

"A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail bibfea@usp.br para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD)."

ADRIANE CARINE BEZERRA DE MELO DA SILVEIRA

**DETERMINANTES DOS INVESTIMENTOS PRIVADOS:
EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS
NA DÉCADA DE 1990**

Dissertação apresentada junto ao Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Amaral Haddad

SÃO PAULO

2005

Dissertação defendida e aprovada no Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – Programa de Pós-Graduação em Economia, pela seguinte banca Examinadora:

Dissertação defendida e aprovada, em 08.04.2005, no Programa de Pós-Graduação em Economia, pela seguinte comissão julgadora:

Prof. Dr. Eduardo Amaral Haddad

Prof. Dr. Naércio Aquino Menezes Filho

Prof. Dr. André Matos Magalhães

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Publicações e Divulgação do SBD/FEA/USP

Silveira, Adriane Carine Bezerra de Melo

Determinantes dos investimentos privados : evidência empírica para os Estados brasileiros na década de 1990 / Adriane Carine Bezerra de Melo Silveira. -- São Paulo, 2005.

93 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2005.
Bibliografia.

1. Economia regional 2. Investimentos I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade.
II. Título.

CDD – 338.09

A minha família

Gostaria de agradecer à FIPE e à FEA-USP pela ajuda financeira e facilidades oferecidas, bem como a todos os professores, colegas e amigos que me apoiaram durante a elaboração deste trabalho. Agradeço, em especial, ao Professor Eduardo Haddad pelo auxílio e orientação na pesquisa, aos professores Naércio Menezes Filho e Carlos Roberto Azzoni pelas valiosas sugestões e aos demais professores e colegas do IPE pela companhia e conhecimentos compartilhados. Agradeço, por fim, ao apoio recebido pelos amigos e familiares que, embora indiretamente, contribuíram para a conclusão desta etapa. Dentre esses, não posso deixar de citar meus pais, minhas irmãs e meus familiares, além dos os amigos André, Carolina, Cristina, Daniel, Fernanda, Fernando, Lorena, Kalynara, Postali, Rejane, Robson e tantos outros.

RESUMO

Ao longo do processo de industrialização brasileiro, economias de escala e externalidades estimularam a concentração de indústrias na região Sudeste, o que acabou atraindo também novas atividades, investimentos em infra-estrutura e capital privado, num processo que consolidou o centro-sul como pólo de desenvolvimento do país. Neste sentido, o trabalho analisa o crescimento regional de longo prazo, conferindo atenção especial ao investimento privado: se é importante para o crescimento, o que o determina, quais componentes regionais o influenciam e qual a magnitude dessa influência? Estudando o mecanismo de atração de investimentos privados nos estados, procura-se contribuir para a compreensão das fontes de crescimento regional e assim perceber algumas das causas das desigualdades econômicas entre as regiões. Para tanto, são analisadas algumas teorias tradicionais de determinação dos investimentos privados, adaptações para os países em desenvolvimento e o tratamento da questão quando analisada do ponto de vista regional. A literatura aponta como relevantes para a determinação dos investimentos privados fatores relativos à demanda agregada, ao custo dos fatores, ao sistema financeiro, à estabilidade econômica e aos gastos públicos. A importância dessas variáveis para a determinação do investimento privados nas Unidades da Federação é analisada empiricamente através de uma metodologia de painel com defasagens distribuídas, utilizando-se dados anuais de 1991 a 2000. Os resultados obtidos apontam a influência positiva da FBCF pública em máquinas, bem como o efeito positivo de defasagens da FBCF pública em construções. Além desses resultados, cabe citar a influência negativa da instabilidade econômica sobre a formação bruta de capital fixo privado no período analisado.

ABSTRACT

During the Brazilian process of industrialization, economies of scale and externalities stimulated the concentration of industries in the Southeastern region, what also attracted new activities, investments in infrastructure and private capital, a process that consolidated the center-south as a polar region of development in the country. In this sense, the work analyzes the long term regional growth focusing on private investment: if it is important for the growth, what determines it, which regional components influence it and which is the magnitude of this influence? Studying the attraction mechanism of private investments in the states, we intended to contribute for the comprehension of the regional growth sources and thus to realize some causes of the economic inequalities among the regions. In this work, we analyze some traditional theories of private investments, adaptations for the developing countries and the issue approach when analyzed in a regional point of view. Literature points out as relevant to the determination of private investments: the added demand, the cost of the factors, the financial system, the economic stability and the public expenses. The importance of these variables for the determination of private investment in Brazilian states is empirically analyzed using a panel methodology with distributed lags, for the period between 1991 and 2000. The achieved results point the positive effect of the public FBCF in machines, as well as the positive effect of lagged public investments in constructions. Additionally, we should mention a negative influence of the economic instability on the private investment in the analyzed period.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	2
LISTA DE TABELAS.....	3
LISTA DE GRÁFICOS	4
1 INTRODUÇÃO.....	5
2 INVESTIMENTO E CRESCIMENTO NA LITERATURA BRASILEIRA... 7	7
2.1 Reestruturação econômica e investimento.....	7
2.2 Produtividade total dos fatores e investimento	8
2.3 Investimento e exportações.....	9
2.4 Indústria e investimento.....	10
2.5 Investimento e crescimento no longo prazo	10
3 DETERMINANTES DOS INVESTIMENTOS	13
3.1 Investimentos privados em países desenvolvidos e em desenvolvimento	13
3.2 Decisão de investir das firmas individuais e investimento agregado.....	19
3.3 Investimento regional	20
3.4 Evidências empíricas	21
4 INVESTIMENTOS NO BRASIL E NOS ESTADOS BRASILEIROS.....	27
4.1 Investimentos no Brasil	27
4.2 Distribuição espacial dos investimentos e da estrutura produtiva	35
5 ANÁLISE ECONOMÉTRICA.....	54
5.1 Base de dados.....	54
5.2 Metodologia	57
5.3 Modelo.....	61
5.4 Análise dos resultados	62
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS.....	72
APÊNDICES	77
ANEXOS	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPAL: Comissão Econômica para América Latina e Caribe
CNI: Confederação Nacional da Indústria
FBCF: Formação Bruta de Capital Fixo
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LSDV: *Least Squares Dummy Variable*
MEA: Modelo de Efeitos Aleatórios
MEF: Modelo de Efeitos Fixos
OLS: *Ordinary Least Squares*
PNAD: Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar
PTF: Produtividade Total dos Fatores
RTP-AAP: Regionalização das Transações Públicas – Atividade de Administração Pública
RTP-AEG: Regionalização das Transações Públicas – Atividade Empresarial do Governo
SCN: Sistema de Contas Nacionais
SCR: Sistema de Contas Regionais
SINAPI: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SISBACEN: Sistema de Informações do Banco Central do Brasil
SIUP: Serviços Industriais de Utilidade Pública
SNIC: Sindicato Nacional da Indústria do Cimento
UF: Unidade da Federação

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Determinantes do investimentos privados: sinais encontrados.....	25
Tabela 2 - Participação percentual da formação bruta de capital fixo, por componente e setor institucional, 1995-2003.....	32
Tabela 3 - Determinantes dos investimentos empresariais no Brasil, 2001	34
Tabela 4 - Incentivos e desincentivos à instalação de unidades produtivas em outras regiões apontados pelo empresariado brasileiro, 2001.....	35
Tabela 5 - Variáveis estaduais selecionadas.....	38
Tabela 6 - Participação do tipo de despesa na FBCF das administrações públicas, por região (%), 1991-2000.....	44
Tabela 7 - Participação da região na FBCF das administrações públicas, por tipo de despesa (%), 1991-2000	46
Tabela 8 - FBCF das administrações públicas por esfera de governo, Brasil e Regiões, 1991-2000	50
Tabela 9 - FBCF das empresas públicas: distribuição por atividade econômica no total do Brasil (%), 1990-2000	53
Tabela 10 - Resultado das estimações: Modelo de Efeitos Aleatórios	66
Tabela 11 - Resultado das estimações: Modelo de Efeitos Fixos.....	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Taxa de investimento brasileira, 1970-2000.....	29
Gráfico 2 - FBCF brasileira, por setor institucional (em R\$ bilhões de 2000), 1970-2000	30
Gráfico 3 - FBCF brasileira, por tipo (em R\$ bilhões de 2000), 1970-2000	31
Gráfico 4 - FBCF das empresas e famílias no Brasil, segundo o tipo (escala logarítmica), 1970 a 2002.....	33
Gráfico 5 - PIB a preços de mercado: participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000.....	37
Gráfico 6 - FBCF em construções: Brasil e regiões (em % do PIB), 1990-2000.....	40
Gráfico 7 - FBCF em construções das empresas e famílias: Brasil e regiões (em % do PIB), 1990-2000.....	41
Gráfico 8 - FBCF em construções: participação das empresas e famílias no total do Brasil das regiões, 1991-2000.....	42
Gráfico 9 - FBCF em construções da Administração Pública: Brasil e regiões (% do PIB), 1990-2000.....	43
Gráfico 10 - FBCF das administrações públicas: participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000.....	47
Gráfico 11 - FBCF em construções das administrações públicas: participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000	47
Gráfico 12 - FBCF em máquinas e equipamentos das administrações públicas: participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000.....	48
Gráfico 13 - FBCF em aquisições de terrenos e imóveis das administrações públicas: participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000.....	48
Gráfico 14 - FBCF das empresas públicas: Brasil e regiões (em R\$ bilhões de 2000), 1991-2000.....	51
Gráfico 15 - FBCF das empresas públicas: participação das regiões no total do Brasil, 1990-2000.....	52

1 INTRODUÇÃO

Desde que se intensificou o processo de industrialização no Brasil, as regiões têm sido desigualmente beneficiadas com o crescimento econômico. Economias de escala e externalidades estimularam a concentração de indústrias na região Sudeste, o que acabou atraindo também novas atividades, investimentos em infra-estrutura e capital privado, num ciclo de inversões que consolidou o centro-sul como pólo de desenvolvimento do país¹. Esse processo intensificou não só a desigualdade de renda entre os indivíduos, como também as disparidades no que se refere à dotação de infra-estrutura, instrução da mão-de-obra e estrutura setorial da produção no país.

Hoje, vê-se que as regiões brasileiras estão desigualmente desenvolvidas, o que pode ser constatado ao compararmos indicadores de desenvolvimento das mesmas, como os relativos à qualidade de vida (educação, saúde, moradia, lazer, segurança), às condições de trabalho (taxa de desemprego, subemprego e informalidade) e à renda (renda *per capita*, taxa de crescimento do produto, índice de Gini), entre outros.

Neste trabalho, partimos da já sedimentada relação existente entre investimentos e crescimento de longo prazo² para identificar os determinantes daqueles e estimar uma função de investimento estadual, conferindo atenção especial ao componente investimento privado. Buscando compreender o mecanismo de atração de investimentos privados nos estados, procura-se, de alguma forma, contribuir para a compreensão das fontes de crescimento de longo prazo dessas economias e assim perceber algumas das causas das desigualdades econômicas entre as regiões.

Dentre as contribuições do trabalho, está a incorporação de especificidades regionais à discussão e a procura de respostas para as seguintes questões: se o investimento é importante para o crescimento, o que o determina? Quais variáveis regionais influenciam a atração de novos investimentos propiciando, portanto, acumulação de capital em uma dada região? Qual a magnitude dessa influência?

¹ Baer (1983).

O objetivo do estudo é ajudar a entender como se dá o mecanismo de transmissão de variáveis como demanda agregada, custo dos fatores, estabilidade econômica, sistema financeiro e ação do governo sobre os investimentos. Através da identificação de tais variáveis obtêm-se insumos para o desenho de políticas públicas que, agindo sobre os investimentos privados no curto prazo, sejam capazes de fomentar o crescimento no longo prazo.

O trabalho está dividido em mais cinco partes, além desta introdução. No capítulo dois são revistos trabalhos recentes que discutem a importância dos investimentos privados na economia brasileira para a continuidade do crescimento nos próximos anos. O capítulo três trata da discussão teórica e empírica de trabalhos relativos ao tema, dando ênfase à abordagem da questão em economias subdesenvolvidas. O capítulo quatro inclui uma análise exploratória dos dados, buscando elucidar tendências explícitas para os estados e, assim, identificar fatos estilizados. No capítulo cinco são expostas maiores detalhes acerca das fontes dos dados, a metodologia econométrica e os modelos empregados, bem como a análise do resultado das estimações. O sexto e último capítulo é dedicado às considerações finais, em que são analisadas as limitações dos resultados, sugeridas extensões futuras e discutidas algumas implicações de política.

² Barro e Sala-I-Martin (1995), Solow (2000), Romer (2001).

2 INVESTIMENTO E CRESCIMENTO NA LITERATURA BRASILEIRA

O objetivo deste capítulo é analisar algumas contribuições recentes no Brasil acerca do papel dos investimentos na continuidade do crescimento econômico. O capítulo aborda, em especial, a relação entre os investimentos e a reestruturação institucional e econômica, as exportações, a indústria e o crescimento de longo prazo, questões freqüentemente presentes na literatura brasileira nos últimos anos.

2.1 Reestruturação econômica e investimento

O atual debate acadêmico acerca do caminho pelo qual o país vem seguindo rumo ao crescimento aponta, em geral, para estrangulamentos de ordem econômica e institucional que afetam o desempenho da economia brasileira.

Nesse sentido, Giambiagi (2002) prevê, num cenário futuro de crescimento, algumas características macroeconômicas do país que, se não forem sanadas, podem representar restrições ao crescimento. Dentre elas estão a tendência ao esgotamento da capacidade ociosa da economia e a dificuldade de crescimento das exportações e de inserção no mercado internacional. Adicionalmente, são citadas limitações na poupança doméstica, que se traduziriam em restrições aos investimentos no país. Para o autor, a redução da população economicamente ativa (PEA), combinada a limitações para o aumento da produtividade que têm sido observadas na economia brasileira, também seriam fatores restritivos ao crescimento.

Malan (2002) descreve o futuro do crescimento econômico do país associado a alguns fatores estruturais da realidade brasileira, que podem ser agrupados em três classes fundamentais: fatores macroeconômicos, fatores microeconômicos e reformas estruturais. Os fatores macroeconômicos estimuladores do crescimento estariam representados pelo equilíbrio das contas públicas, pelo equacionamento dos problemas no balanço de pagamentos e pelo aumento da poupança privada. As questões microeconômicas referem-se à necessidade de aumento da eficiência operacional do

Estado, à melhoria do setor financeiro e à maior competitividade no setor privado. Já as questões estruturais abrangem o aumento na infra-estrutura energética, de transportes e telecomunicações, investimentos em educação e saúde, mais credibilidade e solidez das instituições, eficiência dos setores público executivo e judiciário, melhorias no sistema creditício e financeiro e melhorias na infra-estrutura social (combate à miséria, à pobreza e à exclusão).

Atendo-se a questões relacionadas mais diretamente aos problemas que restringiriam o crescimento econômico do país, Delfin Neto (2002) faz análise semelhante, apontando os fatores mais importantes para o crescimento da economia na próxima década. Para o autor, dentre os instrumentos impulsionadores do aumento da produção nacional estão a ampliação da capacidade produtiva instalada, os investimentos em capital humano, uma maior eficiência das instituições jurídica, administrativa e financeira do país, a estabilidade macroeconômica, o aumento da proporção investimentos sobre o PIB e a abertura comercial e financeira para o exterior³.

2.2 Produtividade total dos fatores e investimento

A importância do capital para investimentos na manutenção do crescimento do PIB no longo prazo pode ser estudada também pela análise do produto potencial, que decompõe as principais fontes do crescimento da economia brasileira através do cálculo da produtividade total dos fatores, variável fundamental no estudo do retorno do investimento para o crescimento sustentável da economia. Silva Filho (2001) mostra que, nas décadas de 1980 e 1990, a economia brasileira concentrava-se abaixo do produto potencial, o que pode, em grande parte, ser explicado pela diminuição da taxa de investimento no período.

Os resultados obtidos pelo autor mostram que a PTF caiu no período de 1980-2000 analisado, porém houve uma reversão em 1992, com nova tendência ao crescimento. Essa reversão está associada também à maior participação do componente investimento na função de produção brasileira como condicionante do crescimento econômico.

³ No tocante a essa discussão, outros trabalhos podem ser encontrados em Baunman (2000).

Especula-se que a reversão na tendência de queda da PTF esteja associada às mudanças estruturais pelas quais a economia brasileira tem passado, que se relacionam com a reestruturação do sistema produtivo e, portanto, aos investimentos. Logo, se o Brasil deseja crescer a taxas próximas às de sua média histórica, é preciso aumentar consideravelmente a taxa de investimento nos próximos anos.

2.3 Investimento e exportações

Nas últimas duas décadas, verificou-se um aumento no volume de exportações brasileiras, bem como crescimento da participação de produtos industrializados na pauta⁴. Foram conquistadas maiores fatias de mercado em alguns setores e ganhos de competitividade nos produtos. O cenário aparentemente animador, entretanto, não pode ser estendido ao que diz respeito ao valor das exportações: o Brasil exporta produtos de baixo valor agregado, intensivos em mão-de-obra e recursos naturais e pouco intensivos em capital. A pauta de exportações brasileira é relativamente rígida e concentrada em setores de baixa tecnologia e pouco dinamismo, nos quais o país detém os maiores indicadores de vantagem comparativa revelada (Horta e Souza, 2000). Adicionalmente, o Brasil vem perdendo espaço em setores de alta competitividade e demanda crescente, e conquistando *market-share* em setores pouco competitivos e com demanda internacional decrescente.

Uma possível explicação para parte substancial das exportações se concentrar em bens de consumo não duráveis, bens agrícolas e *commodities* minerais está nas incertezas macroeconômicas e institucionais pelas quais o país tem passado. Nesse contexto, setores mais estáveis e sem barreiras tecnológicas à entrada são preferidos pelo empresariado (Miranda, 2001). O que se observa é que a volatilidade macroeconômica dificulta o cálculo econômico para projetos de longa duração, como investimentos em plantas industriais e tecnologias necessárias à produção de bens de maior valor agregado. Portanto, investimentos em plantas tecnológicas mais avançadas são fundamentais para garantir a continuidade das exportações e aumento no *market share* e valor adicionado dos produtos.

⁴ Cavalcanti e Ribeiro (1998)

2.4 Indústria e investimento

Conforme discutido anteriormente, diversos autores defendem uma política de estímulo à industrialização no sentido de promover o crescimento econômico sustentado no Brasil. Para Além *et al* (2002), não se trata de uma volta ao intervencionismo estatal nos moldes de antes, mas uma tentativa de aproveitar os aspectos mais relevantes das correntes de intervenção governamental, unindo o apoio a setores específicos ao estímulo à competitividade dinâmica das indústrias brasileiras. Neste sentido, o governo poderia estimular a iniciativa privada, fornecendo *background* para o bom funcionamento de alguns sistemas econômicos, através de investimentos em infraestrutura e qualificação da mão de obra, entre outros.

A indústria, na medida em que cria empregos de mais alta produtividade e é responsável indiretamente pela criação de postos de trabalho no setor terciário, pode ser considerada o carro-chefe da economia. De fato, pode-se dizer que o desenvolvimento da indústria representa uma alternativa ao desenvolvimento regional do Brasil pois, se antes a localização da atividade econômica estava fortemente vinculada às regiões onde estavam os produtos de exportação (minerais ou agrícolas), a escolha da distribuição da indústria é um processo muito mais flexível.

2.5 Investimento e crescimento no longo prazo

Dentre os estudos realizados no sentido de avaliar o crescimento de longo prazo no Brasil, estão os trabalhos de Florissi (1997), Ferreira e Malliagos (1998) e Portugal e Souza (2000), que testaram a existência de uma relação de longo prazo estável entre o PIB e variáveis econômicas como investimento público e privado, exportações e gastos sociais utilizando técnicas de cointegração. A diferença básica entre esses estudos está na forma como os gastos públicos são desagregados. Em Ferreira e Malliagos (1998) e Florissi (1997), é dada ênfase à relação entre PIB e infra-estrutura para o Brasil, enquanto que em Portugal e Sousa (2000), são consideradas mais variáveis na análise, que é feita para os estados da região Sul do país.

Na análise de Florissi (1997) estima-se a contribuição do investimento público em infraestrutura para o crescimento da economia através de uma análise de função de produção. Neste caso, considera-se apenas o investimento público, que é desagregado em “capital público” e “capital de infra-estrutura”. A primeira variável inclui prédios, construções, estradas, maquinaria e equipamento para a administração, enquanto que a segunda refere-se ao investimento público em energia, comunicações, água e saneamento. Os resultados, segundo o autor, apontaram para a existência de uma relação de cointegração entre as variáveis.

Ferreira e Malliagos (1998) concentraram sua análise na estimação da elasticidade do produto e da produtividade total dos fatores em relação ao investimento, que é desagregado em cinco setores: energia elétrica, telecomunicações, ferrovias, rodovias e portos. O objetivo era investigar quais setores de infra-estrutura influenciam mais intensamente o PIB e a PTF no longo prazo. Os resultados obtidos das estimações feitas para Brasil no período de 1950 a 1995 mostram que existe uma forte relação de longo prazo entre infra-estrutura e crescimento do PIB, sendo que os setores que mais influenciam seu crescimento são os de energia elétrica e transportes.

Já o artigo de Portugal e Souza (2000) procura investigar a relação de longo prazo existente entre o PIB dos estados da região Sul do país e fatores relacionados à sua estrutura econômica e social, enfatizando as relações entre o PIB, investimentos empresariais e gastos governamentais na região, desagregados em gastos federais e gastos estaduais. Estes últimos são ainda divididos em investimentos estaduais e gastos com infra-estrutura social, quais sejam: educação, saúde, saneamento e esgoto. Procurou-se, com a inclusão dessas variáveis à análise, verificar a comprovação ou adequação de algumas teorias de crescimento regional à realidade da região Sul do país. Os resultados obtidos indicaram uma maior robustez acerca da significância dos gastos com investimentos estaduais e privados para a relação de longo prazo como o PIB⁵

Como pôde ser visto, a ampliação da capacidade produtiva instalada, que se materializa através da realização de novos investimentos, sejam eles públicos ou privados, é freqüentemente citada como fator essencial ao crescimento, em especial o brasileiro.

⁵ Para uma abordagem alternativa sobre o tema, ver Cândido (2001).

Faz-se a ressalva, entretanto, de que qualquer política de estímulo deve vir acompanhada de bons indicadores econômicos (como estabilidade de preços, de câmbio e juros razoáveis) e de uma maior eficiência nas instituições públicas e privadas (como os sistemas jurídico e financeiro)⁶. Dando prosseguimento ao tema proposto neste trabalho, o capítulo seguinte traz uma discussão teórica e empírica acerca dos fatores que influenciariam o aumento da capacidade produtiva em uma região ou país.

3 DETERMINANTES DOS INVESTIMENTOS

O objetivo deste capítulo é apresentar alguns trabalhos teóricos e resultados empíricos acerca da determinação dos investimentos privados, nos quais a análise empírica contida nas próximas seções foi baseada. O capítulo é dividido em quatro partes, em que são discutidas as questões mais relevantes para a elaboração de um modelo de investimento regional.

A primeira parte trata da revisão teórica a respeito dos determinantes dos investimentos, pontuando as diferenças existentes na abordagem da questão quando aplicada a economias desenvolvidas e em desenvolvimento. A segunda compara as diferenças na estimação de modelos com dados agregados e microdados. A terceira parte discute a adaptação dos modelos para o tratamento do problema do ponto de vista regional e, por fim, a última parte sumariza alguns resultados empíricos encontrados para os países em desenvolvimento e, em especial, para o Brasil.

3.1 Investimentos privados em países desenvolvidos e em desenvolvimento

Os investimentos, além de comporem o produto da economia no curto prazo, correspondem à velocidade de reposição do estoque de capital já existente e determinam a capacidade de produzir mais bens no futuro, o que é uma forma de inferir sobre o crescimento no longo prazo. No entanto, o investimento privado responde a expectativas e a previsões sobre o crescimento da procura futura, o que o torna um componente muito volátil da demanda – uma das razões para a necessidade de se estudar seu comportamento no curto prazo.

