

**LUCIENE PIRES TEIXEIRA**

A INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO BRASILEIRA SOB A ÓTICA DA DEMANDA  
EFETIVA

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2009

LUCIENE PIRES TEIXEIRA

A INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO BRASILEIRA SOB A ÓTICA DA DEMANDA EFETIVA

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

**APROVADA:** 23 de novembro de 2009.

---

Prof. José Maria Alves da Silva  
(Coorientador)

---

Prof. Antônio Braz de Oliveira e Silva

---

Prof. Marília Fernandes Maciel Gomes

---

Prof. Luiz Antônio de Matos Macedo

---

Prof<sup>a</sup>. Fátima Marília Andrade de Carvalho  
(Presidente da Banca)

**Aos meus queridos pais,**  
José Teixeira de Almeida (*in memoriam*)  
e Maria Júlia Pires de Almeida,  
Ao amado companheiro Júlio César,  
À Amarante, grande amiga e conselheira,  
E a todos os trabalhadores anônimos que ajudam a  
construir o Brasil.

“Humanity, justice, generosity, and public spirit are  
the qualities most useful to others.”  
(ADAM SMITH, 1723-1790)

## AGRADECIMENTOS

Sem Deus nada seria, e a Jesus Cristo agradeço as bênçãos infinitas e as lições amorosas e edificantes de conhecimento superior, sendo-me o modelo de perfeição e a meta de luz eterna a ser alcançada.

Aos queridos pais, José Teixeira de Almeida e Maria Júlia Pires de Almeida, sou eternamente grata por terem me ensinado desde a infância a importância dos estudos, proporcionando-me a oportunidade de aprender sempre. Ao meu pai, que desejava que eu fosse “doutora”, dedico este título. O seu amparo espiritual é peça importante desta conquista. À minha mãe, amiga de todas as horas, agradeço os profundos ensinamentos. O seu exemplo de vida é a minha bússola e a luz que me guiará sempre.

Ao companheiro Júlio César Leão Coelho, agradeço o amor, a paciência e o carinho redobrados durante a execução deste trabalho, além do estímulo essencial nos momentos de desânimo.

À Professora Maria Amarante Pastor Baracho, amiga, confidente e conselheira, que foi a grande motivadora do meu retorno ao meio acadêmico, sou grata pelo carinho e palavras reconfortantes quando me faltava alento e pelo exemplo de coragem e força de vontade. Querida, sem você este projeto profissional não existiria.

À Professora Fátima Marília Andrade Carvalho, agradeço a orientação, amizade e dedicação carinhosa, valiosas sugestões e discussões esclarecedoras, além do apoio incondicional e serenidade nos momentos difíceis, ingredientes imprescindíveis para a conclusão desta pesquisa.

Ao Professor José Maria Alves da Silva, sou agradecida pelos conselhos e profícuos ensinamentos durante o curso de doutorado, além da ajuda na definição do referencial teórico deste trabalho.

Ao Professor Marcelo José Braga, agradeço a disponibilidade, colaboração e questionamentos fundamentais ao aprimoramento desta pesquisa. Sem as muitas horas de conversas, conselhos e orientação, impossível seria a realização deste trabalho.

À Prof.<sup>a</sup> Marília Fernandes Maciel Gomes, agradeço a aproximação amiga e carinhosa desde o primeiro contato e as muitas orientações e conselhos imprescindíveis para o propósito deste trabalho.

Ao Professor e amigo Antonio Braz de Oliveira e Silva, agradeço os valiosos ensinamentos ao longo dos proveitosos anos de convivência profissional.

Ao Professor Luis Antônio de Matos Macedo, meu tributo de consideração e agradecimento pela generosidade em aceitar prontamente o convite para compor a banca de tese.

Com a ajuda de Cora Coralina, agradeço a todos os meus professores de economia na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e na *New School*-NY e também aos professores do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (DER-UFV), “feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

Ao Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (DER-UFV), pela chance de realizar o curso, aprender mais sobre a ciência econômica e trocar experiências profissionais.

A todos os funcionários do DER-UFV, com especial atenção à Carminha, Brillante, Cida, Tedinha, Helena e Graça. Obrigada pela ajuda sempre carinhosa e boa vontade demonstradas todo tempo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo apoio financeiro durante parte deste projeto de pesquisa.

À Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) e ao Sindicato da Indústria da Construção no Estado de Minas Gerais (Sinduscon-MG), também pelo apoio financeiro durante parte deste projeto e pelo incentivo inicial para sua realização.

A todo o setor da construção nacional, através de alguns de seus representantes:

Ao Engenheiro Teodomiro Diniz Camargos, Ex-Presidente do Sinduscon-MG e da Comissão de Economia e Estatística da CBIC, com quem tive o privilégio de trabalhar. Agradecimentos sinceros pelo exemplo de profissionalismo, pelo apoio incondicional nos momentos de alegria e, principalmente, nas fases profissionais e pessoais mais difíceis.

Ao Engenheiro Paulo Roberto Henrique, Ex-Presidente do Sinduscon-MG e da Comissão de Economia e Estatística da CBIC, grande mentor que despertou em mim os primeiros interesses no estudo da construção brasileira.

Ao Economista e Professor Daniel Ítalo R. Furletti, carinhoso mestre e incentivador em primeira instância deste projeto, cuja dedicação ao setor da construção sempre me serviu de guia e incentivo.

Aos amigos que fiz enquanto desempenhava as atividades profissionais relacionadas à construção brasileira, cujo apoio moral me serviu de estímulo para chegar até o final deste projeto.

Aos queridos irmãos, Laene, Sonale e Júnior, às tias Didi e Tunita, aos cunhados, sobrinhos, enteados e familiares, que rezaram e torceram por mais uma realização pessoal e profissional.

Aos colegas do curso, pelo bom convívio desfrutado.

Às amigas Valéria Fully Bressan e Mirelle Cristina de Abreu Quintela, pelo apoio profissional em diversos momentos da elaboração do estudo e pelo enorme privilégio de tê-las conhecido. Obrigada pelos ensinamentos de vida, coragem e entusiasmo.

À Flaviane Peccin, pela ajuda na execução dos resultados econométricos desta pesquisa no software R.

## SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	ix
LISTA DE TABELAS .....	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	xiii
RESUMO .....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA .....	8
1.2 OBJETIVOS .....	14
1.2.1 Objetivo Geral.....	14
1.2.2 Objetivos Específicos .....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 A TEORIA KEYNESIANA E A CONSTRUÇÃO .....	16
2.2 O SISTEMA KEYNESIANO: NATUREZA, MÉTODO, SENTIDO DE CAUSAÇÃO E CONDICIONANTES .....	20
2.2.1 Antecedentes históricos e teóricos ao paradigma keynesiano .....	23
2.2.2 Tempo histórico, incerteza e expectativas. ....	28
2.3 O PRINCÍPIO DA DEMANDA EFETIVA .....	30
2.3.1 Decisões de consumo e investimento e o efeito multiplicador da renda .....	34
2.4 A TEORIA DE KEYNES SOBRE O CAPITAL E SEU RENDIMENTO .....	36
2.5 A TEORIA FUNDAMENTAL DO DINHEIRO, DA TAXA DE JUROS E DO CRÉDITO.....	40
2.5.1 Contratos monetários e fontes de financiamento.....	43
2.6 FLUTUAÇÕES ECONÔMICAS .....	44
2.7 CONSEQUÊNCIAS TEÓRICAS E PRÁTICAS DO SISTEMA KEYNESIANO .....	45
2.7.1 A importância do Estado para a construção.....	46
2.7.2 Determinantes dos investimentos em produtos de construção .....	50
2.8 ANÁLISE COMPLEMENTAR: A ABORDAGEM INSUMO-PRODUTO .....	54
2.8.1 Justificativa teórica.....	54
2.8.2 Vantagens e limitações .....	56
2.8.3 A teoria do insumo-produto .....	57
2.8.4 Multiplicadores .....	59
2.8.5 Ligações intersetoriais e setores-chave.....	60
3 REFERENCIAL ANALÍTICO.....	64
3.1 MODELO ECONOMÉTRICO.....	65
3.2 DEFINIÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	65
3.3 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE.....	67
3.3.1 Regressão com dados em painel .....	67
3.4 FONTE DOS DADOS .....	73
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	74
4.1 A INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NO BRASIL.....	74

4.1.1	Visão geral e distribuição espacial .....	74
4.1.2	Caracterização setorial.....	77
4.1.2.1	Concentração de mercado na construção brasileira .....	82
4.1.2.2	Diferenciação de produtos e barreiras à entrada de novos concorrentes.....	85
4.1.2.3	Produtividade e desempenho econômico.....	87
4.1.3	Produção, emprego e investimentos.....	90
4.1.4	Posição estratégica para o desenvolvimento brasileiro .....	93
4.1.5	A construção brasileira no período 1990 a 2008.....	101
4.1.5.1	Desempenho macroeconômico brasileiro nas duas últimas décadas .....	101
4.1.5.1.1	Período 1990 a 1999 .....	101
4.1.5.1.2	Período 2000 a 2008.....	107
4.1.5.2	Revisão geral do período 1990 a 2008 .....	109
4.1.5.3	Desempenho da construção brasileira no período 1990 a 2008.....	111
4.1.6	A crise global do início do século XXI e o setor da construção brasileira.....	117
4.1.6.1	A grande crise financeira e econômica do século XXI .....	117
4.1.6.2	Efeitos da crise na economia brasileira .....	122
4.1.6.3	A crise e a construção brasileira.....	124
4.1.7	Direcionamentos e oportunidades para a construção nacional .....	125
4.1.7.1	Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).....	126
4.1.7.2	Políticas de habitação e saneamento .....	128
4.1.7.3	Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) .....	129
4.1.7.4	Plano CNT de Logística Brasil .....	130
4.1.7.5	Parcerias Público-Privadas (PPPs).....	132
4.2	A INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NOS ESTADOS BRASILEIROS .....	135
4.2.1	A atividade de construção e o nível de desenvolvimento local .....	136
4.2.2	Distribuição regional, importância para a formação de capital fixo em construção e geração de emprego .....	137
4.2.3	Distribuição regional dos créditos para a construção .....	143
4.2.4	Carências regionais de infraestrutura básica.....	147
4.3	DETERMINANTES DO PRODUTO DA CONSTRUÇÃO NAS ECONOMIAS ESTADUAIS .....	148
4.3.1	Análise dos dados em painel.....	149
4.3.1.1	Matrizes de correlação por ano .....	153
4.3.1.2	Ajuste dos modelos de dados em painel.....	155
4.3.2	Resultados do modelo de regressão em dados de painel com efeitos fixos.....	161
5.	RESUMO E CONCLUSÕES .....	165
	REFERÊNCIAS .....	174
	ANEXO.....	180

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 2.1 - Esquema analítico keynesiano .....	38
FIGURA 4.1 - Distribuição espacial das empresas de construção, segundo as regiões geográficas do Brasil em 2007 .....	93
FIGURA 4.2 - Evolução da série encadeada do índice trimestral (Base: média 1995 = 100) do valor adicionado a preços básicos do total das atividades e da construção - 1991a 2008 .....	108
GRÁFICO 4.1 - Evolução da taxa de crescimento real (em %) do valor adicionado da construção - 1970-2008 .....	129
GRÁFICO 4.2 - Evolução da produção física industrial dos indicadores de atividades da construção pelo índice médio anual sem ajuste sazonal (Base fixa: média de 2002 =100) - Brasil - 1991 a 2008 .....	131
GRÁFICO 4.3 - Aplicação da transformação logarítmica na variável PIBCC para o caso de Minas Gerais .....	168
GRÁFICO 4.4 - Comportamento do PIBCC em função das variáveis regressoras para o ano 2000 .....	169
QUADRO 4.1 - Projetos de Parcerias Público-Privadas (PPPs) em andamento no Brasil, segundo as localidades .....	151

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1.1 - Participação das unidades da federação no valor adicionado da construção, segundo as dez primeiras posições no ranking nacional - em % .....	23
TABELA 4.1 - Número de empresas de construção, por faixas de pessoal ocupado, salários, retiradas e outras remunerações, valor das obras e/ou serviços da construção, segundo o Brasil e as grandes regiões .....	94
TABELA 4.2 - Emprego e salário das empresas de construção, segundo pessoal ocupado, grupos e classes de atividades da construção para o Brasil em 2006 .....	95
TABELA 4.3 - Dados gerais das empresas de construção com cinco ou mais pessoas ocupadas, segundo grupos de atividades, para o Brasil - valores médios de 2002 a 2007 .....	97
TABELA 4.4 - Cálculo da razão de concentração para as 100 maiores empresas [CR(100)] pelo método MA para a indústria de construção brasileira no período de 1996 a 2006 .....	100
TABELA 4.5 - Receita bruta total e despesas com propaganda das empresas de construção, segundo grupos e classes de atividades da construção brasileira - valores médios no período de 2002 a 2006 .....	102
TABELA 4.6 - Produto interno bruto, valor adicionado a preços básicos do total das atividades e da construção, segundo o Brasil - valores em R\$ milhões a preços correntes e a preços de 2006 .....	107
TABELA 4.7 - Valor adicionado bruto a preços básicos e pessoal ocupado, segundo as principais atividades econômicas para o Brasil em 2006 .....	109
TABELA 4.8 - Produto interno bruto, formação bruta de capital fixo e taxa de investimento para o Brasil no período de 1990 a 2008 .....	110
TABELA 4.9 - Impactos da demanda final sobre os elementos do valor adicionado e pessoal ocupado em relação a R\$1,00 de produção para a construção civil e seus grupos componentes - 2002 - Efeitos Diretos e Indiretos (Multiplicadores do Tipo I) .....	112
TABELA 4.10 - Impactos da demanda final sobre os elementos do valor adicionado e pessoal ocupado em relação a R\$1,00 de produção para a construção civil e seus grupos componentes - 2002 - Efeitos Diretos e Indiretos - Multiplicadores do Tipo II .....	113
TABELA 4.11 - Impacto da demanda final das atividades econômicas sobre o valor adicionado bruto a preços básicos, os salários e o pessoal ocupado, considerando-se os efeitos diretos, os diretos + indiretos e os diretos + indiretos + induzidos - em % do total das .....	114

TABELA 4.12 - Estrutura de participação dos tributos para cada R\$ 1,0 de produção na *construção civil - Brasil – 2002 .....	115
TABELA 4.13 - Índices de ligação de Rasmussen-Hirschman por atividades para os anos de 1992, 1998 e 2002 – Brasil .....	116
TABELA 4.14 - Principais indicadores macroeconômicos do Brasil no período 1990 a 2008 .....	119
TABELA 4.15 - Indicadores do setor externo brasileiro no período de 1990 a 2008 - Valores em US\$ milhões .....	121
TABELA 4.16 - Dívida líquida do setor público consolidado, considerando os saldos em dezembro de cada ano - Valores em US\$ milhões .....	123
TABELA 4.17 - Comparação por décadas das principais variáveis econômicas para o Brasil - Valores médios anuais no período (Em %) .....	128
TABELA 4.18 - Valor adicionado a preços básicos, valor da produção, pessoal ocupado e produtividade média para o Brasil - (Valores a preços de 2006) .....	130
TABELA 4.19 - Produto interno bruto a preços de mercado, formação bruta de capital fixo e taxa de investimento para o Brasil - Valores em R\$ milhões a preços de 2006 .....	132
TABELA 4.20 - Estoque líquido de capital fixo total e da construção (residencial e não residencial), segundo a participação do setor privado e do setor público para o Brasil - Valores em R\$ bilhões de 2000 .....	133
TABELA 4.21 - Investimentos previstos em infraestrutura, segundo o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (2007-2010) - Valores correntes em R\$ bilhões .....	144
TABELA 4.22 - Recursos para financiamento do saneamento básico e urbanização de favelas, segundo o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (2007-2010) para o Brasil - Valores em R\$ bilhões .....	145
TABELA 4.23 - Estimativas das necessidades de investimentos, segundo o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) do Ministério dos Transportes e do Ministério da Defesa para o Brasil - Valores em R\$ bilhões .....	147
TABELA 4.24 - Estimativa de investimento mínimo em infraestrutura, por eixos estruturantes e projetos específicos, segundo o Plano CNT de Logística Brasil para o total do Brasil - Valores em R\$ bilhões .....	148
TABELA 4.25 - Aspectos da relação entre as atividades de construção e o desenvolvimento econômico dos estados brasileiros, 1990-2006 .....	157
TABELA 4.26- Orçamento público de capital (despesas correntes de investimentos em % do Total do Brasil) - Dados em R\$ milhões de 2006 deflacionados pelo IGP-DI .....	162
TABELA 4.27 - Financiamentos imobiliários para aquisição de imóveis residenciais e comerciais, construção, material de construção e reforma ou ampliação, por unidades da federação, grandes regiões e Brasil - Recursos do Sistema	

	Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE)- Em R\$ milhões de 2006, deflacionado pelo IGP-DI .....	163
TABELA 4.28	- Participação das regiões geográficas e unidades da federação no valor adicionado bruto a preços básicos da construção do Brasil - 1990, 1998, 2006 e média 1990-2006 - Em % .....	167
TABELA 4.29	- Matriz de correlação entre os regressores para 1990, 1994, 1998, 2000 e 2006 .....	171
TABELA 4.30	- Resultados da regressão equação (13): modelo de dados em painel estimado com efeito aleatório (EA) .....	173
TABELA 4.31	- Resultados da regressão equação (13): modelo de dados em painel com efeito aleatório estimado pela técnica FGLS .....	174
TABELA 4.32	- Resultados da regressão equação (14): modelo de dados em painel estimado com efeito fixo (EF) .....	175
TABELA 4.33	- Resultados da regressão da equação (14): modelo de dados em painel com efeitos fixos estimado por variáveis <i>dummies</i> para os interceptos diferentes entre as unidades da federação .....	177

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2SLS - Two Stages Least Squares  
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção  
CEE - Comissão de Economia e Estatística  
CEMPRE - Cadastro Central de Empresas  
Centram - Centro de Excelência em Engenharia de Transporte  
CGP - Comitê Gestor da Parceria Público-Privadas Federal  
CIMit - Consumo de cimento da economia  $i$  no período  $t$   
CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas  
CNT - Confederação Nacional do Transporte  
CONFit - Estado de confiança dos empresários da economia  $i$  no período  $t$ .  
CR - Razão de concentração  
CREDit - Volume de crédito para financiamento imobiliário da economia  $i$  no período  $t$   
DER-UFV - Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa  
dw - Teste de Durbin-Watson  
EA - Efeitos aleatórios  
EF - efeitos fixos  
EKit - Formação de capital existente em construção da economia  $i$  no período  $t$   
EMgC - Eficiência marginal do capital  
FAT - Fundo de Amparo ao Trabalhador  
FBCF - Formação Bruta de Capital Fixo  
FGLS - Feasible Generalized Least Squares  
FGV/IBRE - Fundação Getúlio Vargas/Instituto Brasileiro de Economia  
FHC - Fernando Henrique Cardoso  
FJP - Fundação João Pinheiro  
Planhab - Plano Nacional de Habitação  
FSE - Fundo Social de Emergência  
Funasa - Fundação Nacional de Saúde  
GMM - Método Generalizado de Momentos (Generalized Method of Moments)  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano  
IPCA - Índice de preços ao consumidor ampliado

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IPI - Imposto sobre produtos industrializados  
IR - Imposto de renda  
Lucro $i$ t - Margem de lucratividade das empresas de construção da economia  $i$  no período  $t$   
MA - Método McCloughan e Abounoori  
MC - Ministério das Cidades  
MD - Ministério da Defesa  
MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Externo  
MPC - Margem preço-custo  
MQGF - Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis  
MQO - Mínimos Quadrados Ordinários  
MQVD - Método de Mínimos Quadrados com Variáveis *Dummies*  
MT - Ministério dos Transportes  
OGU - Orçamento Geral da União  
OPit - Orçamento público de capital da economia  $i$  no período  $t$   
PAC - Plano de Aceleração do Crescimento  
PBL - índices puros relativos de ligação intersetorial para trás  
PBQP-H - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habit  
PEA - População economicamente ativa  
PFL - índices puros relativos de ligação intersetorial para frente  
PIB - Produto Interno Bruto  
PIBCC - Produto Interno Bruto da Construção  
PIBCCit - Produto Interno Bruto da construção da economia  $i$  no período  $t$ ;  
PIBit-1 - Renda agregada com defasagem temporal  $t-1$  da economia  $i$  no período  $t$ ;  
Planhab - Plano Nacional de Habitação  
PNLT - Plano Nacional de Logística e Transportes  
POPit - Crescimento da população da economia  $i$  no período  $t$   
PPAs - Planos Plurianuais de Ação  
PPE - Políticas de Planejamento Econômico  
PPPs - Parcerias Público Privadas  
PTL - índices puros relativos de ligação intersetorial total  
SBPE - Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo  
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas  
Sebrae-MG - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais  
SEBRAE-SP - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo  
SELIC - Sistema Especial de Liquidação e Custódia

SELICit - Taxa de juros básicos da economia  $i$  no período  $t$   
Seplag-PE - Secretaria Planejamento e Gestão  
SFH - Sistema Financeiro da Habitação  
SFI - Sistema de Financiamento Imobiliário  
Sinduscon-MG - Sindicato da Indústria da Construção no Estado de Minas Gerais  
SNH - Secretaria Nacional de Habitação  
SNIC - Sindicato Nacional da Indústria de Cimento  
STN - Secretaria do Tesouro Nacional  
TG - Teoria Geral  
TR - Taxa Referencial  
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais  
URV - Unidade Real de Valor  
VA - Valor Adicionado Bruto

## RESUMO

TEIXEIRA, Luciene Pires, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, novembro de 2009. **A indústria de construção brasileira sob a ótica da demanda efetiva**. Orientador: Marcelo José Braga. Coorientadores: Fátima Marília Andrade de Carvalho e José Maria Alves da Silva.

O escopo deste estudo é analisar o setor da construção brasileira, identificando o impacto das variáveis econômicas e estruturais consideradas sustentáculos do produto setorial nas economias estaduais, no período 1990 a 2006. Busca-se caracterizar sua estrutura produtiva, analisar a trajetória do produto setorial no contexto da política macroeconômica do período e identificar a importância dos gastos do Estado na estabilidade do produto setorial, avaliando os reflexos das políticas governamentais de incentivo ao setor no crescimento das economias estaduais. A indústria de construção é um setor-chave na estrutura da economia brasileira, com fortes efeitos de encadeamento produtivo e importantes multiplicadores que são estabilizadores de renda e emprego. Tais encadeamentos intersetoriais indicam que a construção fornece significativo estímulo ao crescimento do produto nacional. Além disto, seus produtos finais aumentam a infraestrutura econômica, promovendo benefícios permanentes sobre a produtividade sistêmica e o padrão de bem-estar social. Portanto, é um setor que se qualifica como poderoso instrumento de políticas governamentais e que deveria ser considerado prioritariamente nas decisões públicas e nos programas de desenvolvimento sustentado e dinâmico. O sistema teórico proposto por Keynes é capaz de explicar as flutuações no produto da construção brasileira nas duas últimas décadas, apontando as políticas macroeconômicas neoliberais adotadas no Brasil como responsáveis pelo baixo desempenho setorial. No caso das economias estaduais, as oscilações no produto da construção refletem as estratégias fiscais restritivas e o volume e condições de crédito inadequados aos investimentos de longo prazo, resultantes do crescimento econômico instável e da crise fiscal e financeira dos governos. O enfraquecimento do papel do Estado como promotor do desenvolvimento econômico põs em xeque o desempenho da construção nacional no período considerado.

## ABSTRACT

TEIXEIRA, Luciene Pires, D.Sc., Federal University of Viçosa, November, 2009. **The Brazilian construction industry analysed by the effective demand perspective.** Adviser: Marcelo José Braga. Co-Advisers: Fátima Marília Andrade de Carvalho and José Maria Alves da Silva.

The scope of this study is to analyze the Brazilian construction sector, identifying the impact of structural and economic variables which are considered basic to sustain the construction product in the State economies in the period 1990-2006. Its aim is to characterize its productive structure, review the sectorial product trajectory in the context of macroeconomic policy and identify the importance of State expenditures in sectorial product stability, evaluating the results of governmental policies in stimulating the growth of construction industry in the State economies. The construct industry is a key sector in the Brazilian economy with strong linkage effects in the productive system and important income and employment multipliers. Such inter-sectorial linkages indicate that construction industry is a major sector to induce Brazilian economic growth. Besides, its final products increase economic infrastructure that result in permanent benefits over the systemic economic productivity and the social well-being. Therefore, it is a sector that presents itself as a powerful instrument to public policies and should be taken in priority as regarding government decisions and programs for aching dynamic and sustainable development. The theoretical framework proposed by Keynes is capable of explaining fluctuations in the Brazilian construction product in the last two decades and could be used to point out that the neoliberal macroeconomic policies adopted in the country are responsible for the low performance of the construction gross domestic product. Considering the case of the state economies, the fluctuations in construction production reflect restrictive fiscal policy strategies and low and inadequate credit conditions for long term investments. That takes place because of instable economic growth and the financial and fiscal crises of public sector. The loosen power of State as economic development promoter has put in check the Brazilian construction performance in the last two decades.

## 1 INTRODUÇÃO

Na primeira década do século XXI, o país vive ainda uma situação de baixo nível de renda per capita, grandes desigualdades regionais, elevada concentração de renda, significativas taxas de desemprego permeando todo o território nacional, além de múltiplas carências sociais, apesar de não faltarem na literatura brasileira diversas contribuições importantes para a teoria do desenvolvimento econômico, como as de Rangel (1953; 1954; 1962), Bacha e Taylor (1980), Tavares (1983), Brum (1987), Furtado (1991), Magalhães (1996; 2009), dentre outras. A exposição de Brum (1987) sugere razões claras para o atraso econômico e social brasileiro, em virtude de um modelo de desenvolvimento capitalista periférico, que privilegiou uma industrialização orientada para a dependência externa de capital, tecnologia e mercados, com viés concentrador de renda e socialmente excludente. Neste sentido, Magalhães (2009) demonstra a necessidade de um aparelho analítico ajustado à realidade das economias retardatárias, em que a sistemática intervenção do Estado é de fundamental importância para uma estratégia de desenvolvimento econômico. O reconhecimento da insuficiência dos mecanismos de mercado no que concerne ao ótimo bem-estar social e à eliminação do atraso econômico induz à justificação do papel do governo em políticas de desenvolvimento.

A despeito da existência de ampla análise dos diferentes aspectos desse crescimento retardatário e de propostas alternativas para políticas econômicas de desenvolvimento, o atraso econômico do Brasil é evidente e se coloca como um problema fundamental a ser enfrentado.

Contudo, há instrumentos públicos capazes de reforçar o nível de crescimento econômico e priorizar os interesses de toda sociedade, a fim de elevar o padrão de vida da população brasileira. Um deles envolve a escolha de setores prioritários e dinâmicos, competentes em promover o crescimento da renda nacional, o fortalecimento do mercado interno e a geração de empregos locais. Neste sentido, as decisões cruciais nos planos de desenvolvimento econômico envolvem justamente as escolhas estratégicas por determinados

3setores de atividade, especialmente nos países periféricos e menos dinâmicos, como o Brasil, onde há abundância de carências e escassez de recursos ou meios de provê-las.

A indústria de construção pode ser indicada como setor prioritário na alocação de recursos escassos por seus efeitos econômicos e sociais positivos e seu papel fundamental na sustentação do desenvolvimento econômico e na geração de empregos. No plano internacional, os estudos de Bon e Minami (1986), Ofori (1990), Finkel (1997), Hillebrandt (2000), Chiang, Tang e Leung (2001), Lean (2001), Myers (2004), dentre outros, apontam a construção como setor com forte vocação para políticas de desenvolvimento, ressaltando seu desempenho influente como vetor impulsionador do crescimento econômico.

Uma razão para apontar a indústria de construção como setor importante e dinâmico na estrutura de uma economia é o tamanho do seu produto como proporção do valor adicionado total das atividades. Conforme destaca Finkel (1997, p. 5), “uma das medidas chave do desempenho da indústria de construção é a sua contribuição para o produto nacional”. Segundo Myers (2004), a participação relativa do setor pode variar consideravelmente entre as várias economias, dependendo do grau de desenvolvimento e da localização geográfica. Em países mais desenvolvidos, o setor de construção tem peso maior no produto nacional, com participação média entre 5 e 8%, enquanto em economias menos dinâmicas sua contribuição oscila entre 3 e 5%. Edmonds (1979) estabelece que uma participação mínima do setor de 5% no produto nacional é pré-requisito para a sustentação do crescimento econômico em países em fase de desenvolvimento, sendo corroborado por dados de estudo do *World Bank* (1984). De acordo com Hillebrandt (2000), a participação média da construção foi de 10% no produto mundial, considerando-se estatísticas para o ano de 1997. Nos EUA, o setor contribuiu com 9% para o Produto Interno Bruto (PIB), na União Européia (para a média dos 15 países membros à época), este percentual foi de 10% do PIB e, na China, a parcela da construção chegou ao patamar de 20% do PIB naquele mesmo ano.

A indústria de construção é um vetor que move a demanda de muitos outros setores da economia e, só por isto, exerce um papel de grande relevância na economia como um todo. Polenske e Sivitanides (1989) estudaram os encadeamentos da construção em vários países e argumentam que um motivo para considerar os investimentos no setor um importante

instrumento de política pública é a magnitude de sua contribuição para o crescimento econômico e a natureza de suas relações intersetoriais. Bon e Minami (1986) demonstraram que a construção tem forte ligação com muitas atividades econômicas, de modo que o nível de seu produto afeta direta e indiretamente muitas outras indústrias e, em última instância, o produto nacional. Lean (2001), ao estudar a construção em Cingapura, mostrou que mudanças no produto da construção têm efeitos multiplicadores significativos - tanto diretos quanto indiretos - na economia, dado que muitos setores são receptores destes choques e propagam seus ajustes endógenos para todo o sistema produtivo. Estudo similar foi feito no Brasil por Teixeira e Carvalho (2006), que concluíram que a construção é um setor com fortes impactos diretos, indiretos e induzidos na economia nacional, indicando seu papel econômico e social como promotor do desenvolvimento. As autoras estimaram os índices de ligação para trás e para frente da construção *vis-à-vis* outras atividades e estabeleceram que esta indústria é um setor-chave na economia brasileira.

Outra característica marcante da indústria de construção, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, é o elevado efeito multiplicador do emprego, em função das atividades intensivas em mão de obra. O uso intensivo de força de trabalho humano nos locais das obras e instalações é uma marca registrada desta indústria. Como destaca Finkel (1997, p. 19), “é provavelmente a característica do processo intensivo de trabalho mais do que qualquer outra característica particular que realmente define a dinâmica interna da indústria de construção. O local de trabalho da construção ainda permanece altamente intensivo em mão de obra”.

O argumento de que a indústria da construção deveria ser foco prioritário das políticas governamentais também é sustentado pela constatação de que ela complementa a base produtiva e cria externalidades positivas que aumentam a produtividade dos fatores de produção e incentivam as inversões privadas, sendo estratégica para o desenvolvimento socioeconômico de qualquer economia nacional ou local. Como afirmam Kennedy, He e Fung (2004, p. 15), “a construção é uma forma bem reconhecida de investimento. Um sistema com infraestrutura eficiente e bem mantida é central para se ter vantagem competitiva regional”.

Muitos estudos internacionais já investigaram o impacto da infraestrutura pública no crescimento do produto, aumento da produtividade sistêmica e desenvolvimento econômico-social. Aschauer (1989) encontrou uma relação direta entre a diminuição da produtividade norte-americana entre 1949-85 e a redução da formação de capital público, dado o maior impacto deste último comparativamente ao capital privado no produto do setor privado. Um grande número de estudos posteriores surgiram com o intuito de analisar a consistência econométrica de tais resultados, a exemplo de Munnell (1992), Garcia-Mila e McGure (1992), Ramirez (1994), Erenburg (1993), Ghali (1997), entre outros. Alguns evidenciaram que os altos retornos proporcionados pelos investimentos públicos em infraestrutura estão sujeitos a erros de estimação por simultaneidade e correlação espúria, de modo que os resultados não se sustentam após a aplicação de medidas econométricas ao modelo utilizado por Aschauer (1989). Em geral, contudo, as várias análises apontam que a relação entre infraestrutura pública e crescimento econômico é positiva, ainda que as estimativas das elasticidades-renda do produto sejam consideravelmente inferiores aos valores obtidos por Aschauer (1989).

No plano nacional, diversos estudos confirmam a existência de uma forte relação entre infraestrutura *core* (energia elétrica, telecomunicações, rodovias, ferrovias, portos e aeroportos) e produto no longo prazo, mostrando claramente que os investimentos em infraestrutura causam (no sentido de Granger<sup>1</sup>) aumento no PIB brasileiro, embora também sejam influenciados pelo crescimento da economia. Garcia, Souza e Santana (2004) discutiram o papel da infraestrutura no crescimento econômico, identificando efeitos permanentes sobre o nível de renda, padrão de bem-estar e a produtividade da economia nacional. Rigolon (1996a, 1996b) também constatou o papel do investimento em infraestrutura como promotor do crescimento sustentado da economia brasileira. Ferreira e Malliagos (1998) confirmam para o Brasil a existência de uma interdependência entre infraestrutura e crescimento econômico, com a elasticidade-renda do produto oscilando entre 0,55 e 0,61 no período 1950-95, sendo a energia elétrica, transportes e telecomunicações os setores que influenciam mais intensa e positivamente o produto nacional.

---

<sup>1</sup> Teste de causalidade de Granger (1969). GRANGER, C. W. J. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral models, **Econometrica**, [s.l.], v. 34, p. 541-51, 1969.

A necessidade de construções, sejam residenciais, edificações comerciais ou industriais, melhorias de infraestrutura básica, entre outros, é comum a todos os médios e grandes centros urbanos, em particular, no Brasil, onde há muito por se construir. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), IBGE (2009b), o Brasil posiciona-se na 5ª colocação no ranking mundial de maior contingente populacional, com 187,228 milhões de habitantes, dos quais 83% são residentes em áreas urbanas. O déficit habitacional brasileiro foi estimado pela Fundação João Pinheiro (FJP) em 7,935 milhões de novas moradias para o ano de 2006, com incidência notadamente urbana (FJP, 2008). As estatísticas podem ser, no entanto, ainda maiores – com o déficit alcançando 11,247 milhões de moradias – se considerado um conceito mais amplo de moradias inadequadas, ou seja, domicílios com alguma carência de infraestrutura básica. Conforme definido pela FJP (2008), constituem-se domicílios inadequados por carência de infraestrutura básica os que não têm atendimento adequado de um ou mais dos serviços básicos considerados - iluminação elétrica, rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgotamento sanitário ou fossa séptica e coleta de lixo. Estas cifras, quando desagregadas por unidades da federação, mostram grandes disparidades regionais e estaduais. Afora as necessidades habitacionais, a economia brasileira carece de constante crescimento do seu parque industrial e da infraestrutura econômica para fazer frente às crescentes demandas interna e externa e avançar para o patamar das grandes economias desenvolvidas.

Dados das Contas Nacionais do IBGE, IBGE (2009a), mostram o tamanho e impacto direto da construção na economia brasileira: na média do período 1990-2008, participou diretamente para a formação do produto nacional com 6,0%. Em 2008, o setor contribuiu com 5,1% para o valor adicionado bruto total, o que o posiciona na 6ª colocação relativamente às principais atividades produtivas, tendo adicionado um valor setorial de aproximadamente R\$ 125 bilhões. A construção é também uma atividade importante na estrutura produtiva de algumas economias estaduais. Segundo as Contas Regionais do IBGE, IBGE (2008a), entre 1990 e 2006, o setor tem peso relevante no produto agregado de pelo menos 10 estados brasileiros. A concentração espacial da indústria construtiva, contudo, prevalece nas regiões Sudeste e Sul, dado que as unidades federais pertencentes a estas regiões ocupam as primeiras

colocações do ranking de participação no produto da construção nacional, conforme Tabela 1.1.

