	84,8
1962	18.954	81,0	4.946	91,7
1963	13.315	56,9	3.700	68,6
1964	15.816	67,6	5.079	94,2
1965	15.846	67,7	3.236	60,0
1966	15.883	67,9	4.674	86,7
1967	15.985	68,3	4.110	76,2
1968	18.090	77,3	4.891	90,7

FONTE: IBGE.

* Preços constantes, 1968, deflator implícito, *Conjuntura Econômica*, FGV.

5. Efeitos de investimentos rodoviários sobre o uso da terra em áreas urbanas

Nenhum estudo específico sobre esses efeitos foi até agora realizado. Algumas observações de caráter geral podem, no entanto, ser formuladas.

Neste trabalho são considerados apenas os investimentos em transporte rodoviário; os relativos ao transporte intra-urbano não estão incluídos. Vistos em conjunto, os efeitos desses investimentos sobre o uso urbano da terra podem ser classificados diferentemente, conforme se trate:

- a) do investimento rodoviário possibilitando o surgimento de núcleos de caráter residencial ou industrial, isolados das áreas urbanas preexistentes e de localização ditada diretamente pela rodovia;
- b) de implantação de eixos rodoviários expressos permitindo, na periferia das metrópoles, a dilatação da mancha urbanizada a grande distância do centro;
- c) da implantação de eixo rodoviário que contorna um núcleo urbano, provocando o seu crescimento nessa direção;
- d) da maior acessibilidade criada entre centros urbanos pequenos e médios, afetando diretamente os primeiros, que vêem reduzida sua função como lugares centrais;
- e) da maior acessibilidade de centros urbanos médios e pequenos preexistentes em relação à metrópole respectiva, favorecendo a implantação nesses centros de novas formas de uso do solo.

No primeiro caso, incluem-se numerosos núcleos surgidos diretamente da presença da rodovia, ou, com mais frequência, da valorização maior dos sítios junto a entroncamentos rodoviários importantes. Outros devem sua localização à valorização de entroncamentos de estradas secundárias com o eixo rodoviário principal, quando essa estrada secundária conduz a um centro urbano de porte. Esses núcleos caracterizam-se por povoamento de tipo urbano, embora não sejam cidades, ou vilas, e traduzem a valorização criada pelo investimento rodoviário. Abrigando serviços destinados à clientela gerada pela rodovia (postos de serviços, oficinas, bares e restaurantes, motéis, comércio de produtos de interesse dos viajantes), chegam a adquirir em sua evolução alguma centralidade em relação à área circunvizinha e por esta razão atraem outros estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços. O núcleo surgido no entroncamento da BR-135 e da BR-116, em Areal e o de Realeza, no cruzamento desta última pela BR-262, são exemplos expressivos. No caso de Realeza, as vantagens locais do entroncamento justificaram a instalação da sede de importante cooperativa leiteira. O núcleo da Parada Modelo, junto ao entroncamento da estrada de Teresópolis (BR-363) com a rodovia de contorno da Guanabara (BR-464), tem desenvolvimento análogo. Nos quilômetros 12 e 18 da BR-135, dois outros núcleos, do mesmo tipo, acham-se em formação; o primeiro junto ao entronca-

mento com o trecho da antiga Rio—Petrópolis que hoje serve à ligação com a cidade de Duque de Caxias, próximo a Pilar (o núcleo do Alemão) e o segundo em Santa Cruz da Serra.¹¹

Em todos os casos citados — com exceção do de Areal — os núcleos em questão surgiram em local que, antes do investimento rodoviário, tinha características agrícolas. Tais exemplos poderiam ser multiplicados, pois se repetem, em maior ou menor escala, ao longo dos principais eixos rodoviários do País. Em nenhum deles, no entanto, houve qualquer planejamento para esses novos usos e os estabelecimentos se sucedem à margem da rodovia sem obedecer a um ordenamento preestabelecido, contribuindo, conseqüentemente, para reduzir a fluidez do tráfego.