Existe uma bem fundamentada teoria de determinação de investimentos em países desenvolvidos, para os quais pode ser encontrada grande variedade de trabalhos empíricos. Em países subdesenvolvidos, entretanto, não há tamanha disponibilidade de estudos. Diversos autores⁶ argumentam que as teorias de investimento tradicionais se

⁶ Vide Servén e Solimano (1993).

mostram mais adequadas para explicar o que ocorre em países desenvolvidos e enfatizam a necessidade de se adaptar tais teorias para a realidade das economias em desenvolvimento, uma vez que nestes não se aplicam as hipóteses previstas nas economias desenvolvidas, a saber: concorrência perfeita, retornos constantes de escala, informação perfeita, acesso amplo e irrestrito ao mercado de crédito, estabilidade macroeconômica, dentre outras. Portanto, cabe questionar quando tais teorias se aplicam e quais seriam as variáveis relevantes em países subdesenvolvidos.

As teorias de investimento tradicionais se baseiam em duas questões. A primeira é relativa ao modelo do acelerador de investimentos e a segunda aborda os preços relativos do capital e do trabalho (logo, lucratividade). Além destas, hoje se dá importância também ao papel das incertezas e da irreversibilidade nas decisões de investimento, conforme poderá ser visto a seguir.

No modelo acelerador dos investimentos, admite-se que o investimento líquido seja proporcional à variação no nível do produto e que o estoque de capital desejado tenha uma relação estável com o mesmo. Este modelo, entretanto, tem o problema de não considerar questões como o custo dos fatores, a rentabilidade e as defasagens de implementação dos projetos de investimento.

A Teoria Neoclássica dos investimentos tem sua origem atribuída a Jorgenson (1967) e Hall e Jorgenson (1967), que introduziram o modelo do acelerador flexível, segundo o qual o estoque de capital desejado será função do nível de produção e do custo do capital. Este, por sua vez, é determinado pelo preço dos bens de capital, taxa de juros, taxa de depreciação e nível de impostos/subsídios inerentes aos investimentos.

O modelo do acelerador flexível, derivado dos anteriores, aplica-se quando se admite que, devido a defasagens entre a decisão de investir e a implementação dos investimentos, o volume de investimento corrente ajusta apenas parcialmente o estoque de capital atual ao seu nível agregado.

Já a Teoria do q de Tobin destaca a importância do mercado de ações na avaliação de investimento das firmas. Admite-se que as empresas, em sua decisão de investimento,

levem em consideração a proporção entre o valor de mercado do capital instalado e o custo de reposição do capital, razão denominada “variável q ”. O investimento dependeria então de q ser maior ou menor que a unidade. Se $q > 1$, então valeria a pena investir, pois a valorização da empresa no mercado mais que compensaria o custo de se aumentar o estoque de capital.

A abordagem das incertezas sobre as decisões de investimento representa um dos desenvolvimentos mais recentes no assunto e analisa a importância da incerteza e da irreversibilidade sobre as decisões de investimento. A teoria considera que a decisão de investir num contexto de incerteza envolve maior variabilidade nos lucros esperados e representa um custo de oportunidade para os investidores. A questão irreversibilidade dos investimentos passa a ser importante quando, uma vez realizado o investimento num bem de capital, não se pode voltar atrás sem incorrer em altos custos, pois implicam em *sunk costs* (diferentemente do que ocorre com um investimento financeiro, em que os custos de reversão são menores).

Assim, de acordo com as teorias anteriores, em países desenvolvidos, supõe-se que as decisões de investimento sejam majoritariamente determinadas pelo preço dos fatores e pela demanda agregada. Embora questões como incerteza e racionamento de crédito também sejam importantes, as condições financeiras, nesse caso, alterariam apenas a velocidade dos investimentos.

Se existem argumentos para que os determinantes dos investimentos privados nos países subdesenvolvidos não sejam necessariamente os mesmos que nos países desenvolvidos, ainda é preciso que haja evolução no que se refere a formas analíticas mais precisas e modelos teóricos mais rigorosos para a especificação do problema nas economias em desenvolvimento.

Rama (1993) e Agénor e Montiel (1999) fazem *survey* dos principais trabalhos empíricos sobre o tema e propõem diversas especificações para determinação dos investimentos privados. Dentre as variáveis explicativas citadas estão o desenvolvimento dos mercados financeiros (que enfoca principalmente o acesso ao crédito), as incertezas e a instabilidade macroeconômica (que leva a uma maior

volatilidade nos investimentos⁷). Também é citada a grande influência do setor público na economia destes países, seja fornecendo incentivos fiscais ou creditícios, seja investindo e atuando diretamente no setor produtivo. Assim, para economias em desenvolvimento, sugere-se que, além dos tradicionais determinantes dos investimentos, sejam considerados outros fatores. Deste modo, as funções deveriam abordar questões relativas a: demanda agregada e fatores de produção, sistema financeiro, intervenção governamental, instabilidade econômica, grau de abertura econômica e restrição de divisas externas, tal como descritos nos tópicos a seguir.

Demanda agregada e fatores de produção

Variável citada em praticamente todas as teorias tradicionais de investimentos privados, o estímulo por parte da demanda é um fator chave na determinação dos investimentos privados, uma vez que a demanda aquecida melhora as expectativas sobre vendas futuras. As variáveis relativas aos fatores de produção, por sua vez, abordam preço dos insumos, taxa salarial e preço do capital⁸, todas exercendo influência negativa sobre os investimentos.

Em economias subdesenvolvidas, cabe considerar que, além do preço da mão de obra, é a qualificação da mesma que, em alguns casos, representa empecilhos à implantação e desenvolvimento de determinadas atividades econômicas que exijam emprego de uma força de trabalho mais qualificada.

Sistema financeiro

Existe evidência empírica de que desenvolvimento financeiro está correlacionado com crescimento de longo prazo, já que proporciona melhores condições de investimento e consumo. Essa dimensão pode ser representada tanto pelo volume de crédito liberado quanto pelo acesso ao crédito, bem como através do número de agências bancárias e

⁷ Uma discussão desse efeito sobre as exportações brasileiras pode ser vista em Miranda (2001).

⁸ A questão do preço do capital será mais bem analisada no tópico referente ao sistema financeiro.

taxa de juros⁹, entre outros fatores. De fato, desde os trabalhos de Mckinnon (1973) e Shaw (1973) acredita-se que, em países subdesenvolvidos, a maioria das firmas apresenta problemas de restrição ao crédito, o que se deve em parte a um problema de informação entre tomadores de empréstimo e emprestadores.

Diferentemente do que ocorre nos países desenvolvidos, a repressão financeira aqui é um obstáculo real à acumulação de capital, uma vez que, não raro (a despeito de taxas de juros relativamente baixas), o crédito é alocado em favor de um determinado segmento de firmas e os limites de crédito são mais importantes que os *spreads*, ou seja, as firmas não se deparam com crédito ilimitado a uma dada taxa de juros. Em outras palavras, a fragilidade do sistema financeiro nos países subdesenvolvidos restringe o acesso ao crédito para algumas firmas que, no melhor dos casos, têm acesso a um montante de financiamento limitado (o que torna o volume de crédito liberado uma variável interessante na determinação dos investimentos).

Intervenção governamental

Engloba questões que vão desde o tamanho ótimo do Estado e dívida pública (que pode também ser utilizada para estudar estabilidade econômica) até a estrutura de gastos do governo¹⁰. O volume de gastos em educação, por exemplo, pode aumentar a produtividade do capital humano da economia. Além desses fatores, é interessante estudar questões relativas a subsídios e estrutura dos gastos, dado o grau de intervenção do setor público em economias subdesenvolvidas.

Os investimentos públicos, por sua vez, podem guardar uma relação tanto de substitubilidade quanto de complementaridade com os investimentos privados, ora causando retração do setor privado (substitubilidade ou *crowding out*), ora aumentando a produtividade do mesmo (complementaridade). Em países desenvolvidos, a diminuição dos investimentos privados pode acontecer via posterior aumento dos juros e, nos países subdesenvolvidos, esse efeito pode ocorrer via restrição ao crédito, ainda que esta relação seja menos clara. Entretanto, é possível observar uma relação de

⁹ Agénor e Montiel (1999, pg 689).

complementaridade ou de externalidade positiva quando existe escassez de infraestrutura e serviços públicos, relação que ainda apresenta resultados divergentes, embora seja positiva na maioria dos estudos analisados.

Instabilidade econômica

Algumas variáveis importantes nas decisões de investimento, tais como taxa de inflação, volatilidade da taxa de câmbio e credibilidade do ambiente institucional flutuam mais nos países subdesenvolvidos do que nos desenvolvidos, o que justifica a inclusão destas nas funções daqueles países. Essas variáveis representam o grau de incerteza no que se refere ao futuro da economia, o que pode influenciar o produto de longo prazo por afetar tanto as decisões de investimento, quanto as de consumo.

De fato, as incertezas dificultam o cálculo econômico para projetos de longa duração¹¹, dada a irreversibilidade do investimento em capital físico¹², que implica em *sunk costs*. Assim, se a firma é avessa ao risco, ficaria menos propensa a investir porque a instabilidade aumenta a variabilidade dos lucros esperados (Pindyck, 1988) e, ainda que as firmas sejam neutras ao risco, mudanças drásticas na política econômica tornam a situação mais vulnerável à Crítica de Lucas.

Como exemplo, pode-se citar a volatilidade da taxa de câmbio e as incertezas políticas e institucionais. Uma taxa de câmbio muito volátil dificulta tanto a competitividade das exportações, quanto o cálculo referente aos custos dos bens de capital e insumos importados. Outro importante fator de instabilidade vem de questões políticas: por exemplo, se é alta a dívida pública, aumenta a possibilidade de confisco, o que torna a decisão de investir mais arriscada. Assim, de acordo com os autores, os investimentos são estimulados num contexto de inflação baixa, taxa de câmbio pouco volátil e estabilidade institucional e política.

¹⁰ Resultados para o Brasil podem ser vistos em Cândido (2001).

¹¹ Ver Miranda (2001).

¹² Dixit e Pindyck (1994).

Grau de abertura econômica e restrição de divisas externas

Estudos mostram que o grau de abertura do mercado tem relação com o crescimento de longo prazo, pois aumenta a difusão de tecnologias e a competitividade, o que afeta a produtividade das empresas¹³. Além disso, pode representar o acesso a novos mercados para os produtos domésticos. Há de se considerar também a restrição de divisas externas, que pode comprometer a importação de máquinas e equipamentos necessários à formação bruta de capital fixo e não facilmente substituíveis no país. Do ponto de vista empírico, suas conseqüências são semelhantes às da restrição ao crédito.

3.2 Decisão de investir das firmas individuais e investimento agregado

Em teoria do investimento, distinguem-se a abordagem microeconômica, que estuda as decisões de investimento das firmas individuais, e a macroeconômica, que analisa os determinantes do investimento agregado. A abordagem microeconômica (ou teoria de investimento da firma¹⁴) relaciona, em geral, os investimentos individuais a fatores internos à mesma, como o grau de utilização de sua capacidade instalada, vendas, fluxo de caixa, capacidade de autofinanciamento, capital da empresa, dívidas já existentes, etc. A abordagem agregada, por sua vez, relaciona as decisões de investimento a fatores econômicos e institucionais relativos ao nível de agregação que está sendo estudado. Embora os modelos de investimento macroeconômicos possam ser derivados aplicando-se a abordagem da firma representativa, existem críticas a essa forma de modelagem (Bertola e Caballero, 1990, Matsumoto, 2003). A crítica refere-se ao fato de que o somatório resultante não se ajusta bem ao investimento agregado, pois os dados das firmas individuais estão cheios de elementos idiossincráticos.

As firmas individuais alteram períodos de inatividade e intensa participação no que se refere à formação bruta de capital fixo. Em cada período de tempo, é possível ter muitas firmas não investindo nada, mas várias o fazendo, de modo que o investimento agregado não apresenta tanta variação, ou tão instável relação atividade-inatividade. Adicionalmente, Rama (1993) lembra que, num contexto de instabilidade econômica

¹³ Vide Nickell (1996).

significativa, a importância da agregação do investimento faz-se evidente, uma vez que mudanças drásticas na política econômica alteram as regras de investimento, tornando-as vulneráveis à Crítica de Lucas.

Matsumoto (2003), Caballero (1993) e Rama (1993) sugerem maneiras de lidar com os fatores microeconômicos para se chegar a uma função de investimento agregado. Matsumoto (2003) propõe uma abordagem alternativa para se chegar à função de investimento nacional a partir da função de investimento da firma representativa. Caballero e Engel (1991/1993) mostram como é possível desenvolver uma metodologia em que cada firma individual se depara com choques idiossincráticos e choques macroeconômicos para se gerar uma função agregada. Rama (1993) argumenta que não é difícil partir da suposição de uma firma que maximiza lucro ou poder de mercado intertemporalmente para se chegar a uma função de investimento nacional, e não vê problemas em partir logo do agregado. Por hora, dados os fatores acima discutidos e a inexistência de microdados que cubram a abrangência deste trabalho, torna-se mais adequado utilizar a abordagem da função de investimento agregado.

3.3 Investimento regional

Uma vez que a literatura anteriormente citada aponta que a formação bruta de capital fixo é estimulada num ambiente de estabilidade econômica, facilidade de crédito, estímulo por parte da demanda, baixos preços dos fatores, gastos governamentais produtivos, é possível enxergar estas variáveis sob uma ótica regional? O que determina a localização dos empreendimentos em determinadas regiões do país? São essas as questões discutidas a seguir¹⁵.

Os investimentos estaduais são o somatório dos investimentos de cada empresa no estado, assim como o investimento nacional é dado pela soma dos investimentos de todas as firmas individuais. Cada empresa, por sua vez, está considerando fatores internos e externos à sua própria realidade em sua decisão de investimento. Os fatores internos referem-se, por exemplo, às finanças, vendas e capacidade instalada da

¹⁴ Dixit e Pindyck (1994).

empresa, enquanto que as variáveis externas independem de sua atividade individual e se referem a características relativas à localidade na qual a empresa se insere (seja no âmbito municipal, estadual, nacional ou mesmo internacional). Logo, distinguem-se duas questões diferentes: a decisão individual de investir¹⁶ e a decisão de investir naquele local em especial, e se percebe que faz sentido pensar que as características de cada estado influenciarão as decisões de investir no mesmo.

Embora alguns fatores exerçam influência predominantemente do ponto de vista nacional (ex: juros, inflação) e outros do ponto de vista da firma individual (ex: grau de endividamento da empresa, capacidade ociosa), se existem determinantes dos investimentos que apresentam variabilidade entre as regiões, há indícios de que o investimento varia no país em decorrência da variabilidade desses fatores, ao menos em parte. Assim, dado que algumas destas variáveis diferem regionalmente (ex. volume de crédito, crescimento do PIB, custo dos fatores, etc), pensar na determinação dos investimentos considerando tais fatores é compreender como se dá a decisão de FBCF espacialmente distribuída, dado que as regiões do país estão sendo expostas aos mesmos choques macroeconômicos¹⁷.

No contexto regional, é preciso fazer uma passagem da teoria de investimento nacional para a realidade das regiões, o que resulta da necessidade de se modificar o modelo para incorporar especificidades do problema em questão, ora adaptando as variáveis ora incorporando novas. Portanto, neste trabalho é proposto um modelo derivado a partir das teorias anteriormente propostas, no qual as variáveis regionais seriam consideradas. Uma discussão mais detalhada a esse respeito é feita no Capítulo 5.

3.4 Evidências empíricas

Várias questões circundam a dificuldade de análise dos determinantes dos investimentos privados em países subdesenvolvidos. Em primeiro lugar, discute-se se tais teorias e modelos se aplicam a países subdesenvolvidos e quais fatores deveriam ser

¹⁵ Conceitos principais sobre o assunto podem ser vistos em Myrdal (1958) e Hirshman (1960).

¹⁶ Um estudo sobre o tema no Brasil por ser vista em Kalatsis (2004).

¹⁷ Isto se considerarmos, por hipótese, que estas variáveis afetem os estados de maneira homogênea.

considerados. A esse respeito, um outro problema frequentemente encontrado em tais estudos empíricos é a implementação de equações não derivadas de uma teoria (Agénor e Montiel, 1999), bem como o tratamento rudimentar que é dado à questão das expectativas. Em seguida, deve-se citar a dificuldade de mensuração da própria variável investimento privado que, em muitos estudos empíricos, é substituída por investimento total.

De maneira geral, nas estimações os modelos de investimento não são usados na sua forma explícita e alguns ajustes precisam ser feitos. Deve-se observar, por exemplo, que os modelos explicam a decisão de investir e os dados dão o investimento atual - portanto “tempo para construir” deve ser considerado. Ou seja, o investimento agregado deve estar correlacionado não só a valores presentes das variáveis, mas também a suas defasagens. Um cuidado adicional refere-se à cautela na tentativa *ad hoc* de se incluir a variável instabilidade econômica na equação, embora exista fundamentação teórica para tanto.

Adicionalmente, os modelos apresentam problemas econométricos relativos aos poucos graus de liberdade (pois, em geral, os dados são anuais e as séries são curtas) e à simultaneidade (logo, questões como correlação espúria não são adequadamente tratadas). Os coeficientes de determinação encontrados nas estimações variam de 0,08 a 0,99, em que os dados dos modelos de painel apresentam os menores valores. Os autores lembram que os melhores ajustes ocorrem quando a variável endógena não é escalonada, logo o alto coeficiente de determinação pode ser resultado de correlação espúria entre a tendência e as variáveis.

As dificuldades apresentadas no presente trabalho assemelham-se, de maneira geral, às encontradas na literatura empírica descrita neste capítulo. Visando contornar tais problemas, alguns cuidados foram tomados na escolha dos dados, modelagem e estimação.

No que se refere aos dados, considerou-se como investimento privado o somatório dos investimentos em construções das empresas (incluindo estatais) e famílias, considerando como investimento público apenas as despesas realizadas pelas administrações públicas.

A fim de amenizar problemas de multicolinearidade, na escolha das variáveis explicativas, levou-se em consideração, além de sua representatividade teórica, o grau de correlação entre as mesmas. Além disso, a questão da correlação espúria foi tratada através do escalonamento das variáveis que foram, em geral, representadas como proporções.

Devido ao fato de a instabilidade econômica ser uma variável associada a fatores macroeconômicos e institucionais que dizem respeito em geral ao país como um todo, procuramos uma variável que representasse esse aspecto do ponto de vista regional. Neste trabalho, a variável está ligada ao grau de endividamento do setor público na Unidade da Federação, representada pela proporção déficit sobre receitas das administrações públicas consolidadas.

Literatura internacional

A despeito dos problemas presentes em alguns dos estudos que tentam analisar a questão nos países subdesenvolvidos, é interessante observar os padrões empíricos encontrados em tais resultados. Agenor e Montiel (1999) e Rama (1993), juntos, resenharam cerca de 50 trabalhos sobre o tema, cujos resultados mais relevantes são expostos a seguir¹⁸.

No que se refere ao componente demanda agregada, os resultados obtidos pela maioria dos estudos mostram que é uma variável importante para a determinação dos investimentos. No entanto, os autores lembram que, devido ao fato de em boa parte dos trabalhos a variável dependente não ser escalonada (por exemplo, mensurada como uma razão do estoque de capital existente), o *output* encontrado pode ser resultado de uma tendência comum entre as variáveis.

¹⁸ Para resultados mais detalhados, é interessante remeter diretamente aos autores ou ainda aos trabalhos por eles citados. Resultados para a América Latina podem ser encontrados em Cardoso (1993), Bleaney e Greenaway (1993) e Greene e Villanueva (1991).

Quanto aos investimentos públicos, os estudos procuram discutir a relação de *crowding out* ou de externalidade positiva do mesmo com os investimentos privados. Para a maioria dos trabalhos, a relação encontrada é de complementaridade¹⁹, embora em uma parcela não desprezível a relação obtida tenha sido negativa. Esse é um resultado que, sem dúvida, reforça a necessidade de realização de mais trabalhos empíricos sobre o tema.

As variáveis relativas à disponibilidade de crédito e ao preço dos fatores são, na maioria das estimações, significativas e apresentam o sinal esperado. O crédito, em especial, é citado como decisivo nos estudos analisados²⁰; já o preço dos fatores se mostra importante, apesar de ser inserido na equação a partir de diferentes *proxies* e sob diversas abordagens.

Quanto à instabilidade econômica, muitos estudos a incluem por meio de variáveis *dummy*, cujos coeficientes apresentam sinal esperado e significativo. No que tange ao grau de abertura econômica, são propostas várias formas de mensuração, dentre as quais volume de exportações, reservas internacionais e taxa de câmbio. Em geral, os coeficientes encontrados são significativos e têm o sinal esperado (positivo).

Estudos para o Brasil

Apesar de não existirem em abundância e trabalharem com séries relativamente curtas (uma vez que os dados existentes são anuais), os estudos para o Brasil apresentam resultados interessantes. Dentre eles podem ser citados os trabalhos de Studart (1992), para os anos de 1972 a 1989 e Ronci (1991), que utiliza a abordagem do acelerador flexível e abrange os anos de 1982 a 1995. São analisados também os estudos de Rocha e Teixeira (1996) e Melo e Júnior (1998), ambos utilizando análise de cointegração, sendo o primeiro para os anos de 1965 a 1990 e o último abrangendo o período que vai de 1970 a 1995.

¹⁹ Rama (1993) sugere que, em alguns casos, esse resultado é decorrente de uma má especificação do mercado de bens.

²⁰ É interessante lembrar que o investimento deve estar relacionado ao crédito passado, e não ao atual.

Os resultados para o Brasil confirmam a importância do efeito acelerador para os investimentos, sobre o qual a variável relativa à demanda agregada exerce um efeito positivo e significativo. Variáveis que mensuram a instabilidade econômica também têm parâmetros significativos e com sinal esperado nos estudos em que são incluídas (Melo e Júnior, 1998 e Studart, 1992). Já a variável preço dos fatores tem resultados inconclusivos, uma vez que o coeficiente encontrado ora é positivo (Ronci, 1991), ora é negativo (Rocha e Teixeira, 1996), ora é não significativo (Melo e Júnior, 1998). A variável disponibilidade de crédito tem parâmetro positivo e significativo no trabalho em que é incluída (Studart, 1992) e o problema da escassez de divisas não é abordado em nenhum dos trabalhos citados.

Talvez a questão mais controversa se refira ao efeito dos investimentos governamentais sobre os investimentos privados. Embora na maioria dos resultados empíricos para grupos de países em desenvolvimento (incluindo o Brasil) a relação seja positiva, nos estudos com séries de tempo nacionais a relação encontrada é, em geral, negativa ou de *crowding out* (Rocha e Teixeira, 1996 e Studart, 1992). Em Melo e Júnior (1998) e Ronci (1991), os parâmetros encontrados são não significativos.

Tabela 1 - Determinantes do investimentos privados: sinais encontrados

Variável	Sinal encontrado	
	Estudos internacionais	Estudos para o Brasil
Preço dos fatores	-	+/-
Demanda Agregada	+	+
Intervenção governamental	+	-/não signif.
Instabilidade econômica	+	-
Sistema Financeiro	+	+
Setor externo		não abordado

Fonte: Rama (1993) e demais trabalhos citados no texto.

Embora se esperem resultados coerentes com a teoria em estudos anteriores para o Brasil, cabe ressaltar as especificidades do modelo aqui apresentado e as diferenças com

relação aos demais e, em especial, às estimações feitas para o Brasil. Em primeiro lugar, deve ser considerado que a base de dados para as Unidades da Federação compara aspectos regionais, atribuindo às *dummies* temporais a influência dos choques macroeconômicos sobre os investimentos. Devido ainda ao caráter regional das estimações, deve-se observar que as variáveis explicativas, em alguns casos, representam aspectos semelhantes, mas não iguais, às funções de investimento macroeconômicas.