TABELA 1.1 - Participação das unidades da federação no valor adicionado da construção, segundo as dez primeiras posições no ranking nacional - em %

Unidades da Federação	Média do período 1990-2006 em %	Posição
São Paulo	28,02	1º
Minas Gerais	13,30	2º
Rio de Janeiro	10,98	3º
Paraná	8,19	4º
Rio Grande do Sul	5,11	5º
Bahia	4,94	6º
Pernambuco	3,78	7º
Ceará	3,75	8º
Santa Catarina	2,81	9º
Goiás	2,53	10º

FONTE: IBGE (2008a) - Contas Regionais do Brasil - 2002-2006 - ano de referência 2002.

NOTA: <sup>1</sup> Contas Regionais do Brasil - 2002-2006, com revisão da série 1995-2001 (retropolação) e Contas Regionais do Brasil - 1985-2004.

<sup>2</sup> A metodologia e a base de dados das Contas Regionais estão integradas à série das Contas Nacionais, com resultados compatíveis com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 1.0).

No Brasil, o setor é facilmente relacionado com a criação de empregos na economia. Conforme dados do IBGE (2009b), em 2006, o pessoal ocupado diretamente nas atividades de construção somou 5,933 milhões de trabalhadores, contingente que equivale a cerca de 6,4% do total das ocupações em toda a economia brasileira e qualifica a construção como o 6º setor no ranking da geração de empregos diretos. Destaca-se também o forte efeito empregador setorial nas unidades estaduais, onde há carência de desenvolvimento econômico e elevados índices de desemprego. Neste contexto, vale destacar a afirmação de Finkel (1997, p. 160): “uma indústria que emprega mais de 5 milhões de pessoas necessariamente tem um papel crítico no bem-estar econômico da nação”.

Além do valor estratégico da indústria da construção, na descrição de Carneiro e Vapassos (2003, p. 14) “como uma ponta importante de um dos circuitos mais enraizados em

todos os ramos de uma economia moderna (comumente chamado de *construbusiness*<sup>2</sup>), esta indústria tem uma função social relevante, de gerar emprego para uma massa de trabalhadores pouco qualificados e aumentar a qualidade de vida e o bem-estar da sociedade.

No que tange ao mercado externo, pode-se dizer que não há dependência da indústria de construção nacional de insumos importados. Uma característica importante do setor é seu reduzido coeficiente de importação. De acordo com dados da matriz do macrossetor da construção (FGV, 2005), os requerimentos de importação da indústria de construção brasileira alcançam 3,25% do valor de sua produção total e 4,67% do total das importações nacionais. A pequena importação de materiais cumpre um papel importante de estabilizar os preços internos e aumentar o poder de barganha das empresas construtoras junto ao mercado fornecedor, nos segmentos onde há tendência à cartelização e oligopolização. Por outro lado, o Brasil ainda não se posiciona como um país exportador na atividade de construção, embora as empresas nacionais apresentem significativo potencial quanto às exportações de serviços de engenharia, especialmente no segmento de obras de infraestrutura para engenharia elétrica e de telecomunicações, na medida em que dispõem de alto grau de competitividade em nível internacional, conforme destaca Scherer (2007).

Outra especificidade da construção é a dispersão geográfica, em função da própria natureza de suas atividades, que exigem produção local de insumos pelas deseconomias de escala que os altos custos de transporte poderiam acarretar caso a produção fosse espacialmente concentrada. No Brasil, a construção conta com a presença de empresas de diferentes portes e especialização em todo território nacional, apesar de a maior convergência das empresas ocorrer nas regiões Sudeste e Sul, que somaram 72% do total das empresas existentes em 2007. Esta peculiaridade contribui para propagar seus efeitos socioeconômicos a todas as unidades estaduais, ajudando a mitigar as desigualdades regionais (TEIXEIRA; BRAGA, 2009).

Do exposto, depreende-se que a construção é um vetor importante do desenvolvimento socioeconômico brasileiro e deveria ser considerada prioritariamente nas decisões de políticas públicas, dada sua relevância tanto para os programas de desenvolvimento, quanto para a

---

<sup>2</sup> Definido como o macrocomplexo da construção brasileira, que compreende a construção propriamente dita, os materiais, máquinas e equipamentos e os serviços associados ao setor de construção.

estabilização da renda e geração de emprego, além de não impactar negativamente o balanço de pagamentos pelo baixo coeficiente de importações e uso de recursos genuinamente internos. O apoio ao setor tem relação direta com o crescimento econômico e desenvolvimento social de uma determinada região, com inclusão social e maior qualidade de vida.

## 1.1 O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA

Se o crescimento da construção tem efeitos econômicos e sociais significativos sobre a economia e é peça fundamental para a sustentação do desenvolvimento, acompanhar seu desempenho e entender sua dinâmica produtiva é tarefa importante, na medida em que sua performance pode se refletir direta e indiretamente sobre muitos outros setores e influenciar variáveis macroeconômicas relevantes, a exemplo do nível de emprego e grau de competitividade do sistema produtivo.

A despeito de seu papel reconhecidamente estratégico para o desenvolvimento econômico, a construção brasileira não tem sido analisada num contexto macroeconômico em que variáveis como expectativas, estado de confiança na economia, disponibilidade de crédito, taxa de juros, dentre outros, contam como fatores fundamentais na determinação dos seus níveis de produto e emprego. Com isto, há uma lacuna a ser preenchida no que tange à verdadeira apreensão da dinâmica da construção e suas conexões com o crescimento econômico. A razão é que ainda são escassas as análises sobre a indústria construtiva numa perspectiva teórica keynesiana, na qual os determinantes e o papel crucial dos investimentos em construção são enfocados pelo lado da demanda agregada.

Um argumento legítimo desta pesquisa é que o sistema teórico elaborado por Keynes (1964) possui um nexos interno coerente, consistente, completo e capaz de explicar as flutuações econômicas no produto da construção brasileira. Tais fundamentos teóricos raramente têm sido usados para estudar a evolução do setor, que, hegemonicamente, vem sendo apreciado pelo lado da oferta agregada, através de diferentes modelos de cunho

neoclássico para determinação da função de produção agregada setorial e seus impactos na produtividade do sistema econômico.

Analisar a dinâmica da construção pelo prisma da demanda efetiva é importante para entender as peculiaridades da indústria de construção e explicar os fatores determinantes de suas flutuações cíclicas.

Uma característica especial da construção é a produção de bens de capital. Segundo a Metodologia das Contas Nacionais do IBGE, IBGE (1989), a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) inclui os bens de capital novos e usados - quando utilizados pela primeira vez no país, classificados em construções (residenciais, não residenciais e outras construções), máquinas e equipamentos e outros componentes (novas culturas permanentes, matas plantadas e animais reprodutores) (IBGE, 1989). O valor da produção da atividade de construção e o valor das construções como componente da FBCF são bem próximos, diferindo apenas pelo valor das obras e serviços em reforma e manutenção que não deve ser incluído no investimento, desde que não estenda a vida útil do imóvel. Assim, o produto da construção constitui-se, em sua grande maioria, de bens de capital, tais como construção industrial, edificações comerciais e residenciais, vias férreas, estradas, pontes e viadutos, portos, aeroportos, obras de drenagem e saneamento, dentre outros.

A demanda por essa categoria de produtos específicos (bens de capital) é afetada direta e indiretamente pelas flutuações econômicas, ao mesmo tempo em que propaga o próprio crescimento econômico. Esta visão é confirmada por Tse e Raftery (2001), que argumentam que o setor de construção é um dos componentes da demanda agregada mais susceptíveis às flutuações cíclicas. Akintoye e Skitmore (1995) também ratificam que os investimentos em construção são dependentes do comportamento da demanda agregada, conforme citado por Tse e Ganesan (1997). Existe uma interação entre a instabilidade macroeconômica e as decisões de investimento, devido ao caráter pró-cíclico das principais fontes de recursos destinados às inversões (privadas e públicas).

Na verdade, a volatilidade das atividades de construção no curto prazo é derivada de vários fatores. Para Finkel (1997), a instabilidade inerente à economia de mercado, mudanças nas expectativas dos agentes econômicos, os dramáticos movimentos cíclicos nos níveis de

produto e emprego, a trajetória incerta dos investimentos e a própria natureza da indústria de construção estão na base da instabilidade setorial. Segundo Hillebrandt (2000), as oscilações no produto agregado da construção são endêmicas, causadas em parte pelas flutuações da economia como um todo e também pela própria natureza dos seus produtos finais.

Dentre as muitas especificidades da indústria de construção, destacam-se a localização geográfica; a heterogeneidade dos seus processos produtivos e produtos finais; a produção de bens de raiz e de bens públicos; a divisão geral dos projetos de construção em vários componentes e níveis de operação; a utilização intensiva de mão de obra com contratos salariais protegidos por sindicatos com grande representatividade em suas bases de atuação territoriais; e contratos de execução de obras customizadas (com características voltadas para atendimento da demanda do consumidor final), rigidamente estabelecidos *a priori*. Deste modo, cada investimento adicional em construção representa a elaboração de um novo projeto (ou planta), que ocorre em diferentes etapas e exige a contratação de diferentes classes de profissionais, podendo demandar um tempo de maturação mais duradouro relativamente a outros investimentos em capital fixo, que podem ocorrer por meio de uma simples ampliação da capacidade instalada via compra de máquinas e equipamentos. Estas podem ser algumas das razões para a maior instabilidade da demanda de investimento na construção, proveniente de suas próprias características de produção.

Portanto, se a indústria de construção apresenta peculiaridades, ela produz bens de investimentos por excelência, determina o nível da demanda agregada ao mesmo tempo em que é afetada por ela, possui características estruturais específicas, sendo preciso estudá-la num contexto macroeconômico e pelo prisma de um sistema teórico que privilegie o lado da demanda. Nos modelos neoclássicos, a construção tem sido apreendida pelo lado da oferta (dependente exclusivamente da disponibilidade de mão de obra, capital e tecnologia), que desconsidera variáveis chave como o mercado, expectativas, volume de crédito, juros, dentre outras.

Além disso, poucas análises são focadas na performance setorial e nas complexas questões que a envolvem, com a preocupação de medir empiricamente as relações que determinam os investimentos na construção. Esta questão é de grande importância na

atualidade, dadas as evidentes preocupações com a desconcentração do desenvolvimento regional e a crescente necessidade de geração de emprego e renda. Como atestam Pinheiro, Sobreira e Rapini (2008, p 27), “embora haja um relativo consenso sobre sua importância [da construção], são raros os estudos, notadamente os de natureza setorial e regional, que procuram mensurar tal capacidade de alavancagem do desenvolvimento do estado”.

Na verdade, há poucos trabalhos econômicos que têm como foco destacar os aspectos estruturais e a importância da construção brasileira a partir dos anos de 1990. Estudo realizado pela Fundação João Pinheiro (FJP), FJP (1984), apresentou diagnóstico detalhado das características fundamentais da construção brasileira, embora limitado à década de 70. A análise de Chaves (1985) sobre o processo de desenvolvimento, a dinâmica e a estrutura do setor de construção no Brasil é restrita, da mesma forma, à década de 70 e início dos anos 80. Teixeira e Carvalho (2006), usando dados da matriz insumo-produto do macrossetor da construção elaborada pela FGV (2005), estudaram a construção brasileira, destacando suas interligações com outras atividades econômicas e seus efeitos de transbordamento sobre a produção, renda, emprego e os tributos nacionais. Teixeira e Braga (2009) apresentaram um panorama geral da construção brasileira, com ênfase na organização industrial e estimativas para a concentração neste mercado entre 1996-2004, traçando inferências sobre o desempenho econômico desta indústria à luz do modelo Estrutura-Condução-Desempenho.

Pesquisa do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo (SEBRAE-SP), Sebrae- SP (2000), também apresentou um quadro geral do macros- setor da construção brasileira, segmentando-o em seis cadeias de produção e detalhando especificamente as micro e pequenas empresas no setor de construção paulista.

Cardoso *et. al.* (2002) usaram dados do *construbusiness*, estimados pela Fiesp/Ciesp em 2001, para medir as mudanças técnicas da cadeia produtiva da construção habitacional no Brasil, cujo estudo, realizado na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e inserido no Programa Brasileiro de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Externo (MDIC), visa a apontar um cenário de desenvolvimento tecnológico desejável para este segmento no período 2003-2013.

Silva (2007) analisou o *cluster* da construção em Minas Gerais com a preocupação central de identificar as características de toda a cadeia produtiva, os atributos e a forma de organização de suas empresas, com ênfase na análise das práticas de gestão do conhecimento e no nível de desenvolvimento das redes de informações e inovações. Concluiu-se que as empresas de construção têm características intrínsecas, pela especificação única de cada novo projeto de construção, pelo caráter nômade da produção e sua realização somente por encomenda, o que as tornam diferentes das demais atividades e dificultam o desenvolvimento das redes de informações e inovação. No entanto, a interdependência das atividades ao longo da cadeia produtiva e das próprias empresas de construção, em termos de fluxos de compra e venda de bens e serviços, permite estabelecer canais importantes para a disseminação do conhecimento e a introdução de inovações no setor. Pinheiro, Sobreira e Rapini (2008) investigaram as aglomerações produtivas no setor de construção do estado do Pará, utilizando o método de componentes principais e as técnicas da matriz insumo-produto para mensurar os efeitos de interligação setorial, e concluíram que há aglomerações em determinadas localidades do estado, mas que a construção apresenta baixo potencial para gerar impactos sobre a economia paraense.

A despeito de todos esses estudos, não existem análises focadas nos determinantes do produto da construção e suas relações dinâmicas com o crescimento econômico regional, a partir de 1990. Nesse contexto, insere-se a proposta de avançar os estudos sobre o setor da construção brasileira, numa perspectiva teórica keynesiana, a partir da identificação dos fatores condicionantes dos investimentos setoriais, que possam contribuir para o entendimento da variação em seus níveis de produto e emprego. O maior conhecimento a respeito do setor e da dinâmica de seus investimentos pode criar oportunidades para a atuação dos governos nacional e locais, seja através da alocação de recursos orçamentários, incentivos fiscais ou configurações de parcerias público-privadas, possibilitando um maior nível de desenvolvimento nacional e/ou regional. Como destacou Lean (2001), determinar as associações entre o produto da construção e o crescimento da economia fornece subsídios aos formuladores de políticas públicas, que usualmente aplicam medidas regulatórias sobre as atividades construtivas ou tomam decisões de investimentos que influenciam o setor. Como

essas decisões envolvem a alocação de recursos provenientes da sociedade, é importante analisar o setor de construção e suas influências no sistema econômico. Apontar os determinantes do nível de produto e o posicionamento estratégico desta indústria nas economias regionais tem relevância também nos objetivos maiores das políticas estaduais de desenvolvimento, face às peculiaridades desta indústria e da própria economia.

A urgência da questão habitacional e de saneamento básico no país, em particular nos grandes centros urbanos, sem desconsiderar as precárias condições de infraestrutura *core* que ampliam cada vez mais o chamado custo Brasil, evidencia a necessidade de considerar prioritariamente o setor de construção nas propostas das políticas governamentais, tanto no plano nacional quanto estadual, tendo em vista seus efeitos socioeconômicos e políticos. Um amplo programa direcionado à construção poderia impulsionar o crescimento da economia, com efeitos diretos na solução de problemas sociais graves, via geração de emprego em grande escala, aumento da renda dos trabalhadores de menor qualificação, melhoria das condições de bem-estar social pela diminuição dos déficits de habitação e saneamento básico. O Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) (2007-2010), que faz parte da agenda do atual governo federal, caminha nesta direção, haja vista a participação do setor de construção na dotação orçamentária do referido programa, através de projetos de investimento em infraestrutura econômica com recursos públicos e privados. Como destacam Silveira e Rathmann (2007), desde 1985, as Políticas de Planejamento Econômico (PPE) foram praticamente abandonadas pelo poder central, apesar de algumas tentativas de reeditá-las, como nos Planos Plurianuais de Ação (PPAs) do governo Fernando Henrique Cardoso (FHC) e, mais recentemente, no lançamento do PAC do presidente Lula. O PAC, que prevê investimentos em setores de base da economia brasileira, tendo como prioridade a aplicação de recursos em infraestrutura, sinaliza uma preocupação maior com o setor e sua importância estratégica para a economia brasileira. O Plano deverá resultar em um investimento total de R\$ 503,9 bilhões até 2010. Serão destinados R\$ 58,3 bilhões para a construção/manutenção de estradas, portos e aeroportos; R\$278,4 bilhões para a ampliação e desenvolvimento de fontes de energia; e R\$ 170,8 bilhões para o saneamento básico e a habitação. Do montante orçado inicialmente, R\$ 67,8 bilhões provêm de recursos orçamentários do governo central,

enquanto R\$ 436,1 bilhões serão rateados entre empresas estatais, setor privado e estados da federação – no caso destes últimos, através de renúncia fiscal nas suas respectivas fatias do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e do Imposto de Renda (IR). Neste contexto, o PAC é um exemplo de intervenção governamental na economia, dados seus desdobramentos em termos de manipulação ativa da demanda agregada com fins de aceleração do crescimento econômico e geração de emprego, fazendo escolhas estratégicas por determinados setores produtivos.

Assim, os aspectos centrais que estão na base deste trabalho são investigar os fatores determinantes do produto da construção e analisar a sua trajetória nas economias nacional e estaduais no período 1990-2006. Partiu-se da constatação de que os investimentos na indústria da construção produzem significativos benefícios para a economia como um todo, pelos seus efeitos positivos sobre o crescimento do produto agregado e, como consequência, sobre a geração de emprego.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o setor da construção, identificando o impacto das variáveis econômicas e estruturais na formação do produto setorial nas economias estaduais, no período 1990 a 2006.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a estrutura produtiva da construção brasileira, avaliando as especificidades técnicas e econômicas de suas atividades;

- Analisar a trajetória do produto setorial no contexto da política macroeconômica do período;
- Identificar a importância dos gastos do Estado na estabilidade do produto da construção e os reflexos das políticas governamentais de incentivo ao setor no crescimento das economias estaduais, entre 1990 e 2006; e
- Verificar comparativamente o desempenho e importância das atividades de construção no desenvolvimento das economias estaduais , entre 1990 e 2006.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 A TEORIA KEYNESIANA E A CONSTRUÇÃO

A abordagem teórica de Keynes (1964) é uma dentre uma diversidade de orientações plausíveis no campo da ciência econômica, que, sendo *a priori* uma ciência social e moral, permite um processo de apropriação teórica seletiva por parte do pesquisador no intuito de demonstrar sua proposição central. Heilbroner (1984, p. 2) pondera que “economistas discordam porque são animais políticos e porque a prática da economia, como qualquer outra análise social, é realizada por meio de suposições e preposições políticas de seus protagonistas”. Para analisar os determinantes dos investimentos na construção e seu papel como motor do crescimento econômico nacional e regional, toma-se como base a teoria keynesiana da demanda efetiva. Na visão de Finkel (1997), a estrutura teórica proposta por Keynes (1964) serve como um guia para entender a dinâmica da indústria de construção. Conforme esclarece o autor: “a doutrina econômica keynesiana teve um efeito claro e profundo na indústria de construção e oferece uma terceira visão [somando-se às abordagens teóricas de Smith e de Marx] da economia do setor”. (FINKEL, 1997, p. 28).

A opção pela abordagem keynesiana justifica-se por vários motivos. Esta estrutura teórica mais ampla fornece subsídios adequados à apreensão da dinâmica do setor da construção e de suas conexões com o crescimento econômico. Compartilhando a visão de Scherer (2007), a construção encerra processos produtivos complexos e multidimensionais, com distintas etapas e elementos, constituindo um intrincado leque de variáveis a serem consideradas, especialmente se o espaço de atuação envolver diferentes países e regiões. A indústria da construção, por suas especificidades, deve ser estudada num contexto macroeconômico, em que variáveis como expectativas empresariais, perspectivas de crescimento estável, taxa de juros, sistema financeiro com políticas de crédito adequadas, gastos autônomos de consumo e do setor público, sistema tributário eficiente, dentre outras, exercem papel fundamental na determinação dos seus níveis de investimento, produto e

emprego. Conforme esclarece Davidson (1988), todas as discussões dos problemas macroeconômicos que envolvem investimentos, crescimento econômico, emprego, produção, acumulação de capital e moeda devem abarcar uma análise de tomadas de decisão sob condições de incertezas e expectativas para que sejam relevantes para políticas sociais.

O sistema keynesiano, como unidade de análise, está baseado em fundamentos e premissas substancialmente distintos da atual ortodoxia (seja no campo da micro ou da macroeconomia), não sendo possível compatibilizá-los sem correr o risco de uma leitura empobrecida dos ensinamentos originais de Keynes. Uma manifestação clara de tal incompatibilidade é a sua distinta teoria do capital, do dinheiro e da taxa de juros, áreas em que o marginalismo ainda não resolveu um manifesto conjunto de problemas conceituais.

Da perspectiva teórica keynesiana, a indústria da construção pode ser analisada pelo lado da demanda agregada e não da oferta agregada. Admitida a grande diversidade dos produtos finais da construção (essencialmente bens de capital), é difícil justificar o uso de uma única função de produção agregada para explicar uniformemente bens, por definição, não homogêneos. Ainda, como explica Finkel (1997), em muitas etapas de sua produção não há como substituir o fator trabalho pelo capital. Apesar de avanços consideráveis em mecanização e do uso de equipamentos na construção, a substituição dos fatores produtivos está restrita a algumas etapas das obras e a alguns segmentos específicos (notadamente a construção pesada), permanecendo os canteiros de obra, processos de instalação, planejamento e *design*, dentre outras etapas, claramente dependentes do trabalho humano.

Outro ponto a ser destacado é a estrutura econômica dual da construção, na qual coexistem e competem grandes e médias unidades produtivas (com elevada relação capital/produto e alto grau de tecnologia incorporada) com uma maioria absoluta de micro e pequenas empresas (essencialmente intensivas em mão de obra). Há, portanto, uma enorme diversidade na organização industrial do setor, e representar todas as diferentes unidades de capital por uma função de produção agregada seria incompatível com a estrutura deste mercado. Além da diversidade, os bens de capital têm outras importantes características, que são sua durabilidade e não-maleabilidade de uso, de modo que para uma análise consistente

de sua dinâmica é necessário considerar a visão histórica do tempo e introduzir a dimensão da incerteza e das expectativas às decisões econômicas empresariais.

Nesse contexto, a proposta teórica adotada neste trabalho afasta-se das novas teorias de crescimento econômico, subjacentes aos estudos que estimam a importância da infraestrutura *core* na economia. Como destaca Araújo (1998), os novos modelos de crescimento<sup>3</sup> da chamada *New Growth Theory* surgiram a partir de meados dos anos 80, incorporando à abordagem tradicional neoclássica temas como retornos constantes e crescentes de escala, concorrência monopolística, mudança tecnológica endógena e externalidades positivas geradas pela acumulação de fatores de produção reproduzíveis. Contudo, seus elementos constitutivos permanecem em conformidade com a estrutura lógico-teórica neoclássica, cabendo destacar: i) fundamentos microeconômicos, como função de utilidade, substitutibilidade entre fatores produtivos e função de produção; ii) problemas de otimização intertemporal; iii) propriedades de estática comparativa; iv) tratamento prioritário ao lado da oferta; v) solução de equilíbrio para a taxa de crescimento do produto “natural”; vi) pressupostos como certeza e racionalidade dos agentes econômicos; vii) homogeneidade na produção dos bens; e viii) visão não cronológica do tempo. Uma característica definidora destes modelos é que o progresso tecnológico (endógeno) é a variável-chave para entender o crescimento econômico sustentado, ignorando aspectos essenciais da demanda agregada. Além disto, tais modelos são dirigidos pela poupança (*saving driven*), ou seja, sustentam que a função investimento é dependente da propensão a poupar da sociedade. Deste modo, contrastam com a abordagem de Keynes que prioriza o lado da demanda agregada, enfocando as decisões privadas de investimento (influenciadas pelo estado de confiança da economia) como variável-chave para entender a dinâmica do crescimento econômico, combinadas com o ‘paradoxo da parcimônia’. Este último estabelece que, quando se deseja promover o crescimento econômico, é preciso fomentar a propensão a investir, dada a subordinação da poupança ao investimento na esfera macroeconômica.

Outrossim, a indústria da construção não apresenta restrições na oferta de seus insumos básicos – materiais de construção, bens e serviços utilizados, máquinas e

---

<sup>3</sup> A exemplo do modelo linear de crescimento endógeno proposto por Rebelo (1991) e Barro e Sala-i-Martin (1995).

equipamentos, bem como mão de obra pouca qualificada e mesmo a mais especializada, amplamente produzidos e disponíveis no Brasil. O setor sempre trabalhou abaixo de sua capacidade de utilização e nunca apresentou gargalos de produção. Esta situação é proveniente da própria peculiaridade da indústria – um setor com baixo coeficiente de importação - e também da ampla disponibilidade interna das matérias-primas e insumos usados pela indústria. Mesmo no cenário predominante a partir dos anos 90, de abertura econômica e incremento das importações, a indústria da construção nacional permaneceu com um pequeno impacto sobre a balança comercial. Segundo dados da matriz do macrossetor da construção (FGV, 2005), um aumento nas atividades de construção pressiona pouco as importações brasileiras: apenas 4,67% do total dos insumos importados destinam-se ao setor. Assim, é justificável trabalhar com a suposição de uma curva de oferta agregada da indústria da construção com elevada elasticidade-preço, tendendo a uma trajetória horizontal no plano preço-produto, de modo que a determinação do nível de produto agregado do setor é plenamente ajustada via demanda agregada, que tem comportamento elástico em relação ao preço.

Ao pressuposto ortodoxo-liberal de que os problemas socioeconômicos do Brasil estão atrelados à falta de poupança prévia, carência de capital e de outros recursos, ou mesmo a deficiências estruturais de oferta agregada, pretende-se contrapor o argumento de que o país tem plena capacidade para a formação de capital e para sustentar um novo ciclo de crescimento econômico, desde que o motor da demanda efetiva seja acionado, impedindo que a renda agregada e o emprego permaneçam muito abaixo de seus níveis potenciais. Faz-se necessário, em princípio, contar com a participação ativa do sistema bancário na composição do volume adequado de financiamento para que os investimentos se materializem. A partir disto e de um ambiente econômico-institucional favorável, uma política macroeconômica ativa de manipulação da demanda agregada pode resultar na ampliação dos investimentos e do emprego no curto prazo. Os investimentos em construção, por exemplo, podem ser o pivô para estimular um novo movimento de crescimento duradouro, por representar um aumento da demanda total via inversões privadas ou públicas em infraestrutura econômica.

## 2.2 O SISTEMA KEYNESIANO: NATUREZA, MÉTODO, SENTIDO DE CAUSAÇÃO E CONDICIONANTES

O método de análise keynesiano adota um sistema de equações do “tipo causal” ou “tipo decomponível”, em oposição à teoria econômica marginalista que utiliza um sistema de equações interdependentes e simultâneas, no qual “tudo depende de tudo mais, simultaneamente”. Segundo Pasinetti (1974), a adoção do sistema de equações do “tipo causal” é uma virtude analítica da abordagem keynesiana, que o uso exaustivo do esquema marginalista de equilíbrio geral fez quase desaparecer das análises econômicas, diluindo muitas das inovações apresentadas por ele.

Keynes (1964) rechaça o método de exposição simultâneo e puramente matemático como restritivo e incapaz de retratar adequadamente as relações funcionais entre as variáveis, ou seja, de refletir explicitamente a vinculação causal, sequencial e hierárquica entre as variáveis e os fenômenos econômicos, tal como ocorrem no mundo real. Num sistema de equações matemáticas simultâneas, todos os fatores aparecem mutuamente conectados, sem distinção dos fatos determinantes (causas) e determinados (efeitos) e, portanto, sem explicitar a sequência causal principal. Em oposição, Keynes (1964) propõe um novo método de investigação, uma forma alternativa de expor o funcionamento dos processos econômicos concretos, em que as variáveis são ordenadas e vinculadas numa cadeia causal lógica, com relações de determinação hierarquicamente pré-definidas e que prescindem de modelos matemáticos sofisticados (AMADEO, 1989).

A principal incógnita do sistema a ser determinada é o volume de produção e, por consequência, do emprego. E para explicar esta variável-chave é preciso identificar as peças intermediárias do mecanismo de determinação, ou seja, distinguir os fatores dependentes que estão entre os elementos independentes e a principal incógnita, a saber: o nível de consumo e investimento agregados, a taxa de juros, o nível geral de preços e o salário real.

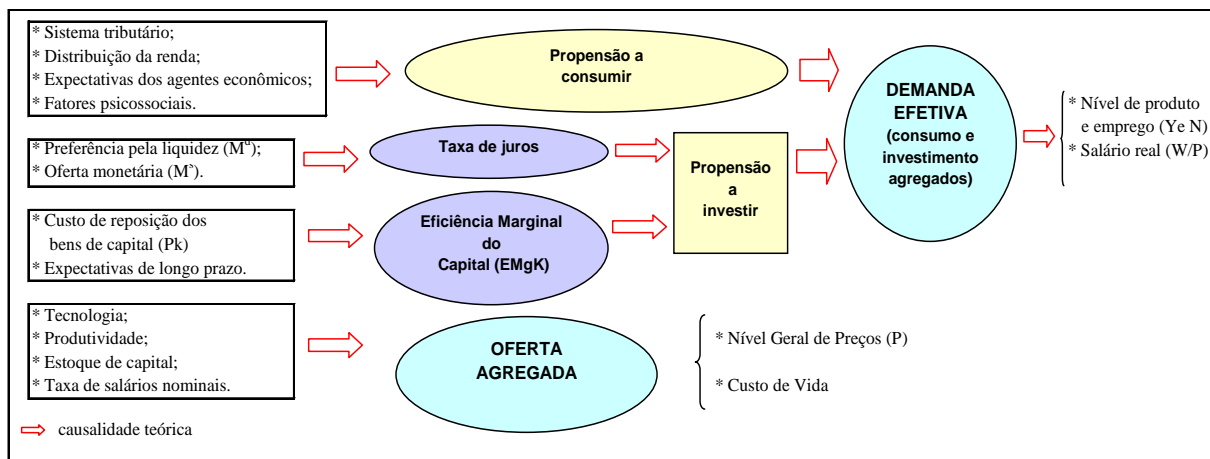


FIGURA 2.1 - Esquema analítico keynesiano

FONTE: Adaptado de Silva (2006).

Pode-se apresentar uma representação esquemática de tal cadeia de causalidade, sem ter a pretensão de esgotar todo raciocínio keynesiano, mas que pode ser útil para esclarecer a escolha das variáveis (e o sentido de sua causalidade) adotadas no modelo analítico proposto neste trabalho. A Figura 2.1 mostra a lógica central do argumento, deixando claro que na visão keynesiana a taxa de juros é de natureza monetária e tem condição secundária na determinação da propensão a investir. As expectativas empresariais é que estão no centro da cadeia de causalidade, dado que interferem nos principais condicionantes da demanda efetiva - a propensão a consumir, a propensão a investir e a preferência pela liquidez. E são os condicionantes da demanda efetiva (diferentes dos condicionantes da oferta agregada) exclusivamente os elementos que têm papel de destaque na determinação das variáveis macroeconômicas relevantes - os níveis de produto, emprego e salários reais (CHICK, 1993).

Um sistema econômico é uma rede de relações causais ordenadas e sequenciais entre distintas variáveis, que expressam categorias, conceitos e modo de determinação definidos no corpo teórico que o sustenta. Assim, o conhecimento da sequência causal ordenada entre as variáveis econômicas cria bases científicas para o uso de instrumentos de política econômica e aponta exatamente sobre quais fatores o Estado pode e deve intervir com maior eficiência e rapidez.

Em resumo, podem-se sintetizar as principais contribuições teóricas do sistema keynesiano: a quantidade de moeda da economia é uma variável independente – determinada pelas autoridades monetárias; a taxa de juros é um fenômeno puramente monetário; o

investimento depende fundamentalmente das expectativas empresariais e subsidiariamente da renda e da taxa de juros; a taxa de salários nominais não é uma variável flexível no sistema econômico, determinados por contratos e estabelecidos através de negociações sindicais; e os níveis de produção e emprego são variáveis que dependem, em última instância, dos determinantes da demanda efetiva. As condições da oferta agregada (na medida em que dependem da formação de capital e de fatores tecnológicos) afetam, indiretamente, a eficiência marginal do capital (EMgC), pelos seus efeitos sobre as expectativas de longo prazo. O nível geral de preços e o custo de vida - outras macrovariáveis de grande interesse em análises econômicas - dependem mais de fatores do lado da oferta, que também determina a produtividade do trabalho e outros componentes dos custos de produção.

Todas essas proposições estão em desalinho com as premissas ortodoxas. A própria seleção das novas variáveis independentes e dependentes no sistema keynesiano implica uma contraposição ao sistema clássico. Mas, se o ponto de partida de Keynes (1964) foi uma crítica à economia convencional, a culminância foi um sistema teórico alternativo com unidade interna, em que todos os conceitos e variáveis apresentados estão coerentemente articulados num esquema geral que descreve as ligações causais em sequências ordenadas e hierarquizadas entre os fatores determinantes e determinados. Há uma unidade nos diversos elementos fundamentais da *Teoria Geral*<sup>4</sup> que, a despeito de proporcionar um sistema coeso de análise, não permite sua absorção parcial sem prejuízo de uma interpretação viesada do pensamento original de Keynes. Conforme sustenta Kicillof (2008, p. 27):

A Teoria Geral não contém só um ‘modelo’ para estabelecer o nível de emprego, dado que em suas páginas se desenvolvem também os fundamentos do marginalismo e se expõe outros fundamentos diferentes. Nenhuma peça pode simplesmente se separar do resto e ser descartada. Ou a estrutura completa se sustenta ou cai por terra toda junta, como uma peça só.

O sistema teórico de Keynes (1964), além de questionar e colocar em xeque os fundamentos da economia clássico-ortodoxa, oferece um novo corpo conceitual para entender e explicar os mesmos fenômenos econômicos que careciam (e ainda carecem) de explicações compatíveis com o mundo real, apresentando um sistema de relações causais coeso e coerente

---

<sup>4</sup> *The General Theory of Employment, Interest and Money* denominada ao longo do texto apenas como *General Theory* ou *Teoria Geral* (KEYNES, 1964).

que conecta as variáveis econômicas relevantes, justificando-as à luz das determinações históricas. Ou seja, apresenta os fatores, em sua ordem causal, que influenciam na determinação da taxa de juros, salário real, consumo, investimento, volume de renda e ocupação. E a partir daí abre espaço para a intervenção governamental na determinação das macrovariáveis relevantes (AMADEO; DUTT, 1987).

### 2.2.1 Antecedentes históricos e teóricos ao paradigma keynesiano

Devido à importância do tempo histórico na concepção do pensamento de Keynes, faz-se *mister* retratar brevemente as alterações profundas no sistema capitalista do final do século XIX e início do século XX, pois delas derivam algumas das mais importantes inconsistências teóricas da escola econômica hegemônica à época apontadas nos fundamentos da *Teoria Geral*. E foi justamente sobre a crítica à ortodoxia clássica que Keynes construiu o seu revolucionário corpo doutrinário, que abriga conceitos, argumentação e fundamentação lógica indissolúvelmente conectados entre si e diametralmente opostos ao estado de arte da teoria econômica do seu tempo. Este sistema teórico, quando entendido como um todo e não apreciado como um mero “modelo” de determinação da renda e do emprego, é totalmente incompatível com as pressuposições da escola clássica (ainda hoje respaldadas pelos argumentos do *mainstream*).