O segundo caso, diz respeito à nova forma que vem assumindo a expansão periférica das metrópoles, em decorrência dos investimentos em transporte rodoviário. Em lugar de se processar radialmente, ao longo dos eixos ferroviários como ocorria anteriormente, o crescimento periférico assumiu nas últimas décadas um caráter desordenado, esgarçado.¹² Cumpre referir que a especulação decorrente da valorização criada pelo investimento rodoviário dificulta a ocupação da faixa vizinha à rodovia, a não ser por empresas de grande porte (industriais ou de outra natureza) e pelos serviços caracterizados no primeiro caso. Há indústrias, conjuntos habitacionais e estabelecimentos de beira de estrada, mas há, também, amplos espaços vazios reservados pela especulação. A atuação do poder público pode se fazer sentir para afastar a especulação e disciplinar a ocupação como ocorreu nos primeiros quilômetros da BR-462, no Estado da Guanabara, onde graças à atuação do governo estadual processou-se a ocupação da margem da rodovia por estabelecimentos industriais. Pode ocorrer, ainda, que a vantagem da localização à margem da rodovia, na periferia imediata da metrópole, justifique o uso industrial apesar da valorização especulativa dos terrenos como se deu nas saídas de São Paulo para Santos (na Anchieta) e para o Rio de Janeiro (BR-116) já referidas anteriormente.

Os efeitos do investimento rodoviário na dilatação do espaço urbanizado da periferia metropolitana se fazem sentir através da multiplicação dos loteamentos e do crescimento de núcleos periféricos isolados. Esses núcleos se ligam através de velhas estradas secundárias ao novo eixo rodoviário e, graças à acessibilidade criada por este, podem-se desenvolver como áreas predominantemente residenciais, na órbita dos centros de serviços suburbanos e da própria metrópole. A má qualidade desses acessos e a inexistência de atrativos maiores que compensem a implantação de loteamento melhor dotados de equipamentos explicam o caráter nitidamente proletário dessa expansão periférica. O mesmo não ocorre nos setores que são valorizados não apenas pelo investimento rodoviário, mas por outros atrativos específicos. É o caso da orla litorânea, no

¹¹ M. Roberto/Planorte. Plano de Desenvolvimento Integrado do Município de Duque de Caxias. SERFHAU, Rio de Janeiro, 1970.

¹² Falta à língua portuguesa uma palavra expressiva como *sprawl* para qualificar tal forma de crescimento.

Grande Rio. A acessibilidade criada pelos modernos eixos rodoviários (túneis e outras obras do trecho inicial da rodovia Rio—Santos) ampliou consideravelmente nessa direção a faixa de expansão da área urbanizada, como área residencial de classe média e abastada, e como local de lazer e recreação.

O terceiro caso considerado é o do crescimento dos núcleos urbanos de tamanho médio na direção do eixo rodoviário que o contornou, em formação estrelar. Geralmente, o acesso à nova rodovia guia essa expansão. A valorização dos terrenos situados em sua proximidade, ou diretamente junto ao eixo rodoviário, provoca a ocupação. Aos usos ligados à estrada, propriamente, somam-se outros. Multiplicam-se nessa área postos de serviço, borracheiros, oficinas (inclusive para o atendimento à própria cidade); surgem estabelecimentos comerciais que também atendem às duas clientelas; aparecem, também, loteamentos residenciais e pequeno comércio para atendimento da clientela dessa periferia.

A expansão desses centros médios na direção da rodovia, provocada pela valorização dela decorrente, traduz-se com freqüência na redução da fluidez do tráfego ao longo dos trechos correspondentes, justificando a necessidade de planejamento prévio, onde os aspectos rodoviários e urbanos possam ser considerados em conjunto.