Além dessas questões, ainda deve ser considerada a periodicidade dos estudos para o Brasil, que abrange anos de intensa intervenção do Estado no setor produtivo da economia, o que pode, em parte, explicar a relação de *crowding out* encontrada. De fato, conforme será discutido no próximo capítulo, a desaceleração da presença do setor público na composição dos investimentos é notável ao longo das três últimas décadas.

4 INVESTIMENTOS NO BRASIL E NOS ESTADOS BRASILEIROS

O objetivo deste capítulo é analisar a distribuição espacial e a evolução temporal da formação bruta de capital fixo e fatores relativos à estrutura produtiva para o Brasil e regiões brasileiras. Embora o estudo econométrico regional contemple apenas a década de 1990, a análise de um horizonte de tempo mais amplo, ainda que numa agregação nacional, possibilita a identificação de padrões e tendências que fornecem alguns *insights* importantes para a compreensão do fenômeno na última década.

O capítulo divide-se em duas partes. A primeira trata da composição e evolução temporal da FBCF, em termos agregados para o país, entre os anos de 1970 e 2002. A segunda parte analisa dados regionais da composição dos investimentos e sua participação no total do país para o período compreendido entre 1991 e 2000. Adicionalmente, a seção compara, a nível estadual, variáveis relativas à mão de obra, demanda agregada, sistema financeiro, ação do governo e instabilidade.

4.1 Investimentos no Brasil

De acordo com a metodologia utilizada pelo IBGE (2001), fonte dos dados analisados nesta seção, a formação bruta de capital fixo pode ser definida como:

“(...) o valor dos bens duráveis adquiridos no mercado ou produzidos por conta própria e destinados ao uso, em unidades de produção, por um período superior a um ano. Tem por finalidade aumentar a capacidade produtiva do país.”

Os dados de investimentos privados utilizados nas estimações apresentadas neste trabalho referem-se aos investimentos das empresas e famílias, incluindo os investimentos das empresas estatais. No entanto, partindo do pressuposto de que existe uma lógica privada nos investimentos de tais empresas, trata-se a variável agregada como investimento privado, denominado-se investimento público apenas aquele

realizado pelas administrações públicas. Segundo a metodologia adotada pelo IBGE (2004), as administrações públicas são definidas como:

“(...) unidades institucionais que, além de cumprirem suas responsabilidades políticas e seu papel de reguladores da economia, produzem bens e serviços não mercantis e redistribuem renda e riqueza.”

E, ainda de acordo com a definição adotada pelo IBGE:

“Os serviços são considerados não mercantis quando prestados de forma gratuita ou semi-gratuita.”

Além da atividade dos órgãos governamentais dos âmbitos federal, estadual e municipal, as despesas do setor incluem a prestação de serviços coletivos à sociedade, tais como: educação, saúde, cultura, justiça e segurança, bem como os fundos de desenvolvimento regional, entre outros.

Nas análises de estatística descritiva para as três últimas décadas, é possível observar alguns fatos acerca do comportamento de longo prazo da formação bruta de capital fixo dos setores público e privado no país.

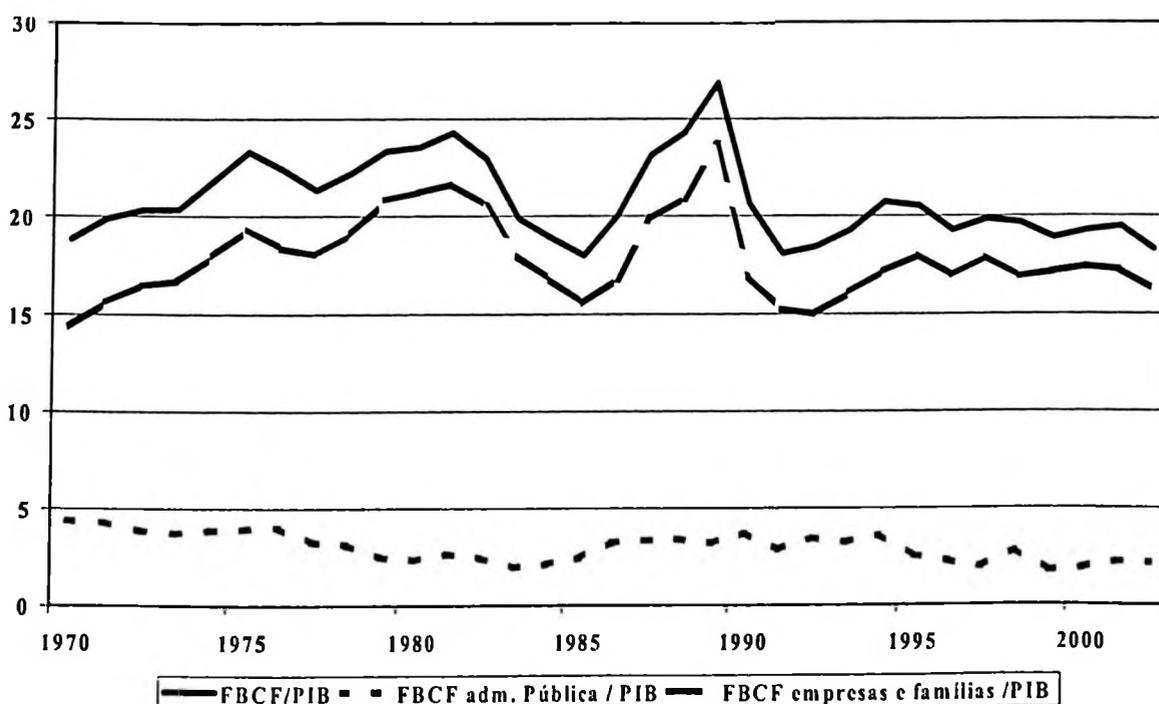
A princípio, deve-se notar a volatilidade dos investimentos no Brasil, tanto em volume quanto em proporção do PIB, assim como o comportamento mais instável da taxa de investimento privada ao longo da série histórica. Percebe-se também a participação predominante das empresas e famílias nesse total, participação essa que têm aumentado nos últimos 20 anos em decorrência da diminuição da presença estatal no setor produtivo brasileiro.

Os gráficos a seguir mostram ainda a relação entre o investimento em máquinas e equipamentos e o investimento em construções, além da importância majoritária das empresas na composição do investimento em construções das empresas e famílias, agregação que compõe a variável dependente utilizada nas estimações. Os gráficos e tabelas a seguir descrevem em maiores detalhes essas observações.

O Gráfico 1 a seguir mostra a importância da FBCF na composição do PIB brasileiro nas três últimas décadas. Como pode ser visto, a taxa de investimento, que durante toda a década de 1970 e início dos anos 1980 foi crescente e se situava a médias superiores a 20% (chegando a 24% em 1981), declina a partir daí e se mantém inconstante ao longo das duas últimas décadas, situando-se, em média, entre 18 e 20% do PIB. Pode-se especular que uma das razões para a volatilidade da taxa ao longo das duas últimas décadas esteja relacionada à instabilidade do período, uma vez que ambientes econômicos instáveis dificultam os cálculos econômicos de longa duração e, portanto, os investimentos.

Os dados indicam que a FBCF das empresas e famílias é majoritária na composição dos investimentos e corresponde ao componente mais volátil ao longo do tempo. A taxa, que oscila entre 14 e 24% do PIB no período analisado, situou-se, na última década, em aproximadamente 17%. No que se refere à participação das administrações públicas, observa-se uma crescente diminuição da importância na mesma para a composição do PIB, dada a queda pela metade de sua participação no PIB nas últimas três décadas: de 4,4% em 1970 para apenas 2,2% em 2002.

Gráfico 1 - Taxa de investimento brasileira, 1970-2000

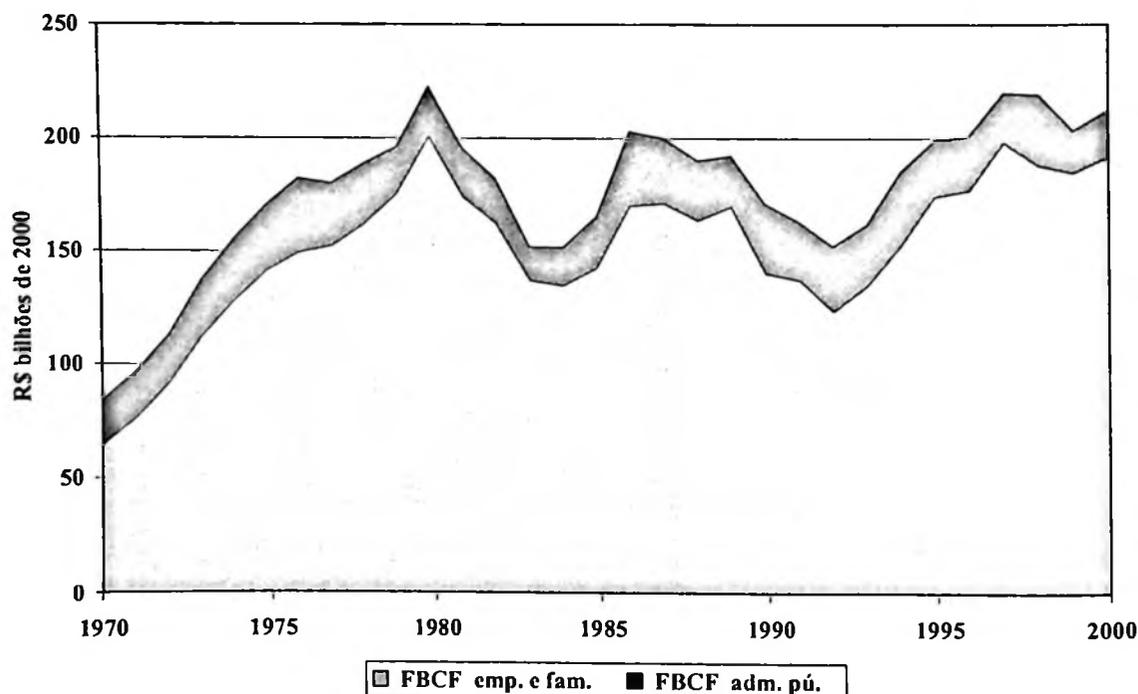


Fonte: SCN, IBGE.

Os Gráficos 2 e 3 a seguir mostram dados da FBCF brasileira para as décadas de 70, 80 e 90 e estão expressos em bilhões de Reais de 2000. O Gráfico 2 mostra a evolução da FBCF segundo o setor institucional (empresas e famílias e administração pública). A FBCF no Brasil, que vinha apresentando um crescimento continuado durante a década de 1970, apresenta desaceleração e instabilidade nas décadas de 80 e 90, com expressivo declínio em meados da década de 80 e início da década de 90, períodos de recessão no país.

A partir das informações contidas no Gráfico 2 é possível perceber um outro ponto relevante, referente à participação da administração pública para a composição da FBCF brasileira: o percentual, que era de 23% em 1970, ficou em cerca de 10% em 2000. Os dados permitem calcular ainda as participações médias dos investimentos das administrações públicas no total nas décadas de 1970, 1980 e 1990, que se mantiveram em torno de 17,5, 12,2 e 13,5%, respectivamente.

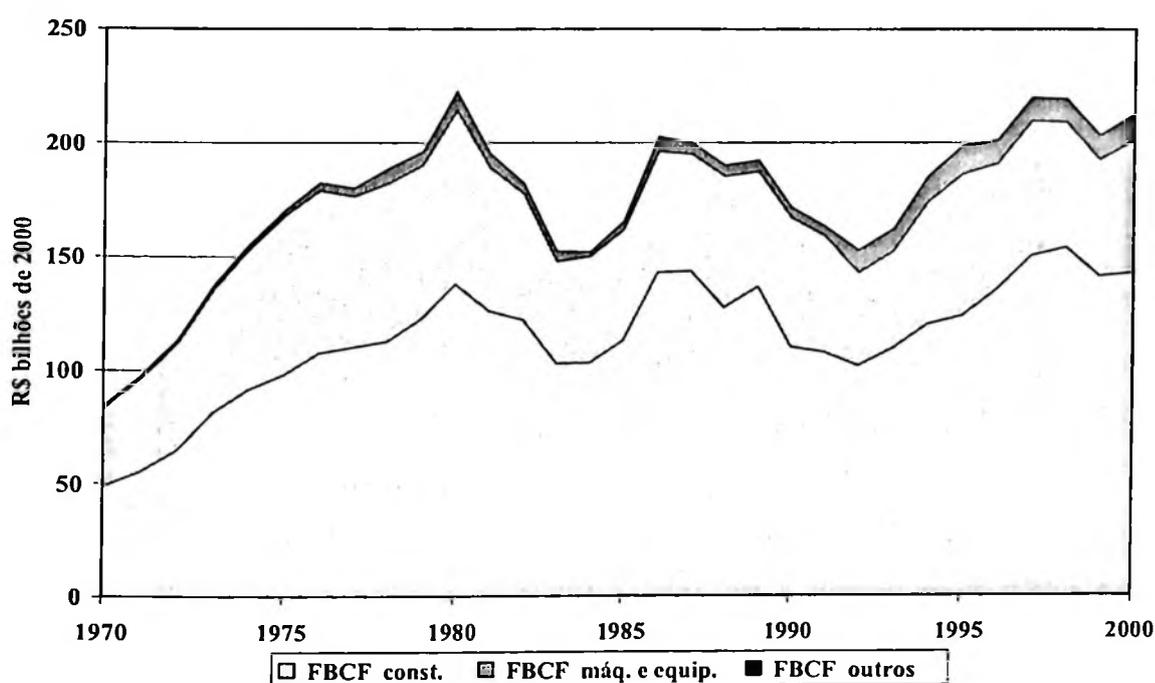
Gráfico 2 - FBCF brasileira, por setor institucional (em R\$ bilhões de 2000), 1970-2000



Fonte: Sistema de Contas Nacionais, IBGE.

O Gráfico 3 a seguir mostra a evolução da FBCF por componente (construções, máquinas e equipamentos e outros). Observa-se claramente que a participação das construções é predominante para a FBCF, representando cerca de dois terços do total. O componente máquinas e equipamentos, que representa cerca de 30% do todo, acompanha de forma mais ou menos regular as oscilações apresentadas no componente construções, em especial a partir da década de 80.

Gráfico 3 - FBCF brasileira, por tipo (em R\$ bilhões de 2000), 1970-2000



Fonte: Sistema de Contas Nacionais, IBGE.

A análise dos dados agregados para o Brasil possibilita ainda a avaliação da representatividade dos investimentos em construções das empresas e famílias enquanto investimento privado da economia. Avaliando os dados contidos na Tabela 2 a seguir é possível perceber que as empresas e famílias representaram cerca de 85% desse total nos últimos anos. Apesar de o investimento das famílias responder por uma boa parcela do investimento privado, pode-se perceber, ainda, que as empresas representam em média 55% desse montante, o que significa que a maioria dos investimentos privados em construções refere-se ao setor produtivo.

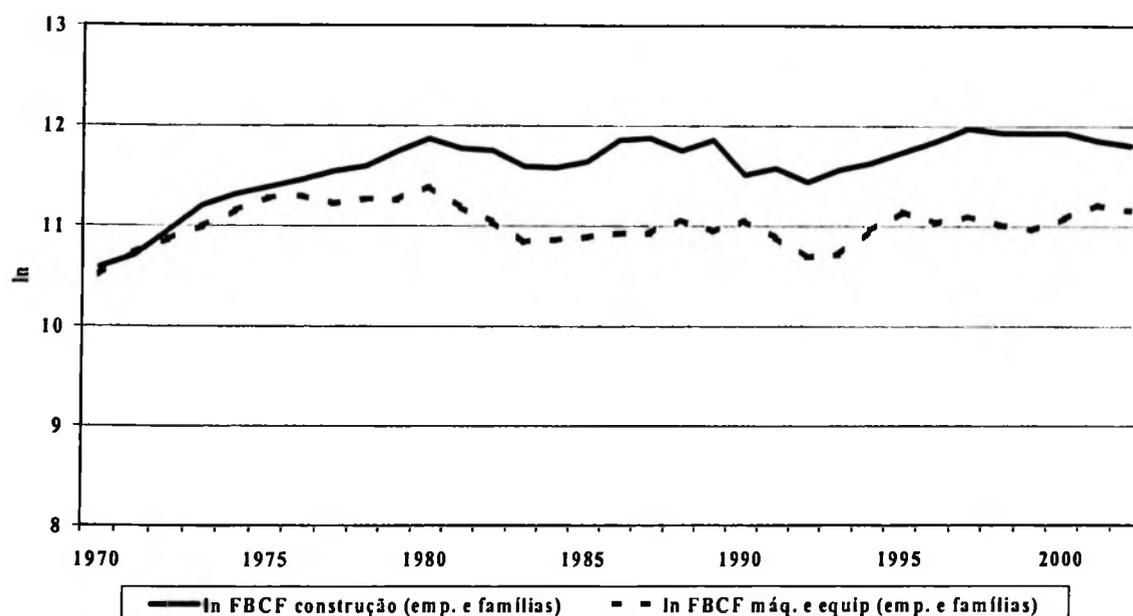
Tabela 2 - Participação percentual da formação bruta de capital fixo, por componente e setor institucional, 1995-2003

Componentes da formação bruta de capital fixo	Participação percentual (%)									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Empresas não-financeiras	58,5	58,3	60,2	54,6	60,9	61,9	60,0	58,5	60,3	
Empresas financeiras	1,1	1,3	1,1	1,1	1,1	0,2	0,9	0,7	0,7	
Administração pública	12,3	12,0	9,9	14,2	9,2	9,8	11,3	12,0	9,5	
Famílias	28,1	28,4	28,8	30,0	28,9	28,1	27,7	28,9	29,5	
Máquinas e equipamentos	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Empresas não-financeiras	82,8	84,1	83,8	81,4	86,0	85,1	83,6	83,6	84,4	
Empresas financeiras	1,6	2,1	1,9	2,1	1,8	0,6	2,4	1,7	1,1	
Administração pública	7,4	7,1	6,6	8,4	6,2	7,5	5,9	5,4	5,8	
Famílias	8,3	6,7	7,7	8,0	6,0	6,8	8,1	9,2	8,6	
Construção	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Empresas não-financeiras	46,4	47,0	50,5	44,3	51,9	52,5	49,1	46,5	48,5	
Empresas financeiras	1,0	1,0	0,8	0,8	0,9	0,0	-0,3	0,3	0,4	
Administração pública	16,1	14,9	12,0	17,3	10,9	11,5	14,9	16,1	12,3	
Famílias	36,5	37,0	36,7	37,6	36,3	36,0	36,3	37,1	38,8	
Outros	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Empresas não-financeiras	56,7	68,2	65,3	65,0	59,8	60,0	56,5	61,1	57,2	
Empresas financeiras	0,5	0,6	0,4	0,4	0,0	1,4	6,7	-0,3	1,3	
Famílias	42,8	31,2	34,3	34,6	40,3	38,6	36,9	39,1	41,5	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

Embora o investimento em construções represente a maioria do total realizado no Brasil, é interessante discutir a representatividade da FBCF em construções ante a FBCF total (dada a não inclusão dos investimentos em máquinas e equipamentos na variável investimento privado, ocorrida devido à falta de dados ou *proxies* que os representassem com confiabilidade). O Gráfico 4 a seguir mostra a relação entre o investimento em construções e em máquinas e equipamentos para as empresas e famílias. É possível perceber, em especial a partir da década de 1980, uma correlação entre os dois tipos de investimento, embora seja necessário um estudo mais específico para a confirmação da cointegração entre as séries.

Gráfico 4 - FBCF das empresas e famílias no Brasil, segundo o tipo (escala logarítmica), 1970 a 2002



Fonte: IBGE, Sistema de Contas Nacionais
Valores em R\$ milhões de 2002.

A decisão de investimento empresarial

Os dados analisados até agora mostram o comportamento instável da FBCF no Brasil, em especial a partir da década de 1980. Conforme discutido no capítulo anterior, existe evidência empírica de que variáveis como estabilidade econômica, ação do governo e sistema financeiro exercem considerável influência sobre as decisões de investimento, relações que se procura explicar para as regiões brasileiras.

Em pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) e Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL), entre os anos de 2000 e 2001, com 727 empresas industriais brasileiras, foram questionados quais os fatores que exercem influência na decisão de realizar novos investimentos. A metodologia baseou-se em questionários realizados com empresários do ramo industrial, em que eram apontadas 38 variáveis, agrupadas em sete determinantes principais dos investimentos. As variáveis

citadas encontram-se na Tabela 3 a seguir, em ordem decrescente de importância para cada determinante, a saber²¹:

Tabela 3 - Determinantes dos investimentos empresariais no Brasil, 2001

DETERMINANTES	VARIÁVEIS
Competição	Capacidade de competição no mercado interno Progresso tecnológico no setor Esgotamento da capacidade de produzir mais p/ racionalização Evolução da taxa de câmbio Capacidade de competição mercado externo Evolução da tarifa de importação dos produtos concorrentes
Mercado	Grau de ocupação da capacidade instalada da empresa Perspectivas com relação às vendas domésticas Evolução das vendas nos últimos anos Perspectivas com relação às exportações extra-Mercosul Perspectivas com relação às exportações para o Mercosul
Custos	Mão de obra Infra-estrutura Insumos e equipamentos nacionais Obras de construção civil Insumos e equipamentos importados Custo do capital de giro Carga de impostos
Determinantes macroeconômicos	Taxa de inflação atual Ritmo de crescimento da economia Taxa de câmbio atual Taxas de juros internacionais Taxas de juros domésticas atuais
Financiamento	Capacidade de autofinanciamento Endividamento da empresa Disponibilidade/ acesso a financiamentos de longo prazo Parceria com outras empresas
Incentivos governamentais	Vantagens locacionais (zonas industriais/infra-estrutura) Benefícios creditícios (linhas de crédito especiais) Benefícios fiscais estaduais Benefícios fiscais federais Benefícios de natureza municipal
Riscos	Risco de crise internacional Incertezas quanto à sustentabilidade do crescimento econômico Incertezas sobre a política comercial Incertezas quanto à evolução do Balanço de Pagamentos Incertezas sobre a evolução da taxa de câmbio Incertezas quanto à evolução das contas do governo

FONTE: CNI e Cepal. Adaptado de "Investimento e Reformas no Brasil: Indústria e Infra-estrutura nos anos 1990." Bielshowsky, 2002.

²¹ Publicado pela CNI/ CEPAL, em 2001, com o título: Investimentos na Indústria Brasileira, 1998-2002.

Em outra pesquisa encomendada pela FIESP, os empresários foram questionados quanto aos fatores favoráveis e desfavoráveis à implantação de novas plantas industriais em outras localidades do país. As respostas estão resumidas na Tabela 4 abaixo, em ordem decrescente de importância.

Tabela 4 - Incentivos e desincentivos à instalação de unidades produtivas em outras regiões apontados pelo empresariado brasileiro, 2001

DESINCENTIVOS À INSTALAÇÃO	INCENTIVOS À INSTALAÇÃO
Eficiência relativa da região	Mercados consumidores
Expansão contínua	Benefícios estaduais
Infra-estrutura	Custo da mão de obra
Mercado consumidor	Benefícios municipais
Mão de obra qualificada	Matéria prima
Matéria prima	Benefícios federais
	Saturação espacial
	Mão de obra qualificada
	Infra-estrutura
	Sindicato atuante

FONTE: CNI e CEPAL. Adaptado de "Investimento e reformas no Brasil: indústria e infra-estrutura nos anos 1990" Bielshowsky, 2002.

Dentre os fatores citados como importantes na decisão de investimento estão alguns com características espacialmente diferenciadas, como custo da mão de obra e dos insumos, vantagens locacionais, esgotamento espacial, impostos e benefícios fiscais, dentre outros²². Dados relativos à distribuição espacial de variáveis relacionadas à estrutura produtiva são analisados em maiores detalhes na seção seguinte.