Kicillof (2008) alerta que Keynes chamou particular atenção para pelo menos três aspectos principais que provocaram modificações substanciais nos mecanismos econômicos vigentes a partir do início do século XX: as alterações na estrutura da classe capitalista, no âmbito da classe trabalhadora e no sistema monetário.

O desenvolvimento acelerado da economia no século XIX resultou na conformação de grandes empresas, em tamanho, escala de produção e domínio de mercado. O avanço da concentração de capital e o aumento no tamanho das empresas desencadearam consequências para a maneira como se decide o volume dos investimentos. A classe dos proprietários se

dividiu em dois grupos com interesses divergentes: os investidores e os empresários. E tal fragmentação teve impacto direto sobre o modo de administração e controle das empresas, provocando uma alteração definitiva na estrutura da classe capitalista, com a cisão entre a propriedade do capital e a gestão da empresa. A maior dimensão das empresas passou a dificultar a gerência e supervisão direta por parte dos capitalistas proprietários. Os acionistas perderam a capacidade pessoal de administração e o controle das empresas, convertendo-se exclusivamente em proprietários sem nenhuma função ativa de direção, ficando a gestão real da firma delegada a gerentes profissionais. Está posta a divisão da classe capitalista entre os proprietários de capital, que somente aportam seu capital nos empreendimentos, e os que participam da gestão direta das empresas. Nesta nova fase do capitalismo, é a classe dos capitalistas inversores que decide o volume dos investimentos e não a classe capitalista empresarial. Os preços dos títulos negociados abertamente e massivamente nas bolsas de valores refletem mais o estado de ânimo dos agentes econômicos e as expectativas sobre os lucros em relação à variação das ações das empresas do que seu próprio desempenho econômico. Daí o aspecto predominantemente especulativo dos investimentos no capitalismo a partir do início do século XX (KICILLOF, 2008).

As transformações da economia nos séculos XIX e XX também afetaram a fisionomia da classe trabalhadora, que avançou decididamente para a consolidação de suas organizações sindicais e políticas, com os sindicatos responsáveis pelas negociações salariais. A partir deste ponto, os salários passam a ser um assunto coletivo e não mais uma mera retribuição pelo esforço individual do trabalhador.

Houve alterações profundas também na esfera monetária em nível mundial. A partir da Primeira Guerra Mundial e com a Grande Depressão dos anos 30, ocorreram fortes turbulências no poder aquisitivo do dinheiro, com episódios de hiperinflação seguidos por períodos de deflação, que levaram muitos países a abandonar a paridade oficial e se desvincular da conversibilidade de suas moedas, culminando com a quebra do padrão ouro em escala mundial. O fim do padrão ouro renovou o poder do sistema bancário e especialmente do governo em influir sobre o nível de preços por meio de políticas monetárias. A mudança no sistema monetário permitiu ao governo fixar a quantidade de dinheiro e facilitar o crédito,

controlando a taxa de juros e, por seu intermédio, influir sobre o volume de investimentos e o nível de emprego.

Todas essas profundas transformações históricas obrigavam a uma reformulação do pensamento econômico, que precisava se modificar para poder refleti-las e servir de guia para novas proposições de políticas públicas, pois as ações do Estado precisavam se adequar a esta nova configuração do sistema econômico. Coube a Keynes fazer tal diagnóstico como antecedentes relevantes para a concepção da sua *Teoria Geral*.

O estancamento endêmico da economia mundial a partir da Primeira Guerra Mundial e da Grande Depressão dos anos 30 deixou para trás a chamada “era da abundância”, que culminou gloriosamente no século XIX, juntamente com o princípio do *laissez-faire* e do liberalismo econômico, evidenciando que o axioma ortodoxo de que a economia tende permanentemente para a posição de pleno emprego dos recursos disponíveis pelo livre jogo das forças de mercado não era mais adequado para descrever a realidade já nas primeiras décadas do século XX. A opulência econômica, a ideologia do liberalismo individual e da intervenção mínima do Estado na economia encontram seus próprios limites no princípio do século XX. Nesta época, vislumbra-se o começo de uma nova ordem econômica, com prevalência de restrições comerciais, sanções governamentais, associações, corporações e sindicalização da classe trabalhadora em escala internacional. Keynes não prescinde de tal caracterização histórica para expor sua *Teoria Geral*. Nas palavras de Kicillof (2008, p. 94): “É a falta de correspondência entre as premissas da teoria tradicional e os elementos salientes da nova etapa histórica que estabelece o impulso inicial para romper as amarras com as explicações clássicas”.

Essa revisão histórica é de vital importância quando se pretende apontar a originalidade dos pensamentos de Keynes em relação à ortodoxia clássica e, por consequência, à filiação teórica *mainstream* atual. O sistema teórico de Keynes reconhece as características gerais da nova etapa do capitalismo – denominada de “era da estabilidade” - e por isso mesmo não pode aceitar vários axiomas clássicos. No novo contexto histórico, o nível de produto e emprego não pode ser tomado como dado independente da divisão entre o consumo e a poupança, com tendência automática ao nível de pleno emprego, passando a ser

determinado endogenamente pelas forças do sistema econômico. A ortodoxia clássica, ao ignorar tais mudanças transformadoras na economia, deixou de explicar os fatos econômicos à luz da realidade, tornando-se uma teoria inconsistente, anacrônica e defasada do seu tempo no que tange aos principais elementos de sua doutrina: o mercado de trabalho e de capital, a teoria do dinheiro e a chamada Lei de Say<sup>5</sup>.

No início do século XX, a escola marginalista já havia se imposto como pensamento econômico hegemônico nos círculos acadêmicos mais influentes, desbancando as doutrinas anteriores e tornando-se a nova ortodoxia. Os aspectos essenciais desta escola estão contidos na sua teoria do valor e da distribuição, que se restringe fundamentalmente à esfera do mercado e num período atemporal. Embora haja diferenças fundamentais entre o enfoque marshalliano e o enfoque marginalista puro, pode-se identificar um núcleo conceitual comum à chamada doutrina clássica. Os preços relativos de mercado (transitórios ou circunstanciais) dos bens são determinados num contexto de ‘relação de troca’ e numa análise de curto prazo, em que os recursos são escassos, as quantidades ofertadas dadas (tomadas como estoque) e as quantidades demandadas se regulam pelo princípio da utilidade marginal, que prevalece para todo e qualquer indivíduo, que tem comportamento racional e maximizador de satisfação. A utilidade marginal influencia a demanda e esta intervém na determinação do valor através das forças de mercado que conduzem à igualdade entre as quantidades ofertadas e demandadas em todos os mercados, de modo que os preços relativos de equilíbrio se ajustam aos quocientes das utilidades marginais. No tocante à teoria da produção, os preços de mercado são tomados como dados e as quantidades produzidas são determinadas a partir de uma dotação inicial dos fatores produtivos, em que o princípio da produtividade marginal relaciona a retribuição dos mesmos com seu aporte físico ao produto. À parte as controvérsias em relação ao processo de ajuste, em situação de equilíbrio geral de troca e produção, os preços relativos se igualam aos custos unitários de produção, em que o salário é o produto marginal do trabalho e a taxa de juros o produto marginal do capital. Se o princípio da utilidade marginal é o fundamento da determinação da demanda e governa o preço de mercado, o princípio da produtividade marginal é o fundamento dos custos de produção e determina a

---

<sup>5</sup> SAY, Jean-Baptiste. *A Treatise of Political Economy*. London: [s.n.], 1821.

oferta, de modo que, em equilíbrio, os preços normais são iguais aos custos unitários de produção.

O volume agregado de produção não se apresenta como uma incógnita – é dado ao nível de pleno emprego – e os fatores produtivos são tratados como elementos relativamente homogêneos cuja agregação parece ser plausível pela simples adição das condutas individuais ou mesmo por meio de um agente de comportamento médio representativo. Sobre a confiança na Lei de Say, repousa o suposto clássico de pleno emprego que, por sua vez, está subjugado à teorização do dinheiro como mero veículo de troca.

Se o limite para a demanda real é o volume da produção, na ausência de quaisquer imperfeições competitivas, a economia capitalista tende a operar sempre no pleno emprego. Neste arcabouço teórico, preços relativos, salários reais, nível de produto e emprego e a taxa natural de juros são determinados por fatores reais - independentes da quantidade de dinheiro (a clássica dicotomia entre variáveis reais e monetárias). O investimento e o crescimento econômico aparecem como resultados do estado de desenvolvimento tecnológico e das preferências individuais dos agentes econômicos. A moeda é um simples meio de troca, e a teoria quantitativa da moeda assegura que à quantidade de dinheiro cabe o papel de determinar apenas os níveis absolutos de preços e salários, ou seja, as grandezas nominais, sem interferência nas variáveis macroeconômicas reais. Portanto, tem-se uma teoria unificada do juro (entendido como uma recompensa pela parcimônia), do investimento, produto, emprego e da moeda, onde não existe incerteza, e o sistema econômico tende sempre ao equilíbrio com o pleno emprego de seus fatores e recursos disponíveis (SILVA, 2006)

Foi justamente esse sistema teórico clássico-ortodoxo que Keynes criticou, contestando a teoria quantitativa da moeda, a visão do sistema financeiro como mero intermediador de poupanças, a teoria marginalista do emprego e as conclusões sobre a determinação do investimento e da renda. Como assevera Lima (1992, p. 26):

[e]scrita com o intuito de investigar, com base no princípio da demanda efetiva, os determinantes do nível de produção e emprego a curto prazo, a Teoria Geral (TG) é apresentada por Keynes como uma alternativa analítica ao que havia sido proposto até então, com base na lei de Say e na teoria quantitativa da moeda, como a teoria do emprego como um todo.

## 2.2.2 Tempo histórico, incerteza e expectativas.

Keynes oferece um novo corpo conceitual que se propõe a investigar a conexão existente entre as variáveis econômicas relevantes do mundo real, justificando-as à luz das determinações históricas. Portanto, o tempo histórico é elemento fundamental no sistema keynesiano. Conforme destaca Kicillof (2008, p. 150), “daí que a trama da Teoria Geral, quando estudada privada dos antecedentes (históricos), perde também boa parte de seus méritos, para converte-se em um simples modelo ahistórico e, por isto mesmo, abstrato”.

Um ponto crucial é o caráter dinâmico do sistema keynesiano, em oposição aos modelos econômicos estáticos intertemporais da economia (neo) clássica. Para Keynes, o tempo é histórico, e o conceito de dinâmica se faz presente ao mostrar como o passado e o porvir influem efetivamente sobre o valor das variáveis no presente. A dinamicidade do sistema aparece explicitamente através do papel desempenhado pelas expectativas sobre rendimentos futuros nas decisões de inversão presentes.

O tempo é uma sequência contínua que se move em uma única direção (do presente para o futuro). Os agentes econômicos conhecem o passado (mas não o futuro), porém as ações tomadas no passado não são decisões passíveis de serem revertidas para resolver os problemas do presente, e as situações passadas e presentes afetam as decisões futuras. A dimensão histórica ou cronológica do tempo permite estabelecer que os agentes econômicos podem usar subjetivamente as informações do passado (evidências objetivas) para promover ajustamentos em suas estratégias de ação. Mas ao fazê-lo, engendram mudanças subsequentes nas variáveis econômicas, de modo que o futuro é sempre incerto. As antecipações futuras têm sempre um caráter especulativo e incerto.

Quando se concebe que o processo produtivo não é atemporal (uma alternativa ao projeto teórico neoclássico<sup>6</sup>), mas se desenvolve ao longo do tempo histórico e real, evidencia-se a importância das expectativas e da incerteza. Conforme destaca Lima (1992),

---

<sup>6</sup> Na abordagem teórica neoclássica, os modelos de equilíbrio geral têm natureza atemporal, dado que o *market clearing* acontece como resultado de preferências individuais, decisões e condições iniciais dadas num tempo arbitrário.

nas vertentes não tradicionais interpretativas da teorização de Keynes, o elemento da incerteza e as expectativas afetam as decisões de investimento, diferindo mais acentuadamente apenas na ênfase de suas influências no curto período e na posição normal de longo prazo.

A incerteza sempre existe em todo e qualquer sistema econômico. O que Keynes chama de economia monetária é o sistema econômico em que a incerteza constitui um problema crucial. Para Keynes (1964), a incerteza surge em razão da ignorância com relação ao futuro. E, justamente por isto, não deve ser confundida com o conceito de risco probabilístico. As decisões econômicas com relação ao futuro não são passíveis de serem tomadas com base em cálculos matemáticos e probabilísticos, pois os eventos econômicos podem ser inéditos – algo que existiu pode deixar de existir e algo que nunca aconteceu pode acontecer. No futuro, a história pode ser muito diferente do que já foi no passado. O conhecimento dos agentes econômicos não é perfeito e simétrico; em contraste, é limitado, pois se baseia em impressões subjetivas da observação de fenômenos pretéritos e imprecisões acerca do porvir. Como esclarece Davidson (1988), as observações passadas não garantem conhecimento do presente, assim como os fatos correntes não produzem necessariamente previsões exatas e confiáveis sobre o futuro. De acordo com Keynes (1964, p. 149):

o fato marcante é a extrema precariedade da base de conhecimento na qual nossas estimativas de ganhos prospectivos são feitas. Nosso conhecimento dos fatores que irão governar as receitas de um investimento anos à frente são usualmente muito pequeno e frequentemente desconsiderável.

Numa economia monetária, o nível de produto e emprego pode ser afetado pelas incertezas em relação ao futuro, que afetam tanto a propensão marginal a consumir, quanto as decisões de investimentos e a preferência pela liquidez, de modo que o volume de produção depende das expectativas quanto ao comportamento da demanda, o que Keynes chamou de expectativas de curto prazo. Porém, a decisão sobre o tamanho do capital produtivo depende das expectativas de longo prazo. Uma vez que as decisões de produção são feitas a partir de expectativas de vendas futuras, somente quando os empresários esperam uma receita de vendas maior no futuro próximo, os planos de investimentos se materializam e há contratação de força de trabalho. Em contraste, quando os produtores esperam uma queda na demanda total reduzem a produção sem considerar o nível da capacidade produtiva, o que gera desemprego e recessão.

Por essa perspectiva, o desemprego numa economia de mercado é resultado de forças que determinam a insuficiência da demanda efetiva, ou seja, estabelecem um equilíbrio da renda abaixo do nível de pleno emprego dos recursos disponíveis.

### 2.3 O PRINCÍPIO DA DEMANDA EFETIVA

A *Teoria Geral* é fundamentalmente uma doutrina que destaca o papel da demanda efetiva nas flutuações conjunturais da atividade econômica. Keynes teve a capacidade de compreender a importância da demanda efetiva, contrariando os pressupostos da teoria clássica marginalista então vigente, que postulava a Lei de Say, Say (1821)<sup>7</sup> *apud* Keynes (1964) segundo a qual a oferta cria a sua própria demanda. Nas palavras de Keynes (1964, p. 18):

(...) os economistas clássicos pensam que a oferta cria sua própria demanda; intencionando com isto que, de algum modo significativo mas sem ser bem esclarecido, todo custo de produção deve ser necessariamente gasto no agregado, diretamente ou indiretamente, na compra do produto.

Ou seja, durante o processo produtivo os fatores de produção são remunerados em conformidade com sua produtividade marginal e isto gera capacidade de compra exatamente suficiente para absorver a própria produção.

A lógica da Lei de Say é a de que a poupança será sempre igual ao investimento *ex-ante*, dado que o paradigma clássico se refere a uma economia não-monetária. Conforme destacam Lima, Sicsú e Paula (1999), para os clássicos, o financiamento do investimento era diretamente identificado com poupanças individuais (prévias). O sistema financeiro se colocava como um genuíno intermediador de poupanças, e o crédito representava uma simples transferência de saldos dos agentes superavitários para os deficitários, o que é bastante compatível com um sistema monetário em que a moeda-mercadoria é o meio de pagamento por excelência.

---

<sup>7</sup> SAY, Jean-Baptiste. **A Treatise of Political Economy**. London: [s.n.], 1821.

O sistema de Keynes nega abertamente a Lei de Say e se propõe a investigar as leis dinâmicas ou o conjunto de fatores que determinam uma situação de equilíbrio com desemprego, ou seja, um volume de produção e emprego abaixo do nível de pleno emprego e no qual não se produzem automaticamente incentivos ou tendências para a recuperação. Para um dado estoque de capital e trabalho e mantendo-se constantes outros parâmetros do sistema, pretende-se explicar quais forças econômicas determinam o volume de produção e ocupação de equilíbrio, que podem ser vários e não apenas o de pleno emprego. A principal incógnita do sistema a ser determinada não é mais o nível de preços, mas o volume de produção e, por consequência, do emprego (OREIRO; PAULA, 2003).

Numa sociedade industrial moderna (economia monetária), não há garantias de que as trajetórias do produto efetivo e do produto potencial sejam perfeitamente coincidentes, facultando à economia operar em um nível de demanda agregada abaixo do que acarreta a plena utilização dos recursos disponíveis. O sistema produtivo é compatível com a existência de um espectro variado de níveis de equilíbrio do emprego. É preciso fazer distinção entre **capacidade produtiva** e **produção realizada**, pois a primeira significa apenas produção em potencial. Conforme destacam Eatwell e Milgate (1983), quando a preocupação central da análise é com o curto prazo<sup>8</sup>, caso da teoria da demanda efetiva de Keynes, o mais relevante é a falta de congruência entre a demanda agregada e a capacidade de utilização – que define o produto agregado em potencial. A produção efetiva só se realiza quando há demanda efetiva, porque é a demanda a fonte geradora de renda. Às flutuações na demanda agregada, os produtores respondem variando a produção, que por sua vez acarreta alterações na utilização da capacidade produtiva existente e, conseqüentemente, no emprego da mão de obra. Conforme Eatwell (1983, p. 97), “(...) a composição fixa do estoque de capital que define o período de curto prazo marshalliano não tem nenhum papel na teoria do emprego de Keynes – o desemprego ocorre, de acordo com Keynes, devido à falta de demanda efetiva e não à

---

<sup>8</sup> Não no sentido de curto período marshalliano, em que são desconsideradas quaisquer alterações na composição do estoque de capital, pois para Keynes (1964) a capacidade produtiva pode ser modificada durante o processo de ajustamento do sistema produtivo, ou seja, durante o processo de funcionamento do multiplicador de renda. A capacidade produtiva só pode ser considerada como dada no longo período, por exemplo, numa posição “normal” em torno da qual o sistema econômico gravita, movido essencialmente pela tendência de uniformização das taxas de lucros e salários engendrada pela competição capitalista.

escassez de um bem de capital em particular”. Assim, a demanda total deve ser suficientemente elevada para requerer a utilização da capacidade ociosa e o pleno emprego da força de trabalho.

Segundo o princípio da demanda efetiva, são as decisões autônomas de gastos dos agentes econômicos que determinam o nível de produção e de emprego na economia. Numa economia capitalista, os investimentos privados e os demais gastos autônomos é que são a causa, em última instância, da determinação da demanda efetiva e da renda. Conforme destaca Keynes (1964, p. 113):

(...) se a propensão a consumir é (junto com outras condições predeterminadas) tomada como dada e pressupõe-se que as autoridades públicas ou monetárias tomam medidas para estimular ou retardar o investimento, a variação no montante de emprego será uma função da mudança líquida na quantidade de investimento.

Nesta perspectiva teórica, fica claro que a expansão da oferta agregada (dados os determinantes subjacentes de tecnologia, recursos e custos produtivos) depende crucialmente do aumento da demanda agregada, via efeito multiplicador do investimento ou da propensão marginal a consumir.

Nell (1998, p. 465) explica, assim, como o crescimento econômico numa economia capitalista é determinado pelo lado da demanda agregada:

(...) em condições manufatureiras, o crescimento é dirigido pelo lado da oferta. O crescimento da força de trabalho impulsiona a acumulação de capital, por meio dos salários reais. O capital acumula conforme as poupanças são captadas pelo sistema financeiro e disponibilizadas para as novas firmas. Na era da produção em massa/acumulação de capital, o crescimento é dirigido pela demanda. Os planos de investimento dependem do crescimento esperado do mercado; está é a generalização essencial do ‘princípio do acelerador’. O crescimento do mercado depende, de um lado, da expansão da renda e, de outro, da vontade dos consumidores ou das firmas de estender o uso de um produto ou de novos grupos aceitá-los.

Como são as despesas com os investimentos que determinam a renda e o produto, depreende-se que as decisões de poupar é que se adaptam ao investimento, pela variação na renda. As poupanças realizadas são sempre iguais ao montante pré-determinado de investimentos. Por esta linha de pensamento, não faz sentido argumentar que o financiamento do investimento depende de poupança prévia e que o crescimento econômico se acha atrelado a este condicionante, pois a relação é diametralmente oposta: é o financiamento do

investimento que possibilita a criação posterior da renda (e, portanto, da poupança) pelo efeito multiplicador (LIMA; SICSÚ; PAULA, 1999).

Conforme interpreta Paula (2007, p. 2):

Keynes, neste particular, mostrou que a causalidade entre poupança e investimento é inversa: a decisão de investir antecede logicamente a criação da renda, e esta, por sua vez, depende das decisões autônomas de gastos dos agentes (econômicos). Sendo válida a igualdade contábil entre poupança e investimento, a poupança agregada só tem sentido *ex-post* depois que a renda foi criada. O que é fundamental é que as decisões de investimento sejam tomadas, pois são elas que acionam o processo multiplicador de renda na economia.

Mas as decisões de investimento são tomadas em bases frágeis, pois o processo de escolha dos agentes econômicos depende mais de antecipações especulativas (palpites) sobre o futuro do que de fundamentação racional ou de estimativas probabilísticas sobre eventos passados e correntes na tentativa de conhecer o porvir. A insegurança em relação ao futuro é característica marcante de uma economia capitalista moderna, na qual a determinação dos investimentos é função do ‘espírito animal’<sup>9</sup> do homem empreendedor e das expectativas dos agentes econômicos, que são sempre formuladas em condições de incerteza. As expectativas e incertezas quanto ao futuro são elementos subjetivos endêmicos ao mundo real e dominantes numa economia empresarial. Sendo assim, os níveis dos investimentos estão sujeitos a mudanças bruscas, e o comportamento da demanda efetiva está muito condicionado ao grau de confiança geral da economia.

O princípio da demanda efetiva é uma contribuição seminal de Keynes à teoria econômica e uma alternativa analítica quando se pretende estudar as flutuações econômicas. Na visão de Studart (1999, p. 157), “Keynes mostra que, em economias empresariais, o investimento privado e demais gastos autônomos representam a causa *causans* da determinação da demanda efetiva e da renda.” E assim sendo, uma solução para os períodos de recessão é a intervenção governamental, criando condições propícias (com mecanismos de financiamento seguros e estáveis) para a materialização das decisões de investimento, que têm impactos significativos sobre o nível da demanda efetiva.

---

<sup>9</sup> Grau de confiança (parcialmente subjetivo) que os empresários têm em relação ao futuro da economia.

### 2.3.1 Decisões de consumo e investimento e o efeito multiplicador da renda

Conforme destaca Pasinetti (1974), a demanda efetiva total é a soma da demanda de bens de consumo e da demanda de bens de investimento. A demanda efetiva gera renda e deixa de ser uma identidade quando a renda é inserida como argumento da função de consumo e quando se definem os determinantes da função de investimentos.

Pela teoria keynesiana do consumo, tratada na *General Theory* - Book III, o comportamento da despesa agregada de bens de consumo é induzida primordialmente pelo desempenho da renda, em contraposição aos preceitos clássicos que concebiam a propensão a consumir fundamentalmente como uma função inversa da taxa de juros (CAMPAGNA, 1981). Uma implicação imediata deste argumento, de que a demanda de consumo é função direta da renda agregada e insensível à taxa de juros, é que o movimento do consumo segue *pari passu* o da renda. Contudo, Keynes (1964) argumenta que, devido à “lei psicológica fundamental”, a variação do consumo induzida pela variação da renda ocorre no mesmo sentido, mas em menor valor absoluto. Ou seja, **a propensão marginal a consumir** deve oscilar entre zero e a unidade, sendo esta uma propriedade essencial à estabilidade macroeconômica do sistema, pois do contrário qualquer fator indutor de uma elevação da renda desencadearia uma sucessão de incrementos de consumo e renda sem limites e vice-versa.

Conforme definem Dornbusch e Fischer (1984), no curto prazo, o comportamento dos gastos de consumo agregado, no tempo, é uma função linear do nível corrente da renda. Há outras formulações mais sofisticadas para a função consumo<sup>10</sup>, baseadas na noção de que os gastos de consumo estão relacionados a um espectro maior de variáveis, essencialmente ao nível de riqueza real e da renda permanente. Contudo, para o curto prazo, a função de consumo agregado é consistente com as observações empíricas. Como expressa Silva (2006), o próprio Keynes menciona, além da renda, outros elementos objetivos que podem explicar a

---

10 Conquanto se considere o comportamento de longo prazo, a exemplo da hipótese da renda permanente (FRIEDMAN, 1957); da hipótese da renda relativa (DUESENBERY, 1949) e da hipótese da renda durante o ciclo de vida (MODIGLIANO, 1954).

demanda de consumo agregado no longo prazo, associados à distribuição da renda, à riqueza e ao sistema tributário. Mas a renda permanece como a única variável relevante sujeita a flutuações conjunturais (de curto prazo), já que os outros determinantes são estáveis, estando sujeitos apenas a modificações graduais ao longo do tempo.

No que tange às despesas de investimentos, tratadas na *General Theory* - Book IV, o esquema de pensamento keynesiano não estabelece a renda como variável crucial na explicação e determinação da função investimento (KEYNES, 1964). O sistema keynesiano trata as decisões de investimento como função dos elementos fundamentais presentes numa economia capitalista moderna: i) comportamento especulativo dos agentes econômicos; ii) incertezas e riscos associados às decisões futuras; e iii) natureza monetária da taxa de juros. No curto prazo, dadas a tecnologia e a estrutura de capital, as decisões de investimento dependem das expectativas dos empresários em relação ao rendimento futuro de seus ativos de capital. Tais expectativas dependem daquilo que Keynes chamou de *animal spirit*, uma avaliação parcialmente subjetiva em relação ao futuro. Conforme destaca Keynes (1964, p. 137-149):

O estado de confiança é relevante porque é um dos principais fatores determinantes da primeira (a eficiência marginal do capital), que é a mesma coisa que a curva de demanda por investimentos. Em consequência, a indução a investir depende parcialmente da curva de demanda por investimentos e parcialmente da taxa de juros.

Seguindo a formulação proposta por Pasinetti (1974), o montante total de investimentos depende diretamente da lucratividade esperada dos projetos de investimentos e inversamente da taxa de juros. No esquema teórico keynesiano, as expectativas (grau de confiança dos agentes econômicos nos eventos futuros) assumem um papel determinante na indução das decisões de investir, dado que são elas que irão definir os rendimentos prospectivos esperados dos bens de capital para a composição da EMgC. A taxa de juros, em razão de sua natureza monetária, exerce uma influência secundária sobre a propensão a investir, servindo apenas como parâmetro de comparação com a EMgC. Dadas as perspectivas empresariais, o nível de investimento é inversamente relacionado à taxa de juros. Segundo Keynes (1964, p. 143) “a curva da eficiência marginal do capital é de fundamental importância porque é essencialmente por meio deste fator (muito mais do que pela taxa de

juros) que a expectativa do futuro influencia o presente”. O autor ainda afirma que “o estímulo ao produto depende da eficiência marginal do capital de um dado estoque de capital aumentar relativamente à taxa de juros” (KEYNES, 1964, p. 145).

À medida que a renda cresce (pelas propriedades da função consumo), amplia-se o hiato entre a renda e o dispêndio de consumo, de modo que o produto só será plenamente absorvido se o investimento preencher essa lacuna. Mas não há nada no sistema econômico que garanta que tal condição será satisfeita. No contexto keynesiano, a demanda de investimentos é vista como a função mais volátil do sistema econômico, uma vez que a EMgC (entendida como uma relação entre o fluxo de lucros esperados e os preços conhecidos do novo investimento) é uma variável instável devido às incertezas e precariedade da formação das expectativas de longo prazo da classe empresarial. Daí a instabilidade macroeconômica do sistema econômico, porque a função investimento é o motor crucial nas flutuações da demanda efetiva (LIMA; SICSÚ; PAULA, 1999).

#### 2.4 A TEORIA DE KEYNES SOBRE O CAPITAL E SEU RENDIMENTO

Um dos focos centrais do sistema teórico keynesiano é analisar os fatores que influenciam o volume de investimentos, uma vez que o nível de inversão corrente é a causa causantes do nível de produção e emprego de equilíbrio. Os investimentos são uma variável dependente e determinante no sistema econômico. As inversões são a pedra angular na determinação do nível de emprego da economia. No curto prazo, a propensão marginal a consumir é relativamente constante, de maneira que as flutuações econômicas devem ser originadas principalmente nos elementos que influem sobre as inversões (KICILLOF, 2008).

E no que diz respeito aos determinantes do investimento, há uma oposição diametral entre Keynes e a representação teórica tradicional. A teoria clássica (e também neoclássica atual) sustenta que o capital é um fator de produção – assim como o trabalho –, de modo que é sempre possível calcular seu rendimento marginal em termos físicos através de uma função de produção agregada com proporções variáveis e rendimentos decrescentes. A decisão de

investir surge da maximização de lucros para o capitalista individual ao comparar a produtividade física marginal do capital com sua rentabilidade, medida pela taxa de juros. A curva de demanda por investimentos das empresas tem inclinação negativa com respeito à taxa de juros, que aparece indissociável da produtividade física do capital<sup>11</sup>. Assim, a taxa de juros é determinada no lado real da economia, pela interação entre oferta e demanda por investimentos.

Em contraponto, Keynes (1964) apresenta em seu sistema teórico a EMgC, que difere radicalmente do produto físico dos bens de capital. Conforme argumenta Kicillof (2008, p. 367-368):

(...) a eficiência marginal do capital é o rendimento esperado em dinheiro atribuído ao emprego de um ativo de capital determinado. Os bens de capital não são homogêneos, de maneira que Keynes em nenhum momento se refere ao volume de capital em seu conjunto. Cada tipo particular de equipamento – e não o capital em geral ou o capital agregado – tem sua própria eficiência marginal: uma taxa de rendimento esperado vinculado à produção de uma unidade adicional de equipamento.

A curva de eficiência marginal de determinado capital se apresenta negativamente inclinada em relação ao montante dos investimentos neste capital pela influência dos últimos no preço de mercado (custo de reposição) do equipamento de capital e no preço de venda do seu produto. Contudo, a EMgC não pode ser confundida com a produtividade física do capital, visto que não relaciona unidades do produto com unidades do capital. Os empresários tomam suas decisões de investimento comparando a EMgC com a taxa de juros corrente do mercado, de modo que em equilíbrio as duas se igualem. Em equilíbrio, o preço de oferta de cada capital se iguala ao seu preço de demanda calculado pelo valor presente das anuidades descontadas a uma taxa de juros corrente. Contudo, isto não significa que a taxa de juros represente o rendimento do capital, pois a primeira é dada no mercado monetário pela interação da demanda e oferta de dinheiro.

A EMgC depende das expectativas empresariais sobre rendimentos futuros e é por isto que ela se torna o fator mais sensível de todo o sistema econômico de Keynes, estando sujeita a flutuações abruptas que explicam os ciclos econômicos de curto prazo. As decisões de

---

<sup>11</sup> Esta representação teórica remonta a Marshall (1890) e Walras (1874), prevalecendo até hoje nos manuais de microeconomia contemporâneos.

investimento dependem da percepção dos investidores (capitalistas inversores) sobre o melhor uso alternativo para a sua riqueza. No momento de decidir sobre a aquisição de um bem de capital, o investidor incorpora no cálculo as expectativas ou previsões futuras sobre a evolução da economia em seu conjunto durante o tempo de vida útil prevista para o investimento. Daí a importância das expectativas positivas sobre o cenário econômico nas decisões de investimento. Desta forma, a eficiência marginal esperada do capital se torna muito sensível às mudanças de humor no mercado financeiro e alheia à rentabilidade real dos negócios.

O estado de confiança dos agentes econômicos é um dos principais determinantes da EMgC, definida como a taxa de desconto que iguala o valor presente do ganho prospectivo do bem de capital durante sua vida útil ao seu preço de mercado. Assim, nas decisões de investimento, as expectativas de retornos do bem de capital são comparadas ao seu preço de oferta, e a taxa de investimento será determinada na curva de demanda por investimento no ponto em que a EMgC for igual ou maior que a taxa de juros nominal. A demanda de investimento depende da comparação entre a taxa de retorno sobre custos e a taxa de juros; a indução de novos investimentos depende das expectativas de retornos (ou renda prospectiva do capital) serem maiores que a taxa de juros de mercado. A EMgC considera não apenas os ganhos correntes, mas também as expectativas de ganhos futuros de um determinado estoque de capital, dado que a economia não é estática, mas dinâmica, de modo que as expectativas futuras interferem nas decisões presentes. Conforme Keynes (1964, p. 135), “as expectativas em relação ao futuro deveriam afetar o presente por meio do preço de demanda dos bens duráveis”. A EMgC é importante porque é através dela, bem mais do que a taxa de juros, que as expectativas em relação ao futuro influenciam as decisões presentes. Mas a situação presente também entra na formação das expectativas de longo prazo, e as incertezas quanto ao futuro ajudam a definir a taxa de juros de mercado.

No sistema de Keynes, o rendimento esperado do capital produtivo não é calculado em bases objetivas e racionais, mas se converte em uma variável independente, de natureza psicológica, que varia com as expectativas sobre o futuro incerto (KEYNES, 1964). O desconhecimento do futuro é inevitável e se converte num fator de erro e de instabilidade para

a demanda de bens de capital. Os investimentos são fortemente influenciados pelas atividades especulativas do mercado de capital privado. Conforme explica Kicillof (2008, p. 79):

(...) é impossível realizar um cálculo matemático exato sobre bases objetivas dos lucros que resultarão realmente de um negócio. A incerteza sobre o futuro cresce, naturalmente, junto com o prazo envolvido no cálculo. Esta é uma barreira difícil do sistema, pois não existe e nem existirá nunca um conhecimento certo acerca do futuro e o futuro está envolvido em toda decisão de investir.

Para Keynes, as decisões de investir em nível agregado não resultam do equilíbrio entre as curvas de poupança e investimento – não têm origem na psicologia do indivíduo poupador que requer uma recompensa pela espera e pela abdicção ao consumo cotejada com a maximização do lucro empresarial dada pelo produto marginal do capital. O investidor dispõe de múltiplas opções para conservar sua riqueza (dinheiro, ações ou diversos outros títulos negociados nos mercados financeiros organizados), de modo que nem sempre está obrigado a comprar um novo equipamento de capital produtivo. Nas decisões de investimento, o investidor compara o rendimento futuro da inversão com a taxa de juros monetária corrente. Se esta última superar a taxa de rentabilidade esperada do investimento, a decisão de investir não se realizará. As decisões de investimento dependem do rendimento em dinheiro das diferentes opções de investimento disponíveis, de modo que o investidor está a todo instante comparando o preço dos seus ativos cotados no mercado.