O quarto caso diz respeito aos pequenos centros locais que, graças à construção de um eixo rodoviário importante, vêm ampliadas sobremodo sua acessibilidade em relação ao centro médio vizinho. A nova rodovia alarga o alcance deste como lugar central e afeta funções e o uso da terra no núcleo menor. Na ausência de atividade secundária significativa, o pequeno núcleo se esvazia como centro comercial e de serviços, inclusive na função de coleta da produção agrícola, por não poder competir com o centro maior tornado facilmente acessível pelo investimento rodoviário. Já se vêm observando também casos de retração no uso tradicional comercial e nos serviços em pequenos centros que não podem competir com o centro maior vizinho tornado acessível na satisfação das necessidades da população nele residente. O pequeno centro local tende então a ser apenas sede das atividades terciárias de caráter residencial banal, atendendo inclusive à mão-de-obra rural. Pequenas cidades como Miguel Pereira, Paulo de Frontin e Mendes, por exemplo, têm seu abastecimento garantido diretamente por Nova Iguaçu — acessível em pouco tempo graças à BR-462 — e tiveram limitada a expansão de seu comércio e de seus serviços em desproporção com a população que abrigam. O mesmo pode ser observado com relação a centros locais em São Paulo, onde se constatou em vários deles crise do comércio local. Araras, é um exemplo, pois se situa hoje dentro do limite do alcance direto dos serviços de Campinas, graças ao progresso da circulação rodoviária. Essa flutuação do alcance da influência das cidades em decorrência da melhoria dos transportes rodoviários tem efeito direto no uso do solo urbano e torna obsoleta a localização de cidades pequenas com relação a serviços, cuja existência anteriormente justificava.

Quanto à maior acessibilidade entre cidades, decorrente de investimentos rodoviários, outro caso merece destaque. Trata-se da expansão do alcance da influência da metrópole no que diz respeito à difusão, em certas pequenas cidades agora próximas, de novos usos ligados ao lazer ou outras funções específicas. Vários são os casos de centros locais estagnados que se revitalizam em decorrência da valorização criada por essa acessibilidade. As cidades do litoral norte de São Paulo são talvez o mais belo exemplo, pois cresceram como lugares de fim de semana e férias em consequência da implantação da BR-116 e da SP-76. Nesse mesmo caso, incluem-se cidades que se renovaram com a implantação de estabelecimentos de ensino superior freqüentados em maioria por estudantes oriundos da metrópole próxima e que, a partir dessa nova função, viram multiplicarem-se novas atividades e expandir-se o próprio uso residencial. A tradicional cidade de Vassouras está nesse caso, bem como Valença, também no Estado do Rio de Janeiro. Pouso Alegre, no Sul de Minas, com sua Faculdade de Medicina é outro exemplo expressivo.

6. Recomendações

O presente trabalho teve por finalidade levantar alguns problemas relevantes ligados ao impacto do investimento rodoviário sobre o uso do solo em áreas rurais e urbanas. A título de recomendações, tendo por finalidade o inter-relacionamento e a compatibilidade de objetivos a nível intersetorial, o aprimoramento do processo de planejamento e melhor adequação da política rodoviária, podem ser destacados os seguintes pontos:

- a) dada a extrema complexidade das malhas rodoviárias regionais e a dispersão de ligações viárias devida às próprias dimensões do País, os planos-diretores rodoviários têm se limitado ao âmbito do sistema principal, por representar a maior densidade relativa do tráfego total em cada região. Faz-se necessária, entretanto, a concepção integrada dos problemas de atendimento a longa, média e pequena distância e a compatibilidade dos sistemas principal, secundário e terciário, devendo as ligações rodoviárias que formam a malha proposta pelos planos-diretores serem classificadas de acordo com suas funções econômicas;
- b) considerando a impossibilidade prática de ser estendida a concepção acima a todos os planos-diretores e a todo o espaço geográfico das regiões-programa, recomenda-se considerar, inicialmente, a compatibilidade do sistema principal de longa e média distância aos sistemas secundários e terciários locais, para geração ou destino dos percursos que se utilizam das ligações-tronco, em casos de: i. áreas rurais de elevado potencial produtivo, com grandes possibilidades de especialização; ii. regiões metropolitanas e áreas circunvizinhas, onde é elevada a concentração de tráfego local;