4.2 Distribuição espacial dos investimentos e da estrutura produtiva

A seção anterior mostrou algumas tendências de longo prazo no comportamento da FBCF no Brasil, no que tange à estabilidade, composição e participação setorial. Esta seção atém-se à década de 1990 - período para o qual há dados disponíveis para as Unidades da Federação - para analisar não só aspectos regionais dos investimentos

²² Referências a este tema também podem ser vistas em Azzoni (1986).

públicos e privados, mas também algumas características institucionais e da própria estrutura produtiva que tenham relação teórica com a FBCF.

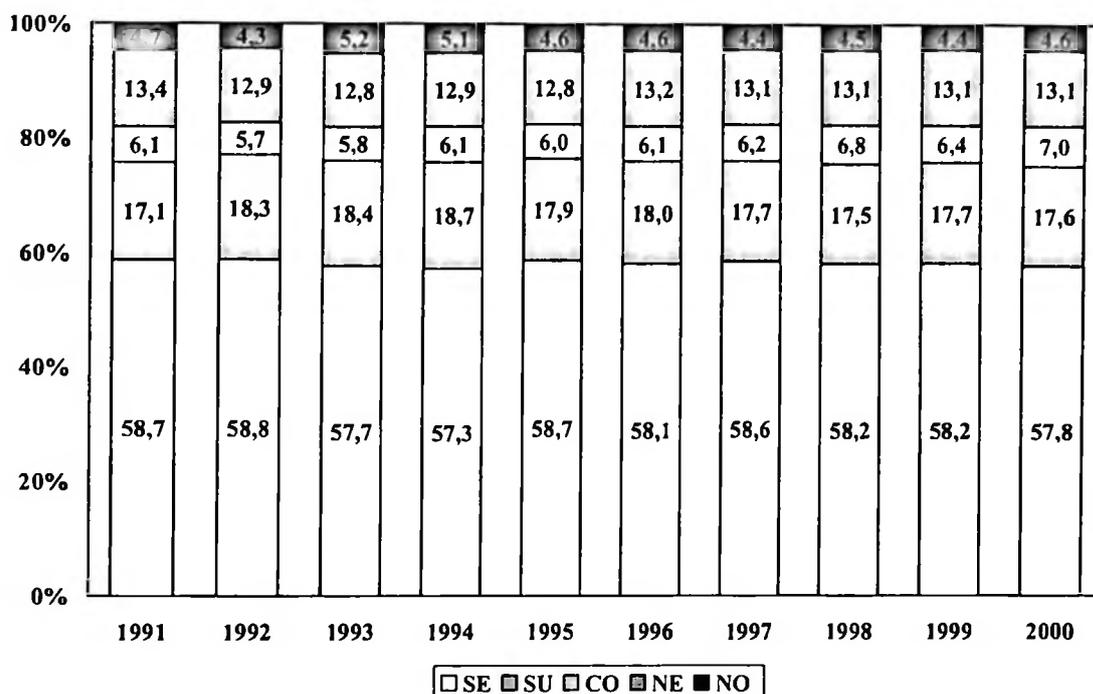
Algumas características da estrutura produtiva

A década de 1990 no Brasil foi marcada por mudanças estruturais que exerceram considerável impacto sobre a dinâmica das empresas. Embora a estabilização inflacionária tenha contribuído de forma positiva para o cenário macroeconômico, a abertura econômica, a desestatização da economia e a instabilidade do crescimento constituíram fatores que exigiam um aumento de competitividade das firmas e, por vezes, dificultaram o cálculo dos projetos de longa duração, influenciando a decisão de investimento das mesmas.

No âmbito regional, observam-se melhorias em diversos aspectos decisivos na capacidade produtiva nas regiões, tais como o aumento da escolaridade média e da renda per capita, o desenvolvimento do sistema financeiro e diminuição do grau de endividamento da administração pública consolidada nos estados. Apesar do progresso nesses aspectos, deve-se notar o tímido avanço na diminuição das desigualdades regionais, em especial no que se refere à renda. O Gráfico 5 e a Tabela 5 a seguir mostram a evolução de algumas dessas variáveis entre os anos de 1991 e 2000 para as regiões e os estados brasileiros, respectivamente.

O Gráfico 5 seguinte mostra a contribuição das regiões no PIB a preços de mercado brasileiro. Pelo que se pode observar, a participação das regiões pouco se alterou durante o período analisado: em 2000, a região Sudeste contribuiu com 58% do PIB, enquanto concentrava cerca de 43% da população. Na região Nordeste, a situação se inverte: em 2000, enquanto concentrava 28% da população, respondia por apenas 13% do PIB.

Gráfico 5 - PIB a preços de mercado: participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000



Fonte: SCR (IBGE).

A Tabela 5 a seguir reúne algumas variáveis relativas à produção, renda, mão de obra, sistema financeiro e setor público dos estados brasileiros nos anos de 1991 e 2000. Em uma análise temporal dos dados, observa-se que, na maioria das Unidades da Federação, houve uma diminuição relativa dos gastos com a dívida pública (proporção dos gastos consolidados com juros e amortizações em relação à receita consolidada nos estados). Também chama a atenção a melhoria nos dados de escolaridade (em especial, a diminuição na taxa de analfabetismo). Apesar dos avanços no período, em uma análise de *cross-section* é possível ver que, de maneira geral, as regiões mais pobres do país (Norte e Nordeste) ainda mantêm os piores índices de escolaridade, renda e desenvolvimento do sistema financeiro.

Tabela 5 - Variáveis estaduais selecionadas

UF	População (milhões)		PIB (R\$ bilhões de 2000)		PIB per capita (R\$ mil de 2000)		Cresc. médio do PIB (%)		Salário hora médio (R\$ de 2001)		Média de anos de estudo (pop. 25 anos e +)		Taxa de analf. (pop. 15 anos e +)		Operações de crédito/ PIB (%)		Depósitos/ PIB (%)		Agências bancárias (p/ 100 mil hab.)		Díficit/ receitas adm. pública (%)		Gastos divida/ receitas (%)		Operações de crédito/ receitas (%)	
	1991	2000	1990	2000	1991	2000	91-00	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991
RO	1,2	1,4	4,2	5,6	3,0	4,1	3,4	12,9	13,8	5,3	5,9	11,8	9,9	12,9	7,3	7,9	10,0	8,3	5,3	121,2	82,5	12,0	12,2	2,0	0,1	
AC	0,4	0,6	1,2	1,7	2,7	3,0	3,9	11,5	15,8	5,6	6,1	17,7	16,1	58,8	7,0	13,0	15,2	9,1	4,3	321,9	238,7	56,3	18,2	0,0	0,0	
AM	2,2	2,8	15,4	18,9	6,6	6,7	2,5	16,1	13,5	6,0	6,4	9,3	8,3	16,5	6,0	4,0	8,8	6,1	4,2	60,2	-4,1	29,2	4,9	1,6	1,2	
RR	0,2	0,3	1,0	1,1	3,4	3,4	2,4	22,2	17,4	6,1	6,6	9,7	10,1	10,3	7,4	8,7	13,6	7,7	4,0	680,5	258,7	152,7	12,3	0,0	0,0	
PA	5,1	6,2	17,4	18,9	3,4	3,0	1,8	10,8	10,7	5,1	5,7	13,5	11,8	16,2	12,7	10,9	17,4	5,2	4,0	19,0	95,9	15,9	8,2	0,0	2,0	
AP	0,3	0,5	1,4	2,0	4,6	4,1	4,0	14,1	14,3	5,8	6,8	12,9	8,3	4,1	7,4	6,6	9,8	4,3	2,7	537,1	261,4	12,6	5,8	21,8	1,3	
TO	0,9	1,2	1,3	2,5	1,7	2,1	6,4	5,3	8,3	3,0	4,6	28,8	19,7	35,3	24,3	12,7	24,3	7,8	5,7	304,0	159,3	4,9	9,6	0,1	1,3	
MA	5,0	5,7	6,8	9,2	1,4	1,6	3,3	4,4	5,9	2,8	3,9	37,2	26,1	56,0	23,4	12,3	22,9	5,2	4,3	156,2	139,5	41,1	17,9	3,7	0,5	
PI	2,6	2,8	3,8	5,3	1,5	1,9	3,6	4,6	4,5	2,9	3,8	38,9	30,5	24,2	22,9	9,2	18,7	3,7	3,5	186,5	164,7	34,3	14,2	0,5	1,3	
CE	6,5	7,4	13,7	20,8	2,4	2,8	4,4	5,9	6,6	3,2	4,2	36,5	26,3	47,4	20,6	25,9	31,3	4,8	4,3	-7,8	107,5	18,3	9,2	2,6	0,3	
RN	2,5	2,8	6,1	9,3	2,7	3,3	4,5	7,2	8,9	3,8	4,9	33,3	24,9	18,4	16,3	8,9	15,4	4,6	4,5	142,9	107,0	25,2	6,7	2,6	0,1	
PB	3,2	3,4	7,2	9,2	2,2	2,7	2,8	6,7	8,8	3,6	4,6	36,8	26,5	23,3	16,5	7,9	17,8	5,0	4,3	161,5	189,9	33,0	9,2	0,1	1,3	
PE	7,2	7,9	22,5	29,1	3,4	3,7	2,7	7,2	8,1	3,9	4,8	32,1	23,3	50,7	18,5	18,0	21,1	6,2	5,2	70,6	69,9	32,6	10,2	3,4	0,3	
AL	2,6	2,8	6,0	7,0	2,4	2,5	1,7	7,1	7,2	3,3	4,0	39,8	31,7	43,5	22,0	11,2	17,9	5,2	3,8	132,8	175,2	33,9	9,9	12,5	0,5	
SE	1,5	1,8	4,9	5,9	3,6	3,3	2,1	7,4	8,1	3,7	4,9	32,0	22,7	21,4	21,0	12,1	26,0	10,3	8,1	102,3	131,1	31,3	6,9	6,7	1,7	
BA	12,1	13,1	38,1	48,2	3,1	3,7	2,4	7,3	7,2	3,3	4,2	32,1	23,8	47,3	20,1	26,6	21,9	6,3	5,5	72,5	86,4	48,8	8,2	3,6	2,8	
MG	16,0	17,9	78,8	106,2	5,1	5,9	3,1	9,7	10,6	4,6	5,5	16,2	11,9	34,8	17,2	24,1	21,7	9,2	9,9	37,3	14,6	39,8	7,6	6,1	0,6	
ES	2,7	3,1	14,1	21,5	5,3	6,9	4,5	9,8	10,2	4,8	5,8	18,3	11,3	22,0	16,4	14,9	20,6	9,5	9,1	75,9	-6,0	70,4	5,6	1,6	0,6	
RJ	13,0	14,4	92,1	137,9	8,1	9,6	4,2	15,4	18,3	6,3	7,1	9,0	5,8	102,1	23,5	29,5	31,7	9,7	10,8	-26,5	-9,5	21,5	4,4	1,2	1,4	
SP	32,3	37,1	313,9	370,8	9,3	10,0	1,7	17,2	19,7	5,8	6,8	9,1	6,1	62,5	46,9	50,7	64,0	13,6	14,3	26,4	-35,4	61,4	4,6	4,6	0,3	
PR	8,5	9,6	53,8	66,0	5,9	6,9	2,1	9,8	12,7	4,7	5,9	13,7	9,4	44,5	26,6	31,3	27,4	13,8	13,0	21,2	-8,3	43,5	11,7	0,5	1,7	
SC	4,6	5,4	31,7	42,4	6,4	7,9	3,1	12,1	12,8	5,0	6,1	9,6	6,4	40,5	15,2	10,7	15,2	15,4	14,6	25,2	7,5	39,3	10,1	2,4	7,2	
RS	9,3	10,2	69,0	85,1	7,1	8,3	2,2	11,6	13,0	5,5	6,3	9,1	6,1	43,5	21,5	17,2	23,4	13,9	13,1	30,5	11,8	46,2	6,0	4,3	1,7	
MS	1,8	2,1	8,1	11,9	4,6	5,7	4,0	10,8	12,1	4,8	5,7	14,5	10,6	66,1	19,4	8,2	11,5	14,3	10,3	74,6	40,4	50,5	7,2	1,5	0,4	
MT	2,1	2,5	7,1	13,4	3,7	5,3	6,8	9,5	11,6	4,4	5,4	17,8	11,5	60,7	24,4	8,3	11,6	13,0	8,3	122,5	49,7	38,6	10,1	1,2	1,8	
GO	4,1	5,0	14,9	21,7	3,9	4,3	4,0	11,1	11,6	4,6	5,5	17,7	12,1	36,0	22,7	11,5	18,2	11,9	10,1	53,7	22,5	29,3	6,5	3,6	1,2	
DF	1,6	2,1	13,7	29,6	12,0	14,4	9,3	23,4	28,2	7,4	8,2	8,7	5,3	251,9	113,5	110,9	158,7	11,4	12,6	-4,2	313,4	58,9	361,9	35,0	327,9	

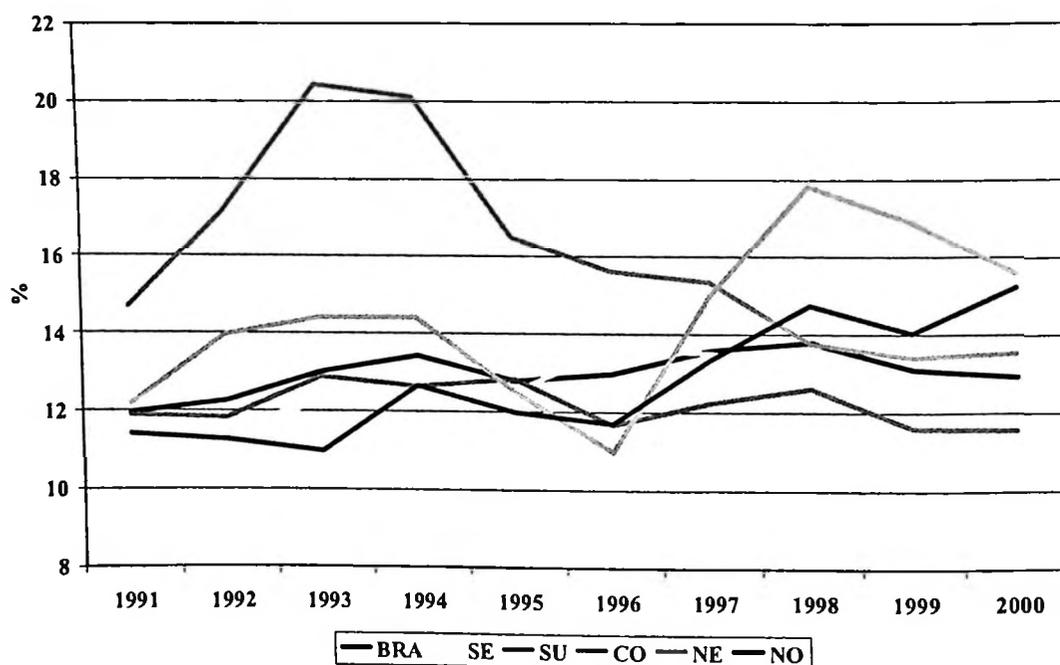
Os quadros anteriores mostram diferenças em algumas características relacionadas ao setor produtivo inerente a cada região que, conforme a literatura discutida no capítulo 3, podem exercer influência sobre os investimentos, relação que será estudada empiricamente no capítulo seguinte. Os Gráficos 6 a 15 e as Tabelas 6 a 9 a seguir, mostram, por sua vez, características relacionadas especificamente com a formação bruta de capital fixo nas regiões. A composição dos gastos com investimentos públicos e privados, bem como a distribuição dos mesmos são analisados segundo as regiões brasileiras no período compreendido entre 1991 e 2000, periodicidade utilizada nas estimações.

Investimentos das empresas e famílias

O Gráfico 6 mostra, para o Brasil e regiões brasileiras, a participação da FBCF em construções no PIB a preços de mercado, calculada conforme metodologia descrita no Apêndice I do trabalho. Houve pequeno aumento na taxa agregada de investimento em construções no período analisado, que passou de 12 para 13% do PIB. Regionalmente, os maiores aumentos foram observados nas regiões NO e NE, em que houve elevação em cerca de 3 pontos percentuais no período.

Na região CO, em que a diminuição da taxa de investimento em construções é notável, cabe ressaltar que isso se deve, em parte, à diminuição na participação das administrações para a composição dos investimentos em construções observada em Brasília. Esse fato fica evidenciado na análise do Gráfico 7, que mostra a taxa excluindo-se a participação das administrações públicas.

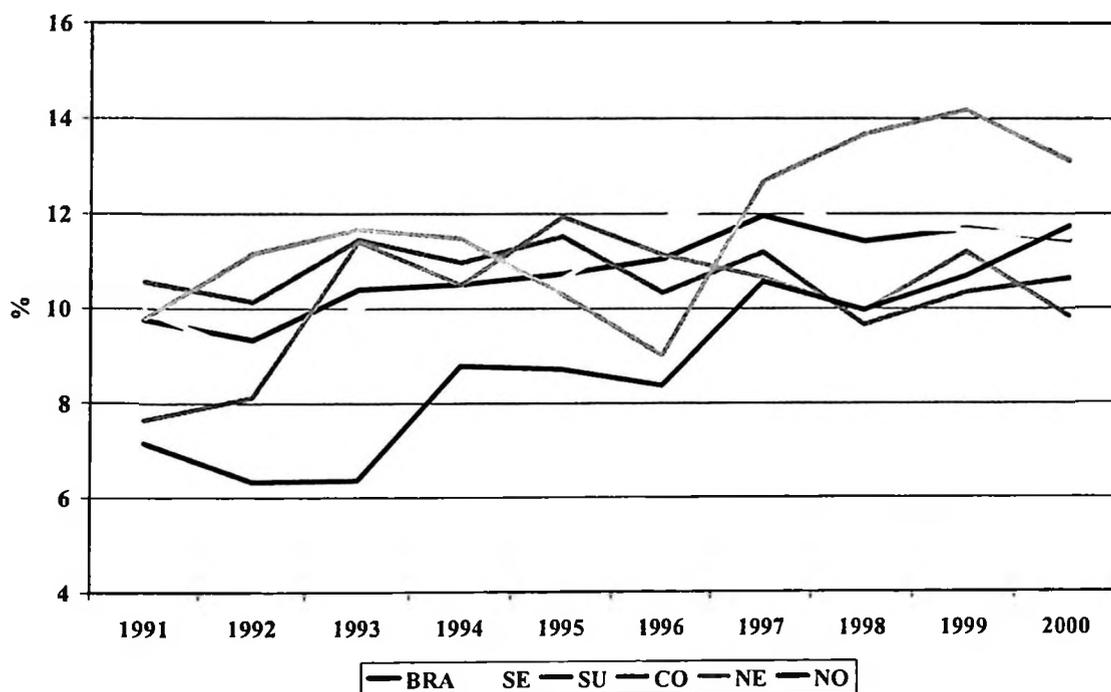
Gráfico 6 - FBCF em construções: Brasil e regiões (em % do PIB), 1990-2000



Fonte: SCN, SCR, RTP-AAP (IBGE) e cálculos da autora.

O Gráfico 7 mostra a FBCF em construções das empresas e famílias como porcentagem do PIB. Pelo que pode ser observado, houve crescimento na taxa de investimento das empresas e famílias no período analisado, sendo, em especial, mais acentuado nas regiões Norte e Nordeste.

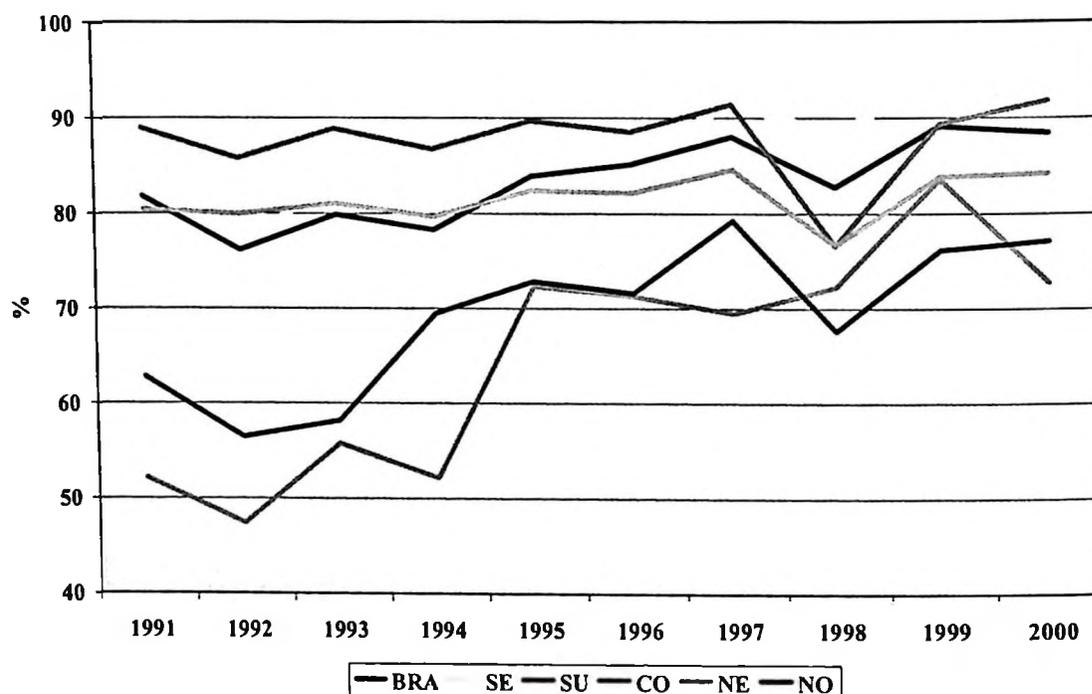
Gráfico 7 - FBCF em construções das empresas e famílias: Brasil e regiões (em % do PIB), 1990-2000



Fonte: CRB, (IBGE) e cálculos da autora.

O Gráfico 8 mostra a participação da FBCF das empresas e famílias em relação ao total da FBCF, calculada para as regiões e para o total do Brasil. A participação das empresas e famílias, de maneira geral, aumentou no período analisado: para o Brasil como um todo, a proporção passou de 82% em 1991 a para 88% em 2000. Embora a taxa tenha aumentado em todas as regiões, as regiões CO, NO e NE ainda apresentam as menores taxas médias de participação das empresas e famílias no país: 65, 69 e 81%, respectivamente. Deve-se ressaltar, entretanto, a elevação da taxa observada nas regiões CO e NO, cerca de 73 e 77% em 2000.