Há numerosos fatores instáveis que podem influenciar os preços dos títulos das empresas, que muitas vezes refletem mais o estado de ânimo dos agentes econômicos e as expectativas sobre os lucros em relação à variação do valor das ações das empresas do que seu próprio desempenho econômico. E, através dos preços dos títulos das empresas, o estado de confiança da economia afeta o cálculo da rentabilidade esperada do investimento, determinando o volume dos investimentos. As incertezas e expectativas afetam especialmente os investimentos de maior monta e com períodos de maturação mais prolongados. Assim, as expectativas dos agentes econômicos condicionam os movimentos da rentabilidade esperada e têm um papel crucial no sistema econômico, já que intervêm nas decisões de investimentos. O valor das ações das empresas acaba dependendo pouco da natureza, da situação atual, rendimentos reais e das perspectivas dos negócios envolvidos com a empresa em si,

convertendo-se em um mero valor convencional e arbitrado no mercado, onde predominam as incertezas, a irracionalidade e a instabilidade.

## 2.5 A TEORIA FUNDAMENTAL DO DINHEIRO, DA TAXA DE JUROS E DO CRÉDITO

A definição de outra variável-chave, a taxa de juros, tem causas distintas nas teorias keynesiana e clássica. Enquanto em Keynes (1964) os juros são um fenômeno estritamente monetário, na ortodoxia clássica a taxa de juros é um fenômeno “real” determinado na teoria de valor e distribuição. A taxa de juros surge no mercado agregado de capital, que é o *locus* da interação entre a poupança (oferta de capital) e os investimentos (demanda), como rendimento para o capital físico. Esta explicação para a taxa de juros é invocada nos manuais de microeconomia ortodoxa, embora a mesma variável seja referência para dois fenômenos distintos: produtividade física do capital e efeito monetário<sup>12</sup>.

Num sistema capitalista moderno, a moeda é uma variável central, com papel funcional relevante na lógica dos processos produtivos, na medida em que afeta o comportamento e as decisões dos agentes individuais. Dado que o tempo é histórico, a falta de confiança e a insegurança quanto ao futuro conjectural permeiam as decisões econômicas e, diante das incertezas, existe um motivo racional para os agentes econômicos demandarem moeda como ativo componente da riqueza, que é seu grau de liquidez. Como o mais líquido de todos os ativos, a moeda possui a propriedade de poder ser demandada pelo motivo da preferência pela liquidez quando as expectativas individuais se deterioram. Num ambiente de incertezas, a moeda pode ser usada como reserva de riqueza e passa a ser uma instituição fundamental do sistema econômico, ao invés de constituir um mero artifício facilitador das trocas ou unidade de conta. Embora não sendo rentável, a moeda é plenamente conversível e confere salvaguardas contra eventuais riscos de capital, tornando-se “um elo entre o presente

---

<sup>12</sup> A solução proposta por alguns economistas do *mainstream* para tal incoerência teórica é considerar duas taxas de juros: uma taxa natural, para medir o equilíbrio no mercado de capital, e outra taxa de mercado, para medir a interferência de efeitos monetários e a disponibilidade de crédito.

e o futuro” (KEYNES, 1964). Este conceito de moeda como parte integrante do sistema econômico, não-neutra, capaz de impactar as variáveis reais, é um marco da teorização de Keynes.

Segue daí a concepção keynesiana da taxa de juros como o preço por abrir mão da liquidez, o que Keynes (1964, p. 166-167, grifo original) coloca nos seguintes termos:

As preferências psicológicas no tempo de um indivíduo exigem dois conjuntos distintos de decisões para realizá-las completamente. O primeiro está preocupado com o aspecto da preferência no tempo que chamei de propensão a consumir, que, (...) determina para cada indivíduo quanto do seu rendimento será consumido e quanto será reservado de alguma forma para uma decisão sobre o consumo no futuro. Mas (...) há uma decisão posterior para o indivíduo, ou seja, de que forma ele realizará a decisão sobre o consumo futuro. (...) Em outras palavras, qual é o grau de sua preferência pela liquidez. (...) O erro nas teorias aceitas sobre a taxa de juro reside na sua tentativa de derivar a taxa de juro da preferência no tempo e negligenciar a segunda (preferência pela liquidez). Deveria ser óbvio que a taxa de juros não pode ser um retorno à poupança ou uma espera por tal. Pelo contrário, (...) a taxa de juro é a recompensa por dispensar a liquidez por um determinado período. (...) A taxa de juros não é o preço que equilibra a procura de recursos para investir com a prontidão para abster-se do consumo presente. É o preço que equilibra o desejo de manter a riqueza na forma de dinheiro com a quantidade de dinheiro disponível.

O pressuposto keynesiano é que a taxa de juros é um fenômeno essencialmente monetário, independente de fatores reais subjacentes às propensões a poupar e investir. Nas palavras de Kregel (1984, p. 99, grifo original):

ao invés de equilibrar a oferta corrente de poupanças e a demanda por investimentos, a taxa de juros foi entendida como sendo o preço que iguala a oferta e a demanda por dinheiro para gastos futuros. Ela foi muito claramente entendida como o preço determinado pelas expectativas de incertezas futuras sobre as condições de mercado, i.e. a taxa que se espera predominar em momentos futuros.

Lima, Sicsú e Paula (1999, p. 156) também destacam o caráter monetário desta variável, ao estabelecerem que a taxa de juros “não representa a variável de ajuste na relação entre investimento e poupança, mas sim o resultado das forças que afetam a demanda e a oferta de moeda, respectivamente, a preferência pela liquidez dos poupadores de riqueza na forma financeira e as decisões dos bancos.” O equilíbrio entre a poupança e o investimento é engendrado por variações na renda e no emprego.

Keynes (1964) logrou analisar e explicitar o que o dinheiro tem de particular em relação às demais mercadorias e precisamente o que o diferencia do capital, sugerindo a partir daí a verdadeira origem da taxa de juros. Esta última depende da oferta e demanda de dinheiro

e, sendo assim, é uma recompensa pelo desprendimento da posse do dinheiro, ou seja, pela abdicção à liquidez e não uma recompensa pela postergação do consumo (como na teoria ortodoxa). Os juros aparecem como retribuição pela renúncia à liquidez. A incerteza sobre os valores futuros da taxa de juros (e, portanto, dos preços futuros dos bônus ou títulos) é uma condição necessária para a manutenção de uma porção da riqueza em forma líquida, de forma que as expectativas cumprem um papel protagonista na demanda especulativa por dinheiro.

Com isso, a estrutura teórica keynesiana pôde demonstrar a não-neutralidade da moeda, ao realçar sua funcionalidade estratégica como o elemento operante do sistema monetário de produção. No mundo real, tanto a preferência pela liquidez quanto a EMgC sofrem influência direta do estado de confiança e das expectativas dos agentes econômicos quanto ao futuro, o que faz com que a moeda (um elo seguro entre o presente e o futuro por suas características próprias) assumam um papel de destaque nas decisões que envolvem o sistema produtivo. Eis aí o nexos lógico entre o lado real e monetário do sistema produtivo, responsável pela dinâmica de suas variáveis sistêmicas. As modernas economias monetárias podem sofrer flutuações na demanda efetiva – principal condicionante do processo produtivo - justamente porque os agentes econômicos podem decidir reter a moeda ao invés de adquirir bens e serviços, isto é, consumir, investir e efetuar outros gastos autônomos. Com isto, uma parcela da renda monetária gerada e auferida pelos fatores de produção deixa de refluir para o mercado na forma de gastos e aquisição do valor da produção. O resultado pode ser um nível de demanda efetiva insuficiente, no qual a demanda agregada fica abaixo da oferta agregada potencial (capacidade de utilização). Como destaca Lima (1992, p.121), numa economia empresarial, “(...) a moeda assume uma importância fundamental para a tendência ao equilíbrio aquém do pleno emprego”.

Na visão de Keynes (1964), o efeito da política monetária sobre a economia real não se dá exclusiva e primordialmente através da taxa de juros, pois se os juros subirem *pari passus* com a EMgC, não haverá efeito algum no nível dos investimentos e no produto agregado. A abordagem keynesiana relaciona, antes, a taxa de investimento com a taxa de

lucro do capital, e os canais de transmissão da política monetária dependem da EMgC relativamente à taxa de juros.

### 2.5.1 Contratos monetários e fontes de financiamento do investimento

Uma economia monetária, pelas incertezas e complexidade de seu funcionamento, pressupõe a instituição de contratos monetários para organizar e viabilizar adequadamente os processos produtivos. O planejamento da produção, a contratação de fatores de produção, a aquisição de insumos e outras operações do sistema econômico demandam a existência de contratos monetários, capazes de garantir certo grau de previsibilidade diante de um futuro incerto.

São os empresários, via decisões de investimento e produção, a peça mais dinâmica de uma economia de mercado. Os empresários tomam suas decisões de investimento com base nas expectativas de rentabilidade futura (*long-term expectations*) dos seus negócios. E como os bens de capital em geral requerem tempo maior para a maturação do investimento, os agentes empreendedores são diretamente afetados pelo hiato temporal entre o financiamento e o retorno do investimento, estando mais sujeitos a incapacidades de pagamentos contratualmente rígidos, necessidades de liquidez e endividamentos. Daí a importância fundamental do sistema de crédito como agente viabilizador do financiamento dos investimentos (MINSK, 1975).

Como assevera Studart (1999), para viabilizar projetos de investimento é preciso um conjunto de variáveis adequadas, dentre elas: i) um sistema bancário ativo na determinação do volume de crédito para o financiamento estável; ii) mecanismos de crédito que assegurem o acesso a financiamento de longo prazo; iii) taxas de juros baixas; iv) nível da poupança, que embora não sendo pré-condição para o investimento, consolida financeiramente bancos e empresas inversoras; e v) ambiente institucional seguro, que garanta o desenvolvimento do circuito financiamento-investimento-poupança.

## 2.6 FLUTUAÇÕES ECONÔMICAS

Sendo a despesa de consumo agregado uma função estável da renda e as despesas de investimento uma função instável em face das incertezas e expectativas de longo prazo, a conclusão keynesiana é de que a causa primordial das flutuações nos níveis de renda e emprego é a variação da função de investimento.

Na dinâmica do multiplicador, qualquer redução da demanda efetiva por falta de investimentos (adiamento de planos de investimentos previamente estabelecidos devido à reversão das expectativas) gera decréscimos no nível de renda e emprego com repercussões negativas na demanda de consumo agregado, propagando e ampliando a crise inicial, criando a possibilidade de transformá-la de crise setorial em crise geral do sistema econômico. O limite para tal processo cumulativo ocorre em função da propriedade essencial da função consumo (cujo multiplicador varia entre zero e a unidade), razão pela qual um novo equilíbrio será atingido quando a renda e o emprego tiverem caído o suficiente para fazer o nível da poupança *ex-post* igualar-se novamente ao nível do investimento voluntário. A menos que as expectativas de longo prazo mudem favoravelmente, nenhuma diminuição das taxas de juros poderá romper esse “equilíbrio depressivo” (SILVA, 2006).

Na visão de Studart (1999), a mudança da propensão a investir em si não é suficiente para induzir repercussões no mercado de crédito que poderiam promover o ajuste da taxa de juros na direção e intensidade necessárias para recompor endogenamente a demanda de investimento, dado que a taxa de juros é um fenômeno monetário. Assim, numa crise por falta de demanda por investimentos, o efeito multiplicador tende a ampliar e generalizar a crise por todo o sistema econômico, ao invés de compensá-la ou impedir sua generalização.

Como destacam Dornbusch e Fischer (1984), os gastos de investimentos variam muito mais que os de consumo, de modo que o entendimento de sua dinâmica pode ajudar a explicar as flutuações econômicas. Além disto, os gastos em investimentos podem ser significativamente afetados por políticas públicas.

## 2.7 CONSEQUÊNCIAS TEÓRICAS E PRÁTICAS DO SISTEMA KEYNESIANO

O arcabouço teórico keynesiano oferece uma visão alternativa e, ao mesmo tempo, profunda para o maior entendimento dos fenômenos econômicos e tem grande relevância prática para a análise da economia brasileira. Keynes contribuiu para a consolidação da política econômica, que, se adequadamente usada, pode colaborar como meio de recuperação da renda e do emprego. Aumento dos investimentos públicos (com recursos provenientes do orçamento de capital) e incentivos a setores estratégicos podem ser uma solução confiável às terapêuticas antirrecessivas. Numa conjuntura de baixo crescimento econômico, criar um ambiente institucional seguro e condições favoráveis de crédito de longo prazo pode ser mais eficiente do que intervir na taxa de juros da economia, dado o maior efeito do primeiro fator sobre a EMgC, evitando o colapso do investimento e, portanto, da renda e do emprego.

Se a demanda agregada é insuficiente, o sistema econômico posiciona-se numa situação de equilíbrio com desemprego, e esta desocupação não pode ser considerada voluntária. O desemprego involuntário é uma realidade prática da economia a partir do século XX e significa um desalento para muitas famílias na sociedade capitalista moderna. O volume de produção e ocupação depende das decisões de investir presentes dos empresários, que o fazem com o objetivo último de obter um lucro máximo esperado. Mas as decisões sobre o nível de capacidade instalada se baseiam em estimativas sobre custos futuros associados a cada nível de produção e em expectativas de vendas associadas a cada nível de renda e emprego. Ou seja, as decisões de investir levam em conta distintas probabilidades de realização de fatos que acontecem no futuro incerto, de modo que o volume de produção e ocupação repousa sobre as expectativas e incertezas.

Em momentos de ciclos econômicos depressivos, o tipo de políticas públicas que Keynes defendeu há mais de 70 anos se torna novamente a “moeda corrente” ou a solução plausível para o desejado retorno do crescimento econômico e da prosperidade, sendo um tipo de intervencionismo que se contrapõe às tradicionais políticas contracionistas, que visam a reduzir os gastos públicos, restringir o crédito e a liquidez do sistema, aumentar os juros da economia e reduzir os salários reais. Tampouco o sistema capitalista parece capaz de

promover o seu autoajuste econômico, por meio do livre jogo das forças de mercado e das leis da oferta e da procura, conforme o receituário *mainstream*. Em contraste, a capacidade de intervenção do Estado na economia – quando prudentemente dirigida – constitui uma medida fundamental para ajustar a eficiência do sistema produtivo, a solução intrínseca do próprio processo de desenvolvimento da economia capitalista, que exige sempre novos e mais potentes instrumentos de ação, além de firme poder institucional para reverter o estado de ânimo dos agentes econômicos e os efeitos perversos adjacentes aos momentos de depressão e crises econômicas.

### 2.7.1 A importância do Estado para a construção

O arcabouço keynesiano pode ser considerado um marco conceitual importante para discutir as formas adequadas de intervenção estatal, proporcionando as bases necessárias para debater seus efeitos e as consequências do uso de políticas públicas sobre as variáveis macroeconômicas relevantes. Sob a ótica de Kicillof (2008, p. 17), “[o] nome de Keynes segue ainda ligado ferrenhamente às políticas econômicas expansivas e, de uma perspectiva mais ampla, a todo avanço da intervenção do Estado nos assuntos econômicos”.

O Estado tem ferramentas necessárias para induzir o crescimento econômico e o progresso da sociedade. Um papel governamental importante a ser destacado é a fixação de políticas monetárias adequadas, especialmente no tocante ao controle da taxa de juros e à facilitação do crédito, dado que por meio destes mecanismos pode-se influenciar positivamente o volume de investimentos e de empregos. Além da gestão macroeconômica responsável, outra função protagonista para o Estado no desenvolvimento econômico é através de uma maior participação nas inversões de longo prazo, pois boa parte da poupança social está com o poder público, que tem a capacidade institucional para fomentar os empreendimentos de grande porte, essencialmente os de infraestrutura básica.

Diferentemente da posição neoliberal defendida pelo Consenso de Washington, o poder público tem papel crucial na promoção do desenvolvimento econômico, devendo atuar na estabilização econômica; na produção de bens públicos; na promoção de políticas industrial e regional; no fomento à ciência e tecnologia; além das funções clássicas de redistribuição de renda e bem-estar social, privilegiando os gastos primários em saúde, educação, assistência e previdência social. Conforme Silveira (2004, p. 30):

uma importante justificativa para a intervenção do Estado na economia reside na existência de falhas de mercado, quando o sistema econômico não cumpre sua função de alocar eficientemente os recursos por razões de monopólio natural, informações assimétricas, bens públicos e externalidades.

As características específicas dos bens públicos – a não-rivalidade e a não-exclusividade no consumo<sup>13</sup> – criam desincentivos para sua oferta pelo setor privado. Portanto, “a responsabilidade pela oferta dos bens públicos torna-se uma incumbência do estado, que financia sua produção mediante a cobrança compulsória de tributos” (SILVEIRA, 2004, p. 32).

As despesas com infraestrutura econômica (energia, transporte e telecomunicações) e social (educação, saúde, saneamento e urbanização) são exemplos de bens públicos que criam externalidades positivas ao produzir benefícios para todos os setores da economia e ajudar a aumentar a produtividade sistêmica. A intervenção do Estado nestes setores é necessária. “no caso específico da infraestrutura econômica, apesar da privatização ocorrida na maior parte deste setor ao longo dos anos 90, o Estado ainda tem um papel importante a desempenhar” (SILVEIRA, 2004, p. 62), sendo o co-responsável pelo provimento de tais bens e agente regulador do setor que os envolve a fim de evitar a escassez na oferta dos serviços.

O Governo exerce papel crucial em vários aspectos relacionados com as atividades construtivas. Na ótica de Finkel (1997), a influência mais significativa é como demandante de produtos e serviços finais prestados pela construção. Como enfatiza o autor:

Desde que tenha havido Governo houve participação do sector público na indústria da construção. (...) A infra-estrutura tem sido historicamente o domínio do Governo, de estradas para a navegação de metrô. Como Governo ramificada, na sequência da

---

<sup>13</sup> Uma mercadoria é considerada não-rival e não-exclusiva quando seu consumo por um indivíduo não diminui e nem exclui seus benefícios para o resto da coletividade, com custo marginal zero para um consumidor adicional.

revolução de Keynes do 30's, então, fez seu papel no sector da construção (FINKEL, 1997, p. 72).

No caso particular da economia brasileira, os gastos governamentais têm peso significativo no nível de atividades da construção. Este argumento é compartilhado por Scherer (2007, p. 34-35), que destaca como aspecto peculiar da construção nacional – essencialmente no que respeita às obras de construção pesada:

[A] estreita vinculação com o Poder Público, historicamente o principal cliente do setor. Mesmo em situações mais recentes, nas quais a iniciativa privada tem assumido o lugar de cliente principal, instituições públicas continuam ocupando espaços mediante a adoção de políticas de fomento e de financiamento de obras.

O ponto central desta questão é enfatizar que os investimentos públicos em infraestrutura são resultados de decisões políticas.

O Estado também exerce papel importante no monitoramento do nível de concorrência do setor, por se tratar, muitas vezes, da produção de bens públicos. Conforme esclarecem Teixeira e Carvalho (2006, p. 12), "grande parte dos produtos finais da indústria de construção são bens de caráter público, que não são administrados pelo mercado, e, portanto, devem ser geridos politicamente, sendo importantes instrumentos de política pública". E, neste contexto, o setor deve ser objeto de acompanhamento por parte dos gestores dos recursos da sociedade. Possas, Fagundes e Ponde (1998, p. 35) explicam que:

os setores de serviços de infraestrutura (*public utilities*), tradicionalmente monopólios privados ou estatais, têm experimentado um processo de transformação estrutural, em que a concorrência, pela entrada de novos competidores em alguns segmentos de mercado, coexiste com a necessidade de regulação sobre segmentos ainda monopólicos. Como resultado, tais setores se tornam, simultaneamente, sujeitos tanto a regimes de regulação como às regras de defesa da concorrência, delimitadas pela legislação antitruste de cada país. A integração harmônica entre essas duas dimensões não é uma tarefa fácil, embora ambas sejam necessárias para limitar o poder de mercado dos monopólios e encorajar a competição.

De igual importância é a atividade regulatória do governo no tocante ao monitoramento dos custos e da qualidade dos processos e produtos finais da construção. Em nível nacional, o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habit (PBQP-H) se propõe a organizar o setor pela melhoria da qualidade nas obras brasileiras. A certificação PBQP-H vem sendo exigida desde 1992 em algumas licitações de obras habitacionais financiadas por instituições governamentais, o que tem servido como diferencial em nível de concorrência entre as empresas de construção.

Outro aspecto da intervenção estatal na indústria da construção é por meio da legislação pertinente ao setor. A administração pública é responsável pelo aparato legal subsidiário à concessão de crédito do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE) destinado ao setor e também pela permissão de licenças para construção e liberação dos certificados de habite-se. Além disto, o Estado é, em última instância, o responsável pela regulamentação e fiscalização das condições de saúde e segurança de trabalho nas obras de construção. O Estado é também o árbitro final nas negociações de barganhas coletivas entre sindicatos patronais (altamente organizados) e os sindicatos representativos dos trabalhadores da construção.

O investimento público em construção depende dos gastos de capital inseridos nos orçamentos federal, estadual e municipal das administrações direta, indireta e autarquias, bem como nos orçamentos das empresas estatais. Depende, portanto, da decisão política de governo, que se expressa na política fiscal. O investimento privado no setor depende das decisões empresariais, que são realizadas mediante comparações entre a expectativa das taxas de lucro e o custo de oportunidade do financiamento da produção, considerando o estado de confiança dos mesmos em relação ao ambiente econômico presente e prospectivo. O grau de confiança dos empresários é que define os rendimentos prospectivos esperados dos bens de capital para a composição da EMgC, sendo função do comportamento especulativo dos agentes econômicos, das incertezas e riscos associados às decisões futuras e da natureza monetária da taxa de juros. Certamente o Governo tem papel crucial na definição de um ambiente econômico favorável às decisões privadas de investimento. Na formação das expectativas empresariais de lucro, pesam a política creditícia, a política tributária, a estabilidade política e macroeconômica, a existência de marcos regulatórios confiáveis, a expectativa de um mercado consumidor em expansão e a existência de infraestrutura core que afeta a produtividade e competitividade da produção. Assim, a construção está intrinsecamente associada e é dependente do Estado para impulsionar seu desenvolvimento sustentado.

## 2.7.2 Determinantes dos investimentos em produtos de construção

Os investimentos em construção, ao mesmo tempo que estimulam muitos outros setores e geram crescimento econômico, são também influenciados pelo próprio crescimento da demanda agregada. Para Finkel (1997, p. 64):

a volatilidade dos investimentos provém da noção de uma demanda derivada para contratos de construção. Tomadas de decisão nos setores de bens de consumo e investimento são combinadas com as complexidades do novo setor de construção residencial, de modo a promover um turbilhão de imensas proporções.

As obras de construção industrial e comercial são particularmente sensíveis aos investimentos de outras indústrias e ao ritmo do setor de serviços, em especial do segmento do comércio. Como coloca Finkel (1997, p. 37), “investimentos em modernização de fábricas e reposição de estoques são capazes de uma expansão econômica geral na construção.” Esta característica de que o comportamento econômico do setor é induzido pela expansão da demanda agregada é amplamente aceita, conforme estudos auxiliares de Hillebrandt (2000), Tse e Raftery (2001) e Akintoye e Skitmore (1994). Contudo, a reação do setor ao aumento da demanda agregada tem uma defasagem temporal, especialmente porque a construção é composta por um grande número de micro e pequenas empresas. Tais empresários expandem seus negócios quando o momento é propício ao crescimento econômico (ou reduzem diante de uma depressão) de maneira mais lenta do que os grandes construtores. Segundo Finkel (1997, p. 67), “os construtores residenciais e comerciais são notórios por suas reações lentas ao início de um ciclo expansivo e de suas demoras em identificar o início de uma depressão econômica”.

Uma extensão da influência do aumento da demanda agregada sobre a construção imobiliária é baseada no aumento da renda média da população. Um incremento na demanda por construção imobiliária pode ser iniciada pela expansão de outros setores que alimentam o aumento da renda da população em geral. Assim, uma economia robusta, com crescimento sustentado, tende a impactar positivamente a construção imobiliária. Como coloca Finkel (1997, p. 66),

economistas há muito tempos entenderam a relação entre a variação na renda nacional e nos hábitos de consumo. As construções residenciais podem ser consideradas como bens de consumo altamente duráveis, cuja demanda é rapidamente afetada por variação na renda e por suas consequências sociais.

Um incremento na demanda agregada, relacionado a períodos de prosperidade, aumenta a renda média da população e pode induzir ao aumento da demanda por novas construções de moradias, por aumento na taxa de casamento, expansão no tamanho da família ou mesmo por mudanças de padrão de consumo em função do maior orçamento familiar.

A taxa de juros também é um fator que influencia a tomada de decisão dos agentes empreendedores. A iniciativa de encetar ou não um projeto de construção é, muitas vezes, realizada mediante a avaliação dos retornos esperados versus custos de produção estimados. Projetos de investimento alternativos podem ser avaliados por diferentes metodologias, tais como o critério do valor presente líquido, da taxa interna de retorno (também conhecido como critério da EMgC) ou o critério do *pay back period*, submetidos à elaboração de cenários ou futuros possíveis. Porém, em todos os critérios, a taxa de juros de mercado é uma variável crítica na definição do projeto de investimento, medida pelo custo de oportunidade do dinheiro, representado pela remuneração de títulos sem risco de crédito (em geral, a taxa de títulos públicos federais – Sistema Especial de Liquidação e Custódia - Selic). Juros altos, ao representarem incremento nos custos de captação de empréstimos e de outros recursos provenientes de fundos específicos, funcionam como um entrave na dinâmica interna da construção, especialmente no segmento imobiliário. Como coloca Finkel (1997, p. 65), “uma tendência à subida dos juros no mercado interno representa aumento no custo de captar fundos. Os projetos de construção residencial são notoriamente sensíveis à taxa de juros”.

Os anos mais promissores para o setor de construção coincidem com a oferta abundante de recursos para a produção imobiliária e para a aquisição de imóveis pelo Sistema Financeiro da Habitação (SFH), principal organizador e intermediário de recursos para financiamento da construção nacional. Em contraste, o setor reage negativamente à ausência crônica de créditos destinados às operações imobiliárias, haja vista seu desempenho econômico pífio a partir de 1983 com a degradação do SFH e escassez de recursos de suas duas principais fontes – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e SBPE. A

instabilidade econômica tem influência na redução do volume de crédito para o setor, dado o caráter pró-cíclico das fontes de recursos do SFH.

A disponibilidade de fluxos de caixa, resultantes do volume de vendas, é um fator significativo que pode ditar o compasso dos projetos de investimento já iniciados ou mesmo decidir o início ou postergação de outros. Como destaca Rinder (1984, p. 32), “os empresários respondem ao volume de vendas e ao acúmulo e baixa nos estoques ao determinar o nível de produção”. Ademais, quando não há disponibilidade de fundos ou acesso a financiamentos de longo prazo, a receita de vendas ajuda a compor o requerimento de capital necessário ao início de um novo projeto de investimento. Conforme enfatizam Carneiro e Valpassos (2003), na ausência de créditos imobiliários direcionados pelas instituições financeiras, o financiamento imobiliário provém dos próprios incorporadores, o que acaba por reduzir ainda mais a capacidade de geração de novas unidades imobiliárias. Para Finkel (1997, p. 37), “a construção empresarial sempre usará a alocação de recursos internos para assegurar o término de um projeto. Esta atitude ajuda a minimizar os efeitos das taxas de juros e das políticas públicas”.

Segundo Ferreira e Marques (2005, p. 126):

os problemas envolvendo a aplicação de capital são forçosamente correlacionados com o futuro e, no mundo real, a prática tem demonstrado que o futuro é incerto e que o ambiente de tomada de decisão presente nem sempre é fornecedor de subsídios tangíveis que concorram à sinalização de eventos positivos ou negativos relacionados aos acontecimentos futuros.

Sempre há vieses ou distorções nos resultados esperados quando o futuro é admitido como mera projeção do passado. Na verdade, duas variáveis básicas das decisões de investimento - a EMgC e as expectativas dos empresários - dependem do estado de confiança dos empresários em relação ao futuro.

Finkel (1997, p. 64) coloca que “para explicar ciclos na construção é importante considerar também os produtos da indústria”. Uma característica dos produtos da construção é sua durabilidade. Os projetos são desenvolvidos para durar dezenas de anos. Mas, de tempos em tempos, as construções exigem reparos ou mesmo substituição, o que contribui para que um novo fluxo de investimentos seja necessário. Assim, os déficits de moradias e de

saneamento básico (necessidades habitacionais), conforme definição da FJP (2008) podem ser um estímulo positivo para ampliar os investimentos em construção.

No Brasil, o setor público tem papel histórico no financiamento imobiliário e na concessão de recursos orçamentários para grandes projetos de infraestrutura *core*. Tais programas públicos de construção, que costumam absorver uma parte significativa dos orçamentos governamentais específicos para investimento, têm sido responsáveis pela construção, manutenção e melhoria da infraestrutura básica do país. O segmento da habitação popular, destinada a famílias de baixa renda (com ganhos inferiores a três salários mínimos), é notoriamente dependente dos investimentos com recursos públicos, já que para este segmento não há solução de mercado para financiar a produção de unidades residenciais em grande escala. Conforme destacam Carneiro e Valpassos (2003), é nesta faixa de renda - famílias com renda inferior a 3 salários mínimos - que está concentrada a maioria absoluta do déficit de residências no país e em que a atuação do poder público tem importância fundamental, uma vez que o baixo poder aquisitivo e as incertezas quanto à capacidade futura de pagamento afastam quaisquer possibilidades de financiamento privado. Os mesmos autores demonstram que a participação de capitais autônomos no montante total das operações de créditos na construção é bem inferior aos demais setores, só perdendo para o setor rural. Isto significa que há muito pouco interesse por parte das instituições financeiras privadas em financiar as atividades de construção, o que torna importante a participação dos capitais públicos no financiamento do setor. Assim, os construtores e seus subempreiteiros, especialmente os dependentes da demanda pública, ficam vulneráveis aos orçamentos governamentais, às políticas fiscais e ao marco regulatório-institucional que envolve a contratação pública.

Ademais, outras variáveis estruturais também influenciam o setor, como a localização, o tamanho da área geográfica, o crescimento populacional e a disponibilidade de insumos locais, elementos relacionados às peculiaridades da indústria da construção, que não produz *commodities*, mas os chamados “bens de raiz” e os bens públicos. A localização geográfica também é importante porque cria uma barreira à entrada de novas firmas, dado que as empresas locais podem ter vantagens comparativas sobre as entrantes. A taxa de crescimento

populacional tem influência direta na demanda habitacional. Conforme apontam Carneiro e Valpassos (2003), a grandeza quantitativa do déficit habitacional tende a crescer pelo crescimento vegetativo do número de unidades familiares.

## 2.8 ANÁLISE COMPLEMENTAR: A ABORDAGEM INSUMO-PRODUTO

### 2.8.1 Justificativa teórica

A preocupação com a interdependência setorial e seus corolários nas questões do desenvolvimento econômico não é recente. Langoni (1986) identifica a obra de François Quesnay (1758) como a ideia incipiente do modelo de insumo-produto, posteriormente desenvolvido por Leontief (1985), cuja importância e validade são amplamente reconhecidas para o estudo das conexões entre os diversos setores num sistema econômico. Como destaca Santos (2005), o modelo de insumo-produto detecta as consequências que uma mudança na demanda final de determinado setor acarreta em outros setores ou no conjunto da economia, sendo possível analisar quais setores teriam maior poder de encadeamento e, portanto, maior capacidade para responder aos estímulos de uma política econômica específica. Está empiricamente demonstrado, tanto em nível internacional quanto nacional, que o setor de construção gera efeitos não só diretos, mas também indiretos e induzidos sobre outras atividades que estão a montante e a jusante de sua cadeia produtiva. A técnica mais apropriada para auferir tais impactos é a matriz insumo-produto. Por esta perspectiva, a utilização do método de insumo-produto permite uma análise estrutural abrangente da indústria de construção e suas relações inter e intrassetoriais na economia brasileira, destacando os fluxos de produção, comercialização, consumo intermediário, componentes da demanda final, práticas tributárias e multiplicadores setoriais.

A modelagem aplicada da técnica de insumo-produto é interpretada por muitos economistas como uma extensão prática da teoria neoclássica de interdependência geral, na qual a economia de um país ou região é tomada como um sistema de  $n$  equações matemáticas simultâneas. Contudo, é bastante plausível usar o modelo de insumo-produto dentro do arcabouço conceitual proposto por Keynes. É inegável a influência keynesiana na abordagem de insumo-produto proposta por Leontief (1985) e amplamente discutida por Miller e Blair (1985). Segundo Rosseti (1982, p. 229):

(...) os trabalhos empíricos na montagem das matrizes (de insumo-produto) adotaram os mesmos conceitos básicos da teoria keynesiana - as categorias da demanda final, a distinção entre variáveis autônomas e induzidas, a preocupação com a economia de mercado e com o impacto da demanda final sobre o nível de atividade econômica.

Sem dúvida, a contribuição teórica de Keynes (1964) pode ser considerada um pilar básico da análise agregativa, na medida em que foi construída a partir dos fluxos de produção, renda e dispêndios nacionais, bem como de seus principais componentes. Os modelos keynesianos seguintes à *Teoria Geral* priorizaram a mensuração dos agregados macroeconômicos, das categorias integrantes da demanda final e de outras transações relacionadas com o nível de atividade e do emprego na economia, bem como a quantificação de variáveis básicas de modelos de crescimento econômico. Sob influência da obra de Keynes, a análise econômica passou a atribuir importância crescente à exata caracterização e medição de tais fluxos globais, com vistas a orientações mais adequadas de política econômica, notadamente de políticas de recuperação econômica, dados os efeitos da Grande Depressão de 1930 sobre as economias das principais nações ocidentais.

A técnica de insumo-produto tem aplicação importante nos modelos macroeconômicos voltados para a determinação do nível de renda, produto e emprego no curto prazo. Uma das utilidades operacionais do modelo de insumo-produto é a elaboração de políticas públicas consistentes de crescimento econômico. A partir dos fluxos de produção, o consumo intermediário e a demanda final de uma economia podem ser elaborados com mais precisão por ações de incentivo ao crescimento econômico, indicando os setores com maior efeito multiplicador de renda e emprego. Neste contexto, o método complementa a macroanálise proposta neste trabalho, que tem como base os conceitos de multiplicador de renda e causalidade funcional das variáveis econômicas. Enquanto a macroanálise procura avaliar os

efeitos diretos da renda em sentido mais geral, o método de insumo-produto detalha o efeito total da renda (direto, indireto e induzido) sobre a indústria da construção e vice-versa, permitindo obter respostas quantitativas mais precisas e aplicações importantes no planejamento do desenvolvimento regional.

### 2.8.2 Vantagens e limitações

A técnica de insumo-produto, com suas vantagens e limitações, pode ser aplicada para analisar as relações econômicas e os impactos de setores ou indústrias na atividade econômica, tanto a nível nacional como regional. Uma grande vantagem é a facilidade para obtenção dos multiplicadores diretos, indiretos e induzidos dos setores e dos índices de ligação para frente e para trás, uma vez calculada a matriz insumo-produto. Por outro lado, uma limitação do método é a falta de publicação regular das matrizes, dado o alto custo de compilação das informações. A não disponibilidade de dados matriciais atualizados é recorrente em países em desenvolvimento, sendo particularmente evocativo no caso das unidades econômicas locais. Poucas unidades da federação possuem sua própria matriz insumo-produto. Oficialmente, a matriz mais recente para a economia brasileira data de 1996, o que denota as dificuldades na obtenção de dados matriciais para todas as unidades estaduais.