c) tendo em vista as repercussões significativas do investimento rodoviário sobre o uso do solo nas áreas adjacentes à faixa de domínio da rodovia, faz-se necessário que os estudos de viabilidade — e mesmo os projetos de engenharia — definam a rodovia, em casos selecionados, como instrumento regulador do uso do solo, através da prévia compatibilização de objetivos a nível intersetorial;

d) considerando a extrema complexidade do problema de inter-relacionamento do investimento rodoviário aos padrões de uso do solo, sugere-se o estabelecimento de mecanismos institucionais e de planejamento que propiciem o controle do uso do solo ao longo de rodovias federais selecionadas, principalmente nos acessos — ou anéis de contorno aos centros urbanos ou áreas metropolitanas. Para isto, são de fundamental importância os aspectos relacionados a reservas de áreas e adequação da legislação pertinente;

e) dada a multiplicidade de objetivos setoriais e de desenvolvimento econômico-social que se apresentam em conjunto com o investimento rodoviário, torna-se necessária a instituição de comissões interministeriais para o estudo conjunto de determinadas áreas ou regiões que, dadas suas condições peculiares, quais sejam: i. valores paisagísticos, arquitetônicos, arqueológicos ou artísticos; ii. recursos florestais a serem preservados; iii. instalações de grandes complexos industriais — extrativos, energéticos, turísticos, etc., exigem a participação de órgãos de diversos escalões governamentais. Exemplo claro da necessidade imperiosa da instituição dos mecanismos sugeridos é o do trecho Rio-Santos da BR-101;

f) de modo a permitir uma racional distribuição das atividades na área de influência imediata das rodovias, dando maior eficiência e racionalidade ao próprio investimento rodoviário, impõe-se a necessidade do estabelecimento de uma política de uso do solo;

g) reconhecendo o papel do município no planejamento urbano e local, para a consecução dos objetivos visados, será necessário estabelecer entrosamento dos estudos de viabilidade e projetos de engenharia rodoviários com os planos urbanísticos das cidades situadas na área de influência imediata das rodovias, especialmente com relação às áreas metropolitanas.

Summary

The article studies the relationship between highway network investment and soil usage within a theoretical perspective. It explains problems related to land speculation originated by the construction or improvement of highways, both in rural areas close to big cities (real estate developments) and intraurban spaces.

The impacts of highway investment on soil usage for agriculture, in essentially rural areas as well as in those areas close to cities, are considered next.

The improvement of highways or their construction is a factor that defines tendencies of patterns for soil usage.

The authors present suggestions about highway policies and planning in order to use the soil more rationally whenever investments on highways are planned.

VALOR DOCUMENTAL

As revistas da FGV não se esgotam na 1.^a leitura.

Apenas se transformam de novidades em documentos.

~~As revistas~~

Adquira as coleções anuais de nossos periódicos.

ARQUIVOS BRASILEIROS DE PSICOLOGIA APLICADA — 1949,
50, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 66, 67

CURRICULUM — 1962 a 1968

REVISTA BRASILEIRA DE ECONOMIA — 1964, 1965, 1966

CONJUNTURA ECONÔMICA PORTUGUESA — 1965, 1966, 1967

CONJUNTURA ECONÔMICA INGLÊSA — 1965, 1966

REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS — 1965, 1966, 1967

REVISTA DE CIÊNCIA POLÍTICA — 1958, 1959, 1961, 1965, 1968

REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA — 1968, 1969

Dispomos ainda de números avulsos relativos aos anos não especificados acima.

Pedidos para a Fundação Getulio Vargas — Serviço de Publicações — Praia de Botafogo, 188 ou pelo Reembolso Postal — Caixa Postal 21.120 — ZC-05.