Gráfico 8 - FBCF em construções: participação das empresas e famílias no total do Brasil das regiões, 1991-2000

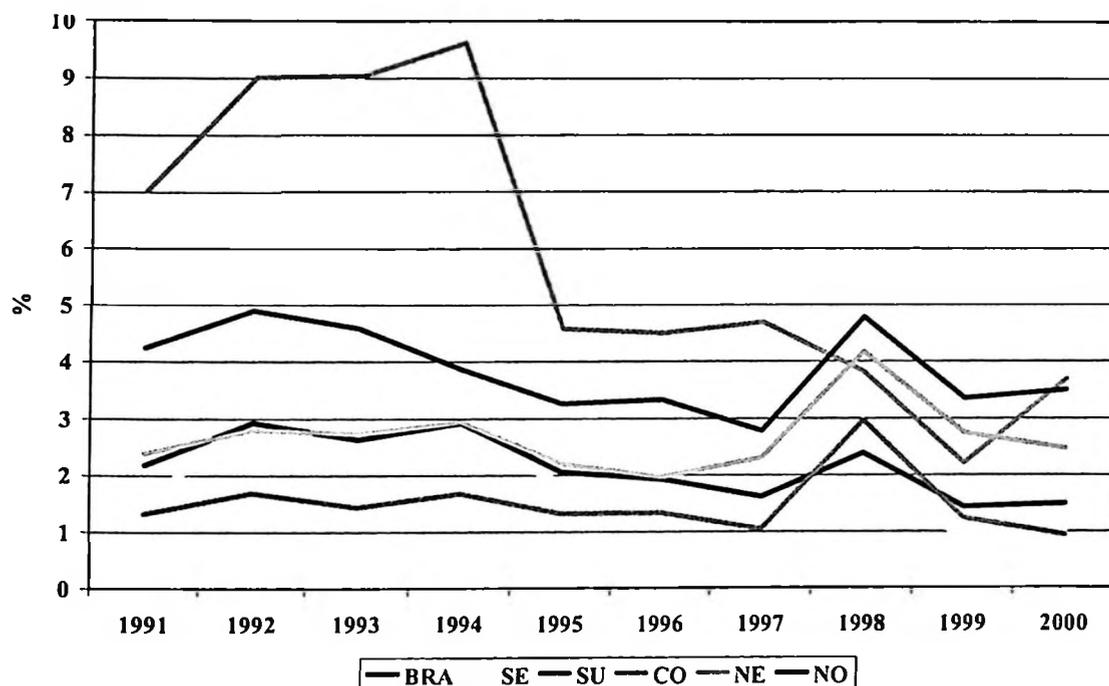


Fonte: SCN, SCR, RTP-AAP (IBGE) e cálculos da autora.

Investimentos das administrações públicas

No Gráfico 9, pode ser vista a FBCF (em construções) das administrações públicas, que está representada segundo a participação no PIB a preços de mercado, por regiões. Pelo que se observa, houve, em média, uma diminuição na participação da administração pública, em especial na região Centro-Oeste. Cabe ressaltar, no entanto, que a elevada taxa de investimento público observada na região deve-se, em parte, ao cômputo de Brasília entre as Unidades da Federação da região.

Gráfico 9 - FBCF em construções da Administração Pública: Brasil e regiões (% do PIB), 1990-2000



Fonte: SCN, SCR, RTP-AAP (IBGE) e cálculos da autora.

As Tabelas 6 e 7 referem-se à composição da FBCF das administrações públicas por região. A Tabela 6 a seguir mostra a composição da FBCF, para o Brasil e regiões, segundo o tipo, quais sejam: construções, máquinas e equipamentos e terrenos e imóveis²³. Durante o período analisado, a FBCF em construção e a FBCF em máquinas e equipamentos responderam, em média, por cerca de 78% e 17%, respectivamente, do

²³ Conforme a pesquisa "Regionalização das Transações Públicas" (IBGE, 2002).

total de investimentos da administração pública consolidada (união, estados e municípios) nas regiões. Neste sentido, a região Centro-Oeste representa uma exceção, uma vez que é a única região em que os investimentos em terrenos e imóveis superam 10% do total de investimentos das administrações públicas.

Tabela 6 - Participação do tipo de despesa na FBCF das administrações públicas, por região (%), 1991-2000

	Natureza	BRA	NO	NE	SE	SU	CO
1991	Despesa de capital fixo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Construções	73,6	85,3	77,8	72,2	79,6	67,2
	Máquinas e equipamentos	20,5	13,7	19,6	22,4	17,6	20,8
	Terrenos e imóveis	5,9	1,0	2,6	5,5	2,7	12,0
1992	Despesa de capital fixo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Construções	80,3	88,6	75,8	81,7	78,9	77,5
	Máquinas e equipamentos	15,7	10,3	23,2	12,2	19,8	19,9
	Terrenos e imóveis	3,9	1,1	0,9	6,1	1,4	2,7
1993	Despesa de capital fixo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Construções	79,4	86,3	80,9	80,3	72,4	77,3
	Máquinas e equipamentos	18,1	13,0	18,0	17,8	22,5	18,9
	Terrenos e imóveis	2,5	0,7	1,1	1,9	5,1	3,8
1994	Despesa de capital fixo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Construções	78,3	85,0	82,6	78,7	78,4	73,0
	Máquinas e equipamentos	18,9	13,0	16,1	18,9	19,2	21,9
	Terrenos e imóveis	2,8	1,9	1,2	2,4	2,4	5,1
1995	Despesa de capital fixo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Construções	74,3	83,1	78,3	81,1	76,2	50,2
	Máquinas e equipamentos	17,7	15,7	18,8	13,8	20,7	25,7
	Terrenos e imóveis	8,0	1,2	2,9	5,0	3,1	24,1
1996	Despesa de capital fixo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Construções	81,0	84,5	80,4	87,6	83,1	61,6
	Máquinas e equipamentos	14,8	13,7	16,4	10,9	14,5	24,4
	Terrenos e imóveis	4,2	1,8	3,1	1,5	2,4	13,9
1997	Despesa de capital fixo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Construções	78,4	81,3	81,3	82,4	84,5	64,2
	Máquinas e equipamentos	15,6	15,6	15,7	15,8	13,3	16,0
	Terrenos e imóveis	6,1	3,1	3,0	1,8	2,2	19,8
1998	Despesa de capital fixo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Construções	81,4	83,4	84,1	82,2	87,2	65,3
	Máquinas e equipamentos	14,5	13,6	14,2	16,8	11,3	14,6
	Terrenos e imóveis	4,0	2,9	1,8	1,0	1,5	20,1
1999	Despesa de capital fixo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Construções	79,4	83,5	85,4	81,1	81,8	58,6
	Máquinas e equipamentos	16,9	14,2	13,0	17,9	15,8	24,2
	Terrenos e imóveis	3,7	2,3	1,7	1,0	2,4	17,1
2000	Despesa de capital fixo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Construções	77,0	81,9	83,6	77,7	80,5	65,1
	Máquinas e equipamentos	20,3	16,6	14,3	20,3	16,6	30,0
	Terrenos e imóveis	2,7	1,5	2,1	2,0	3,0	4,9

Fonte: RTP-AAP (IBGE).

A Tabela 7 mostra a participação das regiões na soma dos investimentos da administração pública por tipo de despesa. A região Norte detém a menor participação nos investimentos das administrações públicas (8% em média no período) enquanto que a região Sudeste detém o maior percentual: em média 45% do total. Esta participação, no entanto, vem caindo ao longo dos anos em benefício das regiões NO e NE, cujas participações no total seguiram o caminho inverso: aumentaram, entre 1991 e 2000, de 8 para 10% e 14 para 20%, respectivamente (no mesmo período, a participação da região Sudeste passou de 47% para 39%).

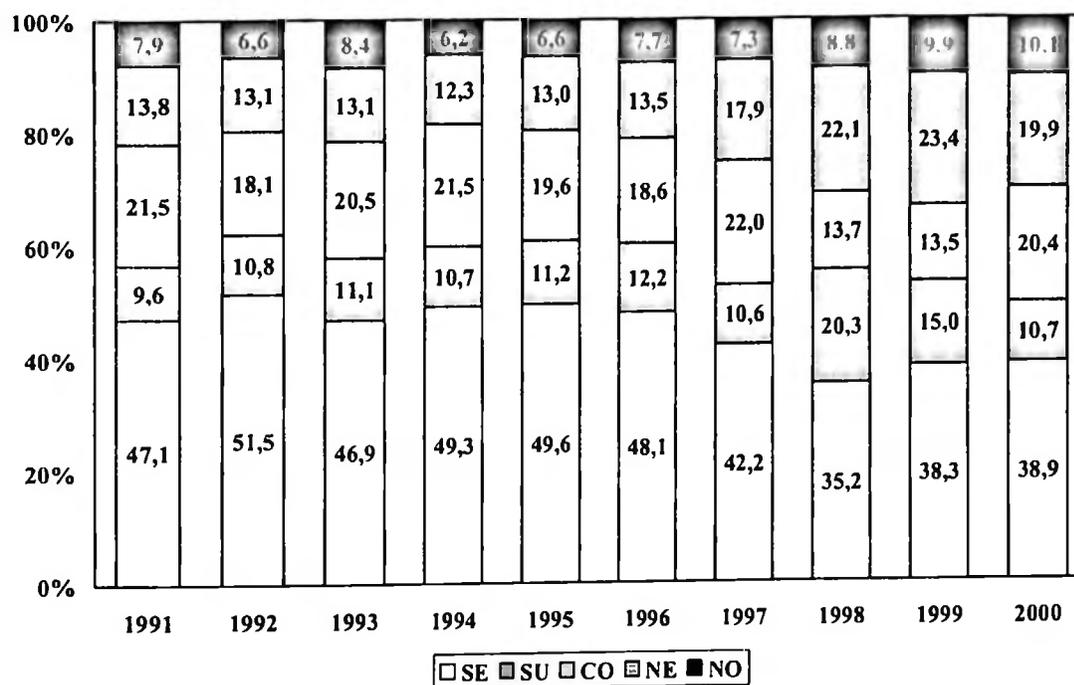
A participação das regiões por tipo de investimento não varia muito da composição observada para a FBCF total, com exceção do item terrenos e imóveis, em que a região Centro-Oeste ultrapassa a região Sudeste, centralizando cerca da metade desse tipo de investimento governamental no país. Os Gráficos 10 a 13 seguintes permitem uma visualização mais detalhada acerca da importância das regiões na FBCF das administrações públicas segundo o tipo de investimento.

Tabela 7 - Participação da região na FBCF das administrações públicas, por tipo de despesa (%), 1991-2000

Natureza		BRA	NO	NE	SE	SU	CO
1991	Despesa de capital fixo	100,0	7,9	13,8	47,1	9,6	21,5
	Construções	100,0	9,2	14,6	46,2	10,3	19,7
	Máquinas e equipamentos	100,0	5,3	13,2	51,4	8,2	21,8
	Terrenos e imóveis	100,0	1,4	6,1	43,9	4,5	44,1
1992	Despesa de capital fixo	100,0	6,6	13,1	51,5	10,8	18,1
	Construções	100,0	7,2	12,4	52,4	10,6	17,5
	Máquinas e equipamentos	100,0	4,3	19,3	40,0	13,5	22,8
	Terrenos e imóveis	100,0	1,9	3,1	79,2	3,7	12,2
1993	Despesa de capital fixo	100,0	8,4	13,1	46,9	11,1	20,5
	Construções	100,0	9,2	13,3	47,5	10,1	19,9
	Máquinas e equipamentos	100,0	6,1	13,0	46,0	13,7	21,3
	Terrenos e imóveis	100,0	2,4	6,0	36,5	23,1	31,9
1994	Despesa de capital fixo	100,0	6,2	12,3	49,3	10,7	21,5
	Construções	100,0	6,7	12,9	49,5	10,7	20,1
	Máquinas e equipamentos	100,0	4,3	10,5	49,3	10,9	25,0
	Terrenos e imóveis	100,0	4,2	5,4	41,8	9,4	39,2
1995	Despesa de capital fixo	100,0	6,6	13,0	49,6	11,2	19,6
	Construções	100,0	7,3	13,7	54,2	11,5	13,3
	Máquinas e equipamentos	100,0	5,8	13,8	38,8	13,1	28,5
	Terrenos e imóveis	100,0	1,0	4,6	31,2	4,3	58,9
1996	Despesa de capital fixo	100,0	7,7	13,5	48,1	12,2	18,6
	Construções	100,0	8,0	13,4	52,0	12,5	14,1
	Máquinas e equipamentos	100,0	7,1	15,0	35,3	11,9	30,7
	Terrenos e imóveis	100,0	3,3	10,1	17,4	7,1	62,0
1997	Despesa de capital fixo	100,0	7,3	17,9	42,2	10,6	22,0
	Construções	100,0	7,5	18,6	44,4	11,5	18,0
	Máquinas e equipamentos	100,0	7,3	18,1	42,9	9,1	22,6
	Terrenos e imóveis	100,0	3,7	8,7	12,2	3,8	71,6
1998	Despesa de capital fixo	100,0	8,8	22,1	35,2	20,3	13,7
	Construções	100,0	9,0	22,8	35,5	21,7	11,0
	Máquinas e equipamentos	100,0	8,2	21,6	40,7	15,8	13,8
	Terrenos e imóveis	100,0	6,4	9,7	8,7	7,4	67,8
1999	Despesa de capital fixo	100,0	9,9	23,4	38,3	15,0	13,5
	Construções	100,0	10,4	25,1	39,2	15,4	9,9
	Máquinas e equipamentos	100,0	8,3	17,9	40,6	14,0	19,2
	Terrenos e imóveis	100,0	6,2	10,6	10,2	9,9	63,1
2000	Despesa de capital fixo	100,0	10,1	19,9	38,9	10,7	20,4
	Construções	100,0	10,8	21,6	39,2	11,2	17,2
	Máquinas e equipamentos	100,0	8,3	14,1	38,9	8,7	30,1
	Terrenos e imóveis	100,0	5,9	15,8	28,5	12,0	37,8

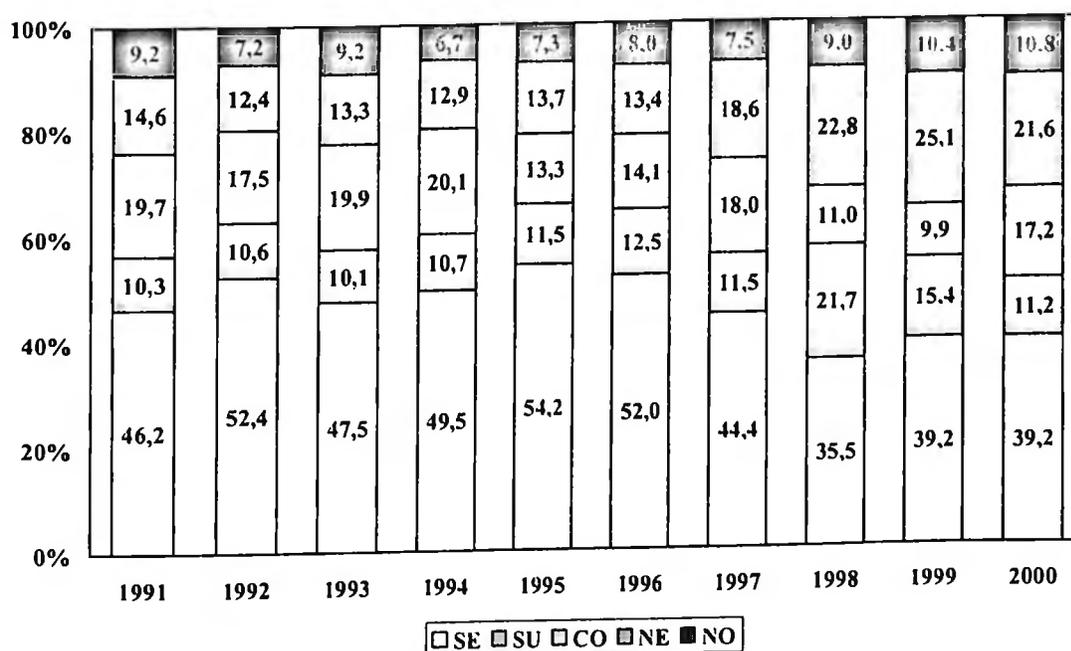
Fonte: RTP-AAP, IBGE.

Gráfico 10 - FBCF das administrações públicas: participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000



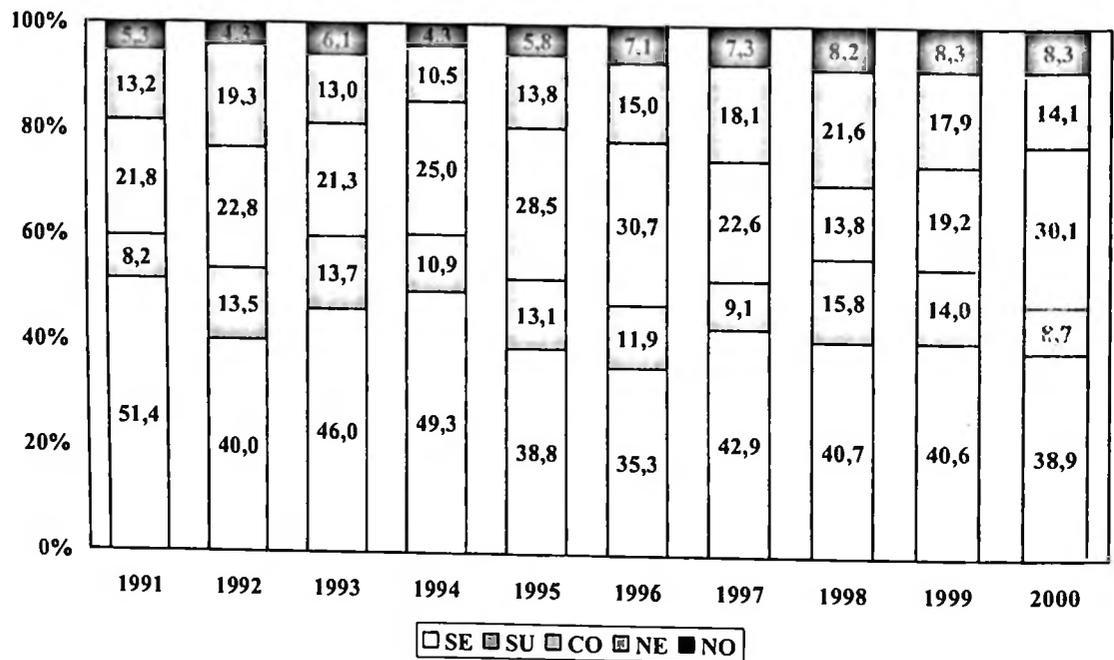
Fonte: RTP-AAP (IBGE).

Gráfico 11 - FBCF em construções das administrações públicas: participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000



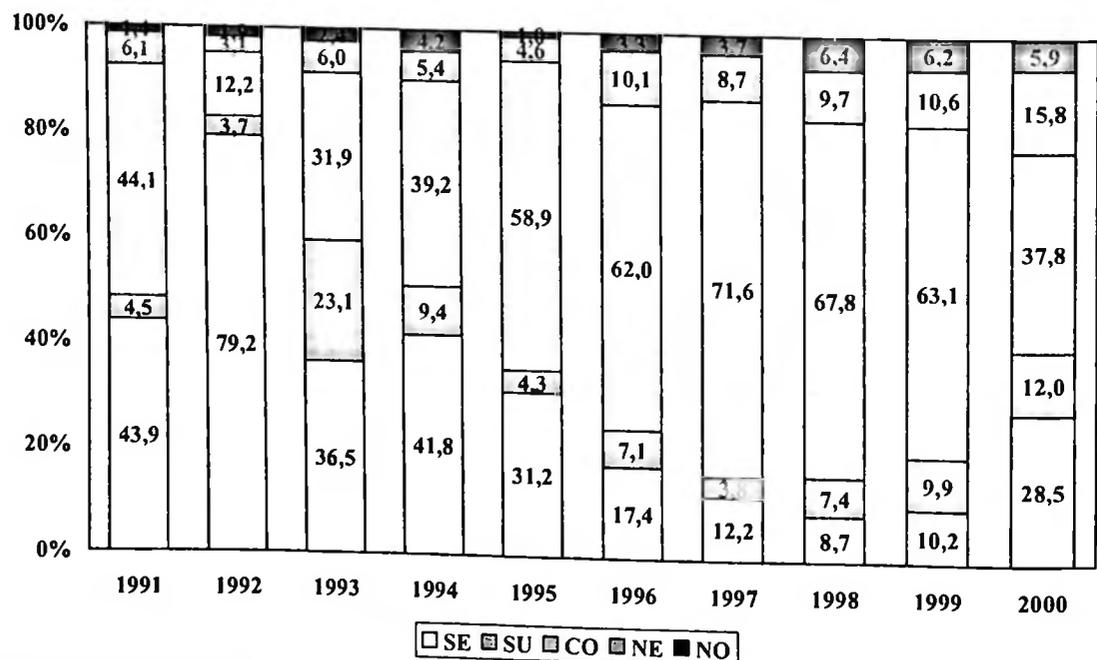
Fonte: RTP-AAP (IBGE).

**Gráfico 12 - FBCF em máquinas e equipamentos das administrações públicas:
participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000**



Fonte: RTP-AAP (IBGE).

**Gráfico 13 - FBCF em aquisições de terrenos e imóveis das administrações
públicas: participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000**



Fonte: RTP-AAP (IBGE).

A Tabela 8 a seguir mostra a participação das esferas de governo (federal, estadual e municipal) na FBCF das administrações públicas, para o Brasil e regiões. De acordo com os dados, podemos perceber que, com exceção da região Centro-Oeste, o governo federal responde pela menor parcela da FBCF: cerca de 13% nas regiões Sul e Sudeste e 12% nas regiões Norte e Nordeste. Cabe ressaltar ainda que, nas regiões mais ricas do país, a esfera municipal responde pela maior parcela dos investimentos (em média 48% no período para as regiões Sul e Sudeste). Nas regiões menos desenvolvidas, a maior parcela da FBCF é realizada pela esfera estadual da administração pública.

Tabela 8 - FBCF das administrações públicas por esfera de governo, Brasil e Regiões, 1991-2000

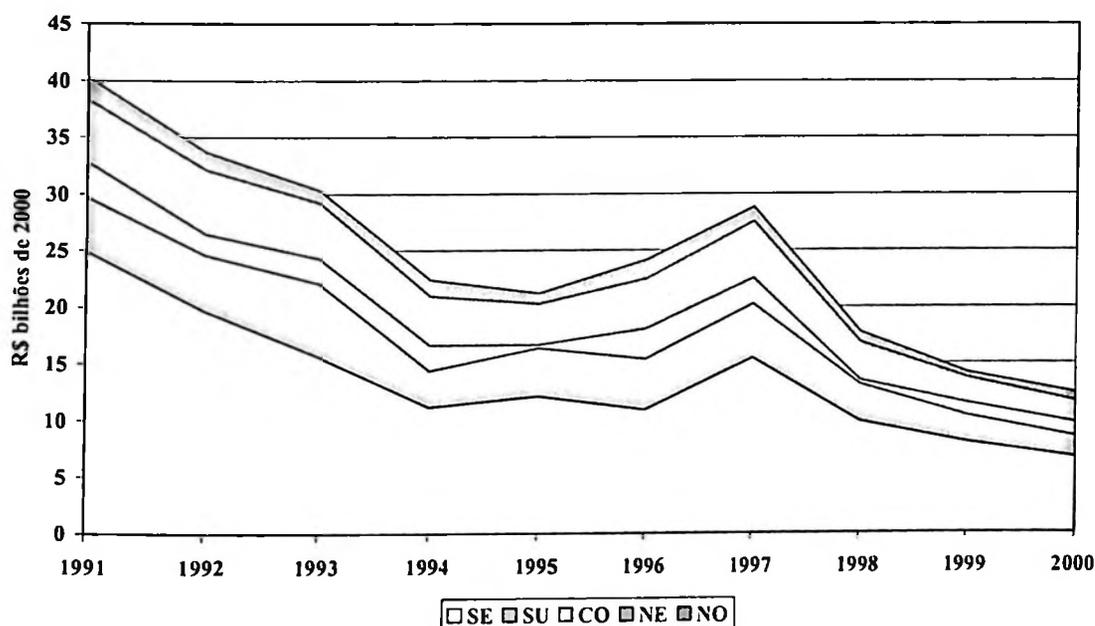
Esfera de governo	BRA	NO	NE	SE	SU	CO
1991 federal	26,4	16,5	20,5	13,1	10,6	69,9
estadual	42,1	60,7	43,9	50,5	33,7	19,7
municipal	31,5	22,8	35,7	36,4	55,7	10,4
1992 federal	19,6	13,3	12,8	10,4	8,3	59,9
estadual	43,8	55,8	52,8	50,4	30,6	21,8
municipal	36,6	30,9	34,5	39,1	61,1	18,3
1993 federal	20,4	13,4	13,6	10,0	11,9	56,4
estadual	47,8	58,3	59,2	50,6	40,6	33,7
municipal	31,7	28,3	27,3	39,4	47,6	9,9
1994 federal	21,2	16,4	15,0	10,4	14,0	54,3
estadual	46,2	54,1	46,8	50,3	40,8	36,8
municipal	32,6	29,5	38,2	39,2	45,2	8,9
1995 federal	25,4	17,4	17,2	11,2	10,4	77,5
estadual	24,9	51,8	44,2	19,6	35,4	10,7
municipal	49,7	30,7	38,6	69,1	54,2	11,8
1996 federal	20,8	12,7	13,9	10,9	9,4	62,4
estadual	29,8	59,4	44,6	19,8	44,7	23,0
municipal	49,4	27,9	41,5	69,3	45,9	14,6
1997 federal	25,6	17,5	15,3	15,9	9,3	63,0
estadual	41,2	62,3	52,2	40,8	47,8	22,9
municipal	33,2	20,2	32,5	43,3	42,9	14,1
1998 federal	19,6	16,9	16,5	19,2	15,3	33,5
estadual	49,6	52,3	51,3	42,1	61,9	46,1
municipal	30,9	30,8	32,1	38,7	22,8	20,5
1999 federal	22,2	14,7	20,5	18,5	26,6	35,9
estadual	32,4	45,1	34,7	29,2	27,8	33,5
municipal	45,4	40,2	44,8	52,2	45,6	30,6
2000 federal	24,2	7,1	8,8	17,6	7,4	69,4
estadual	36,2	63,5	45,1	33,4	36,4	19,0
municipal	39,6	29,4	46,1	49,0	56,2	11,6

Fonte: RTP-AAP (IBGE).