Além disso, cabe destacar que a aplicação do modelo insumo-produto requer a suposição de algumas hipóteses, a saber: i) os coeficientes técnicos são utilizados em proporções fixas, indicando que não existe possibilidade de substituição entre os fatores, caso haja variações em seus preços relativos; ii) não existem economias ou deseconomias externas; iii) cada setor produz apenas um produto homogêneo, existindo apenas uma tecnologia disponível para produzi-lo; iv) os preços são considerados exógenos, determinados num dado momento; e v) a análise é estática, não levando em consideração mudança ou variação nos coeficientes técnicos. As relações dos fluxos entre setores refletem os vínculos inerentes ao padrão tecnológico, estrutura e processo produtivo no curto e médio prazo.

A técnica de insumo-produto é usada, neste estudo, para caracterizar a indústria de construção nacional, fazendo uso das três matrizes do macrossetor da construção, calculadas pela Fundação Getúlio Vargas/Instituto Brasileiro de Economia (FGV/IBRE) para os anos de 1992, 1998 e 2002 (FGV, 2005). Tais matrizes, metodologicamente compatíveis, permitem uma análise das repercussões dinâmicas do setor sobre a economia nacional no período, com base na evolução dos coeficientes técnicos e multiplicadores. Além disto, as matrizes foram calculadas especificamente para medir a cadeia produtiva da construção brasileira, contendo dados desagregados para os seis grupos de atividades componentes da construção, conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) do IBGE (IBGE, 2004a). Este fato ajuda a contornar a hipótese restritiva da homogeneidade.

### 2.8.3 A teoria do insumo-produto

Na primeira metade do século passado, Leontief (1985) desenvolveu o sistema de insumo-produto, que é um modelo prático para a análise econômica no qual os setores de atividade estão relacionados entre si, demandando ou ofertando bens e serviços. A estrutura da economia acha-se representada, num determinado ano, por um conjunto de tabelas que mostram os fluxos de bens e serviços entre as atividades e permitem calcular as matrizes de coeficientes técnicos de produção que relacionam a quantidade do insumo consumida pelo setor de atividade para a produção dos bens e serviços que formam o total da economia. Ou seja, “as matrizes indicam a estrutura de insumos utilizada para se produzir uma unidade (em valor) de cada atividade” (FGV, 2005, p. 20).

As relações fundamentais de insumo-produto mostram que a produção dos setores pode ser utilizada dentro do processo produtivo das diversas atividades compradoras da economia ou podem ser consumidas pelos componentes da demanda final (famílias, governo, investimento, exportações). E, pelo lado da oferta, para produzir bens e serviços, é necessário consumir insumos nacionais ou importados, pagar impostos, tendo como resultado a geração de valor adicionado - que se expressa no pagamento de remunerações (salários e contribuições

sociais efetivas) e no excedente operacional bruto, ou seja, na remuneração dos fatores de produção, além de gerar emprego na economia (HADDAD, 1976)

As relações entre os diversos setores de atividades da economia podem ser expressas sob a forma matricial por meio das seguintes equações:

$$X = AX + Y \quad (1)$$

em que:

X = um vetor (n x 1) com o valor da produção total por setor;

Y = um vetor (n x 1) com os valores da demanda final setorial ; e

A = uma matriz (n x n) com os coeficientes técnicos de produção.

Nesse modelo aberto, o vetor de demanda final é geralmente considerado exógeno ao sistema e, portanto, o vetor de produção total é determinado unicamente pelo vetor de demanda final. Assim,

$$X = BY \quad (2)$$

$$B = (I - A)^{-1} \quad (3)$$

em que:

B = uma matriz (n x n) contendo a matriz inversa de Leontief.

O sistema de insumo-produto de Leontief pode ser considerado também fechado. Neste caso, a linha do valor adicionado e a coluna de demanda final são consideradas como um setor a mais, de forma endógena. Enquanto o modelo aberto de Leontief mede os efeitos diretos e indiretos da demanda final sobre as atividades econômicas, o modelo fechado considera, ainda, as remunerações e o consumo final das famílias no interior da matriz de coeficientes técnicos e permite estimar os efeitos induzidos decorrentes do consumo do pessoal ocupado nas atividades econômicas. (FGV, 2005).

A representação do modelo fechado de Leontief pode ser descrita pelas equações (4) e (5):

$$X = B^*Y \quad (4)$$

$$B^* = (I - A^*)^{-1} \quad (5)$$

em que:

$A^*$  é uma nova matriz ( $n \times n$ ) com os coeficientes técnicos de produção contendo a renda e o consumo das famílias e  $B^*$  é uma matriz ( $n \times n$ ) contendo a matriz inversa fechada de Leontief.

A partir do modelo insumo-produto acima descrito, é possível avaliar o impacto dos diferentes setores de atividades sobre a economia. As intensidades das relações intersetoriais são medidas pelos coeficientes técnicos de produção e pelos coeficientes de impacto indiretos e induzidos. Ou seja, o modelo de Leontief (1985) permite calcular os coeficientes de impacto direto, indireto e induzido de cada setor sobre a produção, o emprego, a renda e os tributos. Estes coeficientes determinam a magnitude com que um acréscimo adicional na demanda final de um determinado setor afeta diretamente a economia ou indiretamente - pelo poder de transbordamento de efeitos deste setor sobre os demais no movimento da produção – ou ainda pelo efeito induzido da renda sobre o consumo de bens finais na economia.

#### 2.8.4 Multiplicadores

Como esclarece Cavalcanti (1997), no modelo básico de insumo-produto, quando a demanda de consumo é considerada uma variável exógena, a análise do multiplicador por meio da matriz de Leontief não capta o efeito multiplicador keynesiano. E quando a demanda de consumo é tratada como uma variável endógena no modelo de Leontief, o artifício usado é considerar o consumo um setor produtivo a mais – que produz mão de obra e cujos insumos são bens de consumo. Contudo, como sugerem Miyazawa (1976) e Cavalcanti (1997), é possível quantificar a renda nacional gerada pela combinação do processo de propagação de Leontief com o keynesiano. O procedimento é decompor a demanda de consumo, de modo a captar a equação do multiplicador de renda keynesiano.

No modelo tradicional de insumo-produto, a demanda final ( $Y$ ) determina o nível de produto ( $X$ ) via coeficiente técnico, definido como a razão entre o consumo intermediário e o produto, conforme equações (2) e (3). A matriz  $B$  ( $n \times n$ ) representa o multiplicador de produto de Leontief. A demanda final pode ser decomposta em consumo final das famílias ( $C$ ), formação de capital ( $I$ ), consumo do governo ( $G$ ) e comércio externo ( $X-M$ ). Desta

forma, o modelo é transformado de valor da produção para valor adicionado setorial, combinando-se os multiplicadores keynesianos:

$$Y = \text{diagonal } v * X \quad (6)$$

em que:

diagonal  $v$  é a matriz diagonal do vetor  $b_{ij}$ , sendo que:

$$[b_{ij}] = 1 - \alpha_{ij} \quad (7)$$

e  $b_{ij}$  e  $a_{ij}$  são os elementos das matrizes  $B$  e  $A$  descritas nas equações (1), (2) e (3).

Tanto o multiplicador de renda keynesiano quanto o multiplicador de Leontief são válidos apenas para um determinado padrão de distribuição de renda, uma vez que não há mudanças nas participações relativas de renda e nas propensões a consumir de cada grupo de renda.

#### 2.8.5 Ligações intersetoriais e setores-chave

O efeito que um setor causa em outros, em razão de aumentos na sua demanda por insumos e que resulta em variações na renda, no emprego e na produção, é, tipicamente, medido pelos multiplicadores de impactos econômicos.

Miller e Blair (1985) definem os coeficientes de impacto como multiplicadores do tipo I ou tipo II. Os multiplicadores do tipo I medem o acréscimo direto e indireto sobre a produção, emprego, renda ou tributos resultante de um incremento adicional na demanda final de um determinado setor. Os multiplicadores setoriais do tipo II fornecem, além do acréscimo direto e indireto, o acréscimo induzido pelos salários das famílias sobre a produção, emprego, renda ou tributos resultantes de um incremento adicional na demanda final de um determinado setor.

As equações (8) e (9) exemplificam os procedimentos de cálculo dos multiplicadores do tipo I e II, respectivamente, para o caso do emprego, podendo ser igualmente derivados para a produção, salários, valor adicionado bruto e tributos.

Multiplicador do tipo I:

$$E_j = \sum_{i=1}^n w_i b_{ij} \quad (8)$$

Multiplicador do tipo II:

$$E_j = \sum_{i=1}^n w_i b^*_{ij} \quad (9)$$

em que:

w representa os coeficientes de emprego do setor j e  $b_{ij}$  e  $b^*_{ij}$  são elementos das matrizes B e B\* descritas nas equações (4) e (5).

Do modelo de insumo-produto de Leontief também é possível derivar os índices de Rasmussen-Hirschman. Estes são os índices de ligações intersetoriais inicialmente desenvolvidos por Rasmussen (1956) e posteriormente aperfeiçoados por Hirschman (1961), que permitem estudar o encadeamento de um setor em relação aos outros setores que lhe são ofertadores de insumos e aos setores que lhe são compradores, podendo ser usados para classificar os setores-chave na estrutura produtiva de uma economia. (GUILHOTO et al., 1994).

Os índices de Rasmussen-Hirschman baseiam-se na equação (3) da matriz inversa de Leontief e são definidos como índices de ligação para trás e para frente, podendo ser usados para classificar os setores-chave na estrutura produtiva de uma economia. Definindo-se  $b_{ij}$  como um elemento típico da matriz B, podem ser calculados a média  $B_m$  de todos os elementos de B e as somas dos elementos de uma coluna j e de uma linha i para os n setores da matriz. Os índices de ligação para trás e para frente são algebricamente definidos nas equações (10) e (11), respectivamente:

Índices de ligação para trás:

$$L_j = [ \sum_{i=1}^n b_{ij} / n ] / B_m \quad (10)$$

Índices de ligação para frente:

$$L_i = [ B_{i\cdot} / n ] / B_m \quad (11)$$

em que:

$B_m$  = média de todos os elementos típicos da matriz B;

$B_{\cdot j}$  = soma de todos os elementos típicos de uma coluna da matriz B; e

$B_{i\cdot}$  = soma de todos os elementos típicos de uma linha da matriz B.

Os setores-chave da economia seriam aqueles com os maiores índices de ligações para trás, ou seja, com o maior poder de dispersão de seus impulsos econômicos sobre o sistema produtivo. Em geral, os setores identificados como estrategicamente importantes para o crescimento dinâmico de um país ou região são os que exercem forte impacto na economia e possuem grande encadeamento para trás e para frente. Conforme Prado (1981, p. 36), os índices de Rasmussen-Hirschman “medem o poder de encadeamento através do efeito multiplicador de variações unitárias nas demandas finais em relação à média global do sistema como um todo”. Santos (2003) destaca que, em geral, poucos são os setores que têm real importância para a economia, ou seja, que apresentam muitas ligações com os demais setores econômicos. E define que são considerados setores-chave na economia aqueles que exercem encadeamentos para trás e para frente acima da média do conjunto dos setores. Conhecer um setor-chave é importante para saber em qual setor pode ser induzido um crescimento de forma a causar um crescimento ainda maior na economia como um todo. O método está também associado à ideia de estabelecer prioridades na alocação de recursos e na estratégia de promoções industriais, dado que se espera que os recursos alocados em setores-chave estimulem um crescimento mais rápido da produção, do emprego e da interdependência econômica do que se fossem alocados em outros setores.

Complementarmente aos índices de Rasmussen-Hirschman, o referido modelo permite estabelecer outros indicadores alternativos dos principais elos intersetoriais dentro do sistema econômico, a exemplo do enfoque do campo de influência, desenvolvido por Sonis e Hewings

(1989; 1994), e dos índices puros de ligações, apresentados por Guilhoto *et al.* (1994) e Guilhoto, Sonis e Hewings (1996). O campo de influência permite identificar quais relações entre os setores seriam mais importantes dentro do processo produtivo, enquanto os índices puros de ligações buscam medir a importância de dado setor para o resto da economia em termos do seu valor da produção. Na visão de Kureski *et al.* (2008, p. 10):

os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman, embora largamente utilizados na literatura, são criticados por não levarem em consideração os diferentes níveis de produção em cada setor da economia. Com o intuito de corrigir essa deficiência, foi proposto o índice puro de ligações (GUILHOTO *et al.*, 1994<sup>14</sup>), e, mais recentemente, a abordagem do novo índice puro de ligações, também denominada GHS (GUILHOTO; SONIS; HEWINGS, 1996<sup>15</sup>). Os índices puros relativos de ligação intersetorial para trás (PBL), para frente (PFL) e o total (PTL) geram determinação de setores-chave na economia.

---

<sup>14</sup> GUILHOTO, J.; SONIS, M.; HEWINGS, G.; MARTINS, E. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, [s.l.], v.24, n.2, p. 297-314, ago. 1994.

<sup>15</sup> GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. **Linkages and multipliers in a multi-regional framework: integration of alternative approaches**. Urbana: University of Illinois/Regional Economics Applications Laboratory, 1996. 20p.

### 3 REFERENCIAL ANALÍTICO

Seguindo a estrutura lógica da teoria keynesiana, pode-se construir um modelo econométrico de curto prazo<sup>16</sup>, com os principais determinantes das decisões de investimento e, portanto, do produto da construção. Este modelo foi considerado para analisar o setor da construção e identificar o impacto das variáveis econômicas e estruturais consideradas sustentáculos do produto setorial nas economias estaduais, no período 1990-2006. Além disto, o referencial teórico apresentado fornece a base explicativa da trajetória do produto setorial no contexto da política macroeconômica do período, assim como subsídios às discussões sobre a importância das despesas governamentais na estabilidade do produto da construção e suas consequências no crescimento das economias estaduais.

A técnica de insumo-produto foi usada na análise estrutural da construção e para destacar seu papel estratégico na economia. As matrizes insumo-produto do macrossetor da construção para o Brasil, com 55 setores de atividade, calculadas pela FGV (2005) para os anos de 1992, 1998 e 2002, foram usadas para cumprir o objetivo de caracterizar a estrutura produtiva da construção brasileira a partir dos anos 90. Os respectivos dados permitiram descrever as principais características técnicas e econômicas da indústria da construção - decomposta em seus segmentos de atividades - e explorar a dinâmica de suas relações de produção, estrutura de consumo e de demanda final, bem como de seus efeitos multiplicadores sobre a renda, produto e o emprego. Além disto, a existência de três matrizes, metodologicamente compatíveis entre si e elaboradas para diferentes anos-base, foi útil para estudar as mudanças no processo produtivo da construção ao longo do período considerado.

---

<sup>16</sup> Portanto, sem preocupação com variáveis como progresso técnico e distribuição da renda.

### 3.1 MODELO ECONOMÉTRICO

À luz das contribuições teóricas de Finkel (1997) e de outros estudos citados sobre o setor da construção, uma variedade de fatores (objetivos e subjetivos) pode ser identificada como elementos determinantes do produto setorial. Assumindo-se uma relação linear, a equação do produto da construção pode ser descrita por (12):

$$\text{PIBCC}_{it} = a_{0i} + a_1\text{PIB}(-1)_{it} + a_2\text{EK}_{it} + a_3\text{SELIC}_t + a_4\text{CRED}_{it} + a_5\text{Lucro}_{it} + a_6\text{CIM}_{it} + a_7\text{POP}_{it} + a_8\text{OP}_{it} + a_9\text{CONF}_{it} + u_{it} \quad (12)$$

em que:

$i = 1, 2, 3 \dots 27$  (economias estaduais);

$t = 1990, 1991, \dots 2006$  (período de tempo);

**PIBCC<sub>it</sub>** = Produto Interno Bruto da construção da economia  $i$  no período  $t$ ;

**PIB<sub>it-1</sub>** = Renda agregada com defasagem temporal  $t-1$  da economia  $i$  no período  $t$ ;

**EK<sub>it</sub>** = Formação de capital existente em construção da economia  $i$  no período  $t$ ;

**SELIC<sub>it</sub>** = Taxa de juros básicos da economia  $i$  no período  $t$ ;

**CRED<sub>it</sub>** = Volume de crédito para financiamento imobiliário da economia  $i$  no período  $t$ ;

**Lucro<sub>it</sub>** = Margem de lucratividade das empresas de construção da economia  $i$  no período  $t$ ;

**CIM<sub>it</sub>** = Consumo de cimento da economia  $i$  no período  $t$ ;

**POP<sub>it</sub>** = Crescimento da população da economia  $i$  no período  $t$ ;

**OP<sub>it</sub>** = Orçamento público de capital da economia  $i$  no período  $t$ ; e

**CONF<sub>it</sub>** = Estado de confiança dos empresários da economia  $i$  no período  $t$ .

### 3.2 DEFINIÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

O PIB da construção nas economias estaduais ( $\text{PIBCC}_{it}$ ) é a variável dependente ou variável de resposta do modelo. O  $\text{PIBCC}_{it}$  foi medido em R\$ milhões, a preços de 2006, deflacionado pelo deflator implícito do valor adicionado da construção no estado e coletado anualmente das Contas Regionais do IBGE. As variáveis propostas como explicativas do produto da construção nas unidades estaduais são definidas a seguir:

a) **Renda agregada com defasagem temporal ( $\text{PIB}_{it-1}$ )** - estimada pelo valor adicionado bruto (VA) total das atividades nas economias estaduais, medido em R\$ milhões, a

preços de 2006, deflacionado pelo deflator implícito do VA a preços básicos no estado, coletado junto às Contas Regionais do IBGE para todas as unidades estaduais.

**b) Formação de capital existente ( $EK_{it}$ )** – O nível da formação de capital existente em construção é um bom indicador das necessidades adicionais de investimentos em infraestrutura básica. O  $EK_{it}$  foi estimado pelo valor bruto da produção da construção em cada unidade estadual, medido em R\$ milhões, a preços de 2006, deflacionado pelo deflator implícito da mesma variável. Segundo estudo do IBGE (1989), o valor da produção da atividade de construção e o valor da construção como componente da FBCF diferem apenas ligeiramente entre si, pois o valor das obras e serviços em reforma e manutenção não deve ser incluído no investimento, desde que não estenda a vida útil do imóvel. Para a economia nacional, que dispõe dos dados sobre a FBCF da construção, a correspondência entre as duas variáveis foi de 88% na média de 1990 a 2006, o que permite considerar o valor da produção setorial uma variável *proxy* para a FBCF da construção nas unidades estaduais.

**c) Taxa de juros ( $SELIC_{it}$ )** – Existem diversas taxas de juros na economia, como as taxas de poupança, taxas de empréstimos, taxas de financiamento, entre outras, classificadas de acordo com o curto, médio e longo prazos. A taxa de juros à disposição da autoridade monetária brasileira, que serve como referência para as demais, é a taxa de juros do mercado de reservas bancárias (taxa Selic). É por meio da determinação da taxa Selic pelo Banco Central do Brasil que as outras taxas da economia são determinadas, por arbitragem. Assim, a taxa Selic é uma medida dos juros básicos da economia. A taxa de juros ( $SELIC_{it}$ ) é medida em percentual ao ano, coletada junto ao Banco Central do Brasil e deflacionada pelo índice de preços ao consumidor ampliado (IPCA) do IBGE.

**d) Volume de crédito para financiamento imobiliário ( $CRED_{it}$ )** – O Banco Central do Brasil publica as estatísticas de acompanhamento mensal do SFH, principal organizador e intermediário de recursos para financiamento da construção imobiliária nacional. A variável  $CRED_{it}$  é medida em R\$ milhões, a preços de 2006, deflacionada pelo deflator implícito do Valor Adicionado da construção a preços básicos no estado.

**e) Lucratividade ( $LUCRO_{it}$ )** - A PAIC (IBGE, 2008b) faz o levantamento de informações econômico-financeiras das empresas formais de construção em nível nacional e

estadual. A lucratividade das empresas de construção pode ser estimada pelo valor das obras e/ou serviços da construção executados e os custos totais das obras e/ou serviços da construção, medida em R\$ milhões de 2006, deflacionada pelo deflator implícito do Valor Adicionado da construção a preços básicos no estado.

**f) Consumo de cimento ( $CIM_{it}$ )** - O cimento é um insumo básico da indústria de construção, utilizado em grandes quantidades na produção de habitações, infraestrutura básica, estradas, pontes, hidrelétricas, entre outras, sendo a correlação entre o produto da construção e o consumo de cimento positiva e bastante elevada. O Sindicato Nacional da Indústria de Cimento (SNIC) publica mensalmente dados sobre a produção e o consumo do cimento em mil toneladas para todos os estados.

**g) Crescimento da população ( $POP_{it}$ )** – Outra importante influência na demanda habitacional é a taxa de crescimento da população, obtida junto ao IBGE por unidades da federação.

**h) Orçamento público de capital ( $OP_{it}$ )** – A Secretaria do Tesouro Nacional (STN) publica mensalmente dados de acompanhamento dos orçamentos públicos (federal e estaduais), que podem servir para medir os gastos da esfera governamental com investimentos na construção.

**i) Estado de confiança na economia ( $CONF_{it}$ )** – Uma variável *proxy* para o estado de confiança pode ser a evolução da taxa de crescimento real da economia nacional, medida em percentual, que dá uma sinalização da sustentabilidade ou não da expansão econômica ao longo do tempo.

### 3.3 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE

#### 3.3.1 Regressão com dados em painel

Modelos de regressão que combinam séries temporais e seções cruzadas são denominados dados em painel. Uma das vantagens da estimação com dados em painel é

conjugar a diversidade de comportamentos individuais, ou seja, permitir tipificar as respostas de diferentes indivíduos a determinados acontecimentos, em diferentes momentos, dando saliência à heterogeneidade individual. Os dados em painel sugerem a existência de características diferenciadoras dos indivíduos, entendidos como “unidade estatística de base”. Essas características podem ou não ser constantes ao longo do tempo, de tal forma que estudos temporais ou transversais que não tenham em conta tal heterogeneidade produzirão, quase sempre, resultados fortemente enviesados (MARQUES, 2000).

Conforme destacado por Baltagi (2005), os dados em painel apresentam maior quantidade de informação disponível, que aumenta a eficiência da estimação; maior variabilidade dos dados; menor colinearidade entre as variáveis explicativas; e maior número de graus de liberdade, sendo mais apropriado para estudar mudanças dinâmicas. A inclusão da dimensão transversal, num estudo temporal agregado, confere uma maior variabilidade aos dados, na medida em que a utilização de dados agregados resulta em séries mais suaves do que as séries individuais que lhes servem de base. Este aumento na variabilidade dos dados contribui para a redução da eventual colinearidade existente entre variáveis, particularmente em modelos com defasagens distribuídas. Ademais, os dados em painel permitem identificar e medir efeitos não detectáveis através de cortes transversais e séries temporais isoladamente e construir e testar modelos com comportamento mais complexo se comparado com os modelos puros de série temporal e de corte transversal.

Por outro lado, a análise econométrica com dados em painel não está isenta de problemas e limitações. Baltagi (2005) cita algumas dificuldades associadas ao método: i) distorções resultantes de erros de medidas; ii) dificuldades na coleta e seleção das informações, provenientes de dados incompletos da população de interesse ou mesmo ausência dos mesmos; e iii) problemas de painéis não balanceados ou com baixa frequência de observações (painéis de dimensão curta), pela indisponibilidade de séries temporais mais longas. Um erro comum é o chamado enviesamento de heterogeneidade, ou seja, o enviesamento resultante de uma má especificação pela não consideração de uma eventual diferenciação dos coeficientes ao longo das unidades seccionais e/ou ao longo do tempo.

Conforme Greene (2003), os modelos em painel podem assumir várias especificações: modelos com coeficientes constantes, com efeitos fixos (EF) e com efeitos aleatórios (EA). Estes modelos ainda podem ser subdivididos em painéis estáticos e dinâmicos, modelos robustos e modelos estruturais de covariância. Das várias especificações de modelos uniequacionais de dados em painel, duas se sobressaem e foram de maior interesse no estudo: os modelos estáticos<sup>17</sup> de efeitos fixos e os de efeitos aleatórios. O modelo de coeficientes constantes não leva em consideração as características das seções cruzadas e nem as das séries temporais, pressupõe que tanto o intercepto quanto as inclinações sejam iguais, independentemente da unidade de análise<sup>18</sup>, não sendo de relevância para o estudo.

No que toca à questão da heterogeneidade das unidades de análise, pode-se assumir que ela reside nos coeficientes de regressão, intercepto e/ou angulares, que podem variar no tempo e/ou de indivíduo para indivíduo, ou na estrutura dos termos de perturbação. Assim, é preciso distinguir os modelos de efeitos fixos e de efeitos aleatórios.

No modelo de painel com efeitos fixos, podem-se considerar as seguintes possibilidades: i) coeficientes angulares constantes, com o intercepto variando entre as unidades de análise; ii) coeficientes angulares constantes, com o intercepto variando entre as unidades de análise e ao longo do tempo; iii) intercepto e os coeficientes angulares variando entre as unidades de análise; e iv) intercepto e os coeficientes angulares variando entre as unidades de análise e ao longo do tempo.

Uma forma simples de tratar a heterogeneidade existente nos indivíduos do corte seccional é assumir que os coeficientes são constantes no tempo, mas específicos a cada indivíduo - modelo linear de efeitos fixos com uma fonte de erro (ou seja, que considera apenas uma heterogeneidade seccional). A especificação mais simples seria a de coeficientes angulares constantes, com o intercepto variando entre as unidades de análise. Ou seja, tratar as diferenças individuais explicitamente, porém especificando os efeitos individuais de forma determinística e fixa através do intercepto. Neste modelo de efeitos fixos, apenas o termo

---

<sup>17</sup> Considera-se o painel estático, uma vez que a variável dependente – PIB da construção – com defasagem temporal não será incorporada entre os regressores do modelo.

<sup>18</sup> O modelo de coeficientes constantes é o mais simples e pode ser estimado pelo método conhecido como regressão de dados empilhados ou versão *Pooled OLS*, sem levar em conta nenhum tipo de efeito individual ou temporal, fixo ou aleatório.

independente varia (mas de forma não aleatória) entre os indivíduos, constantes os coeficientes angulares associados às variáveis explicativas do modelo uniequacional.

Segundo Marques (2000), a escolha de uma especificação de efeitos fixos é mais apropriada quando a amostra é relativamente agregada (ou seja, ao nível de setores, regiões, países, unidades estaduais, entre outras) e o objetivo do estudo não é a previsão do comportamento individual, bem como quando os efeitos individuais (não observáveis) não são independentes de alguma das variáveis explicativas. Tal abordagem adéqua-se bem a situações em que o intercepto de cada indivíduo amostral pode estar correlacionado com um ou mais regressores. A desvantagem do método de efeitos fixos apresenta-se na necessidade de se incluir um número grande de variáveis *dummies*, que levam à perda de muitos graus de liberdade na estimação do modelo. Além disto, o modelo efeitos fixos pode apresentar multicolinearidade. O modelo de efeitos fixos é facilmente estimado pelo método de Mínimos Quadrados com Variáveis *Dummies* (MQVD), embora a presença de um grande número de *Dummies* como regressões leve à perda de graus de liberdade. Em alguns casos, uma alternativa é estimar os coeficientes com base nos desvios em torno da média das seções cruzadas, usando o procedimento conhecido como intragrupo, que produz estimadores consistentes.

No modelo de efeitos aleatórios, supõe-se que o intercepto de uma unidade individual é uma extração aleatória de uma população muito maior, que apresenta um valor médio constante. Ao contrário do modelo de efeitos fixos, a heterogeneidade individual não é induzida através do termo independente, mas sim no termo de perturbação. Esta especificação relega as diferenças individuais para uma componente não sistemática, ou seja, os efeitos individuais, constantes no tempo, resultam de uma série de fatores não observáveis, apresentados de forma aleatória.

Uma vantagem do modelo de efeitos aleatórios em relação ao modelo de efeitos fixos é que o primeiro é mais parcimonioso em termos de graus de liberdade, já que não há a necessidade de estimar todos os interceptos individuais, mas apenas o valor médio do intercepto e sua variância. Marques (2000) destaca outras vantagens do modelo de efeitos aleatórios: i) capacidade para trabalhar com bases de dados de qualquer dimensão; ii)

inferência estatística aplicável derivada dos testes de hipóteses usuais; iii) maior possibilidade de os problemas e dificuldades poderem ser resolvidos dentro do quadro econométrico tradicional e com facilidade de interpretação dos resultados de estimação; iv) possibilidade de o modelo de dados em painel ser estudado com maior profundidade; e v) pouca exigência em termos de *software* econométrico.

A estimação de efeitos aleatórios pode ser feita pela técnica de Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis (MQGF) ou *Feasible Generalized Least Squares* (FGLS), dadas a propriedades do termo estocástico. No caso de dados em painel, o teste de Hausman (1978) pode ser empregado para ajudar a decidir qual a melhor estimação, ou seja, escolher entre o modelo de efeitos fixos ou o de efeitos aleatórios. Entretanto, ressalta-se que a opção entre uma ou outra abordagem depende também dos objetivos do estudo em questão, do contexto e da amostragem dos dados disponíveis. A decisão entre uma ou outra especificação pode e deve ser procurada nos pressupostos comportamentais da base de dados. Quando se acredita que os efeitos individuais resultam de um grande número de fatores não aleatórios, a especificação com efeitos fixos é mais lógica. Se pretende estudar o comportamento de uma unidade individual em concreto, como no caso das unidades estaduais, parece evidente que a escolha acertada é a especificação com efeitos fixos, na medida em que é indiferente considerar a amostra aleatória ou não - toda a inferência terá que ser condicional em ordem ao grupo específico sob observação. Assim, em princípio, o modelo de regressão de efeitos fixos apresentou-se preferível, dado que o corte transversal está relacionado aos estados brasileiros - um conjunto amostral observável, ao invés de extrações aleatórias (GUJARATI, 1988; MARQUES, 2000).

Marques (2000) cita que essa mesma visão é ratificada por Judson e Owen (1996)<sup>19</sup>, que destacam que na generalidade dos estudos macroeconômicos, por ser impossível ver uma amostra de  $N$  países como uma seleção aleatória de uma população com dimensão tendencialmente infinita, torna-se evidente que a escolha acertada é a especificação com efeitos fixos.

---

<sup>19</sup> JUDSON, R. A.; OWEN, A. L. Estimating Dynamic Panel Data Models: A Practical Guide for Macroeconomists. **Economic Letters**,[s.l.], v. 65, p. 9-15, 1996.

A grande heterogeneidade das economias locais e suas características únicas podem justificar o uso do modelo de variáveis binárias de mínimos quadrados (MQVD). Contudo, dada a facilidade operacional dos atuais programas computacionais especializados, pode-se usar o teste de Hausman (1978) para definir a melhor inferência estatística, ou seja, decidir se o modelo de regressão de efeitos fixos com variáveis binárias para estimar tais efeitos fixos é preferível ao modelo de efeitos aleatórios.

Além do teste mencionado, outros procedimentos foram realizados, a exemplo do Teste de Bartlett para medir heteroscedasticidade em bloco, que verifica a hipótese nula de homocedasticidade contra a hipótese alternativa de heteroscedasticidade em bloco (BALTAGI, 2005). O Teste de Breusch e Pagan pode ser aplicado também para garantir a robustez dos resultados empíricos, cuja estatística auxilia na definição do uso ou não de modelo com efeitos (fixos ou aleatórios). Caso os valores obtidos para a estatística LM sejam superiores ao valor crítico, rejeita-se a hipótese nula de que o modelo sem efeitos é mais adequado. O Teste de Chow é uma estatística que auxilia na detecção de instabilidade ou não nos parâmetros ao longo do período analisado, ou seja, a presença ou não de mudanças ou quebras estruturais nos anos analisados.

Uma preocupação maior foi a possibilidade de ocorrer multicolinearidade no modelo, dado o elevado número de regressores *a priori*, embora algumas das variáveis explicativas tenham sido descartadas no processo de ajuste da melhor especificação do modelo. No caso de expectativa de endogeneidade em alguma das variáveis explicativas, a possibilidade de correção do problema é pela estimação do modelo de regressão pelo Método dos Mínimos Quadrados em 2 Estágios ou *Two Stages Least Squares* (2SLS), que faz uso de variáveis instrumentais com a finalidade de selecionar os estimadores mais eficientes dos parâmetros da regressão, ou mesmo utilizando o Método Generalizado de Momentos ou *Generalized Method of Moments* (GMM).

### 3.4 FONTE DOS DADOS

Os dados utilizados para a caracterização do setor foram baseados nas matrizes de insumo-produto do macrossetor da construção para o Brasil, com 55 setores de atividade, respectivamente, para os anos de 1992, 1998 e 2002, calculadas pela FGV (2005). Outros dados de séries temporais usadas para representar os estados e possibilitar a aplicação do modelo de regressão com dados em painel foram extraídos do sistema de dados mantidos pelas seguintes instituições: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)); Banco Central do Brasil ([www.bacen.gov.br](http://www.bacen.gov.br)); Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) ([www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br)); Fundação Getúlio Vargas (FGV) ([www.fgv.br](http://www.fgv.br)); Secretaria do Tesouro Nacional ([www.fazenda.stn.gov.br](http://www.fazenda.stn.gov.br)); Fundação João Pinheiro (FJP) ([www.fjp.mg.gov.br](http://www.fjp.mg.gov.br)); e outros sites de órgãos públicos brasileiros.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 A INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NO BRASIL

A seleção do sistema teórico de Keynes e a abordagem de insumo-produto referendam a problemática e os objetivos propostos. Entretanto, o desenvolvimento deste estudo requer o delineamento da organização industrial e elementos característicos das atividades de construção brasileira. Esta caracterização precede o exame dos indicadores que apontam a construção como setor importante e dinâmico na estrutura da economia brasileira e a análise da trajetória setorial nas duas últimas décadas no contexto da política macroeconômica brasileira.

#### 4.1.1 Visão geral e distribuição espacial

A indústria de construção é caracterizada como complexa, multidimensional e multiproduto, com mercados altamente segmentados devido à elevada heterogeneidade em seus processos produtivos (OFORI, 1990; HILLEBRANDT, 2000). A ampla complexidade e especificidade das atividades de construção são ratificadas por Scherer (2007, p. 34):

em cada obra são muitas as etapas envolvidas, o que exige a participação de distintos fornecedores, quer sejam de serviços, matéria-prima ou equipamentos. Assim, gerir a execução de obras de engenharia é algo que encerra muitos elementos, constituindo um intrincado leque de variáveis a serem consideradas, especialmente se o espaço de atuação envolver distintos países e regiões.

Ao mesmo tempo, prevalece a mobilidade de ativos, que permite ampla distribuição espacial das empresas de construção e flexibilidade na expansão de sua base territorial.

uma característica peculiar da construção nacional é a grande diversidade de seus produtos finais e serviços e a heterogeneidade em sua estrutura produtiva. Pela CNAE do IBGE (IBGE<sup>20</sup>, 2004), a indústria da construção pode ser desagregada em seis grandes grupos de atividades:

- preparação do terreno - demolição e preparação do terreno; sondagens e perfurações destinadas à construção; grandes movimentações de terra;
- construção de edifícios e obras de engenharia civil - edificações (residenciais e não-residenciais); obras viárias; obras de artes especiais; obras de urbanização e paisagismo; obras de montagem; obras de outros tipos;
- obras de infraestrutura para engenharia elétrica e para telecomunicações - obras para geração e distribuição de energia; estações e redes de distribuição de energia; obras para telecomunicações; prevenção e recuperação do meio ambiente;
- obras de instalações - instalações elétricas; instalações de sistemas de ar condicionado, de ventilação e de refrigeração; instalações hidráulicas, sanitárias, gás e prevenção de incêndio; outras obras de instalações;
- obras de acabamentos e serviços auxiliares - obras de acabamento; alvenaria e reboco; impermeabilização e serviços de pintura; outros serviços; e
- aluguel de equipamentos para construção e demolição com operários.

Assim, tendo em vista o vasto conjunto de atividades que o setor envolve, o mesmo pode ser considerado multiproduto, distinguindo-se em vários mercados de produtos finais e serviços associados à construção.

---

<sup>20</sup> A Construção foi desagregada em seis grupos de atividade conforme a CNAE 1.0 (IBGE, 2004). A revisão de 2007 da CNAE, que resultou na versão 2.0, mudou a estrutura hierárquica da CNAE 1.0 ao incorporar o detalhamento das subclasses, passando a ser definida em cinco níveis: seções, divisões, grupos, classes e subclasses. No tocante à seção F *Construção*, a estrutura prévia - com uma única divisão organizada, em grande parte, com base nos estágios do processo de construção - foi alterada para três divisões, agrupando as atividades da construção de edifícios, de obras de infraestrutura e dos serviços especializados de construção, respectivamente. A atividade de incorporação de empreendimentos imobiliários, que na versão 1.0 estava no âmbito de serviços imobiliários, passa, na CNAE 2.0, para a seção F *Construção*. No âmbito interno da seção, as atividades de aluguel de equipamentos de construção e demolição com operador, que na CNAE 1.0 constituíam uma categoria definida no nível de grupo (45.6), passam, na versão 2.0, a ser tratadas junto à atividade de construção em que o uso do equipamento é preponderante CNAE 2.0 (IBGE, 2007).

Na perspectiva da estrutura de oferta, há um certo grau de flexibilidade entre os diferentes segmentos, com sobreposição vertical, dado que as empresas de construção não estão limitadas às atividades em que operam. De fato, as grandes empresas de construção nacional atuam simultaneamente em várias atividades, considerando a mobilidade de ativos (mão de obra e equipamentos, que podem ser facilmente terceirizados ou mesmo fazer parte do ativo da empresa). No entanto, a sobreposição da produção fica mais restrita às subatividades componentes de cada grande grupo.

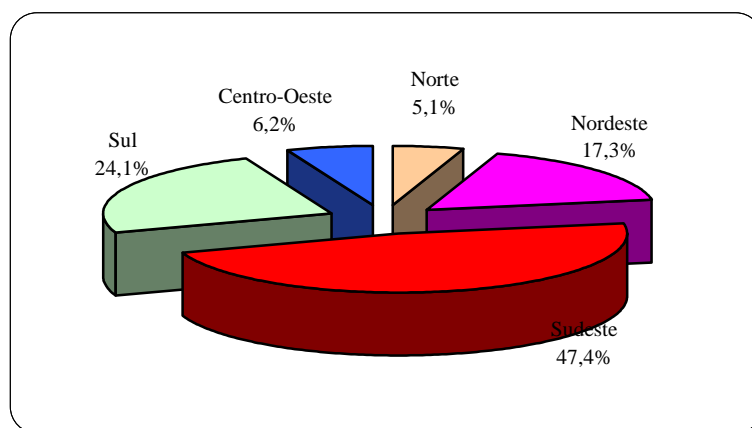


FIGURA 4.1 - Distribuição espacial das empresas de construção, segundo as regiões geográficas do Brasil em 2007\*.

FONTE: IBGE (2008b).

NOTA: \* Dados oriundos da Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC).

No que tange ao aspecto geográfico, o mercado para a indústria de construção brasileira é definido como todo o território nacional, haja vista a forte penetração de suas atividades nas cinco regiões geográficas e em todas as unidades da federação. Embora o produto final da construção seja imóvel e a demanda dos serviços associados à construção seja localmente limitada, há sobreposição horizontal de obras e serviços, uma vez que os principais ativos (mão de obra e equipamentos) podem ser terceirizados. Com isto, há facilidade de expansão da base territorial por parte das construtoras, em especial quando se consideram as empresas de grande e médio porte. Apesar da presença de um grande número de empresas, de diferentes portes e especialização, especialmente distribuídos na economia nacional, a maior convergência ocorre ainda nas regiões Sudeste e Sul, que somaram quase 72% do total das empresas existentes em 2007 (FIGURA 4.1). Nestas regiões, há

predominância das atividades construtivas em sua forma mais empresarial, dada a maior concentração da renda regional.

De acordo com dados da PAIC (IBGE, 2008b), na média do período 2002-2007, a região Sudeste também concentrou o maior percentual de mão de obra ocupada no setor (55%), dos salários e remunerações pagos (64%) e do valor das obras e/ou serviços da construção executados (61%). A região Nordeste ocupa o segundo lugar nestas categorias, seguida da região Sul, conforme dados da Tabela 4.1 (IBGE, 2008b).

TABELA 4.1 - Número de empresas de construção, por faixas de pessoal ocupado, salários, retiradas e outras remunerações, valor das obras e/ou serviços da construção, segundo o Brasil e as grandes regiões\*

Grandes Regiões e Brasil	Média do período 2002-2007							
	Número de empresas (unidades)	Participação no Brasil (%)	Pessoal ocupado (pessoas)	Participação no Brasil (%)	Salários, retiradas e outras remunerações Em R\$ mil	Participação no Brasil (%)	Valor das obras e/ou serviços da construção Em R\$ mil	Participação no Brasil (%)
Brasil	112.890	100,00	1.585.602	100,00	15.750.424	100,00	97.435.953	100,00
Norte	5.482	4,86	74.232	4,68	578.578	3,67	4.154.026	4,26
Nordeste	19.034	16,86	300.469	18,95	2.164.844	13,74	13.746.860	14,11
Sudeste	53.291	47,21	871.598	54,97	10.091.399	64,07	59.890.005	61,47
Sul	28.060	24,86	226.102	14,26	1.911.913	12,14	12.193.486	12,51
Centro-Oeste	7.024	6,22	113.202	7,14	1.003.691	6,37	7.451.577	7,65

FONTE: IBGE (2008b).

NOTA: \* PAIC período de 2002-2007.

#### 4.1.2 Caracterização setorial

Há um consenso, inclusive em economias mais desenvolvidas, de que a construção é um setor econômico fragmentado, detentor de características estruturais específicas, sendo composto por um grande número de firmas de diferentes portes, ou muito grandes ou muito pequenas, com predominância numérica das últimas (MCCLOUGHAN, 2004). Esta constatação é confirmada também no caso da indústria de construção nacional, que é composta predominantemente por micro e pequenas empresas, que empregam até quatro

peçoas e que somaram 74% do total das empresas na média de 2002-2007, segundo IBGE (2009c).

TABELA 4.2 - Emprego e salário das empresas de construção, segundo pessoal ocupado, grupos e classes de atividades da construção para o Brasil em 2006

Classificação de atividades (CNAE 1.0)	Número de empresas (unidade)	Pessoal ocupado		Salários (Reais mil)
		Total	assalariado	
		(em pessoas)		
Construção (Total)	134.234	1.706.164	1.502.603	18.142.344
Preparação do terreno (Grupo 1)	8.254	97.520	85.139	995.835
Construção de edifícios e obras de engenharia civil (Grupo 2)	86.874	1.114.097	979.735	11.850.329
Obras de infraestrutura para energia elétrica e para telecomunicações (Grupo 3)	2.860	81.662	77.239	1.116.988
Obras de instalações (Grupo 4)	16.253	302.723	278.753	3.339.805
Obras de acabamento (Grupo 5)	19.328	96.872	69.485	687.066
Aluguel de equipamentos de construção e demolição com operários (Grupo 6)	665	13.290	12.252	152.322

FONTE: Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, Banco de Dados Sidra - 1996-2006, IBGE (2009c).

De acordo com dados do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE) do IBGE (2009c), em 2006, as 134.234 unidades de produção atuantes na indústria construtiva nacional estavam desigualmente distribuídas entre os grandes subsetores, conforme o Tabela 4.2. Divergiam em muitos aspectos, desde o tamanho das plantas instaladas, número de pessoal ocupado, salários pagos, qualificação da mão de obra empregada, padrão de qualidade dos produtos e serviços prestados, até a capacitação gerencial e empresarial (IBGE, 2008b). Como destaca estudo do MDIC (2002, p. 15):

embora existam centenas de empresas, dependendo do segmento, o setor de construção no Brasil é extremamente concentrado em termos de volume de capital. O segmento de construção pesada, por exemplo, inclui alguns dos maiores grupos empresariais do país, fator que faz com que exista, tanto domesticamente como no plano internacional, um oligopólio com alguma capacidade de ditar preços no segmento de grandes obras.

Cada um dos segmentos produtivos da indústria de construção pode ser caracterizado por variáveis básicas descritivas de suas respectivas estruturas de mercado, ajudando a melhor entender as especificidades do setor. Os dados da PAIC (IBGE, 2008b), apresentados na Tabela 4.3, permitem destacar alguns aspectos estruturais importantes da construção brasileira, ratificando sua complexidade e diversidade produtiva. Vale ressaltar que os dados

da PAIC (IBGE, 2008b), a principal fonte de referência sobre o desempenho e características da construção brasileira e maior fonte de dados desagregados sobre o setor, apresenta informações contábeis somente para as empresas de construção que empregam acima de cinco pessoas (cerca de 27,5% do total das empresas). Para a maioria absoluta das empresas de construção, que empregam menos que cinco pessoas, não há outros indicadores disponíveis além do número de empresas, pessoal ocupado e salários pagos, apresentados no CEMPRE (IBGE, 2009c).

Segundo dados do CEMPRE, 2006, as atividades do Grupo 1 foram exercidas por 8.254 empresas, com 71,1% concentradas nas regiões Sudeste e Sul. Uma peculiaridade do segmento é a pouca diversificação espacial e por atividade, uma vez que 97,6% das empresas possuem unidade única local. Apenas 24 empresas em todo país possuem mais de uma unidade local e são diversificadas espacialmente (IBGE, 2009c). Pelos dados da PAIC (IBGE, 2008b), conforme Tabela 4.3, o subsetor concentra apenas 8,1% das empresas com mais de cinco pessoas ocupadas, emprega 6,1% da mão de obra e apresenta baixa contribuição ao valor da produção, valor adicionado e valor das obras e/ou serviços executados no total da indústria (próximo de 6%).

As informações da Tabela 4.3 mostram que o Grupo 2 concentra o maior número de empresas (68%) e é o maior empregador dentro da indústria, com quase 900 mil trabalhadores diretos na média de 2002 a 2007. Além da elevada capacidade de absorção de mão de obra e geração de massa salarial, o subsetor contribui com 72 a 75% do valor da produção, valor adicionado e valor das obras e/ou serviços executados no total da indústria.

TABELA 4.3 - Dados gerais das empresas de construção com cinco ou mais pessoas ocupadas, segundo grupos de atividades, para o Brasil - valores médios de 2002 a 2007

Classificação de atividades (CNAE)	Número de empresas (Unidade) (1)	Pessoal ocupado total (Pessoas) (2)	Custos e despesas (Mil Reais) (3)	Valor da produção (Mil Reais) (4)	Receita bruta total (Mil Reais) (5)	Valor das obras e/ou serviços da construção (Mil Reais) (6)	Valor adicionado (Mil Reais) (7)	Lucratividade (Mil Reais) (7) em (1)	Produtividade (Mil Reais) (6) em (2)	MPC (%) [(5) - (3) / (5)]
	Média 2002-2007									
Total	29.604	1.287.774	76.586.398	87.115.296	93.315.875	81.483.568	42.033.623	1.420	63,27	17,9%
Preparação do terreno (Grupo 1)	2.407	78.379	4.314.008	5.142.564	5.366.677	5.108.762	2.584.083	1.074	65,18	19,6%
Construção de edifícios e obras de engenharia civil (Grupo 2)	20.153	897.792	57.289.800	65.193.406	69.230.820	60.228.651	30.265.094	1.502	67,09	17,2%
Obra de infraestrutura para engenharia elétrica e de telecomunicações (Grupo 3)	828	105.022	6.617.936	6.912.027	8.048.670	6.338.219	3.413.818	4.123	60,35	17,8%
Obras de instalações (Grupo 4)	3.344	140.586	6.047.746	7.041.106	7.606.169	7.060.558	4.009.611	1.199	50,22	20,5%
Obras de acabamentos e serviços auxiliares da construção (Grupo 5)	2.462	53.761	1.643.518	2.031.829	2.232.677	2.004.254	1.273.273	517	37,28	26,4%
Aluguel de equipamentos de construção e demolição com operários (Grupo 6)	411	12.234	673.390	794.365	830.862	743.122	487.745	1.188	60,74	19,0%

FONTE: Pesquisa Anual da Indústria da Construção - PAIC - 2002-2007, IBGE (2008b).

NOTA: MPC = indicador de margem-preço-custo, calculado pela diferença entre a receita bruta total e os custos e despesas sobre a receita bruta total.

Outra característica importante é a grande heterogeneidade interna ao grupo 2, com empresas de diferentes portes, base tecnológica, especialização e capacitação empresarial. As micro e pequenas empresas – que empregam até cinco trabalhadores - são predominantes e representam quase 72% do total das empresas. Mas no segmento também operam grandes e médias empresas (com mais de 250 trabalhadores), que contabilizaram 626 unidades em 2007. Estas unidades executam obras de grande porte e valor, que exigem elevado aporte de capital, capacitação tecnológica, mão de obra mais especializada e até experiência prévia em outros projetos semelhantes. Estas especificidades acabam funcionando como uma barreira importante para a entrada das pequenas empresas no segmento (CBIC, 2002). Algumas destas grandes empresas possuem certificação de serviços de engenharia reconhecidos no mercado internacional e têm atuação em vários países. Segundo Scherer (2007), o segmento de construção pesada brasileiro é apontado como um dos pioneiros do investimento no exterior, junto com instituições financeiras e com a Petrobrás.

Ainda com referência ao Grupo 2, nas atividades de edificações (comercial, residencial e industrial) a demanda privada compõe mais de 70% das obras executadas, dada a baixa participação do setor público como demandante de construções para programas habitacionais, prédios públicos e instalações industriais nos últimos anos. A utilização de mão de obra é mais elevada devido à menor introdução de máquinas e equipamentos e ao forte parcelamento das atividades produtivas. “O perfil da mão de obra empregada no segmento é basicamente pouco qualificada (baixo nível de instrução e formação profissional), com idade entre 30 e 35 anos, proveniente do mercado rural e com baixos salários (na faixa de um a três salários mínimos)” (CBIC, 2002, p. 1).

No Grupo 3, o número de empresas é mais reduzido, com participação relativa de 2,8% no total, responsáveis pela geração de mais de 100 mil ocupações diretas, ou seja, 8,2% do fator trabalho total da construção. O processo de privatizações e concessão de serviços públicos nos anos 90 beneficiou este segmento, com a disponibilidade de recursos externos via aquisição das empresas nacionais privatizadas. Isto serviu para dinamizar o segmento e garantir uma trajetória de crescimento entre 1996 e 2000, período de dificuldade dos demais segmentos. No referido período, o segmento aumentou sua participação relativa nas obras executadas no país de 8,57% para 11,13% (CBIC, 2002). Entretanto, em 2007, o Grupo participou com apenas 7,6% do valor total da produção setorial.

Na média de 2002-2007, os Grupos 4 e 5 participaram, respectivamente, com 11,3% e 8,3% do total de empresas da indústria, cujos percentuais representaram 11% e 4,2% do emprego total da construção. Uma característica marcante do segmento de obras de acabamentos e serviços auxiliares da construção é a baixa participação relativa das empresas no valor da produção, valor total das obras e valor adicionado (menos de 3%), bem como a existência de pouquíssimas firmas de grande porte.

Nas atividades do Grupo 6, observa-se forte incremento no número de empresas participantes entre 1996 e 2006 (passando de 391 para 665 empresas). As micro e pequenas empresas, que empregam até nove trabalhadores, predominam. Em 2006, estas empresas constituíram 73% do total das empresas, mas representaram menos de 11% do emprego gerado no segmento. Observam-se somente 25 empresas de grande porte (com ocupação acima de 100 trabalhadores), mas que foram responsáveis por quase 55% do emprego gerado. O segmento é também pouco diversificado espacialmente, com apenas 47 empresas com mais de uma unidade local. Pelas informações da Tabela 4.3, o subsetor detém 1,4% das empresas com mais de 5 pessoas ocupadas, emprega menos de 1% da mão de obra e também participa com menos de 1% no valor da produção, valor das obras e/ou serviços executados e receita bruta total da indústria.

#### 4.1.2.1 Concentração de mercado na construção brasileira

Observar medidas de concentração é importante porque, comumente, mercados muito concentrados tendem a ser dominados por poucas e geralmente grandes empresas. Em tais mercados, há probabilidade maior de práticas restritivas à livre competição, refletindo o poder de mercado de tais firmas. Assim, a análise da concentração na construção brasileira faz-se relevante não só para um melhor entendimento da estrutura de mercado da indústria, como também para os objetivos maiores de uma política nacional de competitividade, dada a importância estratégica do setor para a economia nacional. É importante também porque uma porção significativa da demanda do setor é proveniente de recursos públicos. Assim, tal caracterização de mercado pode ajudar os órgãos governamentais em suas funções de

monitoramento, regulação e controle de ações que possam prejudicar a oferta de bens públicos e o nível de bem-estar social.

Teixeira e Braga (2009) usaram o método McCloughan e Abounoori (MA)<sup>21</sup> para estimar a razão de concentração (CR) para a construção nacional e todos seus grupos de atividades entre 1996 e 2006, tomando-se como variável indicativa do *market share* o volume de ocupação gerado, conforme Tabela 4.4.

TABELA 4.4 - Cálculo da razão de concentração para as 100 maiores empresas [CR(100)] pelo método MA para a indústria de construção brasileira no período de 1996 a 2006

Grupos de atividades	Anos											Média 1996-2006
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Total	0,232	0,235	0,187	0,186	0,230	0,237	0,217	0,215	0,239	0,265	0,318	0,233
Grupo 1	0,493	0,543	0,504	0,449	0,517	0,350	0,483	0,355	0,421	0,451	0,456	0,457
Grupo 2	0,271	0,247	0,191	0,173	0,201	0,232	0,175	0,171	0,195	0,253	0,266	0,216
Grupo 3	0,648	0,757	0,738	0,763	0,794	0,757	0,759	0,798	0,828	0,782	0,734	0,760
Grupo 4	0,358	0,442	0,419	0,413	0,439	0,425	0,469	0,479	0,511	0,558	0,739	0,477
Grupo 5	0,250	0,199	0,284	0,227	0,280	0,263	0,448	0,409	0,433	0,397	0,376	0,324
Grupo 6	0,778	0,730	0,752	0,744	0,781	0,715	0,803	0,777	0,797	0,802	0,810	0,772

FONTE: Teixeira (2009).

Como era de se esperar, os resultados indicam que o mercado da construção (no agregado) pode ser considerado pouco concentrado. Na média de 1996 a 2006, as 100 maiores empresas de construção ocuparam apenas 23,3% da mão de obra total. Em 2006, a CR foi de 31,8%, mas era próxima de 23% entre 2001 e 2002 e chegou a ser de 19% entre 1998 e 1999, anos de baixo crescimento econômico setorial.

Tais estimativas satisfazem as expectativas de que este é um setor fragmentado, composto por grande número de pequenas firmas, competitivas no mercado. O resultado é condizente com o estudo realizado por Toner (2000) sobre a estrutura industrial da construção australiana, que também se mostrou altamente segmentada e especializada. Segundo o autor, esta indústria é composta preponderantemente por firmas que empregam menos de cinco trabalhadores, mas que respondem por quase 70% do emprego gerado no setor. Resultados similares foram observados por Sancilio, Dibari e Costantino (2007) para a construção nos

<sup>21</sup> McCloughan e Abounoori (2003) apresentam um novo método para estimar a concentração de mercado quando os dados para as empresas de uma determinada indústria só são disponibilizados em intervalos de classes, como no caso da construção brasileira em que as empresas são agrupadas pelo volume de pessoal ocupado anualmente.

Estados Unidos, Suécia e Itália, que apresentaram CR(50) de 12%, 31,3% e 6,5%, respectivamente.

No conjunto das atividades, a construção brasileira apresentou variabilidade no grau de concentração, entre 1996-2006, o que também está de acordo com a característica do setor de ser volátil no curto prazo. Resultados semelhantes foram obtidos no estudo realizado por McCloughan (2004) para a construção britânica.

Porém, o tamanho, a heterogeneidade da indústria e sua ampla distribuição espacial num país, por si só heterogêneo, contribuem para reduzir a representatividade dos indicadores de concentração médios setoriais. Uma análise por grupos de atividade pode ser mais fidedigna do real desempenho estrutural da indústria. A análise da concentração por grupos de atividade indica que, no agregado, a construção nacional provou ser pouco concentrada devido à elevada participação relativa do Grupo 2. Estas atividades apresentaram as menores razões de concentração dentre as componentes da indústria, com CR (100) média de 21,6% no período considerado (TABELA 4.4).

As atividades dos Grupos 1, 3 e 6 são bastante concentradas. As estimativas pontuais para os percentuais de concentração foram de 45,7%, 76,0% e 77,4%, respectivamente. Nestes segmentos, há predomínio de menos empresas e os 100 maiores detêm elevada fatia do mercado. No geral, estas empresas são as que aplicam as tecnologias mais modernas de produção, fazem uso de normas técnicas para os processos, produtos e serviços, adotam estratégias de marketing e obtêm os melhores resultados econômico-financeiros no mercado. Nas atividades do Grupo 3, observa-se uma significativa tendência de incremento na concentração ao longo do período analisado. Para os demais grupos, as razões de concentração estimadas ficaram abaixo de 46% e não se observa tendência de crescimento da concentração.

As especificidades entre os grupos de atividades em termos de tecnologia empregada, uso intensivo de capital, produtividade, economias de escala, disponibilidade de recursos, domínio do mercado de fornecedores, dentre outros, justificam as diferentes medidas de concentração e ajudam a explicar outros importantes aspectos da estrutura de mercado da construção, que são as barreiras à entrada e a diferenciação de produtos.

#### 4.1.2.2 Diferenciação de produtos e barreiras à entrada de novos concorrentes

Por ser um setor multimercado em termos de produto, com diferentes segmentos produzindo uma grande diversidade de produtos finais e serviços, a construção exibe certa homogeneidade nos bens finais ofertados quando estes são tomados isoladamente, ou seja, quando comparados entre os produtores de um mesmo segmento.

De Valence (2003) identifica que as despesas com propaganda são sinalizadores de vantagens das firmas estabelecidas no mercado, no que concerne à preferência dos consumidores, influência nas decisões de compra e diferenciação entre as firmas já estabelecidas, funcionando como uma fonte de barreiras à entrada. A proporção dos gastos com propaganda no total da receita bruta dos vários segmentos da construção pode ser um indicativo das condições estruturais neste mercado.

TABELA 4.5 - Receita bruta total e despesas com propaganda das empresas de construção, segundo grupos e classes de atividades da construção brasileira - valores médios no período de 2002 a 2006

Grupos e classes de atividades	Valor médio 2002-2006		
	Receita Bruta Total (1)	Despesas com propaganda (2)	Proporção de (2) em (1)
	(Em R\$ mil)		(Em %)
Total das empresas	97.862.351	316.706	0,32
Empresas entre 0 e 4 pessoas	8.714.358	6.163	0,07
Empresas entre 5 e 29 pessoas ocupadas	15.723.325	43.552	0,28
Preparação do terreno (Grupo 1)	1.122.685	2.913	0,26
Construção de edifícios e obras de engenharia civil (Grupo 2)	11.643.120	35.225	0,30
Obras de infra-estrutura elétrica e de telecomunicações (Grupo 3)	402.991	136	0,03
Obras de instalações (Grupo 4)	1.494.547	3.238	0,22
Obras de acabamento e serviços auxiliares da construção (Grupo 5)	878.180	1.841	0,21
Aluguel de equipamentos de construção e demolição c/ operários (Grupo 6)	181.803	198	0,11
Empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas	73.424.668	266.992	0,36
Preparação do terreno (Grupo 1)	4.035.532	8.518	0,21
Construção de edifícios e obras de engenharia civil (Grupo 2)	53.763.555	231.431	0,43
Obras de infra-estrutura elétrica e de telecomunicações (Grupo 3)	7.310.624	9.231	0,13
Obras de instalações (Grupo 4)	5.978.773	12.089	0,20
Obras de acabamento e serviços auxiliares da construção (Grupo 5)	1.847.972	5.301	0,29
Aluguel de equipamentos de construção e demolição c/ operários (Grupo 6)	488.212	422	0,09

FONTE: Pesquisa Anual da Indústria da Construção - PAIC 2002-2006, IBGE (2008b).

Os dados da Tabela 4.5 confirmam as expectativas iniciais, indicando que a construção é um setor com baixo grau de diferenciação de produtos finais e serviços, medido pelo reduzido investimento em propaganda e marketing. Dentre seus segmentos componentes, o Grupo 2 é o que apresenta a maior proporção de gastos com propaganda no total da receita bruta, mas o percentual é ainda insignificante, ficando abaixo de 1%. Portanto, não se pode induzir que há barreiras à entrada associadas à diferenciação de produtos nas atividades construtivas. Contudo, embora o setor não esteja sujeito à diferenciação de produtos finais e

serviços, há outras fontes importantes de barreiras à entrada e que podem justificar os elevados graus de concentração das atividades construtivas no Brasil.

É difícil estabelecer preferências entre as obras executadas pelos vários segmentos. Como coloca Scherer (2007, p. 34), outro aspecto que deve ser considerado:

é que o produto final das construtoras é utilizado de forma prolongada, e a autoria, em regra, é desconhecida pelo usuário comum. Logo, firmar a marca e conquistar negócios neste segmento depende de fatores mais complexos do que a elaboração de uma estratégia de comunicação e prospecção de consumidores, por exemplo.

Nesses casos, a diferenciação ocorre mais entre as próprias firmas, muito em função do tamanho e experiência no mercado. Em geral, empresas maiores possuem uma melhor rede de relacionamentos com distribuidores; detêm os melhores fornecedores; têm mais experiência técnica, profissionais mais qualificados e equipamentos e maquinários mais modernos; bem como oferecem menores preços e melhores condições de venda, porque têm acesso mais facilitado a financiamentos ou detêm mais recursos próprios. Conforme Finkel (1997, p. 37):

a escala dos grandes projetos de construção frequentemente se apresenta como uma barreira para as pequenas e médias empresas, dado o requerimento de acesso a grande quantidade de mão de obra e a comprovação de experiência em determinado segmento da indústria. Os requerimentos de capital em termos de equipamentos e materiais reduzem ainda mais o número de firmas capazes de entrar no mercado.

Além disso, nas obras de construção pesada (obras viárias, obras de artes especiais e obras de urbanização), pertencentes ao Grupo 3, a demanda maior vem de entidades públicas, de modo que a concorrência se dá através do menor preço e/ou melhor técnica, conforme a lei de licitações (BRASIL, 1993). E, nestes casos, as maiores empresas quase sempre possuem vantagens relativas significativas, em termos de maior produtividade, experiência passada em projetos semelhantes e rede de fornecedores articulada para obter custos de produção menores. Conforme demonstra a PAIC, um fator importante a ser considerado é que a demanda do setor público é atendida primordialmente pela grande empresa de construção (IBGE, 2006b).

Cabe ressaltar que nos segmentos dos Grupos 1, 3 e 6 há exigência de investimentos iniciais elevados – associada à relação capital/produto e ao alto custo de aquisição das máquinas e equipamentos - para viabilizar as atividades. Isto constitui em si forte barreira à entrada. As empresas já estabelecidas, em geral, têm acesso mais facilitado a fundos para investimento a custos inferiores àqueles disponíveis para as entrantes. Esta vantagem das firmas existentes cresce em proporção ao montante de capital requerido para o investimento

inicial da nova empresa, que será tanto maior quanto maior for a escala eficiente mínima de entrada em termos absolutos (o que resulta em uma deseconomia de escala para a empresa entrante) e, quanto maior for o grau de diferenciação de produto vigente, que pode resultar na necessidade de um elevado gasto inicial com esforço de vendas (POSSAS; FAGUNDES; PONDE, 1998).

O segmento mais exposto à preferência dos consumidores é a construção de edifícios, porque produz produtos finais e serviços que podem ser diferenciados pela reputação do ofertante, qualidade do produto final, do design dos projetos e outros atributos mais subjetivos. Neste segmento, em particular, pode prevalecer a lealdade ou fidelidade dos consumidores a uma empresa já estabelecida e reconhecida no mercado pela qualidade dos materiais empregados e acabamentos das obras executadas; durabilidade da construção; serviços oferecidos no pós-venda; bem como pela pontualidade no prazo de entrega do projeto; ou ainda por oferecer melhores condições de negociação no valor de venda dos imóveis. Esta ocorrência está também muito associada ao valor final do produto, sendo mais acentuada em produtos e serviços direcionados às classes de renda mais elevada, onde há uma maior preocupação e exigência com a qualidade do bem ofertado no mercado (TEIXEIRA; BRAGA, 2009).

Todos esses fatores mencionados ajudam a compor as barreiras à entrada decorrentes de vantagens absolutas de custo, que ocorrem quando as empresas estabelecidas possuem, em maior grau, determinados fatores produtivos, que podem ser recursos humanos mais qualificados; tecnologias específicas; controle do suprimento de matérias-primas através da integração vertical, contratos exclusivos ou compra em grandes volumes; e menor custo de obtenção de capital, resultante de imperfeições no mercado de capitais ou da maior facilidade no uso de fundos próprios para financiar seus investimentos. Tais vantagens permitem às firmas estabelecidas produzir, com a mesma escala de produção de um entrante potencial, a um custo mais baixo. E a existência destas barreiras à entrada ajuda a justificar as elevadas concentrações de mercado encontradas para alguns grupos de atividades da construção.

#### 4.1.2.3 Produtividade e desempenho econômico

O impacto socioeconômico da construção brasileira justifica, por si só, uma preocupação com o nível de concorrência, produtividade e desempenho econômico de suas

empresas, que pode refletir, dentre outras ocorrências, em mudanças na capacidade de absorção da mão de obra e na composição disponível de sua qualificação. Além disto, regra geral, há interação entre o nível de competição de um setor e a perda de bem-estar social, de modo que tal análise pode ser útil às autoridades governamentais quando da alocação de recursos e elaboração de políticas públicas voltadas para o setor e seus segmentos componentes.

Segundo estudo setorial do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais (Sebrae-MG), a construção brasileira apresenta níveis de produtividade e competitividade bastante aquém do padrão existente nos países desenvolvidos, especialmente nos aspectos tecnológicos e de gestão, refletindo a existência de inúmeras ineficiências produtivas no setor. Ademais, existem problemas diversos quanto à padronização e ao cumprimento de normas técnicas, observando-se elevados percentuais de não conformidade técnica dos materiais e componentes da construção habitacional. O progresso técnico na construção deriva da utilização de máquinas mais modernas, do emprego de novos materiais e de mudanças nos processos construtivos. Mas o setor tem sido, em geral, pouco inovador, com a introdução e difusão de processos construtivos mais eficientes frequentemente tendo origem na construção popular. A inovação também se dá com a introdução de novas técnicas, ferramentas e máquinas em obras de maior porte, em geral públicas (SEBRAE-MG, 2005).

A PAIC de 2007 permite obter uma aproximação da produtividade das empresas de construção, comparando o valor das obras e/ou serviços com o pessoal ocupado (IBGE, 2007). Os resultados, expressos na Tabela 4.3, mostram a produtividade da construção por grupos de atividades na média de 2002 a 2007. Os Grupos 1 e 2 são os segmentos componentes com produtividade acima da média da construção agregada. Os Grupos 4 e 5 destacam-se por níveis de produtividade bem abaixo da média setorial. Uma justificativa para isto é a baixa participação relativa das empresas destes segmentos no valor total das obras, bem como a existência de pouquíssimas firmas de grande porte. Em 2006, foram registradas apenas 11 e 51 empresas que ocupavam acima de 500 pessoas nos dois segmentos, respectivamente. Conforme esclarece a PAIC de 2006:

no que tange à produtividade, as empresas com 1000 ou mais pessoas ocupadas registraram um valor 27,8% superior ao resultado alcançado pelo setor, enquanto o grupo de empresas com o pessoal ocupado entre 250 e 999 pessoas ficou abaixo em 8,6%. Já no conjunto das pequenas empresas, que têm pessoal ocupado entre 40 e 249 pessoas, a produtividade ficou 14,4% abaixo da média do setor. Dessa forma,

observa-se um aumento gradativo da produtividade à medida que aumenta o porte de empresa. Uma possível explicação para esta relação entre produtividade e tamanho de empresa é que as grandes, que têm um volume de capital mais elevado, desenvolvem estruturas administrativas mais eficientes, têm mais facilidades de obter financiamentos e maior possibilidade de acesso a recursos provenientes dos investidores de bolsa de valores, além de maior capacidade de inovar em seus processos produtivos etc (IBGE, 2006b, p. 42).

As informações contidas na Tabela 4.3 permitem também fazer inferências sobre o desempenho da construção entre 2002-2007, contrastando o resultado setorial agregado com os dados obtidos para os grupos de atividades. Pode-se calcular a margem preço-custo (MPC) utilizando-se a receita bruta total como *proxy* para a receita de vendas e o total de custos e despesas como *proxy* para os custos médios das atividades<sup>22</sup>. Na média de 2002-2007, a MPC para o conjunto das atividades foi de 17,9%. Para o Grupo 1, a MPC registrou percentual de 19,6%, compatível com o resultado de baixos custos médios e elevada produtividade. A lucratividade abaixo da média setorial pode estar associada à reduzida participação do Grupo no valor da receita bruta total da indústria. O Grupo 2 apresentou a maior produtividade dentre os demais e lucratividade pouco acima da média setorial, com MPC de 17,2%, até pelo elevado grau de concorrência entre as empresas de construção neste segmento. Já o Grupo 3 obteve os maiores lucros econômicos da indústria, em função talvez da baixa concorrência das empresas atuantes no mercado. Apesar da elevada lucratividade do segmento, o indicador MPC ficou próximo da média geral, sinalizando perda de receita nos últimos anos devido à queda dos investimentos privados e públicos. Entre 1996 e 2006, há uma redução na importância das obras contratadas por entidades públicas, que passam de 76,0% para 68,3%, conforme esclarece a PAIC de 2006 (IBGE, 2006b). Outra possível justificativa para o resultado apresentado é a prevalência de instrumentos regulatórios neste segmento.

O Grupo 4 apresentou MPC de 20,5% e o terceiro melhor resultado de lucratividade na indústria, apesar da baixa produtividade. Esta última pode estar associada ao elevado percentual de micro e pequenas empresas que operam no segmento, que chegam a compor 83% das empresas. Os resultados do Grupo 5 são os mais surpreendentes: baixíssima lucratividade e produtividade (as menores da indústria) e a maior MPC (26,4%). Os resultados parecem conflitantes e sem justificativas *a priori*. A baixa produtividade observada pode ser correlacionada igualmente ao predomínio de micro e pequenas empresas no segmento e esta, por sua vez, pode estar associada à baixa lucratividade da atividade. Porém, não há como

---

<sup>22</sup> O indicador de margem-preço-custo (MPC) foi calculado pela diferença entre a Receita Bruta Total e os Custos e Despesas sobre a Receita Bruta Total.

explicar o elevado percentual da MPC. O grau de concentração do segmento foi alto, porém bem aquém dos Grupos 3 e 6, que apresentaram MPC mais próximo da média geral. Além disto, o Grupo 5 participa muito pouco no valor da receita bruta total da indústria. Finalmente, as atividades do Grupo 6 apresentaram MPC, lucratividade e produtividade próximos da média industrial.