Empresas públicas

Os Gráficos 14 e 15 a seguir referem-se à FBCF das empresas estatais, que no presente trabalho é incluída no setor “empresas e famílias”. No Gráfico 14, que mostra a FBCF das empresas públicas expressa em bilhões de Reais de 2000, é possível perceber como o volume de investimentos dessas empresas tem caído ao longo da última década. No total do Brasil, os valores reduziram-se a menos de um terço em cerca de 10 anos, fenômeno que se relaciona com a intensificação do processo de privatização ocorrida no país na década de 1990. Como consequência dessas mudanças, observa-se a diminuição da importância deste setor institucional enquanto responsável pela FBCF no Brasil e nas regiões.

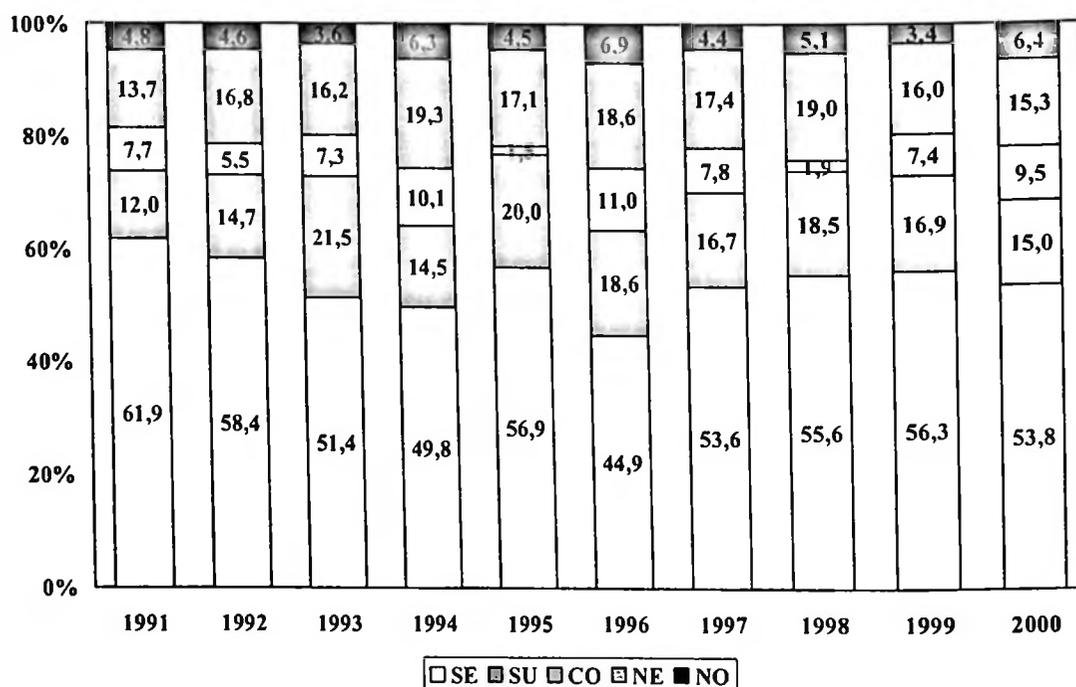
Gráfico 14 - FBCF das empresas públicas: Brasil e regiões (em R\$ bilhões de 2000), 1991-2000



Fonte: RTP-AEG (IBGE).

A despeito da diminuição do volume de investimentos, é possível perceber (de acordo com os dados do Gráfico 15) que ainda mais da metade dos investimentos das empresas públicas encontra-se concentrado na região Sudeste, embora essa participação tenha diminuído na última década (de 62% em 1991 para 54% em 2000). Comparando-se os valores do Gráfico 15 ao Gráfico 10, pode-se perceber que a participação das regiões Sul e Sudeste na FBCF das empresas públicas é superior à parcela dos investimentos da administração pública nessas regiões, em detrimento das regiões Norte e Centro-Oeste, em que a participação nos investimentos das empresas públicas é mínima. Ou seja, há uma tendência de concentração nas regiões Sul e Sudeste dos investimentos públicos no setor produtivo da economia.

Gráfico 15 - FBCF das empresas públicas: participação das regiões no total do Brasil, 1990-2000



Fonte: RTP-AEG (IBGE).

A Tabela 9 mostra a distribuição da FBCF das empresas públicas segundo atividade econômica para o total do Brasil. É possível perceber a sensível diminuição dos investimentos nos setores de comunicação e mineração, os quais passaram por processo de privatização no período. Embora também tenha havido desestatização em outros segmentos (como serviços industriais de utilidade pública), é certo que o processo de privatização alterou a estrutura de investimentos das empresas públicas, com o expressivo aumento da importância das indústrias de transformação e os serviços de utilidade pública, aproximando-se, em importância, ao setor de energia no total de investimentos no país.

Tabela 9 - FBCF das empresas públicas: distribuição por atividade econômica no total do Brasil (%), 1990-2000

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP)	5,4	8,9	18,0	11,7	6,8	11,7	14,1	23,7	17,2	17,1
Indústria de Transformação	15,6	19,3	18,1	16,4	18,0	15,1	13,1	20,0	20,4	30,8
Mineração	1,7	1,8	1,3	1,3	1,7	1,9	0,1	0,0	-0,2	0,0
Energia	36,4	35,2	27,7	33,2	31,9	24,9	19,7	34,1	38,0	32,9
Agricultura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transporte	5,3	5,3	5,2	5,4	2,6	3,1	5,4	8,9	11,8	6,0
Comunicações	30,1	21,7	20,4	28,4	37,5	37,7	36,3	1,8	1,9	2,8
Financeira	4,4	6,3	8,2	2,3	0,7	5,0	7,7	5,0	9,1	8,9
Comércio	0,4	0,2	0,2	0,4	0,5	0,3	0,3	0,6	0,7	1,0
Diversos	0,7	1,3	0,8	0,9	0,2	0,3	3,3	6,0	0,9	0,6

Fonte: RTP-AEG (IBGE).

A análise dos dados desta seção procurou auxiliar a compreensão da distribuição espacial de fatores relacionados à estrutura produtiva no Brasil, dando ênfase à evolução e composição dos investimentos nas regiões brasileiras. O capítulo seguinte tratará a questão através de análise paramétrica, com o uso de Econometria para dados de painel.

5 ANÁLISE ECONOMÉTRICA

Este capítulo, reservado à análise econométrica do presente estudo, é composto de quatro partes. Na seção 5.1 são detalhadas as variáveis utilizadas nas análises estatísticas dos capítulos 4 e 5 do trabalho. As seções 5.2 e 5.3 tratam, respectivamente, da metodologia e dos modelos empregados nas estimações. A seção 5.4, por fim, discute o resultado das estimações.

5.1 Base de dados

Esta seção descreve as variáveis que, em um nível regional, melhor representam os determinantes dos investimentos privados anteriormente citados pela literatura²⁴ e foram utilizadas nas estimações e/ou nas estatísticas descritivas referentes aos dados regionais apresentadas no capítulo anterior. A base é composta por dados anuais de painel para as 27 Unidades da Federação e cobre o período de 10 anos compreendido entre 1991 e 2000.

FBCF

É possível estudar o capital fixo no sentido de estoque e no sentido de fluxo. Quando se refere à variável K_t , está-se falando de estoque de capital fixo, ou seja, a dotação de máquinas, equipamentos e edificações da economia num dado instante de tempo t . Admite-se também que esse estoque de capital fixo sofra uma depreciação anual dada por δ , onde $0 < \delta < 1$. Já quando se refere a investimento I_t , está sendo considerado o capital não no sentido de estoque, mas no sentido de fluxo, de forma que K_t e I_t guardam a seguinte relação:

$$(1) K_{t+1} = (1-\delta) K_t + I_t$$

²⁴ Vide Apêndices I e II para informações adicionais.

Logo,

$$(2) I_t = K_{t+1} - (1-\delta) K_t$$

Ou seja, I_t representa a formação bruta de capital fixo (FBCF).

FBCF das empresas e famílias

Os dados de investimento privado utilizados nas estimações referem-se à FBCF em construções realizada pelas empresas e famílias nas unidades de federação. Devido à grande dificuldade de mensuração dessa variável desagregada para os estados, uma vez que só existem dados para alguns estados e, ainda assim, em alguns anos, calculados por órgãos dos próprios estados (o que torna difícil a tarefa de compatibilização das séries), é proposta uma metodologia de estimação dessa variável, através da desagregação do investimento nacional entre as Unidades da Federação.

Conforme descrita em detalhes no Apêndice I, a metodologia de estimação da variável leva em consideração um indicador do volume de investimentos realizados e um índice de preço das construções, representados, respectivamente, pela participação no consumo aparente de cimento e o valor do metro quadrado das construções²⁵ em cada Unidade da Federação. Para tanto, são utilizados dados das Contas Nacionais (IBGE), Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC) e Sistema Nacional de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI - IBGE). Por essa razão, os investimentos aqui tratados referem-se apenas ao componente construções, que representam cerca de 70% do total de investimentos no Brasil.

²⁵ O metro quadrado refere-se a uma unidade padrão de construção. Para maiores detalhes, vide Anexos A

FBCF das administrações públicas e das empresas públicas

Os dados referentes aos investimentos governamentais são relativos aos gastos consolidados da administração pública (União, Estados e Municípios) com formação bruta de capital fixo em cada Unidade da Federação, segundo o tipo: construções e máquinas e equipamentos. O Apêndice I fornece mais detalhes acerca dos cálculos dessas variáveis. Tanto os dados relativos às administrações quanto às empresas públicas foram obtidos junto ao IBGE através das pesquisas Regionalização das Transações Públicas – Atividade de Administração Pública e Atividade Empresarial do Governo (RTP-AAP e RTP-EEP).

Sistema Financeiro

Os dados relativos ao grau de desenvolvimento do Sistema Financeiro em cada UF foram obtidos junto ao Banco Central através do Sistema de Informações do Banco Central (SISBACEN). Referem-se ao volume de depósitos e operações de crédito (expressos em reais) e número de agências bancárias e estão. A escolha de dados provenientes do Banco Central se justifica pela maior uniformidade destes no território nacional, além do menor viés referente ao não favorecimento de setores específicos da economia. Por outro lado, é possível que a maior generalidade do dados, ao representar um somatório e não discriminar setor institucional ou econômico, exerça alguma influência sobre o resultado obtido.

Fatores de produção

Referem-se aos dados relativos ao valor do salário-hora médio por Unidade da Federação, bem como outras variáveis relativas à mão de obra, tais como: renda média mensal, taxa de analfabetismo e número de anos de estudo. Os dados foram obtidos através da Pesquisa Nacional por amostra domiciliar (PNAD) e Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA).

Demanda agregada

Os dados disponíveis referentes a esse setor são o PIB e a taxa de crescimento, em termos reais, para cada Unidade da Federação. Os dados foram obtidos junto ao IBGE (Contas Regionais do Brasil) e IPEA, respectivamente.

Instabilidade econômica

Para mensurar o grau de instabilidade econômica das UF's, foram utilizadas variáveis relativas aos gastos com o serviço da dívida pública, operações de crédito e déficit orçamentário da administração consolidada nos estados, normalizados pelo total de receitas dos governos. Com tais variáveis, procura-se medir o grau de endividamento e a capacidade de pagamento das dívidas dos governos. São utilizados dados da pesquisa Regionalização das Transações Públicas - Atividade de Administração Pública, do IBGE. Vide o Apêndice I para um maior detalhamento sobre o cálculo dos índices utilizados.

5.2 Metodologia

Para testar a relação entre os investimentos privados estaduais e os determinantes anteriormente estudados é utilizada econometria de painel com efeitos fixos (EF) e efeitos aleatórios (EA) para estimação de um modelo de defasagens distribuídas. Nesta seção²⁶ são descritos a metodologia utilizada, bem como os testes aplicados na escolha dos modelos mais adequados.

²⁶ Esta seção é baseada em Greene (2003) e Wooldridge (2000)

Modelo de Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios

Num modelo de painel, tem-se uma equação do tipo:

$$(3) Y_{jt} = \alpha_j + \beta X_{jt} + \delta_t + \varepsilon_{jt}$$

Onde:

Y_{jt} é a variável dependente associada ao indivíduo j no período t .

X_{jt} é a matriz de variáveis explicativas associadas ao indivíduo j no período t .

α_j é o efeito específico e invariante no tempo associado a cada indivíduo j : qualquer variável que não varie com os anos vai ser dominada pelo efeito específico.

δ_t é uma *dummy* de tempo ou choque no período t . Pode representar os efeitos macroeconômicos que afetam todos os indivíduos de maneira igual; eliminam qualquer variável macroeconômica.

β é o vetor de parâmetros.

ε_{jt} é o termo aleatório.

Sobre o modelo (3) são feitas algumas hipóteses:

(a) $E[\varepsilon_{jt} / X_{js}] = 0$ para todo t, s . (exogeneidade)

(b) $E[\varepsilon_{jt} / \alpha_j] = 0$ (não autocorrelação entre o termo de erro e o efeito específico)

(c) $E[\varepsilon_{jt} / \varepsilon_{js}] = \delta_{ts} \tau^2$, onde: $\delta_{ts} = 1$, se $t = s$ (não autocorrelação)

$$\delta_{ts} = 0, \text{ se } t \neq s \text{ (homocedasticidade)}$$

A distinção básica entre os modelos de EF e EA está na hipótese que se faz sobre a correlação entre os regressores e o termo aleatório ε_{jt} :

- (d) Se $E[\alpha_j / X_{jt}] = 0$, α_j é um distúrbio específico do grupo, similar a ε_{jt} , e pode ser modelado como um termo de erro. Neste caso utilizamos o modelo de EA, cujos estimadores ponderam a variação entre e intra-grupos, concedendo maior peso à última.
- (e) Se $E[\alpha_j / X_{jt}] \neq 0$, α_j é uma constante específica de cada indivíduo e entra de forma idêntica em cada período. Neste caso, utilizamos o modelo de EF, ou LSDV (*Least Squares Dummy Variable*). Este estimador também é dito estimador intra-grupos, pois considera apenas a variação dentro do grupo.

Para a identificação de qual dos modelos é o mais apropriado, são aplicados testes de Breusch-Pagan e de Hausman²⁷.

Testes de Breusch-Pagan e de Hausman

Sobre o modelo dado por (3), podemos fazer ainda a seguinte hipótese:

- (f) $E[\alpha_j^2] = 0$, então o efeito específico e invariante no tempo é igual para todos os grupos, e pode ser estimado por *Pooled OLS* como um componente da constante.

Para testar a proposição de que os efeitos específicos α_j são iguais para todos os grupos utilizamos o teste de Breusch-Pagan, que tem a seguinte equação:

$$F(n-1, nT - n - K) = \frac{R^2_{LSDV} - R^2_{Pooled}}{(1 - R^2_{LSDV}) / (nT - n - K)} / (n-1)$$

Onde:

K é o número de regressores, n é a dimensão espacial e T é a dimensão temporal.

²⁷ Detalhes podem ser vistos em Greene (2003) e Wooldridge (2000).

$$H_0: E[\alpha_j^2] = 0$$

Se a hipótese nula desse teste é rejeitada, o estimador de EA “colapsa” para o estimador de OLS que, neste caso, será o mais adequado. Caso contrário, tem-se:

$$(g) E[\alpha_j^2] \neq 0$$

Podemos testar então a hipótese sobre a correlação entre o efeito específico e os regressores:

(d) Se $E[\alpha_j / X_{jt}] = 0$, os estimadores de EF e EA são consistentes, mas só o estimador de EA é eficiente.

(e) Se $E[\alpha_j / X_{jt}] \neq 0$, o estimador de EA é inconsistente e o estimador de EF é consistente e eficiente.

Para testar essas hipóteses, utiliza-se o teste de Hausman, que tem a seguinte estatística:

$$\{\hat{\beta}^{EF} - \hat{\beta}^{EA}\} \{Var(\hat{\beta}^{EF}) - Var(\hat{\beta}^{EA})\}^{-1} \{\hat{\beta}^{EF} - \hat{\beta}^{EA}\} \sim^a \chi_q^2$$

Onde:

q é o posto de $Var(\hat{\beta}^{EF}) - Var(\hat{\beta}^{EA})$

$$H_0: E[\alpha_j / X_{jt}] = 0$$

5.3 Modelo

Como discutido no Capítulo 3, os modelos teóricos aplicados nos países desenvolvidos não explicam totalmente o que ocorre nos países subdesenvolvidos e se faz necessário a proposição de formulações analíticas melhor especificadas para esse caso. Dada essa questão, é aplicado aqui um modelo baseado em formulação proposta por Rama (1993). No modelo aqui apresentado, a variável dependente (investimento privado) é dada pela participação dos investimentos em construção efetuados pelas empresas e famílias no PIB em cada UF e as variáveis independentes procuram mensurar os diversos aspectos mencionados anteriormente, para os quais se observa variabilidade no âmbito regional.

Além das adaptações das variáveis explicativas para o contexto regional, as alterações envolvem a especificação de um modelo de defasagens distribuídas para dados de painel, em que a variável dependente é explicada não só pelos valores contemporâneos das variáveis explicativas, como também por defasagens das mesmas. As demais dimensões que afetam as decisões das empresas, tais como as variáveis nacionais, são captadas pela *dummy* temporal do modelo de efeitos fixos e aleatórios. Assim, para cada UF j num determinado ano t , temos, na forma matricial:

$$(4) I_{jt} = \beta_0 + \sum_{i=0}^q \beta_i X_{jt-i} + \alpha_j + \delta_t + \varepsilon_{jt}$$

Onde:

I_{jt} = investimento privado do estado j ano t .

X_{jt} = variáveis explicativas do estado j do ano t .

β = parâmetro associado a X .

α_j = efeito específico de cada estado j e capta a heterogeneidade entre os mesmos.

δ_t = *dummy* temporal.

ε_{jt} = componente de erro associado.

β_0 = constante.

i = defasagem.

q = número de defasagens das variáveis explicativas.

5.4 Análise dos resultados

Esta seção analisa os resultados das estimações dos modelos de efeitos fixos e aleatórios para as Unidades da Federação entre os anos de 1991 e 2000. Nesta seção são descritas os principais resultados e sua comparação com a literatura empírica estudada. As variáveis explicativas utilizadas, que representam a UF em todos os casos, estão assim definidas:

Investimento governamental em construções: percentual a FBCF da administração pública consolidada em construções com relação ao PIB.

Investimento governamental em máquinas e equipamentos: percentual da FBCF das administrações públicas em máquinas e equipamentos com relação ao PIB.

Custo dos fatores: média do salário-hora, expresso em Reais de 2001.

Demanda agregada: taxa de crescimento real do PIB.

Sistema Financeiro: percentual do volume de operações de crédito do setor bancário com relação ao PIB.

Instabilidade: percentual do déficit da administração pública consolidada com relação ao total de receitas da administração pública consolidada.

As tabelas 10 e 11 mostram os resultados das estimações dos modelos de efeitos aleatórios e efeitos fixos. Os modelos 0, 1, 2 e 3 representam a inclusão de 0, 1, 2 e 3 defasagens, respectivamente, nas estimações da equação (4) descrita anteriormente. Nas tabelas, os valores em parênteses representam os desvios padrões associados aos coeficientes e os asteriscos indicam o nível de significância conjunta associada a cada variável no modelo.

A decisão de inclusão de uma defasagem adicional das variáveis explicativas no modelo se dá através de um teste de significância conjunta da i -ésima variável. Caso o teste

rejeite a hipótese de que as i -ésimas defasagens são iguais a zero, a magnitude e o sinal correspondente à variável será dado pelo somatório dos coeficientes da variável e seus lags. Para a escolha entre o modelo de efeitos fixos e aleatórios, utiliza-se o teste de Hausman, conforme descrito na seção anterior.

O teste de significância conjunta da i -ésima variável indica que devem ser incluídos lags até a terceira defasagem. Ou seja: o teste conjunto do quarto lag não rejeita a hipótese de que os coeficientes são conjuntamente iguais a zero, o que indica que o modelo 3 é o mais adequado em ambas as tabelas. A partir do modelo com dois lags, o critério de Hausman não rejeita a hipótese de que o modelo de efeitos aleatórios é o melhor, o que torna o modelo 3 da Tabela 10 o mais adequado entre os apresentados. É interessante, no entanto, observar os resultados obtidos nos demais modelos e compará-los com o modelo final.

Os resultados obtidos nas estimações a nível regional complementam os demais resultados obtidos no Brasil, em especial no que se refere à relação entre os investimentos públicos e privados. Buscando acrescentar um maior detalhamento ao estudo, os investimentos públicos são divididos segundo o tipo (construções e máquinas e equipamentos). Além disso, procura-se captar um possível efeito defasado das variáveis sobre o investimento atual, através da inclusão de defasagens das variáveis explicativas ao modelo.

Os estudos para o Brasil apresentam resultados divergentes no que se refere à relação entre os investimentos público e privados, em que o nível de agregação é o país. No presente trabalho, a relação de complementaridade entre os investimentos públicos em máquinas e equipamentos pode ser vista em todos os modelos estimados. A interpretação desse resultado, segundo o modelo final (modelo 3 da tabela 10), indica que aumento em 1 ponto percentual na participação do investimento público em equipamentos gera aproximadamente um aumento em 1,4 ponto percentual no investimento privado em construções, num conjunto de alguns anos.

A relação entre o investimento público em construções e o investimento privado, no entanto, não é tão clara quanto a anterior. Embora no modelo de efeitos fixos o efeito

líquido da variável tenha sido negativo, no modelo final o efeito líquido da variável é positivo. De fato, o efeito negativo dos investimentos públicos sobre a FBCF do setor privado é observado em outros estudos para o Brasil, nos quais são utilizadas metodologias de séries de tempo. Cabe lembrar, no entanto, que a variável utilizada representa a totalidade dos investimentos do setor público que, por vezes, não é significativa nos modelos apresentados²⁸.

Adicionalmente, deve-se notar a diminuição do efeito negativo do investimento em construções à medida em que defasagens adicionais são incluídas no modelo, fato que pode ser explicado por uma possível influência defasada da variável sobre os investimentos privados. Em outras palavras, embora, a princípio, o efeito da variável seja de substitibilidade, em um prazo mais longo é possível observar a relação de complementaridade entre as variáveis.