#### 4.1.3 Produção, emprego e investimentos

A indústria de construção destaca-se pela participação direta na formação do produto nacional. Na média do período 1990-2008, o setor contribuiu com 6,73%, em termos correntes, e com 5,72%, a preços constantes de 2006, para o valor adicionado da economia (Tabela 4.6).

TABELA 4.6 - Produto interno bruto, valor adicionado a preços básicos do total das atividades e da construção, segundo o Brasil - valores em R\$ milhões a preços correntes e a preços de 2006

Anos	PIB a preços de mercado preços correntes (R\$ milhões)	Valor Adicionado a preços básicos (pb)				Variação real anual			Participação % do VA da Construção no VA Total (preços correntes)		
		Total das Atividades		Construção		Valor Adicionado pb (Em %)					
		R\$ milhões						PIB pm		Total	Construção
		Preços Correntes	A Preços de 2006	Preços Correntes	A Preços de 2006						
1990	12	10	1.336.201	1	75.304	(4,35)	(9,03)	(9,75)	7,76		
1991	60	53	1.378.908	4	74.408	1,03	3,20	(1,19)	7,12		
1992	641	565	1.378.000	43	70.085	(0,47)	(0,07)	(5,81)	7,63		
1993	14.097	12.636	1.465.802	1.044	74.010	4,67	6,37	5,60	8,26		
1994	349.205	309.207	1.525.206	28.296	80.678	5,33	4,05	9,01	9,15		
1995	705.641	616.071	1.570.281	33.807	81.617	4,42	2,96	1,16	5,49		
1996	843.966	742.861	1.617.163	42.253	84.256	2,15	2,99	3,23	5,69		
1997	939.147	830.628	1.679.813	49.721	91.419	3,38	3,87	8,50	5,99		
1998	979.276	865.996	1.680.165	53.329	92.445	0,04	0,02	1,12	6,16		
1999	1.065.000	927.838	1.659.457	52.228	89.727	0,25	(1,23)	(2,94)	5,63		
2000	1.179.482	1.021.648	1.720.930	56.364	91.516	4,31	3,70	1,99	5,52		
2001	1.302.136	1.118.613	1.729.189	59.486	89.608	1,31	0,48	(2,08)	5,32		
2002	1.477.822	1.273.129	1.780.174	67.219	87.675	2,66	2,95	(2,16)	5,28		
2003	1.699.948	1.470.614	1.808.117	68.935	84.796	1,15	1,57	(3,28)	4,69		
2004	1.941.498	1.666.258	1.896.244	84.868	90.376	5,71	4,87	6,58	5,09		
2005	2.147.239	1.842.253	1.955.545	90.228	91.981	3,16	3,13	1,78	4,90		
2006	2.369.797	2.034.734	2.034.734	96.287	96.287	3,97	4,05	4,68	4,73		
2007	2.597.611	2.223.519	2.143.476	107.109	101.081	5,67	5,34	4,98	4,82		
2008	2.889.719	2.441.054	2.222.699	124.941	109.211	5,08	3,70	8,04	5,12		

FONTE: IBGE ( 2009) - Sistema de Contas Nacionais - Referência 2000 e IPEADATA.

NOTA: \* Para 2008: resultados preliminares estimados a partir das Contas Nacionais Trimestrais - Referência 2000.

\*\* Para 1995-2007, nova série das Contas Nacionais - Referência 2000, com retropolação até 1995.

\*\*\* Para 1990-1994: Sistema de Contas Nacionais - Referência 1985.

\*\*\*\* VA = valor adicionado a preços básicos.

O nível de atividade setorial apresenta estreita correlação com o da atividade global, determinando um fluxo de interdependência entre ambos tal que, ao mesmo tempo em que a

construção é importante na determinação do produto nacional, ela está sempre na subordinação direta da performance do mesmo. A construção, sendo particularmente sensível ao nível de renda disponível, cresce em grande parte por efeito da expansão econômica enquanto é, simultaneamente, fator de aceleração do crescimento, dado seu enorme efeito multiplicador sobre o processo produtivo e sobre os investimentos.

A Figura 4.2 ilustra o grau de proximidade entre o desempenho da economia nacional e das atividades de construção, ressaltando como o setor tem acompanhado de perto os ciclos econômicos de expansão e crise nas últimas décadas.

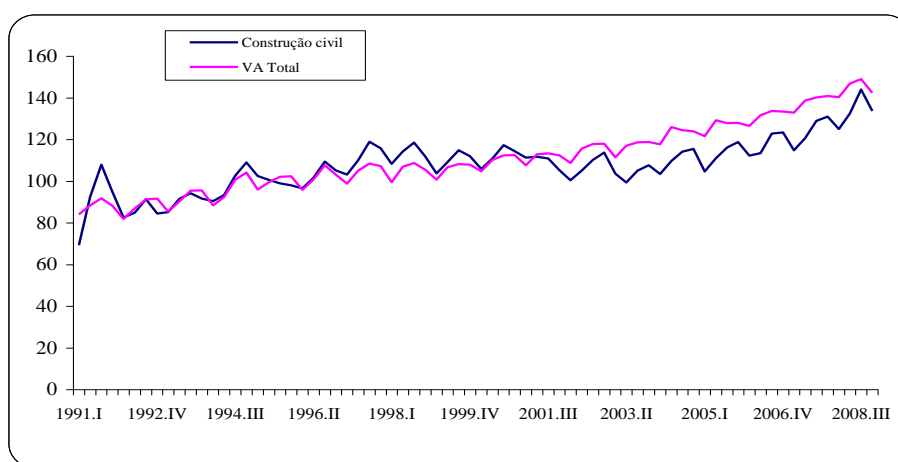


FIGURA 4.2 - Evolução da série encadeada do índice trimestral (Base: média 1995 = 100) do valor adicionado a preços básicos do total das atividades e da construção - 1991a 2008

FONTE: Contas Nacionais, IBGE (2000a).

Vale ressaltar, ainda, que o setor se posicionou, em 2006, na 7ª colocação relativamente às principais atividades, considerando-se o valor adicionado setorial de R\$96,3 bilhões. A construção tem também elevada capacidade de geração de empregos. Em 2006, ocupou diretamente 5,933 milhões de trabalhadores, cerca de 6% das ocupações totais da economia, ficando em sexto no ranking de geração de empregos diretos, conforme dados do Tabela 4.7.

TABELA 4.7 - Valor adicionado bruto a preços básicos e pessoal ocupado, segundo as principais atividades econômicas para o Brasil em 2006

Atividade Econômica	Valor Adicionado Bruto pb (R\$ milhões)	Pessoal Ocupado (Pessoas)
Total	2.034.734	93.246.963
Agropecuária	111.229	18.400.802
Indústria	585.602	18.226.920
* Extrativa mineral	58.864	271.077
* Transformação	354.037	11.643.049
* Serv. ind. utilid. Pública	76.414	380.027
* Construção	96.287	5.932.767
Serviços	1.337.903	56.619.241
* Comércio	233.608	15.480.735
* Transporte, armazenagem e correio	98.656	3.924.013
* Intermediação financeira e seguros	146.418	931.230
* Serviços imobiliários e aluguel	176.139	604.527
* Outros serviços	75.280	11.309.071
* Educação, saúde, administração pública e seguridade social	311.381	9.782.870

FONTE: Contas Nacionais – IBGE (2008) (referência ano 2000).

A construção é igualmente um importante componente da FBCF<sup>23</sup>. A preços correntes, a participação relativa média do setor no estoque bruto de capital fixo foi de 50,85% no período 1990-2008, contra 41,73% para o componente máquinas e equipamentos e 7,43% para o componente outros itens<sup>24</sup>. Porém, nota-se que esta participação vem caindo nos últimos anos. Entre 1990-1994, o setor contribuiu com aproximadamente 66% para a FBCF, mas perdeu participação relativa a partir de 1995, sendo que, depois de 2003, o componente máquinas e equipamentos passou a superar a posição da construção como maior componente do capital fixo (TABELA 4.8).

A construção pode ser uma atividade volátil no curto prazo, sofrendo diretamente os impactos das flutuações cíclicas na economia, mas é relativamente estável no longo prazo, justamente porque é um componente essencial da FBCF. Em toda economia com tendência de crescimento, a indústria construtiva consegue manter seu nível de produção, mostrando um comportamento estável ao longo do tempo. Conforme Tabela 4.6, no período 1990-2008, o crescimento acumulado do setor no Brasil foi de quase 31%, apesar do comportamento instável do seu valor adicionado bruto, em função das políticas econômicas e das medidas restritivas a elas associadas.

<sup>23</sup> A FBCF é um indicador da produção física da indústria de bens de capital, da construção e do volume de importações de máquinas e equipamentos.

<sup>24</sup> O componente outros itens da Formação Bruta de Capital Fixo compreende novas culturas permanentes, matas plantadas e os animais reprodutores.

TABELA 4.8 - Produto interno bruto, formação bruta de capital fixo e taxa de investimento para o Brasil no período de 1990 a 2008

ANO	Preços Correntes (R\$ Milhões)			Participação (%)		
	PIB	FBCF	FBCFcc	FBCF/PIB	FBCFcc/PIB	FBCFcc/FBCF
1990	12	2.3864	1.5310	20,66	13,26	64,16
1991	60	11	7	18,11	11,95	65,99
1992	641	118	79	18,42	12,26	66,57
1993	14.097	2.718	1.835	19,28	13,02	67,51
1994	349.205	72.453	46.898	20,75	13,43	64,73
1995	705.641	129.297	56.639	18,32	8,03	43,81
1996	843.966	142.382	69.250	16,87	8,21	48,64
1997	939.147	163.134	81.064	17,37	8,63	49,69
1998	979.276	166.174	86.625	16,97	8,85	52,13
1999	1.065.000	166.746	88.289	15,66	8,29	52,95
2000	1.179.482	198.151	98.305	16,80	8,33	49,61
2001	1.302.136	221.772	103.070	17,03	7,92	46,48
2002	1.477.822	242.162	114.517	16,39	7,75	47,29
2003	1.699.948	259.714	114.768	15,28	6,75	44,19
2004	1.941.498	312.516	136.671	16,10	7,04	43,73
2005	2.147.239	342.237	144.709	15,94	6,74	42,28
2006	2.369.797	389.328	157.385	16,43	6,64	40,42
2007	2.597.611	455.213	174.239	17,52	6,71	38,28
2008	2.889.719	548.757	206.812	18,99	7,16	37,69

FONTE: IBGE (2009c) e IPEA (2009).

NOTA: \* Para 2008: resultados preliminares estimados a partir das Contas Nacionais Trimestrais - Referência 2000.

\*\* Para 1995-2007, nova série das Contas Nacionais - Referência 2000, com retopolação até 1995.

\*\*\* Para 1990-1994: Sistema de Contas Nacionais - Referência 1985.

\*\*\*\* Taxa de investimento = FBCF/PIB

#### 4.1.4 Posição estratégica para o desenvolvimento brasileiro

Além do efeito direto na economia brasileira, como grande gerador de valor adicionado, formação de capital fixo e emprego, o setor de construção também se destaca por significativo grau de interrelação produtiva. Em geral, setores identificados como estrategicamente importantes para o crescimento dinâmico de um país ou região são os que exercem forte impacto na economia e que possuem grande encadeamento para trás e para frente. Hirschman (1961, p. 59) argumenta que uma “sequência eficiente ou estratégia de desenvolvimento pode ser identificada pela avaliação comparativa do ímpeto com que o progresso de um setor induzirá o desenvolvimento de outro”. Rasmussen (1956) também usou o conceito de *key sector* para identificar as atividades de maior significância estratégica para o sistema produtivo com base no encadeamento para trás e para frente.

Os impactos econômicos da construção são tanto maiores quanto mais se medem seu poder de encadeamento e o efeito-renda. Os dados das Tabela 4.9 e Tabela 4.10 mostram, para 2002, os multiplicadores setoriais do tipo I e II sobre os elementos do valor adicionado, produção e pessoal ocupado para a construção e seus grupos componentes<sup>25</sup>. Os coeficientes apresentados indicam que para cada R\$ 1,0 milhão aplicado na produção setorial, outros R\$ 853,1 mil de valor adicionado são gerados na economia, considerando-se os efeitos diretos e indiretos, e R\$ 1,038 milhão contabilizando-se os efeitos totais (diretos, indiretos e induzidos). Os grupos componentes da construção apresentam multiplicadores semelhantes, com destaque para o maior impacto da construção por trabalhadores autônomos na criação de renda nacional. No conjunto dos efeitos, para cada R\$ 1,0 milhão gasto na produção da atividade total, R\$ 213,5 mil correspondem a remunerações<sup>26</sup> e R\$ 161,3 mil a salários pagos ao pessoal ocupado. Outro ponto a ser realçado é o reduzido coeficiente de importação da construção brasileira, indicando o predomínio de capital, tecnologia e insumos de origem nacional na sua estrutura produtiva. Considerando o efeito sobre o pessoal ocupado, tem-se que para um acréscimo de R\$ 10 milhões na demanda final da construção, incluindo os empregos decorrentes do efeito-renda, um total de 475 novas ocupações seriam criadas na economia em 2002. Os resultados para os anos de 1992 e 1998 correspondiam a 299 e 585, respectivamente. Nota-se que os valores dos multiplicadores do tipo I e II obtidos das matrizes referentes a 1992 e 1998 não divergem muito dos de 2002, conforme atestam dados das Tabelas 1 e 2 do Anexo I.

---

<sup>25</sup> Os multiplicadores foram extraídos da matriz do macrossetor da construção brasileira de 2002, calculada com 60 setores, com todos os segmentos componentes do macrossetor desagregados. O macrossetor da construção é definido pela cadeia produtiva constituída pela construção propriamente dita, indústria associada à construção e os serviços associados à construção (FGV, 2005).

<sup>26</sup> As remunerações dos assalariados compreendem todas as despesas efetuadas pelos empregadores, englobando salários brutos, horas extras e adicionais, prêmios, abonos, 13º salário, e outras vantagens dadas aos assalariados sob a forma de bens e serviços gratuitos, além dos encargos sociais, que correspondem às contribuições à previdência social (recolhimentos ao INSS, FGTS, PIS/PASEP) e às instituições de previdência privada.

TABELA 4.9 - Impactos da demanda final sobre os elementos do valor adicionado e pessoal ocupado em relação a R\$1,00 de produção para a construção civil e seus grupos componentes - 2002 - Efeitos Diretos e Indiretos (Multiplicadores do Tipo I)

OPERAÇÕES	Preparação do terreno	Construção de edifícios (inclui instalações e acabamentos)	Construção de obras de engenharia civil	Obras de infraestrutura para engenharia elétrica e de telecomunicações	Construção por trabalhadores autônomos	Construção Civil (Total)
Consumo Nacional	0,82891	0,83501	0,72532	0,80293	0,33691	0,77225
Importações	0,07707	0,08686	0,07744	0,08291	0,01975	0,07994
Impostos	0,07234	0,07711	0,06231	0,06901	0,03312	0,06705
Total do CI	0,97832	0,99897	0,86506	0,95485	0,38979	0,91924
Valor Adicionado Bruto a preço básico	0,85059	0,83603	0,86026	0,84808	0,94712	0,85301
Remunerações	0,17663	0,18268	0,15086	0,18973	0,04078	0,16205
Salários	0,13180	0,13688	0,11225	0,14091	0,02984	0,12090
Contribuições sociais efetivas	0,04361	0,04507	0,03767	0,04779	0,01068	0,04033
Previdência Oficial / FGTS	0,04202	0,04362	0,03641	0,04638	0,01008	0,03902
Previdência Privada	0,00158	0,00144	0,00126	0,00141	0,00060	0,00131
Contribuições sociais imputadas	0,00123	0,00073	0,00093	0,00103	0,00025	0,00081
Excedente Operacional Bruto (inclusive rendimento de autônomos)	0,60298	0,58432	0,64490	0,59065	0,89066	0,62605
Rendimento de autônomos	0,01464	0,01333	0,01207	0,01322	0,81386	0,04618
Excedente Operacional Bruto (EOB)	0,58834	0,57099	0,63283	0,57743	0,07679	0,57987
Outros Impostos sobre a produção	0,07429	0,07239	0,06775	0,07104	0,01624	0,06814
Outros subsídios à produção	-0,00331	-0,00336	-0,00324	-0,00334	-0,00056	-0,00322
Valor da produção	1,82891	1,83501	1,72532	1,80293	1,33691	1,77225
Pessoal Ocupado	0,02936	0,03446	0,02348	0,03135	0,19262	0,03553

FONTE: FGV (2005).

TABELA 4.10 - Impactos da demanda final sobre os elementos do valor adicionado e pessoal ocupado em relação a R\$1,00 de produção para a construção civil e seus grupos componentes - 2002 - Efeitos Diretos e Indiretos - Multiplicadores do Tipo II

OPERAÇÕES	Preparação do terreno	Construção de edifícios (inclui instalações e acabamentos)	Construção de obras de engenharia civil	Obras de infraestrutura para engenharia elétrica e de telecomunicações	Construção por trabalhadores autônomos	Construção Civil (Total)
Consumo Nacional	1,24248	1,26273	1,07854	1,24717	0,43240	1,15143
Importações	0,09640	0,10685	0,09395	0,10367	0,02422	0,09766
Impostos	0,08398	0,08915	0,07225	0,08152	0,03581	0,07772
Total do CI	1,19013	1,21803	1,04596	1,18236	0,43869	1,11336
Valor Adicionado Bruto a preço básico	1,05236	1,04470	1,03258	1,06481	0,99371	1,03807
Remunerações	0,23274	0,24070	0,19878	0,24999	0,05373	0,21345
Salários	0,17587	0,18247	0,14990	0,18825	0,04002	0,16129
Contribuições sociais efetivas	0,05513	0,05698	0,04751	0,06016	0,01334	0,05089
Previdência Oficial / FGTS	0,05288	0,05486	0,04569	0,05805	0,01259	0,04898
Previdência Privada	0,00224	0,00212	0,00182	0,00211	0,00075	0,00191
Contribuições sociais imputadas	0,00174	0,00126	0,00137	0,00158	0,00037	0,00128
Excedente Operacional Bruto (inclusive rendimento de autônomos)	0,73389	0,71971	0,75670	0,73127	0,92088	0,74617
Rendimento de autônomos	0,02700	0,02612	0,02263	0,02650	0,81672	0,05757
Excedente Operacional Bruto (EOB)	0,70689	0,69359	0,73408	0,70477	0,10416	0,68860
Outros Impostos sobre a produção	0,08965	0,08827	0,08086	0,08754	0,01979	0,08222
Outros subsídios à produção	-0,00392	-0,00398	-0,00376	-0,00399	-0,00070	-0,00378
Valor da produção	2,47522	2,50344	2,27731	2,49716	1,48613	2,36488
Pessoal Ocupado	0,04240	0,04795	0,03462	0,04536	0,19563	0,04749

FONTE: FGV (2005).

A Tabela 4.11 apresenta, para o ano de 2002, os efeitos diretos, indiretos e totais da construção vis-à-vis outras atividades, em percentual do valor total da economia.

TABELA 4.11 - Impacto da demanda final das atividades econômicas sobre o valor adicionado bruto a preços básicos, os salários e o pessoal ocupado, considerando-se os efeitos diretos, os diretos + indiretos e os diretos + indiretos + induzidos - em % do total das

	efeitos diretos			efeitos diretos + indiretos			efeitos diretos + indiretos + induzidos		
	Valor Adicionado Bruto (pb)	Salários	Pessoal ocupado	Valor Adicionado Bruto (pb)	Salários	Pessoal ocupado	Valor Adicionado Bruto (pb)	Salários	Pessoal ocupado
1 Agropecuária	8,75	2,74	18,85	5,37	2,26	9,39	6,34	2,98	10,52
2 Extrativa mineral	0,56	0,30	0,31	0,61	0,37	0,34	0,78	0,50	0,54
3 Extração de petróleo e gás	2,83	0,31	0,09	0,54	0,12	0,06	0,60	0,16	0,13
4 Minerais não-metálicos	0,60	0,42	0,42	0,23	0,16	0,15	0,31	0,21	0,24
5 Siderurgia	0,65	0,06	0,04	0,34	0,13	0,12	0,40	0,18	0,19
6 Metalúrgica de não-ferrosos	0,45	0,13	0,09	0,33	0,17	0,14	0,41	0,23	0,23
7 Outros metalúrgicos	0,57	0,96	0,85	0,28	0,27	0,24	0,40	0,36	0,38
8 Máquinas e tratores	2,63	1,80	0,78	2,46	1,70	0,99	3,25	2,29	1,91
9 Material elétrico	0,24	0,25	0,11	0,50	0,41	0,29	0,69	0,56	0,51
10 Equipamentos eletrônicos	0,58	0,31	0,14	0,81	0,52	0,34	1,05	0,69	0,62
11 Automóveis, caminhões e ônibus	0,53	0,35	0,11	1,66	1,24	0,89	2,23	1,67	1,55
12 Outros veículos e peças	0,78	0,93	0,33	1,13	1,01	0,64	1,59	1,35	1,18
13 Madeira e mobiliário	0,36	0,44	0,71	0,62	0,56	0,86	0,87	0,75	1,15
14 Papel e gráfica	1,30	1,19	0,64	0,83	0,71	0,50	1,16	0,95	0,88
15 Indústria da borracha	0,41	0,17	0,08	0,13	0,06	0,06	0,16	0,09	0,09
16 Elementos químicos	0,92	0,25	0,09	0,30	0,12	0,16	0,35	0,16	0,23
17 Refino de petróleo	3,71	0,26	0,07	0,93	0,21	0,15	1,03	0,28	0,26
18 Químicos diversos	0,97	0,66	0,23	0,22	0,13	0,09	0,28	0,17	0,16
19 Farmacêutica e perfumaria	0,61	0,47	0,18	1,12	0,82	0,64	1,49	1,09	1,08
20 Artigos de plástico	0,38	0,51	0,31	0,10	0,08	0,05	0,13	0,10	0,10
21 Indústria têxtil	0,42	0,36	0,37	0,47	0,33	0,41	0,62	0,45	0,58
22 Artigos de vestuário	0,62	0,59	2,62	1,07	0,94	2,99	1,48	1,24	3,47
23 Fabricação de calçados	0,40	0,33	0,60	0,65	0,50	0,80	0,88	0,67	1,06
24 Indústria do café	0,30	0,12	0,11	0,72	0,35	0,77	0,88	0,46	0,95
25 Beneficiamento de produtos vegetais	0,65	0,42	0,50	1,72	1,00	2,20	2,17	1,34	2,73
26 Abate de animais	0,59	0,39	0,37	2,61	1,42	3,61	3,23	1,88	4,33
27 Indústria de laticínios	0,21	0,12	0,09	0,65	0,36	0,77	0,81	0,48	0,96
28 Indústria de açúcar	0,46	0,20	0,13	0,64	0,33	0,51	0,79	0,44	0,69
29 Fabricação de óleos vegetais	0,44	0,08	0,06	1,13	0,51	1,31	1,36	0,68	1,57
30 Outros produtos alimentares	0,92	0,95	1,01	2,31	1,70	2,60	3,07	2,27	3,49
31 Indústrias diversas	0,48	0,29	0,45	0,53	0,37	0,43	0,70	0,49	0,62
32 Serviços Ind. de Utilidade Pública	3,60	2,59	0,34	1,92	1,40	0,37	2,59	1,90	1,15
33 Comércio	6,96	8,38	14,65	7,03	6,48	9,62	9,93	8,63	13,00
34 Construção Civil	7,96	2,86	6,12	11,25	5,44	8,47	13,69	7,25	11,32
35 Transporte	2,58	3,65	4,19	2,79	2,69	2,85	4,01	3,60	4,28
36 Comunicações	2,72	2,25	0,40	2,29	1,94	0,80	3,16	2,59	1,82
37 Instituições Financeiras	7,69	8,06	1,18	2,04	2,13	0,60	2,95	2,80	1,65
38 Serviços Prestados às famílias	5,09	9,06	15,47	6,88	9,46	15,33	10,47	12,13	19,52
39 Serviços Prestados às empresas	4,38	5,11	4,44	1,08	1,19	1,00	1,61	1,58	1,63
40 Aluguel de imóveis	11,31	0,49	0,39	10,53	0,69	0,60	10,83	0,92	0,95
41 Administração Pública	16,34	35,43	9,31	20,96	39,15	14,61	40,99	54,07	38,01
42 Serviços privados não mercantis	1,21	3,45	9,59	1,29	3,50	9,65	2,68	4,54	11,28
Total das atividades	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

FONTE:FGV (2005).

Em termos de contribuição relativa ao valor adicionado, o setor posicionou-se em quarto lugar nos efeitos diretos (7,96%), mas sobe para a segunda colocação se considerados os efeitos diretos e indiretos e os efeitos totais. Nestes casos, sua participação relativa foi, respectivamente, de 11,25% e 13,69% do valor adicionado total. O mesmo não acontece com outros setores importantes, como a agropecuária, instituições financeiras, comércio, refino de

petróleo, dentre outros. Diretamente, a construção pagou quase 3% dos salários em 2002, classificando-se como a oitava maior atividade neste quesito. Se computados os efeitos totais, sua contribuição relativa sobe para 7,25%, e a posição setorial é elevada para a quarta colocação, perdendo apenas para a administração pública, os serviços prestados às famílias e o comércio. Proporcionalmente ao emprego total gerado na economia, a construção aparece em sexto lugar no ranking dos setores geradores de emprego direto e indireto e na quarta posição na geração de empregos totais. O setor fica à frente de atividades importantes como agropecuária, artigos de vestuário, siderurgia, comunicações, instituições financeiras.

Com o uso de metodologia alternativa, Kureski *et. al.* (2008, p. 13) mostram que a construção está classificada na oitava posição entre as 41 atividades comparativas em termos de geração de emprego. O aumento da demanda final na construção gera 36 empregos diretos, 28 indiretos e 33 devido ao efeito-renda, totalizando 97 empregos. A respeito da geração de emprego, conclui-se que, para cada dez empregos gerados na construção, geram-se oito empregos indiretos e nove empregos induzidos ou pelo efeito-renda.

TABELA 4.12 - Estrutura de participação dos tributos para cada R\$ 1,0 de produção na construção civil - Brasil - 2002

Tributos	Efeitos diretos	Efeitos diretos + indiretos	Efeitos diretos + indiretos + induzidos
Impostos sobre produtos	0,04	0,06	0,07
Contribuições sociais efetivas	0,02	0,04	0,04
Outros impostos sobre a produção	0,03	0,06	0,07
Outros subsídios à produção	0,00	0,00	0,00
Impostos diretos	0,02	0,04	0,05
Total	0,11	0,19	0,23

FONTE: FGV (2005).

A construção também possui elevado impacto sobre a geração de tributos na economia. Para cada R\$ 1,0 gasto na produção setorial, outros R\$0,08 retornam aos cofres públicos na forma de impostos sobre produto pagos na economia, considerando-se o conjunto dos efeitos. Agregando-se aos impostos sobre produtos, as contribuições sociais efetivas, outros impostos sobre a produção e os impostos diretos, para cada R\$ 1,0 de produção a atividade de construção gera R\$ 0,23 de tributos (TABELA 4.12).

A extensa e complexa cadeia produtiva da construção exerce forte alavancagem econômica sobre muitos setores. Ao demandar ampla variedade de insumos intermediários ao longo de seu processo produtivo, acaba impulsionando o crescimento econômico dos setores que lhe servem como produtores de bens e serviços.

TABELA 4.13 - Índices de ligação de Rasmussen-Hirschman por atividades para os anos de 1992, 1998 e 2002 - Brasil

Setores	1992		1998		2002	
	Índice					
	TRÁS	FRENTE	TRÁS	FRENTE	TRÁS	FRENTE
Indústria associada à construção	1,0750	1,7459	0,9672	1,7624	1,1334	1,6291
Construção civil	0,9043	0,6425	0,8108	0,6591	1,1177	0,6511
Serviços associados à construção	0,6282	0,6553	0,6561	0,6393	0,6600	0,6668
Agropecuária	0,8966	3,1842	0,8339	3,5383	0,9233	3,2119
Extrativa mineral	0,9310	0,7338	1,0399	0,7667	0,9376	0,7006
Extração de petróleo e gás	0,8469	0,9054	0,9818	0,7811	0,6552	1,3245
Minerais não-metálicos	0,9734	0,8116	1,0352	0,9256	0,9947	0,7745
Siderurgia	1,3047	1,2912	1,4543	1,1522	1,1423	1,1410
Metalurgia não-ferrosos	1,1248	0,9744	1,1073	0,9846	1,1538	1,0644
Outros metalúrgicos	1,3255	0,9965	1,5568	0,9655	1,1720	0,8786
Máquinas e tratores	0,9494	1,3509	0,9233	1,1343	0,8744	1,0232
Material elétrico	0,8654	0,6795	1,1144	0,6379	1,1493	0,6066
Equipamentos eletrônicos	1,0849	0,6465	0,8639	0,5514	0,8648	0,5811
Automóveis, Caminhões e ônibus	1,2232	0,5551	1,0141	0,5319	1,1259	0,5363
Outros veículos e peças	1,1517	0,9492	1,2022	0,8477	1,1374	0,8263
Madeira e mobiliário	1,0956	0,6484	1,0768	0,6241	1,0752	0,5960
Papel e gráfica	1,1573	1,2618	1,1422	1,2369	1,0601	1,1631
Indústria da borracha	1,1345	0,9056	1,0860	0,8737	1,0518	0,8320
Elementos químicos	1,0572	0,9129	1,0152	0,9244	0,9974	0,9730
Refino do petróleo	0,9529	2,9151	0,9273	2,5781	0,9787	3,3324
Químicos diversos	1,0419	1,3740	1,0373	1,3205	1,0134	1,2671
Farmacêutica e perfumaria	0,9567	0,5572	0,8773	0,5261	1,0575	0,5726
Artigos de plástico	1,0535	0,8414	0,9878	0,8703	1,0593	0,7970
Indústria têxtil	1,2122	1,4090	1,1787	1,3497	1,2809	1,1517
Artigos do vestuário	1,1690	0,5244	1,1515	0,5175	1,1431	0,6609
Fabricação de calçados	1,0876	0,5969	1,1695	0,6218	1,0040	0,5779
Indústria do café	1,3213	0,6830	1,2457	0,6163	1,1811	0,6197
Beneficiamento prod. vegetais	1,0776	0,6675	1,1251	0,6431	1,1691	0,6668
Abate de animais	1,2765	0,6433	1,2228	0,6539	1,2910	0,6279
Indústria de laticínios	1,3392	0,6655	1,2050	0,6525	1,2291	0,6233
Indústria de açúcar	1,2665	0,6995	1,3081	0,7035	1,1137	0,7112
Fabricação de óleos vegetais	1,2174	0,7949	1,2353	0,7710	1,2943	0,8142
Out. produtos alimentares	1,1603	0,7369	1,1434	0,7244	1,2662	0,7294
Indústrias Diversas	0,9515	0,7562	1,0092	0,6616	0,9796	0,6327
Serv. indust. utilid. pública	0,8768	1,7684	0,8014	1,5441	0,8706	1,7584
Comércio	0,8353	1,6528	0,8951	1,7083	0,9392	1,9798
Transportes	0,8324	1,4303	0,9029	1,5387	1,0440	1,3670
Comunicações	0,6552	0,7266	0,6269	0,9346	0,8249	1,0044
Instituições financeiras	0,5665	0,7807	0,7233	1,1213	0,6928	1,0277
Serv. prest. às famílias	0,8626	0,8639	0,8244	0,7991	0,9210	0,6271
Serv. prest. às empresas	0,7135	1,2300	0,7138	1,5222	0,7465	1,3282
Aluguel de imóveis	0,5477	0,6510	0,5364	0,7796	0,5557	0,7431
Administração pública	0,7278	0,6836	0,7038	0,7981	0,7493	0,6875
Serv. priv. não-mercantis	0,5683	0,4973	0,5665	0,5062	0,5793	0,5120

FONTE: FGV (2005).

A Tabela 4.13 apresenta os índices de ligação de Rasmussen-Hirschman para 44 atividades da economia brasileira, comparativamente para os anos de 1992, 1998 e 2002. Quanto maiores os encadeamentos para trás (*backward linkages*) mais o setor transmite

impulsos econômicos para outras atividades a montante. Em 2002, o índice de ligação para trás da construção foi da ordem de 1,118, posicionado-a como um setor-chave na economia brasileira. O setor ocupou o décimo sexto lugar na comparação com as 43 outras atividades. A indústria associada à construção ficou em décimo quarto lugar, com encadeamento para trás de 1,1334. O mesmo cálculo foi feito usando-se os dados das matrizes do macrossetor da construção para os anos de 1998 e 1992. Entretanto, para estes anos a construção não se qualificou como setor-chave, apresentando índices de ligação para trás de 0,9043 e 0,8108, respectivamente, para 1992 e 1998. Em 1992, a indústria associada à construção ficou entre as 23 atividades-chave da economia brasileira, ocupando a vigésima posição do ranking.

Kureski *et. al.* (2008), usando a matriz insumo-produto do Brasil estimada para 2004, a partir dos novos dados das contas nacionais divulgados pelo IBGE em março de 2007, apresentam os índices puros de ligações para 42 setores da economia brasileira. Segundo o estudo, “a indústria da construção ficou na sétima posição no índice de relação puro. Contudo, ao se considerarem as ligações intersetoriais para trás (PBL), situa-se na terceira posição. Essa atividade é uma grande demandante da economia” (Tabela 3 do ANEXO I).

Em suma, as fortes ligações intersetoriais da construção são usadas para apontar sua importância relativa e qualificá-la como setor-chave na estrutura produtiva nacional. O Brasil tem, atualmente, gargalos expressivos em infraestrutura de transportes, energia, telecomunicações e saneamento, que podem impactar a economia nacional no médio e longo prazos. Segundo Garcia, Souza e Santana (2004), o baixo ritmo de expansão da infraestrutura nos últimos quinze anos tem impedido o crescimento econômico sustentado do país, com efeitos permanentes sobre o nível de renda, o padrão de bem-estar e a produtividade da economia. A questão dos investimentos em infraestrutura é primordial, envolvendo riscos de perda de posições importantes no comércio internacional e atratividade do capital produtivo externo.

Dessa forma, a construção representa instrumento direto de política pública que pode favorecer a geração de emprego e multiplicação de renda; diminuição das disparidades regionais; indução ao crescimento econômico; incentivo às inversões privadas; aumento da competitividade da economia; atração do investimento externo; geração de divisas; elevação do desenvolvimento com sustentabilidade ambiental e melhoria do bem-estar social, atenuando a enorme dívida social do país.

#### 4.1.5 A construção brasileira no período 1990 a 2008

Antes de apresentar a trajetória da construção brasileira a partir dos anos 90, é importante traçar, mesmo que em linhas gerais, o quadro macroeconômico no qual o setor se insere. Sendo a construção sensível ao dinamismo da atividade econômica e ao estado de confiança dos agentes econômicos, dependente das condições de crédito de médio e longo prazo, subordinada aos efeitos dos juros altos sobre o custo de financiamento e sobre a taxa de lucro dos investimentos em bens de capital, é plausível vincular sua fraca performance ao modelo neoliberal implementado no período. Ademais, a análise das políticas econômicas nas duas últimas décadas fornece o referencial adequado para uma avaliação mais robusta da dinâmica e desempenho do setor no período, pois na perspectiva da economia política o modo de acumulação de capital está intrinsecamente associado às estratégias e ações do Estado, tanto na seara econômica quanto na político-ideológica.