Um outro resultado com respaldo na literatura teórica e nos resultados empíricos anteriormente encontrados para o Brasil refere-se à variável que representa a instabilidade econômica e/ou institucional. Ainda que em uma pequena magnitude, todos os modelos apresentaram um efeito líquido negativo e significativo para a variável déficit da administração pública sobre as receitas. Isso significa que, mesmo em pequena escala, o desequilíbrio das contas públicas tem um impacto adverso sobre as decisões de investimento das empresas e famílias.

Além destes, outros resultados merecem ser considerados, em especial, aqueles obtidos para a variável custo dos fatores. Embora a literatura aponte um efeito negativo desta variável sobre os investimentos, estudos anteriores para o Brasil já apontaram resultados divergentes para essa variável. No presente estudo, a variável relativa ao custo dos fatores (representada pelo salário hora médio na Unidade da Federação) apresentou um efeito líquido negativo sobre os investimentos privados em todos os modelos apresentados, apesar de sua significância só ter sido observada no modelo de efeitos aleatórios com até duas defasagens.

²⁸ Vide seção 3.4.

A variável relativa à disponibilidade de crédito, que apresentou efeito negativo e significativo em trabalho com dados nacionais, não se mostra significativa neste estudo. Esse resultado, no entanto, pode ter relação com a base de dados utilizada, qual seja: o volume total de operações de crédito do sistema bancário. Essa variável, que procurava mensurar o grau de desenvolvimento do sistema financeiro na UF, inclui, além dos empréstimos de longo prazo, operações de crédito de curto prazo à empresas e pessoas físicas, capital que, não necessariamente, pode estar sendo alocado ao aumento da capacidade instalada do setor produtivo.

Por fim, cabe analisar os resultados obtidos para a variável relativa à demanda agregada. Embora a relação teórica e empírica esperada seja o efeito positivo do aquecimento da demanda sobre a taxa de investimento, o resultado obtido no modelo final mostra um não intuitivo sinal negativo no coeficiente correspondente à variável crescimento do PIB estadual, ainda que sob um nível de significância de 10%. Uma possível explicação para este resultado pode estar relacionada ao período de instabilidade macroeconômica que caracterizou a década de 1990, uma vez que é intuitivo pensar no efeito impulsionador da demanda agregada quando esta é um indicador de crescimento sustentado da economia. Cabe lembrar, ainda, que na maioria dos estudos econométricos feitos para o Brasil, a variável utilizada para representar a demanda agregada é o PIB em Reais. Assim, a respeito de tais resultados inconclusivos, faz-se necessário mais estudos.

No que se refere ao grau de ajustamento da equação, observa-se que, para o modelo final, o R^2 de aproximadamente 0,50 aponta a relação entre a taxa de investimento e outras variáveis não incluídas no modelo. As *dummies* temporais, por sua vez, mostraram-se conjuntamente significativas em todos os modelos apresentados, com exceção ao modelo final, no qual não se pode rejeitar a hipótese de que são conjuntamente iguais a zero.

Os comentários finais acerca do trabalho, bem como limitações e implicações de política são discutidos no capítulo seguinte, dedicado às considerações finais.

Tabela 10 - Resultado das estimações: Modelo de Efeitos Aleatórios
(variável dependente: investimentos privados/PIB)

VARIÁVEIS	MODELOS							
	0		1		2		3	
Constante					***		***	
	-	-	1,98	(1,86)	15,55	(1,85)	15,35	(1,86)
Invest. gov. construções	***		***		***		***	
const. adm/PIB	-0,66	(0,11)	-0,85	(0,12)	-0,58	(0,13)	-0,36	(0,15)
const. adm/PIB (-1)	-	-	0,43	(0,12)	-0,01	(0,13)	0,12	(0,13)
const. adm/PIB (-2)	-	-	-	-	0,43	(0,11)	-0,01	(0,13)
const. adm/PIB (-3)	-	-	-	-	-	-	0,41	(0,12)
Invest. gov. máquinas	*		*		***		***	
máq adm/PIB	0,83	(0,51)	1,36	(0,61)	-0,49	(0,69)	-0,38	(0,71)
máq adm/PIB (-1)	-	-	0,11	(0,54)	1,91	(0,64)	0,71	(0,78)
máq adm/PIB (-2)	-	-	-	-	0,12	(0,59)	1,85	(0,68)
máq adm/PIB (-3)	-	-	-	-	-	-	-0,78	(0,67)
Custo dos fatores	**		**		**			
salário/hora	-0,26	(0,12)	-0,08	(0,22)	-0,35	(0,23)	0,04	(0,25)
salário/hora (-1)	-	-	-0,24	(0,21)	0,10	(0,27)	-0,29	(0,29)
salário/hora (-2)	-	-	-	-	-0,09	(0,21)	0,04	(0,26)
salário/hora (-3)	-	-	-	-	-	-	-0,06	(0,22)
Demanda agregada							*	
cresc. PIB	-0,03	(0,03)	-0,01	(0,04)	-0,07	(0,04)	-0,15	(0,05)
cresc. PIB (-1)	-	-	0,03	(0,04)	-0,02	(0,04)	-0,06	(0,05)
cresc. PIB (-2)	-	-	-	-	0,00	(0,04)	-0,02	(0,04)
cresc. PIB (-3)	-	-	-	-	-	-	-0,02	(0,04)
Sistema Financeiro								
op. cred/PIB	0,00	(0,01)	0,00	0,00	0,01	(0,01)	0,01	(0,01)
op. cred/PIB (-1)	-	-	-0,01	(0,01)	0,00	(0,01)	0,00	(0,01)
op. cred/PIB (-2)	-	-	-	-	-0,02	(0,01)	-0,01	(0,01)
op. cred/PIB (-3)	-	-	-	-	-	-	-0,01	(0,01)
Instabilidade	***		**		**		***	
déficit/receita	-0,01	(0,00)	-0,01	(0,01)	-0,01	(0,01)	-0,02	(0,01)
déficit/receita (-1)	-	-	0,00	(0,00)	-0,01	(0,01)	-0,01	(0,01)
déficit/receita (-2)	-	-	-	-	0,01	(0,00)	0,00	(0,01)
déficit/receita (-3)	-	-	-	-	-	-	0,02	(0,01)
Dummies temporais	***		***		***			
R2	within	0,50	0,46		0,44		0,40	
	between	0,03	0,01		0,08		0,54	
	overall	0,04	0,10		0,25		0,46	
Hausman	estatística	11588	48,10		7,18		11,65	
	p-valor	0,00	0,00		0,99		0,99	
N. de observações		270	243		216		189	

Os valores em parênteses indicam os desvios padrões associados aos coeficientes.

Os asteriscos representam a significância conjunta da variável respectiva e suas defasagens.

* = significante a 10%

** = significante a 5%

*** = significante a 1%

Tabela 11 - Resultado das estimações: Modelo de Efeitos Fixos
(variável dependente: investimentos privados/PIB)

VARIÁVEL	MODELOS							
	0		1		2		3	
Constante	***				***		***	
	1,93	(2,05)	2,30	(3,43)	2,24	(0,42)	18,92	(6,00)
Invest. gov. construções	***		***		***		***	
const. adm./PIB	-1,06	(0,11)	-1,09	(0,12)	-0,85	(0,13)	-0,62	(0,15)
const. adm./PIB (-1)	-	-	0,17	(0,12)	-0,13	(0,12)	-0,05	(0,13)
const. adm./PIB (-2)	-	-	-	-	0,18	(0,11)	-0,07	(0,12)
const. adm./PIB (-3)	-	-	-	-	-	-	0,29	(0,12)
Invest. gov. máquinas					*		*	
máq. adm./PIB	0,60	(0,49)	0,72	(0,61)	-0,98	(0,65)	-0,92	(0,73)
máq. adm./PIB (-1)	-	-	-0,07	(0,52)	1,32	(0,60)	0,75	(0,74)
máq. adm./PIB (-2)	-	-	-	-	0,28	(0,54)	1,26	(0,66)
máq. adm./PIB (-3)	-	-	-	-	-	-	-0,94	(0,65)
Custo dos fatores								
salário/hora	-0,18	(0,19)	0,02	(0,23)	-0,20	(0,25)	-0,01	(0,28)
salário/hora (-1)	-	-	-0,27	(0,21)	0,11	(0,23)	-0,12	(0,26)
salário/hora (-2)	-	-	-	-	-0,28	(0,21)	-0,13	(0,25)
salário/hora (-3)	-	-	-	-	-	-	-0,30	(0,22)
Demanda agregada	**				***		***	
cresc. PIB	-0,07	(0,03)	-0,05	(0,04)	-0,13	(0,04)	-0,20	(0,05)
cresc. PIB (-1)	-	-	-0,02	(0,03)	-0,08	(0,04)	-0,09	(0,04)
cresc. PIB (-2)	-	-	-	-	-0,04	(0,03)	-0,05	(0,04)
cresc. PIB (-3)	-	-	-	-	-	-	-0,01	(0,03)
Sistema Financeiro								
op. cred./PIB	0,00	(0,01)	0,00	(0,01)	0,01	(0,01)	0,01	(0,01)
op. cred./PIB (-1)	-	-	-0,01	(0,01)	0,00	(0,01)	0,00	(0,01)
op. cred./PIB (-2)	-	-	-	-	-0,01	(0,01)	-0,01	(0,01)
op. cred./PIB (-3)	-	-	-	-	-	-	0,00	(0,01)
Instabilidade	***		***		***		***	
déficit/receita	-0,02	(0,00)	-0,02	(0,00)	-0,02	(0,01)	-0,02	(0,01)
déficit/receita (-1)	-	-	0,00	(1,22)	-0,01	(0,00)	-0,01	(0,01)
déficit/receita (-2)	-	-	-	-	0,01	(0,00)	0,00	(0,01)
déficit/receita (-3)	-	-	-	-	-	-	0,01	(0,00)
Dummies temporais	***		***		**		**	
R2	within	0,54	0,53		0,54		0,48	
	between	0,04	0,05		0,06		0,00	
	overall	0,02	0,02		0,01		0,04	
Hausman	estatística	11588	48,10		7,18		11,65	
	p-valor	0,00	0,00		0,99		0,99	
N. de observações		270	243		216		189	

Os valores em parênteses indicam os desvios padrões associados aos coeficientes.

Os asteriscos representam a significância conjunta da variável respectiva e suas defasagens.

* = significante a 10%

** = significante a 5%

*** = significante a 1%

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As causas e a persistência das disparidades econômicas presentes entre as regiões brasileiras têm sido intensamente estudadas no país. Percebe-se uma nítida diferenciação na estrutura produtiva a nível regional: as regiões mais ricas do país dispõem, de modo geral, de mão de obra mais qualificada, sistema financeiro mais desenvolvido e melhores índices de sanidade fiscal, além de terem uma maior participação do setor privado na composição da formação bruta de capital fixo.

A partir da consolidada relação teórica e empírica existente entre o estoque de capital e o crescimento de longo prazo, este trabalho procurou contribuir para a compreensão das causas dessas disparidades econômicas através da análise da distribuição espacial, da evolução temporal e dos determinantes dos investimentos estaduais no país. Neste sentido, diversos estudos apontam a importância de fatores como baixos custos de produção, demanda agregada aquecida, investimentos públicos produtivos, desenvolvimento do sistema financeiro e estabilidade econômica para o estímulo aos investimentos privados e, conseqüentemente, a continuidade do crescimento no longo prazo.

Devido à relativa escassez de trabalhos sobre o tema no Brasil e ausência de estudos que, a um nível regional, procurassem captar os determinantes dos investimentos privados, é proposta uma função de investimento privado tomando como unidade geográfica as Unidades da Federação e levando em consideração os principais determinantes teóricos apontados na literatura. As estimativas consideram, adicionalmente, efeitos fixos e *dummies* temporais de modo a captar os efeitos específicos das UF e dos choques macroeconômicos sobre as mesmas.

Embora a maioria das funções de investimento utilize como unidade básica o país, através da metodologia e da unidade geográfica escolhidas, procura-se identificar fatores que, ao apresentar variabilidade espacial entre as regiões do país, possam, de alguma forma, estar influenciando nas decisões de investimento. Devido à inexistência de dados de investimento para os estados, é proposta uma metodologia de cálculo dos

investimentos em construção a partir da desagregação do investimento em construção nacional. Os modelos de painel estimados utilizam dados anuais para o período de 1991 a 2000 e têm como variável dependente o investimento das empresas e famílias.

A respeito dos resultados inconclusivos para o Brasil no que se refere à influência dos investimentos públicos sobre a formação bruta de capital fixo do setor privado, algumas formulações foram propostas. Uma delas refere-se à inclusão seqüencial de variáveis explicativas defasadas nas estimações, a fim de captar possíveis efeitos defasados dos investimentos públicos sobre a variável dependente. Adicionalmente, é proposta a desagregação dos investimentos públicos segundo o tipo (FBCF em construções e em máquinas e equipamentos) buscando esclarecer possíveis diferenças entre os dois tipos de gastos.

As estimações dos modelos de painel apontaram alguns resultados anteriormente encontrados em trabalhos na literatura internacional e nacional, a saber: o efeito negativo da instabilidade econômica sobre os investimentos e a relação de complementaridade entre os investimentos públicos e privados. A respeito da última variável, cabe ressaltar que, enquanto para a variável “FBCF em máquinas e equipamentos” o sinal positivo é encontrado em todos os modelos, no caso dos investimentos em construções a relação líquida positiva só é observada a partir da inclusão de *lags* no modelo.

Os resultados apontaram ainda o sinal negativo da variável custo dos fatores, embora este não tenha se mostrado significativo no modelo final. O regressor relativo ao grau de desenvolvimento do sistema financeiro também não se mostra significativo, o que pode, no entanto, ter relação com o grau de agregação da variável utilizada, conforme anteriormente discutido. Um resultado não intuitivo foi encontrado no caso da variável demanda agregada, representada pela taxa real de crescimento do PIB nas estimações.

No que se refere aos resultados obtidos, cabe rever as limitações do trabalho, resultantes, na maioria das vezes, da dificuldade de obtenção de dados para as Unidades da Federação, uma vez que a unidade de agregação é nacional. Na tentativa de contornar

tais limitações, busca-se as melhores *proxies* existentes para cada variável não disponível, conforme descrito ao longo do texto.

A esse respeito, cabe citar a metodologia empregada no cálculo dos investimentos privados em construções para as Unidades da Federação e sua representatividade no total dos investimentos. Detalhada nos apêndices e anexos do trabalho, a metodologia considera, além de um índice de custo da construção, um indicador de volume da FBCF na UF, embora não compute o custo da terra. Cabe lembrar ainda que a FBCF em construções, embora represente maioria dos investimentos, é diferente da FBCF em máquinas e equipamentos, ainda que se observe uma correlação positiva entre as duas séries.

A representatividade da variável operações de crédito do setor bancário para medir o acesso ao crédito e o grau de desenvolvimento do sistema financeiro também merece ser comentada. Uma vez que resultados significativos para o Brasil tenham sido encontrados em trabalhos anteriores, especula-se em que medida o grau de agregação da variável tenha alguma relação com o resultado encontrado. A variável inclui operações de crédito de curto e longo prazo para todos os setores, capital que não necessariamente pode ter relação com os investimentos da economia. Por ora, dada a não disponibilidade de dados mais desagregados para as UF's, optou-se pelo uso dessa variável.

Se, por um lado, a escassez de dados impõe limitações ao trabalho, por outro, estimula a elaboração de estudos adicionais. A esse respeito, cabe citar a viabilidade de outras estimações com alterações que envolvam desde uma base de dados mais longa até a inclusão de variáveis não disponíveis no momento, uma vez que é crescente a conscientização acerca da importância da melhoria na base de dados a nível estadual do Brasil.

Embora seja reconhecida a importância dos fatores macroeconômicos sobre as decisões de investimento privadas, os resultados deste estudo poderiam auxiliar na elaboração de políticas públicas de incentivo à iniciativa privada nas regiões menos dinâmicas do país.

Dentre as implicações políticas decorrentes dos resultados deste trabalho estão as resultantes da relação de complementaridade entre os investimentos governamentais

(em especial dos investimentos em máquinas e equipamentos) e as decisões de investimento privadas. Esse resultado, somado ao efeito positivo defasado da variável investimento em construções, sugere que o efeito líquido da intervenção pública sobre os investimentos da economia precisa ser avaliado também a médio e longo prazos.

Por outro lado, a influência negativa da instabilidade sobre os investimentos aponta, também a um nível regional, a importância do setor público na formação de expectativas das decisões de investimento do setor privado.

Por fim, cabe frisar que o objetivo deste trabalho foi contribuir, através de análise teórica e empírica, para um maior conhecimento do mecanismo de distribuição espacial dos investimentos no país. Assim, apesar das limitações que um estudo como esse possa apresentar, espera-se que contribua, de alguma forma, para a diminuição da lacuna existente no estudo do investimento regional no Brasil.

REFERÊNCIAS

- AGÉNOR, Pierre-Richard; MONTIEL, Peter J. *Development Macroeconomics*. 2nd ed. Princeton, N.J: Princeton University Press, 1999.
- ALÉM, A. C. *et al.* Bases para uma política industrial moderna. *Mimeo*. 2002.
- AZZONI, Carlos R. *Indústria e reversão da polarização no Brasil*. São Paulo: IPE/USP, 1986.
- BAER, Werner; *et al.* *Dimensões do desenvolvimento brasileiro*. Rio de Janeiro: Campus, 1983.
- BARRO, Robert J.; SALA-I-MARTIN, Xavier. *Economic growth*. New York: McGraw-Hill, 1995.
- BAUMANN, R. O Brasil dos anos 90: uma economia em transição. *In: BAUMMAN, R. (Org.). Brasil: uma década em transição*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2000.
- BERTOLA, G.; CABALLERO, R. J. *Kinked adjustment costs and aggregate investment*. *Macroeconomics Annual*, n. 5, p. 237-295, 1990.
- BEUTHE, Michel *et al.* *A Practical multicriteria methodology for assessing risky public investments*. *Socio-Economic Planning Sciences*, v.34, n.2, p.121-139, 2000.
- BIELSCHOWSKY, R.(Org.). *Investimento e reformas no Brasil: indústria e infraestrutura nos anos 1990*. Brasília: IPEA- CEPAL, 2002.
- BIELSCHOWSKY, R. e MUSSI, C. (Orgs.). *Políticas para a retomada do crescimento: reflexões de economistas brasileiros*. Rio de Janeiro: IPEA/CEPAL, 2002.
- BLEANEY, Michael; GREENAWAY, David. *Adjustment to external imbalance and investment slumps in developing countries*. *European Economic Review*, v. 37, p. 577-585, 1993.
- CABALLERO, R. J. *On the dynamics of aggregate investment*. *In: Striving for growth after adjustment*, SERVEN; SOLIMANO (Orgs).op cit.1993.
- _____, e Engel, E. M. R. A. *Dynamic (S,s) Economies*. *Econometrica*, v.59, p. 1659-86, 1991.
- _____ e _____. *Microeconomic adjustment hazards and aggregate dynamics*. *Quarterly Journal of Economics*, v. 108, p. 359-83, 1993.

CÂNDIDO Jr., J. Os gastos públicos no Brasil são produtivos? **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 23, p. 234, 2001.

CARDOSO, Eliana. *Private investment in Latin America*. **Economic Development and Cultural Change**, v. 41, n. 4, 1993.

CAVALVANTI, M. A.; RIBEIRO, F. J. As exportações brasileiras no período 1977/1996: desempenho e determinantes. **Texto para Discussão IPEA**. Rio de Janeiro: IPEA, n. 545, 1998.

DELFIN Netto, Antônio (2002) A economia política do desenvolvimento. *In*: BIELSCHOWSKY, R.; MUSSI, C. (Orgs.). **Políticas para a retomada do crescimento: reflexões de economistas brasileiros**. Rio de Janeiro: IPEA/CEPAL, 2002

DIXIT, Avinax; PINDYCK, Robert. *Investment under uncertainty*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1994.

FERREIRA, P.; MALLIAGROS, T. Impactos produtivos da infra-estrutura no Brasil - 1950/95. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 28, n. 2, p. 315-337, 1998.

FLORISSI, S. *Infrastructure, public capital and growth in the Brazilian economy*. **Análise Econômica**, n. 97, p. 69-80, 1997.

GARCIA, Ronaldo C. Subsídios para organizar avaliações da ação governamental. **Textos para Discussão IPEA**. Brasília: IPEA, n. 776, 2001.

GIAMBIAGI, F. Restrições ao crescimento da economia brasileira: uma visão de longo prazo. **Revista do BNDES**, v. 9, n. 17, 2002.

GREENE, Joshua; VILLANUEVA, Delano. *Private investment in developing Countries*. **IMF Staff Papers**, v. 38, n. 1, 1991.

GREENE, W. *Econometric Analysis*. 4 th ed. Prentice Hall, 2003.

HADDAD, Paulo R. As políticas de desenvolvimento regional no Brasil: notas para uma avaliação. *In*: BAER, Werner *et al.* **Dimensões do desenvolvimento brasileiro**. Rio de Janeiro: Campus, p. 383-396, 1978.

HALL, R. E.; JORGENSON, D. W. *Tax policy and investment behavior*. **American Economic Review**, v. 58, n. 3, p. 391-414, June 1967.

HIRSHMAN, Albert O. Transmissão inter-regional e internacional do desenvolvimento econômico. In: _____. **Estratégia do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1960.

HORTA, M.H.; SOUZA, C.F.B. A inserção das exportações brasileiras: análise setorial no período 1980/1996. **Texto para Discussão IPEA**. Rio de Janeiro: IPEA, n. 736, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Contas Nacionais do Brasil**. Rio de Janeiro, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Regionalização das transações públicas, Atividade de Administração Pública**. Rio de Janeiro, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Regionalização das transações públicas, Atividade Empresarial do Governo**. Rio de Janeiro, 2003.

JORGENSON, D. W. *The theory of investment behavior*. In: FERBERR, R. (Org.) **Determinants of investment behavior**. New York: Columbia University Press, 1967.

KALATZIS, Aquiles Elie Guimarães. **Decisões de investimento das empresas no Brasil: análises clássicas e bayesiana com dados em painel** (Tese de Doutorado). São Paulo, USP. 2004.

MALAN, Pedro Sampaio. O Brasil na primeira década do século XXI: perspectivas do desenvolvimento com estabilidade. In: BIELSCHOWSKY, R.; MUSSI, C. (Orgs.) **Políticas para a retomada do crescimento: reflexões de economistas brasileiros**. Rio de Janeiro: IPEA/CEPAL, 2002.

MARQUETTI, Adalmir A. estimativa do estoque de riqueza tangível no Brasil, 1950-1998. **Nova Economia**, v. 10 (2), dez, p. 11-37, 2000.

MATSUMOTO, Takashi. *Aggregation and representative firm in the theory of investment*. **Economic Letters**, v. 81, p. 327-331, 2003.

MCCANN, Philip. *Urban and regional economics*. Oxford: Oxford University Press, 2001.

MCKINNON, Ronald. **money and capital in economic development**. Washington D.C.: The Brookings Institution, 1973.

- MELO, Giovani Monteiro; JÚNIOR, Waldery Rodrigues. Determinantes do investimento privado no Brasil: 1970-1995. **Texto para Discussão IPEA**. Brasília: IPEA, n. 605, 1998.
- MENEZES-FILHO, N. Microeconomia. *In: Microeconomia e sociedade no Brasil*. LISBOA, M. ; MENEZES-FILHO, N. (Orgs). São Paulo: Contra-Capa, 2001.
- MIRANDA, J. C. Abertura comercial, reestruturação industrial e exportações brasileiras na década de 1990. **Texto para Discussão IPEA**. Rio de Janeiro: IPEA, n. 829, 2001.
- MYRDAL, Gunnar. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. 3 ed. Rio de Janeiro: Saga, 1958.
- MORANDI, Lucilene; Reis, Eustáquio J. Estoque de Capital Fixo no Brasil, 1950-2002. **Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia**. João Pessoa: ANPEC, 2004.
- NICKELL, Stephen. *Competition and Corporate Performance*. **The Journal of Political Economy**, vol. 104, n. 4, 1996.
- PINDICK, R. *Irreversible investment, capacity choice, and the value of the firm*. **American Economic Review**, vol. 78, n.5, 1988.
- PORTUGAL, Marcelo; SOUZA, Nali. Fatores do crescimento da região Sul. **Economia Aplicada**, v. 3, n. 4, p. 577-613, 2000.
- RAMA, Martin. *Empirical investment equations for developing countries*. *In: SERVEN et al (Orgs.) Striving for growth after adjustment: the role of capital formation*. Washington D.C.: World Bank Regional and Sectoral Studies, 1993.
- ROCHA, C.; TEIXEIRA, J. Complementaridade versus substituição entre investimento público e privado na economia brasileira: 1965-1990. **Revista Brasileira de Economia**, v. 50, n. 3, jul/set 1996.
- ROMER, David. **Advanced Macroeconomics**. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2001.
- RONCE, M. **Política econômica e investimento privado no Brasil (1955-1992)**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- SHAW, Edward. **Financial deepening in economic development**. New York: Oxford University Press, 1973.
- SILVA FILHO, T. N. T. Estimando o produto potencial brasileiro: um abordagem de função de produção. **Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil**, n. 17, 2001.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO CIMENTO - SNIC. **Sindicato Nacional da Indústria do Cimento, 50 anos: 1953-2003.** Rio de Janeiro, 2003.

SOLOW, Robert M. **Economic growth: an Exposition.** 2 nd ed.. Oxford: Oxford University Press, 2000.

STIMSON, Robert J. *et al.* **Regional economic development: analysis and planning.** Springer Verlag, 2002.

STUDART, G. **Investimento público e formação de capital do setor privado no Brasil: análise empírica da relação de curto e de longo prazos durante o período 1972-1989** (Dissertação de Mestrado). Rio de Janeiro: PUC, 1992.

WILLIANSO, Jeffrey G. *Regional inequality and the process of national development: a description of the patterns.* **Economic Development and Cultural Change**, v. XIII, n.4, p. 3-84, 1965.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data.** Cambridge, MA: MIT Press, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - METODOLOGIA DE CÁLCULO DAS VARIÁVEIS

APÊNDICE 2 - FONTES DOS DADOS

APÊNDICE 1

METODOLOGIA DE CÁLCULO DAS VARIÁVEIS

Neste apêndice encontram-se as metodologias de cálculo dos índices citados no texto ou utilizados nas estimações e, em especial, a metodologia de cálculo da variável investimento em construções das empresas e famílias.

Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) estadual

Dada a inexistência de dados referentes ao volume de investimentos a nível estadual, é proposta, neste trabalho, uma metodologia para o cálculo da FBCF em construções (que representa mais de dois terços do total no Brasil) através da desagregação da FBCF em construções do Brasil divulgada anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na pesquisa Contas Nacionais do Brasil. Dada a dificuldade de estimação da FBCF em máquinas e equipamentos através de *proxies*, optou-se por trabalhar apenas com a FBCF em construções como variável dependente. Vale salientar, no entanto, a correlação positiva existente entre a FBCF em construções e a FBCF em máquinas e equipamentos observada a nível nacional, tal qual exposta no Gráfico 4, Seção 4.1.

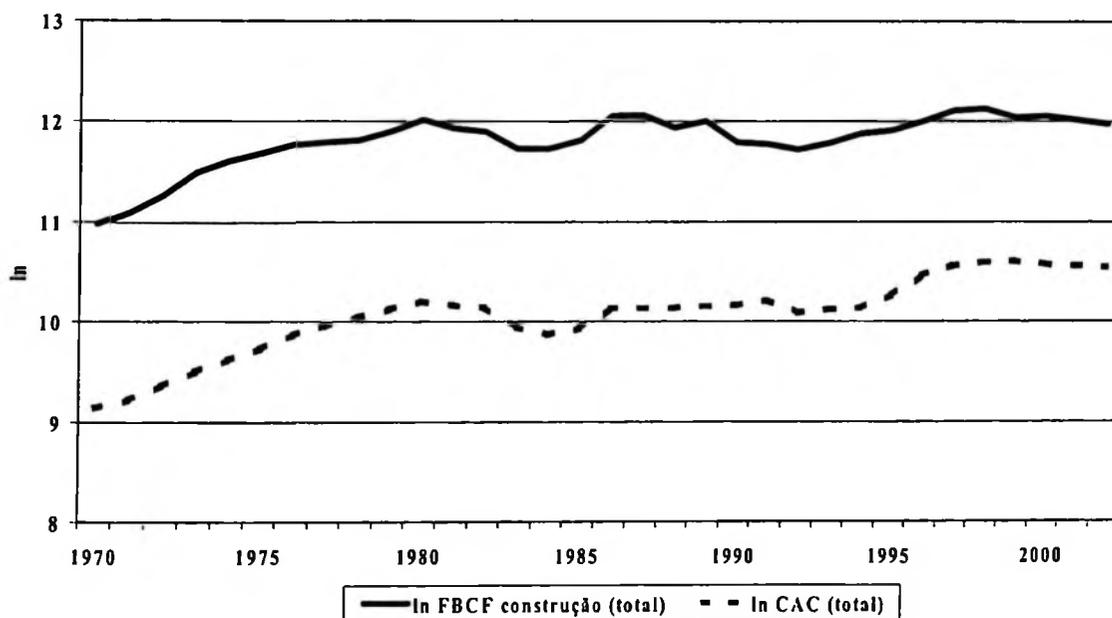
O consumo aparente de cimento (CAC) é, em diversos casos, uma alternativa à dificuldade de obtenção de algumas séries de formação bruta de capital fixo no Brasil, a exemplo das metodologias adotadas por Morandi e Reis (2004) e Marquetti (2000). Portugal e Souza (2000). Nos dois primeiros trabalhos, o CAC é utilizado na estimação da FBCF brasileira em períodos para os quais a variável não está disponível. Em Portugal e Souza (2000), o CAC é parte de um índice que representa o investimento do setor privado para os estados da região Sul, uma alternativa à indisponibilidade de dados relativos a essa variável quando o nível de agregação é a Unidade da Federação.

A partir da relação temporal observada, a nível nacional, entre a FBCF em construções e o consumo aparente de cimento (CAC, Gráfico A.1), propõe-se uma metodologia para o cálculo da participação de cada Unidade da Federação na FBCF nacional, levando em consideração um índice de volume, dado pelo consumo aparente de cimento em cada

UF (Gráfico A.2) e um índice de valor das construções, dado pelo custo médio do metro quadrado na UF²⁹.

Os dados relativos ao CAC foram obtidos junto ao Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC) e o custo do metro quadrado através do valor anual médio da SINAPI (Sistema Nacional de Preços e Custos da Indústria da Construção), calculada pelo IBGE.

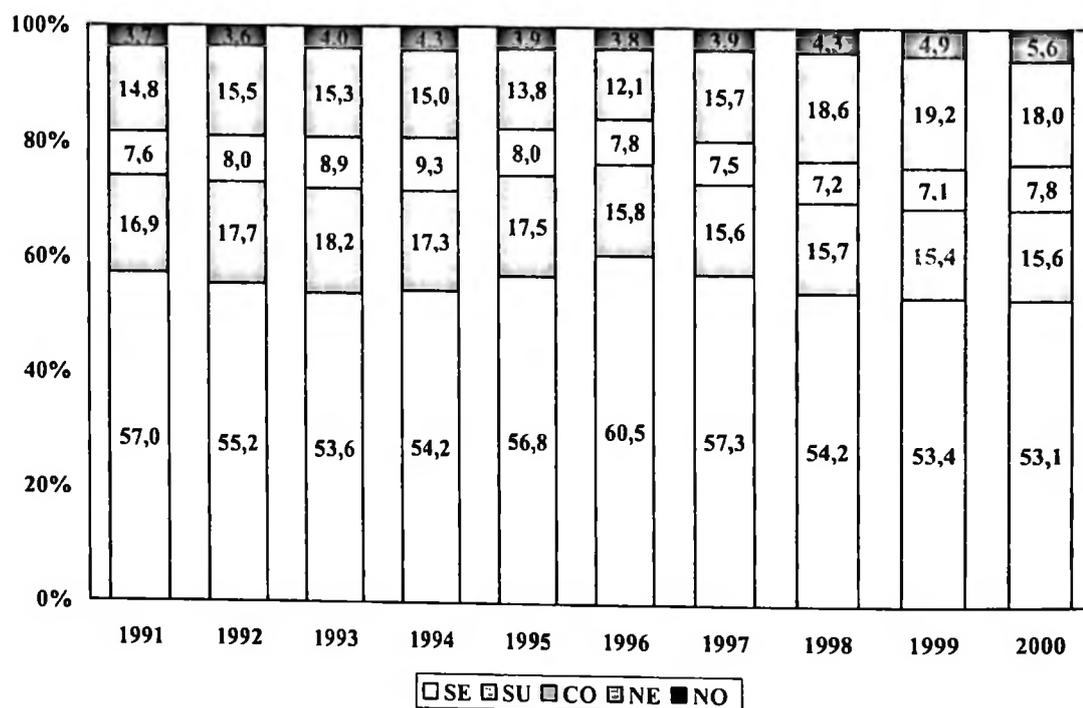
Gráfico A.1 - Consumo aparente de cimento e FBCF em construções (ln), total do Brasil, 1970-2002



Fonte: Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC) e Sistema de Contas Nacionais (IBGE)
Consumo aparente de cimento em milhares de toneladas e FBCF em R\$ milhões de 2002.

²⁹ As séries de custos e índices SINAPI referem-se ao custo do metro quadrado de construção no canteiro de obras considerando-se os materiais e a mão-de-obra, acrescidos os encargos sociais. Embora se esteja ciente que a variação espacial do preço da terra tem implicação sobre o valor da construção, não foi possível a inclusão deste aspecto no cálculo dos índices.

Gráfico A.2 - Consumo aparente de cimento: participação das regiões no total do Brasil, 1991-2000



Fonte Sistema de Contas Nacionais (IBGE)

Para cada ano t , a participação da UF j no investimento em construções do país será dada por:

$$(5) \quad ic_{jt} = \frac{(CAC_{jt}) \times (SINAPI_{jt})}{\sum_j (CAC_{jt}) \times (SINAPI_{jt})}$$

A partir daí é possível estimar o investimento em construções total do estado dada por:

$$(6) \quad IC_{jt} = IC_t \times ic_{jt}$$

Onde IC_t é o investimento em construções total do país no ano t .

O investimento em construções das administrações públicas é dada por:

$$(7) \quad IC_{jt}^G = \frac{FBCFC_{jt} \times IC_t^G}{\sum_j FBCFC_{jt}}$$

Onde: IC_t^G é o investimento em construções das administrações públicas no Brasil para o ano t e $FBCFC_{jt}$ é a FBCF em construções das administrações públicas a partir de dados dos balanços consolidados da Regionalização das Administrações Públicas, pesquisa de periodicidade anual realizada pelo IBGE. A função desta normalização é corrigir eventuais distorções entre os balanços consolidados e o investimento nacional. O investimento em máquinas e equipamentos das administrações públicas consolidadas para cada UF é calculado de forma análoga ao investimento em construções (equação 7).

Para cada UF j em um dado ano t , o investimento em construções das empresas e famílias (IC_{jt}^E) será, portanto, dado pelo investimento total em construções do estado menos o investimento em construções das administrações públicas, ou seja:

$$(8) IC_{jt}^E = IC_{jt} - IC_{jt}^G$$

Índices de instabilidade

Os índices de instabilidade foram calculados a partir de dados da administração pública consolidada (união, estados e municípios) para cada Unidade da Federação e estão expressos em termos percentuais. Assim, temos:

Déficit = (total das despesas – total das receitas)/ total das receitas.

O total das receitas, neste caso, não inclui as operações de crédito realizadas pelas administrações públicas.

Crédito = operações de crédito/ total das receitas

Esta variável indica uma medida do grau de endividamento x capacidade de endividamento da administração pública, uma vez que mensura o volume de operações de crédito realizadas naquele ano como percentual do volume de receitas.

Dívida = gastos com juros e amortizações/ total das receitas

Esta variável, por fim, mensura a percentagem das receitas da administração pública destinadas ao pagamento de juros e amortizações da sua dívida.

APÊNDICE II

FONTES DOS DADOS

1. Variável dependente

Formação bruta de capital fixo nacional

Fonte: Sistema de Contas Nacionais, IBGE.

Consumo aparente de cimento estadual

Fonte: Sindicato Nacional da Indústria do Cimento.

Custo do metro quadrado de construção

Fonte: SINAPI (Sistema Nacional de Preços e Custos da Indústria da Construção), IBGE.

2. Fatores de produção

Nº médio de anos de estudo para população com 25 anos e mais

Taxa de analfabetismo total para população de 15 anos e mais

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar (PNAD), IBGE.

Valor médio do salário-hora

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e IBGE.

3. Demanda agregada

PIB estadual

Taxa de crescimento do PIB real

PIB per capita

População

Fonte: Contas Regionais, IBGE.

4. Sistema financeiro

Operações de crédito

Depósitos

Número de agências bancárias

Fonte: Sistema de Informações do Banco Central - SISBACEN

5. Ação do governo

Formação bruta de capital fixo

Construções

Aquisição de máquinas e equipamentos

Aquisição de terrenos e imóveis

Fonte: Regionalização das Transações do Setor Público - Atividade de Administração Pública - Despesas Consolidadas da União, Estados e Municípios por Estados, IBGE.

Período: 1991-2000

6. Instabilidade econômica

Dívida pública

Juros

Amortizações

Total das despesas

Total das receitas

Operações de crédito

Fonte: Regionalização das Transações do Setor Público - Atividade de Administração Pública - Despesas Consolidadas da União, Estados e Municípios por Estados, IBGE.

ANEXOS

ANEXO A - ÍNDICE SINAPI: HISTÓRICO

ANEXO B - ÍNDICE SINAPI: RESULTADOS, APLICAÇÕES E UTILIZAÇÃO

ANEXO A

ÍNDICE SINAPI: HISTÓRICO

O SINAPI foi implantado em 1969 pelo BNH - Banco Nacional da Habitação, com o objetivo de oferecer ao setor de construção civil, informações referentes ao acompanhamento dos custos e índices.

A produção dos resultados é realizada mensalmente pelo IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A manutenção de sua base técnica de engenharia, base cadastral de coleta e métodos de produção compete ao IBGE e à CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.

As séries mensais de custos e índices SINAPI referem-se ao custo do metro quadrado de construção no canteiro de obras considerando-se os materiais e a mão-de-obra (aos salários são acrescidos os encargos sociais totalizando 122,82%). Não estão incluídas as despesas com projetos em geral, licenças, seguros, administração, financiamentos, equipamentos mecânicos (elevadores, compactadores, exaustores, ar condicionado e outros). Também não estão envolvidos os lucros da construtora e da incorporadora.

O SINAPI calcula custos para projetos residenciais e comerciais. Para tanto, são relacionados os serviços desenvolvidos durante a execução de uma obra. Conhecendo-se os materiais e suas respectivas quantidades, bem como a mão-de-obra e o tempo necessário para realização de cada serviço (composições técnicas), é possível, tendo-se os preços e salários, calcular o seu custo. Somando-se os custos de todos os serviços, determina-se o custo total de construção relativo a cada projeto. Um mesmo serviço pode ser executado segundo diferentes especificações, que atendem a quatro padrões de acabamento: alto, normal, baixo e mínimo.

Os projetos, relação de serviços, especificações e composições técnicas constituem a base técnica de engenharia do Sistema. A partir da ponderação dos custos de projetos residenciais no padrão normal de acabamento, são calculados os custos médios para cada Unidade da Federação (UF). Ponderando-se os custos das UF's, são determinados

os custos regionais e, a partir destes, o custo nacional. Estes custos dão origem aos índices por UF, Região e Brasil.

Desde sua implantação, as séries de custos e índices sofreram várias descontinuidades, ora devido às atualizações das referências técnicas do Sistema, ora devido aos planos econômicos. A série mais atual tem início em janeiro/99 (base dez. 98 = 100), incorporando as mais recentes modificações realizadas pela CAIXA na base técnica de engenharia do SINAPI, destacando-se: novo conjunto de projetos, atualização na relação dos serviços e respectivas medições, especificações e composições técnicas.

Para a realização destes cálculos, a rede de coleta do IBGE pesquisa mensalmente preços de materiais de construção e salários das categorias profissionais, junto, respectivamente, a estabelecimentos comerciais, industriais e sindicatos da construção civil nas 27 capitais da Federação.

O SINAPI apresenta um largo campo de aplicações, tais como: execução e análise de orçamentos, estimativas de custos, programação de investimentos, reajustamentos de contratos, etc.

Fonte: Caixa Econômica Federal.

ANEXO B

ÍNDICE SINAPI: RESULTADOS, APLICAÇÕES E UTILIZAÇÃO

Resultados:

Os resultados do SINAPI são produzidos pelo IBGE através da COINP – Coordenação de Índices de Preços (DPE - Diretoria de Pesquisas), destacando-se entre eles: custos do metro quadrado de construção para projetos residenciais e comerciais segundo 4 padrões de acabamento (alto, normal, baixo e mínimo), relativos aos estados; custos médios, também por metro quadrado; índices mensais e acumulados para os estados, regiões e Brasil (Estatísticas Seleccionadas).

Os principais resultados do SINAPI, relativos às 27 Unidades de Federação e divulgados mensalmente pelo IBGE, são:

Preços: de materiais de construção em geral.

Salários: principais categorias profissionais que atuam na construção civil.

Custos de projetos: residenciais e comerciais com tipologias arquitetônicas diferentes sob vários aspectos, tais como: n.º de salas, quartos, banheiros, etc., n.º de pavimentos (térreo ou pilotis) e padrões de acabamento (alto, normal, baixo e mínimo).

Custos médios (em nível de Unidades da Federação): calculados através da média ponderada dos custos projetos residenciais no padrão normal de acabamento. A ponderação é atribuída de acordo com o "peso" (importância relativa) de cada projeto, no município mais populoso de cada área geográfica. **Abrangência geográfica:**

Referências básicas:

No cálculo das séries mensais de custos e índices são consideradas apenas as despesas com materiais e salários (acrescidos dos encargos sociais no total de 122,82%).

Não estão incluídas as despesas relativas aos seguintes itens: compra de terreno; execução dos projetos em geral; licenças, habite-se, certidões, seguros; administração da obra; financiamentos; lucro da construtora e incorporadora; instalações provisórias; ligações domiciliares de água, energia elétrica e esgoto; depreciações dos equipamentos; equipamentos mecânicos (elevadores, compactadores, exaustores...); equipamentos de segurança, máquinas, ferramentas e fundações especiais.

Aplicações:

As aplicações principais são: elaboração e avaliação de orçamentos, acompanhamento de custos, adequação de materiais, programação de investimentos.

A partir de julho/02 passou a ser referência para delimitação dos custos de execução de obras públicas (artigo 93 da Lei de Diretrizes Orçamentárias para 2003).

Utilização:

No setor privado, é utilizado por profissionais e empresas que atuam no setor de construções.

No setor público, é usado pela Caixa Econômica Federal – CAIXA e outros órgãos, como por exemplo: Tribunal de Contas da União - TCU; Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico - IPHAN; Fundação Nacional da Saúde - FUNASA; Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA e Ministério da Defesa.

Base técnica e estrutura de cálculo:

No SINAPI, a chamada "base técnica de engenharia" é composta pelos seguintes elementos: projetos, serviços e quantidades, especificações e composições.

Está organizada hierarquicamente em três níveis:

1 – PROJETOS

2 - SERVIÇOS/QUANTIDADES

3 - ESPECIFICAÇÕES/COMPOSIÇÕES

A seqüência de etapas cumpridas no processamento do SINAPI para cálculo dos custos é seguida intuitivamente por qualquer pessoa envolvida com uma construção. Assim, para cada projeto, temos:

- Definição dos serviços (etapas) necessários à execução da obra.

Exemplos: fundações, estrutura, alvenaria (paredes externas e internas), instalação hidráulica e elétrica, revestimentos, etc.

- Levantamento da quantidade de cada serviço. Isto é feito a partir dos projetos de arquitetura, estrutura, instalações hidráulica e elétrica, etc.

Exemplos:

área total para levantamento das paredes externas e internas;
área total de paredes que irão receber revestimento em azulejos;
área total de paredes a serem pintadas, etc.

- Definição das características de cada serviço, ou seja, sua especificação, mais ainda, significa como eles serão executados e que materiais serão utilizados.

Desta forma, são estabelecidos os padrões de acabamento da edificação: alto, normal, baixo e mínimo.

Exemplos:

SERVIÇOS	ESPECIFICAÇÕES
Alvenaria	Em tijolo maciço ou furado
Instalação hidráulica	Em ferro galvanizado ou PVC
Revestimentos	Em azulejo branco ou colorido
Pintura	Com tinta PVA ou acrílica
Pisos de salas	Em tábua corrida ou carpete

Obs.

Alguns serviços, em um mesmo padrão de acabamento, podem apresentar mais de uma especificação. Nesta situação, é adotada a de menor custo no mês de referência.

Esta metodologia de cálculo caracteriza as séries de índices do SINAPI como índices de custos e não índices de preços.

- Tendo-se o serviço e sua especificação é possível definir os materiais e mão-de-obra (categorias profissionais) com suas respectivas quantidades, necessários para sua execução (composição de custo);
- Calcula-se o custo por unidade de serviço (composição de custo x preços/salários);
- Calcula-se o custo total de cada serviço, multiplicando-se o custo por unidade pela quantidade do serviço no projeto;
- Calcula-se ao custo final somando-se os custos totais de todos os serviços.

Custos médios e índices:

A partir da média ponderada dos custos de um conjunto de projetos residenciais no padrão normal de acabamento, são calculados os custos médios para os estados (pesos obtidos através do Inquérito Mensal Sobre Edificações – IMSE/IBGE).

Ponderando-se os custos médios dos estados são definidos os custos regionais e a partir destes, o custo nacional (crescimento populacional como ponderador, usando-se os resultados dos Censos Demográficos/IBGE).

Fixando-se uma data-base, são calculados os índices.

A série atual teve início em janeiro/99 (base dez. 98 = 100), incorporando as mais recentes modificações realizadas pela CAIXA na base técnica de engenharia, destacando-se novo conjunto de projetos, atualização na relação dos serviços e respectivas medições, especificações e composições técnicas.

As bases da coleta:

São constituídas por 2 cadastros: de “locais” e de “insumos”.

O cadastro de locais é composto por estabelecimentos comerciais e industriais, representantes, fornecedores, prestadores de serviço, sindicatos e empresas de construção, totalizando aproximadamente 8000 informantes no País.

O cadastro de insumos é composto por materiais, equipamentos (venda e locação), serviços e categorias profissionais, tendo sido montado pela CAIXA a partir dos arquivos técnicos do SINAPI e organizado em grupamentos homogêneos (famílias homogêneas), visando a otimização da coleta, já que o Sistema contempla aproximadamente 8800 insumos.

São coletados mensalmente os preços/salários dos “insumos representantes”, num total de 463 itens. Os demais, chamados de “insumos representados”, têm os preços/salários gerados através de coeficientes calculados a partir de uma coleta extensiva, isto é, englobando todos os insumos.

A coleta:

A coleta é realizada na primeira quinzena do mês pelas equipes estaduais do IBGE segundo conceitos e procedimentos preestabelecidos, permitindo dessa forma a comparabilidade das informações.

São obtidas cerca de 46000 informações (preços e salários), sendo utilizados questionários personalizados por local, isto é, contendo apenas insumos nele comercializados.

Encerrada a coleta, os preços e salários são digitados e passam por uma Crítica Estatística Automatizada. Em seguida, no Rio de Janeiro, uma equipe da Coordenação de Índices de Preços (COINP) da Diretoria de Pesquisas (DPE), analisa e valida as informações, garantindo a homogeneidade dos conceitos e procedimentos na produção dos resultados.

Fonte: www.ibge.gov.br