##### 4.1.5.1 Desempenho macroeconômico brasileiro nas duas últimas décadas

###### 4.1.5.1.1 Período 1990 a 1999

Houve profundas mudanças na economia brasileira nos anos noventa, a começar pela adoção de um novo modo de acumulação em lugar da industrialização por substituição de importações que perdurou até o final dos anos 80. Conforme atestam Saad-Filho e Morais (2002, p. 4), este novo padrão de acumulação:

está baseado na microintegração da base produtiva e do capital financeiro em circuitos transnacionais, dada a convergência das elites brasileiras ao ideário neoliberal. No início dos anos noventa, um novo consenso emergiu gradualmente na classe dominante brasileira. Acreditava-se que as políticas econômicas neomonetaristas associadas com o 'Consenso de Washington' e a predominância do setor financeiro sobre os interesses industriais proporcionavam a única perspectiva de crescimento sustentável. Essa mudança estratégica foi estimulada pelas fortes pressões de Washington, validada pela receptividade dos capitais brasileiros e estrangeiros e pela performance aparentemente excepcional de países como Argentina, México e Coreia do Sul”

O papel desenvolvimentista do Estado, essencial para políticas de crescimento setorial e para o financiamento dos investimentos em infraestrutura, foi deliberadamente abandonado em função da liberalização comercial, da desregulamentação da conta de capitais e da constituição de um “Estado mínimo”. A ideia dominante era que tais procedimentos facilitariam a captação de poupanças externas, elevariam o investimento doméstico e a produtividade sistêmica, de modo a inserir a economia brasileira na economia global e, de quebra, ainda combateria os desequilíbrios inflacionários persistentes. A disponibilidade de recursos externos permitiria o crescimento econômico interno, via aumento dos investimentos e da capacidade de consumo, gerando um círculo virtuoso para um horizonte de médio e longo prazos (MORAIS; SAAD-FILHO, 2002).

TABELA 4.14 - Principais indicadores macroeconômicos do Brasil no período 1990 a 2008

Ano	Taxa de Desemprego	Crescimento real		Participação	Taxa de Juros	Taxa de Câmbio <sup>3</sup>	Inflação
	Aberto <sup>1</sup>	PIB pm	PIB Indústria <sup>2</sup>	da Indústria	Over/Selic	R\$/US\$	IGP-DI
	Média anual (%)	(%)		no PIB	(%)	(Média)	(%)
1990	4,65	(4,35)	(8,18)	38,69	1.153,24	0,00002484	1.216,97
1991	5,24	1,03	0,26	36,16	536,88	0,00014786	496,71
1992	6,14	(0,47)	(4,01)	38,70	1.549,15	0,00164094	1.167,17
1993	5,75	4,67	8,06	41,61	3.059,80	0,03216	2.851,34
1994	5,44	5,33	8,05	40,00	1.153,63	0,63931	908,01
1995	4,96	4,42	4,72	27,53	53,09	0,91760	15,02
1996	5,81	2,15	1,07	25,98	27,41	1,01	9,22
1997	6,14	3,38	4,24	26,13	24,79	1,08	7,11
1998	8,35	0,04	(2,59)	25,66	28,79	1,16	1,84
1999	8,26	0,25	(1,91)	25,95	25,59	1,81	19,91
2000	7,85	4,31	4,83	27,73	17,43	1,83	9,52
2001	6,83	1,31	(0,62)	26,92	17,32	2,35	10,23
2002	11,68	2,66	2,08	27,05	19,17	2,92	27,66
2003	12,32	1,15	1,28	27,85	23,35	3,08	6,95
2004	11,48	5,71	7,89	30,11	16,25	2,93	11,87
2005	9,83	3,16	2,08	29,27	19,05	2,44	1,42
2006	9,98	3,97	2,32	28,78	15,08	2,18	3,64
2007	9,29	5,67	4,71	28,05	11,88	1,95	8,19
2008	7,89	5,08	4,27	27,96	12,48	1,83	8,57

FONTE: BCB, IBGE, FGV (2005) e Ipeadata.

NOTA: <sup>1</sup> Segundo Pesquisa Mensal de Emprego - PME - IBGE para as 6 principais Regiões Metropolitanas. Até 2001, a taxa foi apurada com base na metodologia antiga da PME e a partir de 2002 com base na nova metodologia.

<sup>2</sup> PIB da indústria = valor adicionado a preços básicos.

<sup>3</sup> Taxa de câmbio comercial - valor de venda.

\* Para 2008: resultados preliminares estimados a partir das Contas Nacionais Trimestrais - Referência 2000.

\*\* Para 1995-2007, nova série das Contas Nacionais - Referência 2000, com retropolação até 1995.

\*\*\* Para 1990-1994: Sistema de Contas Nacionais - Referência 1985.

Os quatro primeiros anos da década de 90 foram marcados por elevadas taxas de juros reais, redução da massa salarial e expectativas desfavoráveis no campo político, que resultaram em fraco desempenho econômico. De 1990 a 1992, o país manteve-se estagnado

(crescimento de 0,67% no período), com fraca produção industrial, baixa produtividade do trabalho e desemprego crescente, conforme Tabela 4.14. Outra característica foi o grave processo inflacionário, com a inflação atingindo patamar médio de 1.269,31% ao ano (medida pelo IGP-DI da FGV). Na tentativa de debelar a hiperinflação, foram adotados quatro programas de estabilização econômica: Plano Collor I (março de 1990)<sup>27</sup>; Plano Collor II (janeiro de 1991)<sup>28</sup>; Plano FHC I (maio de 1993)<sup>29</sup>; e Plano FHC II (dezembro de 1993)<sup>30</sup>.

---

<sup>27</sup> O Plano Collor I teve como principais medidas: i) sequestro de 2/3 dos ativos financeiros da população; ii) ajuste fiscal via extinção de alguns órgãos públicos e aumento das receitas orçamentárias do Governo Federal; e iii) adoção de políticas liberalizantes no setor externo, via redução de alíquotas e barreiras não-tarifárias. A política monetária restritiva foi tomada como instrumento suficiente para estabilizar os preços relativos, sem preocupação alguma com os componentes inerciais da inflação. O sucesso do programa durou cerca de seis meses, pois a inflação acumulada em 1990 foi de 2.740,23%.

<sup>28</sup> As medidas de impacto do Plano Collor II foram: i) congelamento de preços e salários; ii) extinção de alguns mecanismos de indexação, a exemplo dos BTN e BTN fiscal; iii) criação da Taxa Referencial (TR) como indexador de ativos do mercado financeiro; iv) criação do Programa de Fomento à Competitividade Industrial; e v) subsídios e favorecimentos fiscais ao setor externo. Novamente, a política monetária (via elevação dos juros) ficou com toda a responsabilidade pela derrubada da inflação.

<sup>29</sup> O Plano FHC I adotou medidas de reordenamento das contas públicas, visando à maior eficiência nos gastos governamentais, tais como: i) cortes significativos nos orçamentos públicos; ii) recuperação das receitas tributárias pelo combate intensivo à sonegação; iii) implementação do Fundo Social de Emergência (FSE); iv) fiscalização de bancos estaduais e saneamento dos bancos federais; e v) renegociação das dívidas públicas e maior rigor no tratamento de estados e municípios inadimplentes com a União.

<sup>30</sup> O Plano FHC II propôs novas medidas de restrição do gasto público, via diminuição das transferências da União para estados e municípios e aumento de receitas pela elevação generalizada de tributos. A grande novidade foi a criação da Unidade Real de Valor (URV) como indexador das receitas e tarifas públicas e dos preços e contratos da economia. A URV surgiu com a ideia de ser transformada em moeda, dado que tinha lastro nas reservas cambiais do país.

TABELA 4.15 - Indicadores do setor externo brasileiro no período de 1990 a 2008 - Valores em US\$ milhões

Ano	Balança Comercial			Transações Correntes		Termos de troca (índice)	Investimento Externo	Reservas Liquidez
	Exportação	Importação	Saldo	Saldo	% PIB	média 2006 = 100	Direto	Internacional
1990	31.414	20.661	10.752	(3.784)	(0,81)	74,50	364	9.973
1991	31.620	21.041	10.580	(1.407)	(0,35)	78,86	87	9.406
1992	35.793	20.554	15.239	6.109	1,58	80,42	1.924	23.754
1993	38.555	25.256	13.299	(676)	(0,16)	81,32	799	32.211
1994	43.545	33.079	10.466	(1.811)	(0,33)	92,89	1.460	38.806
1995	46.506	49.970	(3.466)	(18.384)	(2,39)	103,18	3.309	51.840
1996	47.747	53.347	(5.599)	(23.502)	(2,80)	102,78	11.261	60.110
1997	52.994	59.842	(6.753)	(30.452)	(3,50)	109,09	17.877	52.173
1998	51.140	57.717	(6.575)	(33.416)	(3,96)	107,38	26.002	44.556
1999	48.011	49.301	(1.199)	(25.335)	(4,32)	93,20	26.888	36.342
2000	55.086	55.850	(698)	(24.225)	(3,76)	96,18	30.498	33.011
2001	58.223	55.603	2.650	(23.215)	(4,19)	96,01	24.715	35.866
2002	60.362	47.243	13.121	(7.637)	(1,51)	94,72	14.108	37.823
2003	73.084	48.327	24.794	4.177	0,75	93,40	9.894	49.296
2004	96.475	62.834	33.641	11.679	1,76	94,21	8.339	52.935
2005	118.308	73.600	44.703	13.985	1,58	94,99	12.550	53.799
2006	137.807	91.343	46.457	13.643	1,27	100,00	(9.380)	85.839
2007	160.649	120.619	40.032	1.551	0,12	102,10	27.518	180.334
2008	197.942	173.199	24.746	(28.300)	(1,78)	105,72	24.603	206.806

FONTE: BACEN (2009) e IPEADATA.

Os Planos Collor I e II fracassaram na tentativa de conter o processo inflacionário de forma sustentada, dado que em 1992 a inflação oscilava novamente acima dos 1.000% ao ano. Mas seguiram fielmente os preceitos da cartilha neoclássica: as políticas monetária e fiscal restritivas foram amplamente usadas como instrumento de contenção da demanda agregada e de aumento da poupança interna. Frente à abertura dos mercados de capitais domésticos ao exterior, os juros elevados contribuíram para a atração de recursos externos e o acúmulo de grande volume de reservas cambiais, que saltaram de um patamar de US\$ 9,9 bilhões em 1990 para US\$ 36,3 bilhões em 1999. (TABELA 4.15)

Os Planos FHC I e II ajudaram a compor o cenário atípico de 1993: expansão do PIB a uma taxa de quase 5%, em meio a um quadro de instabilidade política e inflação elevada (quase 2.900% no acumulado do ano). A justificativa para a expansão da demanda agregada naquele ano está associada a uma maior procura externa, às reduções negociadas de tributos das câmaras setoriais e às majorações de salário real (em função da indexação à URV). As soluções fiscais e de desindexação apresentadas nos respectivos planos deixaram os cofres públicos numa situação mais confortável e foram consideradas fases anteriores do Plano Real<sup>31</sup>, deflagrado em junho de 1994. O efeito imediato da introdução da nova moeda (real)

<sup>31</sup> O Plano Real transformou a URV no real, cujo valor estava ancorado nas reservas cambiais elevadas. A estabilidade do real também contava com a existência de capital excedente nos mercados externos, em função do

foi uma drástica queda da inflação, peça fundamental para promover a expansão do produto nacional nos anos seguintes.

O crescimento da demanda interna teve como carro-chefe a retomada do consumo, via elevação da renda real da população. Os demais componentes da demanda agregada não responderam tão positivamente. O ajuste fiscal impôs forte corte nas despesas públicas, implicando significativa queda dos gastos governamentais em investimentos. A política monetária restritiva frustrou o clima favorável aos investimentos produtivos. Os rigores do arrocho creditício, somados ao efeito dos juros elevados e da escassez de moeda em função da remonetização da economia, resultaram num desempenho declinante das atividades industriais (TEIXEIRA, 1999, p. 29).

Nos anos 1994 a 1998, a economia brasileira viveu o paradoxo da política econômica neoliberal. Na ausência de um equilíbrio fiscal estrutural e mais definitivo, o Governo tornou-se refém da política monetária restritiva como única alternativa de curto prazo para manter os preceitos do Plano Real de ancoragem cambial e abertura econômica. O desequilíbrio das contas públicas colocava-se como forte obstáculo à retomada consistente do crescimento econômico e não permitia, ainda, a substituição da âncora cambial e monetária pela âncora fiscal. O cenário se caracterizava por inflação baixa (o melhor resultado neoliberal da década), juros reais elevados, desequilíbrio das contas públicas, taxa de câmbio apreciada e rápida deterioração da balança de transações correntes. A política de juros altos, necessária para manter a atratividade dos capitais estrangeiros, para reforçar as reservas cambiais e aumentar a poupança interna, servia igualmente para a valorização do câmbio e a penalização do setor produtivo. O crescimento médio anual do período foi de apenas 3%, percentual baixo se considerado o potencial da economia brasileira, sendo capitaneado pelo consumo doméstico, que forçava a elevação da pauta de compras externas como instrumento de controle dos preços internos. A apreciação do câmbio e a abertura comercial irrestrita promoveram desequilíbrios crescentes na balança comercial, com a diminuição das exportações e o aumento vultoso das importações. O saldo da balança comercial foi negativo entre 1995 e 1999. Os resultados da balança de transações correntes também se mantiveram negativos em quase toda a década de 90, exceto no ano de 1993, com sensível piora a partir de 1995. O saldo negativo das transações correntes passou de 0,33% do PIB em 1994 para 4,3% do PIB em 1999 (TABELA 4.15).

O aumento das reservas cambiais era importante para reforçar a credibilidade externa do país, mas servia igualmente ao desequilíbrio das contas públicas. A dívida líquida do setor

---

quadro recessivo dominante nos países desenvolvidos. O Governo apostava ainda numa política monetária restritiva para disciplinar e reprimir os reajustes de preços e salários e conter os gastos públicos.

público consolidado passou de 30% do PIB em 1994 para quase 39% em 1998 (TABELA 4.16).

TABELA 4.16 - Dívida líquida do setor público consolidado, considerando os saldos em dezembro de cada ano - Valores em US\$ milhões

Ano	Dívida Total Líquida		Dívida Externa Líquida		Dívida Interna Líquida	
	(US\$ milhões)	% PIB	(US\$ milhões)	% PIB	(US\$ milhões)	% PIB
1991	144.286	38,14	91.428	24,16	52.858	13,97
1992	150.594	37,06	75.818	18,66	74.776	18,40
1993	149.390	32,56	65.387	14,25	84.003	18,31
1994	181.473	30,01	52.556	8,69	128.917	21,32
1995	214.576	27,98	39.251	5,12	175.325	22,86
1996	259.189	30,72	30.419	3,61	228.770	27,11
1997	276.467	31,83	34.583	3,98	241.884	27,85
1998	319.455	38,94	47.336	5,77	272.119	33,17
1999	288.882	44,53	60.826	9,38	228.056	35,16
2000	288.122	45,54	56.954	9,00	231.168	36,54
2001	284.906	48,44	56.408	9,59	228.497	38,85
2002	249.429	50,47	64.203	12,99	185.226	37,48
2003	316.142	52,36	64.554	10,69	251.588	41,66
2004	360.641	46,99	52.356	6,82	308.285	40,16
2005	428.431	46,47	21.497	2,33	406.934	44,13
2006	499.421	44,02	(29.730)	(2,62)	529.151	46,64
2007	649.736	42,03	(137.126)	(8,87)	786.862	50,90
2008	457.829	36,00	(179.443)	(14,11)	637.272	50,11

FONTE: BACEN (2009).

No início dos anos noventa, esses recursos puderam ser obtidos com relativa facilidade devido à excepcional liquidez e às baixas taxas de juro nos mercados financeiros internacionais. Entretanto, circunstâncias externas menos favoráveis – com a deflagração de crises financeiras em vários países, a exemplo do México (1994-95), dos países Asiáticos (1997) e da Rússia (1998) – demonstraram a fragilidade das políticas econômicas adotadas no período. O modelo neoliberal adotado deixou o Brasil extremamente vulnerável a flutuações na liquidez internacional e ao custo de captação dos recursos externos. O reflexo de cada novo episódio de restrição externa na economia brasileira se dava pelo aumento da austeridade fiscal e monetária, com elevação da taxa de juros real, sobrevalorização cambial e aumento dos superávits primários do Governo Central (SAAD-FILHO; MORAIS, 2002).

Houve significativo aumento dos indicadores de endividamento das contas externas e internas, tornando a economia nacional bastante vulnerável aos movimentos do capital internacional. As sucessivas crises pioravam a percepção de risco e a disposição do capital externo em financiar as economias emergentes. Era patente a fragilidade e a dependência da economia brasileira aos humores e acontecimentos mundiais, que faziam com que o país ficasse preso a uma dinâmica de avanços e paradas, freando a demanda agregada através do

controle creditício e de juros altos toda vez que o crescimento econômico rápido pressionava o saldo comercial. Conforme Giambiagi e Moreira (1999, p. 19):

o governo praticou uma política monetária inequivocamente contracionista que, com o tempo, passou a ser comandada pela necessidade de remunerar adequadamente os capitais a que o país recorreu para financiar seu déficit em conta corrente e rolar as amortizações da dívida externa. Com isso, os juros foram mantidos altos para compensar a deterioração do risco-país e, desde 1997, a expectativa de desvalorização real gradual da taxa de câmbio.

No início de 1999, os fundamentos da política cambial foram alterados. O país saiu de um regime de câmbio fixo, que exigia taxas de juros e reservas cambiais elevadas, para um regime de câmbio flutuante, em que a política monetária é que funciona como eixo disciplinador do nível de preços.

#### 4.1.5.1.2 Período 2000 a 2008

As diretrizes de políticas macroeconômicas introduzidas após a crise cambial de 1999 incluíram uma combinação de metas inflacionárias, elevados superávits fiscais e a flutuação do real em bandas cambiais controladas. “O objetivo dessas políticas foi preservar o regime de inflação baixa, alcançado no período anterior, estabilizar o déficit público interno, reduzir a taxa de juros e o déficit em conta corrente, e estabilizar a taxa de câmbio” (MOLLO; SAAD-FILHO, 2006 p. 9).

O impacto da desvalorização do real sobre a inflação acabou sendo bem menor do que o esperado, devido ao desaquecimento da demanda interna. A manutenção do patamar inflacionário e a nova política cambial abriram caminho para uma redução gradual e moderada dos juros básicos da economia. Os juros anuais caíram de patamar, porém não tanto quanto esperado e necessário para uma trajetória de crescimento autos-sustentável. A Selic nominal passou de 25,59% a.a., em 1999, para 17,4% a.a nos dois anos seguintes, com repique de 23,34% a.a em 2003. Uma razão desta redução limitada dos juros é que no regime de metas inflacionárias esta variável é que desempenha o papel de âncora da estabilidade interna, sendo acionada para frear a inflação toda vez que esta excede a banda de tolerância, o que aconteceu frequentemente entre 2001 e 2004. Além disto, os juros altos também ajudam a estabilizar os fluxos de capital externo num regime de câmbio flutuante.

A manutenção de taxas de juros domésticas elevadas tornou difícil o desafio do governo central de reduzir o déficit público, a despeito dos extraordinários resultados de superávits fiscais alcançados a partir de 1999. A deterioração fiscal se expressa na evolução explosiva da dívida pública, em especial da dívida líquida interna do governo consolidado, que saltou de 35,2% do PIB em 1999 para 50,1% do PIB em 2008 (TABELA 4.16). A política monetária contracionista não só contribuiu para o desequilíbrio das contas públicas como explica grande parte da perda de dinamismo da economia brasileira nesta última década, caracterizada por baixas taxas de crescimento e desemprego crescente. O crescimento do PIB foi baixo e irregular entre 2000 e 2008, com expansão média anual de 3,6%. O ritmo de expansão do parque industrial brasileiro foi ainda menor: 3,2% a.a, na média de 2000 a 2008. A indústria apenas conseguiu manter sua participação no PIB, em torno de 27,5%, bem aquém dos 40% do PIB obtidos no início da década de 90. O desemprego subiu de 6,1% da população economicamente ativa (PEA), na média da década de 90, para 9,7% da PEA entre os anos 2000 e 2008. O incremento do desemprego está associado tanto à retração econômica interna quanto à reestruturação produtiva implementada, que privilegiou as inovações tecnológicas com o consequente esvaziamento das cadeias produtivas nacionais pela maior participação dos insumos importados na pauta comercial brasileira (COUTINHO; BALTAR; CAMARGO, 1999).

Apesar da desvalorização cambial e do menor nível da demanda interna, a performance da balança comercial alcançou superávit apenas em 2001. E tem sido beneficiada largamente pela excelente condição da economia mundial a partir de 2003 até meados de 2008. Como explicam Mollo e Saad-Filho (2006, p. 11):

a recente expansão das exportações brasileiras tem proporcionado um necessário alívio ao balanço de pagamentos. Entretanto, isto tem ocorrido largamente devido às condições favoráveis de mercado para alguns produtos agrícolas e ao excelente desempenho do setor de agronegócios. O crescimento relativamente mais lento do produto industrial e das exportações industrializadas tem contribuído para ampliar o espectro da re-primarização da economia brasileira, o que dificilmente tende a criar emprego de qualidade e melhoria do bem-estar social.

Para Filgueiras e Gonçalves (2007), o cenário internacional extraordinariamente favorável entre 2003 e meados de 2008 apresenta indicadores evidentes de uma fase ascendente de ciclo econômico mundial. E foi esta conjuntura propícia aos termos de troca e à expansão da economia global que permitiu uma melhora dos fundamentos econômicos brasileiros, sem, contudo, significar que houve avanço do Brasil *vis-à-vis* a economia mundial. Enquanto o mundo crescia, o Brasil patinava numa conjuntura instável, com

mediocre crescimento do PIB, baixas taxas de investimento e de acumulação de capital e alto desemprego (TABELA 4.14). Conforme aponta Magalhães (2009), há um grande hiato entre o crescimento médio da economia mundial e o da economia brasileira: no período 2003-2006, enquanto a primeira cresceu a uma taxa média anual de 4,9%, a segunda cresceu apenas 3,3% a.a.

#### 4.1.5.2 Revisão geral do período 1990 a 2008

As duas últimas décadas foram marcadas por um novo modo de acumulação de riquezas que privilegiou o capital financeiro externo e pouco contribuiu para o avanço da estrutura de produção nacional e para uma melhor inserção relativa do país no contexto internacional, tendo como resultado fortes desequilíbrios macroeconômicos no Brasil. Na visão de Filgueiras e Gonçalves (2007 p. 21-22), o que houve foi:

um processo de adaptação passiva e regressiva do país ao sistema econômico internacional, em geral, e ao sistema mundial de comércio, em particular. Isto tem como consequência o aumento da dependência do crescimento do PIB em relação à demanda externa, tornando o país estruturalmente mais vulnerável frente às oscilações da conjuntura internacional.

As estratégias econômicas e político-sociais adotadas pelo Estado seguiram claramente uma orientação de cunho neoliberal, que podem ser consideradas apartidárias. Foram adotadas no início dos anos 90 e mantidas até o momento, a despeito da alternância de poder ocorrida na eleição presidencial de 2002. O sucesso do modelo econômico proposto dependia da captação de vultosos recursos reais e financeiros no exterior, que impunham um aumento da taxa de juros real como instrumento essencial da estratégia de atração de capitais estrangeiros, sustentação da sobrevalorização cambial, controle da demanda interna e da inflação.

É inegável o efeito negativo das políticas neoliberais para a base industrial do país, o nível de emprego e o crescimento econômico. Conforme Pereira (2004, p. 5):

[a] perda de posição do Brasil no cenário mundial pode ser percebida pela acelerada queda do país no ranking das principais economias no mundo nos últimos anos. O Brasil passou da oitava posição em 1998 (PIB de US\$ 788 bilhões) para a décima quinta posição em 2003 (PIB estimado em US\$ 467 bilhões), revelando o crescente nível de empobrecimento da sociedade brasileira. O PIB do Brasil, que representava 3,3% do PIB mundial em 1998, despencou para 1,7% em 2002.

A reestruturação econômica proposta no novo modo de acumulação tornou o setor produtivo dependente do capital financeiro internacional, que, num contexto de restrição de demanda e escassez de liquidez externa, resulta na tendência declinante das taxas de crescimento doméstico. A expansão dinâmica da economia brasileira há muito está travada pelos pilares básicos da política econômica vigente – metas de inflação e juros reais elevados, manutenção de megassuperávits primários, carga tributária alta e mal distribuída, câmbio flutuante e liberalização financeira. Como colocam Mollo e Saad-Filho (2006, p. 9):

Altas taxas de juros continuam sendo usadas para atrair fluxos de capital especulativo, ou para limitar a saída de tais fluxos e assegurar a solvência do balanço de pagamentos do Brasil. Internamente, as altas taxas de juros são ainda usadas para controlar a demanda (inflação) e para evitar a fuga de capital dos títulos públicos para os títulos cambiais. Apesar de seu papel crucial na atual política econômica, as taxas de juros altas têm imposto um regime de crescimento baixo no país, incluindo elevados custos financeiros, recompensas valiosas para o comportamento especulativo, baixo incentivo para os investimentos produtivos e alta incerteza e volatilidade. Elas também podem aumentar a inflação de custos, especialmente nos setores oligopolizados. A persistência destes círculos viciosos parece indicar que a abordagem neoclássica dos problemas da economia brasileira ou é insuficiente ou errada.

É preciso reconfigurar a intervenção estatal na economia e na sociedade brasileira, impondo um novo dinamismo macroeconômico, que livre o país das amarras de um “modelo liberal periférico<sup>32</sup>”, que privilegia o ajuste fiscal permanente, metas de inflação dissociadas da realidade nacional e câmbio flutuante. Como afirmam Coutinho, Baltar e Camargo (1999, p. 73):

a saída do Estado como gestor de políticas de desenvolvimento industrial ou mesmo de ator deste processo contribuiu fortemente para elevar o grau de exposição da indústria doméstica aos bens importados, especialmente nos casos de produtos de maior valor agregado e maior sofisticação tecnológica. (...) A explosão das importações implicou rápido esvaziamento das cadeias produtivas, provocando forte diminuição do poder de impulsão da demanda intraindustrial e de alavancagem dos demais setores, redundando em forte redução da capacidade de criação de empregos na economia.

Tudo isso remete ao papel do Estado perante os agentes econômicos no tocante à criação de um ambiente favorável ao investimento e ao crescimento da demanda agregada. Não adianta o Estado intervir apenas pontual e precariamente, com políticas sociais focadas em programas meramente assistencialistas e com grande potencial clientelista, sem alterar a dinâmica macroeconômica e os problemas estruturais da economia brasileira. Há que mudar o modelo econômico atual, com propostas concretas para o crescimento permanente e dinâmico.

---

<sup>32</sup> Segundo Filgueiras e Gonçalves (2007 p. 250), o modelo liberal periférico tem três conjuntos de características marcantes: liberalização, privatização e desregulamentação; subordinação e vulnerabilidade externa estrutural; e dominação do capital financeiro.

Entra em cena novamente a velha discussão de um modelo de desenvolvimento econômico para a economia brasileira – um novo projeto para a nação, para que a sociedade possa se beneficiar de um crescimento econômico autossustentado, com melhor distribuição da renda através de políticas públicas consistentes e com a inserção ativa do Estado para que o Brasil possa participar mais efetivamente do processo de globalização.

#### 4.1.5.3 Desempenho da construção brasileira no período 1990 a 2008

A década de 80 não pode mais ser considerada “perdida”, pois a herança dos anos 90 é relativamente pior em termos de desempenho econômico. A não ser pela melhora substancial do processo inflacionário, a evolução dos indicadores macroeconômicos tradicionais mostra desempenho pífio ao longo da década de 90, com crescimento econômico apenas moderado e a taxas declinantes; taxas de investimento reduzidas; alto desemprego; dívida pública elevada e sérios desequilíbrios no setor externo (GIAMBIAGI; MOREIRA, 1999).

TABELA 4.17 - Comparação por décadas das principais variáveis econômicas para o Brasil - Valores médios anuais no período (Em %)

Período	Juros Selic/over	Inflação pelo IPCA	Crescimento real		Participação do VA Construção no VA Total	Taxa de Investimento
			PIBpm	VA Construção		
1970-79	42,91	-	8,75	10,38	7,25	21,40
1980-89	273,87	265,37	2,93	0,60	6,17	22,21
1990-99	327,79	270,84	1,61	0,73	5,32	18,24
2000-2008	16,84	6,89	3,17	2,20	5,49	16,72

FONTE: Ipeadata e IBGE.

NOTA: PIBpm = Produto Interno Bruto a preços de mercado.

VA Construção = Valor Adicionado Bruto a preços básicos da Construção.

VA Total = Valor Adicionado Bruto a preços básicos do Total das Atividades.

Taxa de investimento = Formação Bruta de Capital Fixo / PIB a preços de mercado.

Essa constatação pode ser feita tanto para a economia como um todo, mas principalmente para o setor da construção. Na comparação média entre as décadas de 70, 80 e 90, esta última é de longe a chamada “década perdida” para a indústria construtiva nacional, que se manteve estagnada e ainda perdeu participação relativa no PIB, conforme Tabela 4.17.

Após o ciclo expansivo da década de 70, a construção passou a vivenciar um intenso processo de desaceleração de suas atividades nos anos 80, que só foi rapidamente

interrompido em 1985 e 1986, como reflexo da euforia econômica proporcionada pelo Plano Cruzado<sup>33</sup>, conforme Gráfico 4.1.

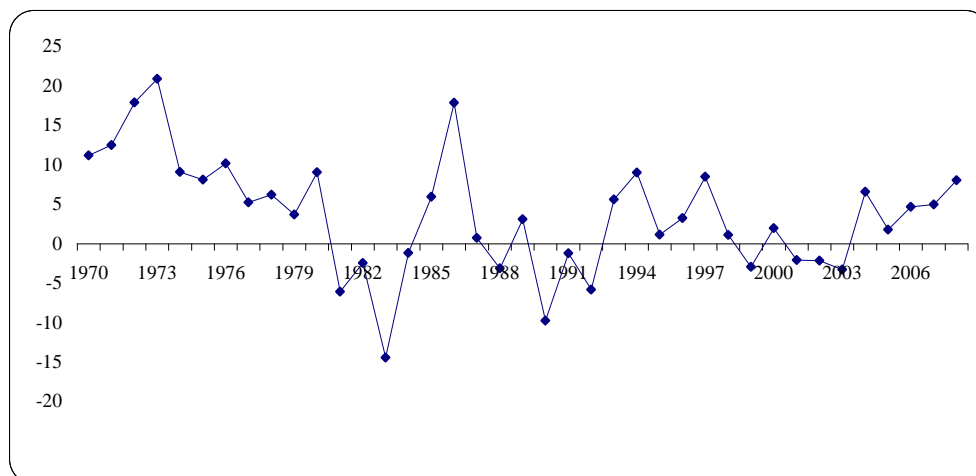


GRÁFICO 4.1 - Evolução da taxa de crescimento real (em %) do valor adicionado da construção - 1970-2008

FONTE: Contas Nacionais, IBGE.

O ponto de inflexão na trajetória de recessão da construção ocorre a partir de 1993, quando o PIB setorial voltou a apresentar crescimento sucessivo até 1998, sob influência positiva da estabilidade econômica trazida pelo Plano Real e ganhos de salários reais no período advindos da apreciação cambial, conforme se observa no Gráfico 4.1. No acumulado entre 1993 e 1998, a construção cresceu 31,9%, mas a variação anual da produtividade do trabalho no setor foi de apenas 8,5% no período, elevando-se de R\$ 42,487 mil, em 1994, para R\$ 43,997 mil em 1998. E vale ressaltar que a produtividade do setor ficou abaixo da média nacional para o conjunto das atividades em quase 40% durante toda a década de 90, repetindo a mesma performance fraca nos sete anos seguintes (2000-2006), conforme Tabela 4.18.

Contudo, o cenário de expansão setorial foi interrompido entre 1999 e 2003. Observa-se rápida desaceleração no ritmo de crescimento da indústria de construção, prevalecendo perda acumulada de 8,3% no período. As políticas monetária e fiscal restritivas adotadas pelo governo central contribuíram para este resultado desalentador. Os juros altos, mantidos para controlar a inflação e frear o consumo doméstico, captar recursos para aplicações em títulos públicos e atrair os capitais financeiros internacionais – somados ao aperto de crédito – sufocaram a produção setorial. Some-se a isto, a baixa expansão das atividades econômicas e as expectativas desfavoráveis dos agentes econômicos frente a uma conjuntura interna

<sup>33</sup> O Plano Cruzado foi um programa econômico de estabilização proposto no Governo Sarney em Fevereiro de 1986.

instável, de modo a criar um quadro desfavorável para os investimentos privados, em especial os relacionados aos bens de capital, caso da construção.

TABELA 4.18 - Valor adicionado a preços básicos, valor da produção, pessoal ocupado e produtividade média para o Brasil - (Valores a preços de 2006)

Ano	Valor Adicionado			Pessoal ocupado			Valor da Produção		Produtividade média	
	(em R\$ milhões)			(Em pessoas)		Part. % da	(em R\$ milhões)		Em R\$ mil	
	Total	Indústria	Construção	Total	Construção	Construção	Total	Construção	Total	Construção
1990	1.336.201	407.335	75.304	58.580.800	3.936.000	6,72%	4.570.368	166.580	78,018	42,3221
1991	1.378.908	408.403	74.408	59.031.400	3.681.800	6,24%	4.280.987	158.145	72,521	42,9531
1992	1.378.000	392.022	70.085	59.251.500	3.451.200	5,82%	4.577.856	141.336	77,261	40,9527
1993	1.465.802	423.609	74.010	59.630.300	3.550.300	5,95%	4.719.113	144.003	79,140	40,5608
1994	1.525.206	457.713	80.678	60.406.900	3.484.100	5,77%	4.298.314	148.029	71,156	42,4870
1995	1.570.281	479.306	81.617	61.226.100	3.429.400	5,60%	3.815.423	158.177	62,317	46,1238
1996	1.617.163	484.417	84.256	59.764.600	3.523.000	5,89%	3.759.778	158.985	62,910	45,1278
1997	1.679.813	504.939	91.419	60.122.900	3.700.800	6,16%	3.749.830	171.010	62,369	46,2090
1998	1.680.165	491.857	92.445	59.035.100	3.912.400	6,63%	3.761.253	172.132	63,712	43,9966
1999	1.659.457	482.485	89.727	58.380.602	3.706.878	6,35%	3.837.073	173.160	65,725	46,7132
2000	1.720.930	505.771	91.516	78.972.347	5.329.906	6,75%	3.990.351	182.958	50,528	34,3267
2001	1.729.189	502.660	89.608	79.544.414	5.358.225	6,74%	4.025.685	177.539	50,609	33,1339
2002	1.780.174	513.094	87.675	82.629.067	5.608.717	6,79%	4.057.767	174.093	49,108	31,0397
2003	1.808.117	519.641	84.796	84.034.981	5.409.302	6,44%	4.140.738	165.500	49,274	30,5955
2004	1.896.244	560.643	90.376	88.244.954	5.613.659	6,36%	4.191.849	167.586	47,502	29,8532
2005	1.955.545	572.322	91.981	90.905.673	5.872.879	6,46%	4.182.321	170.930	46,007	29,1049
2006	2.034.734	585.602	96.287	93.246.963	5.932.767	6,36%	4.121.766	181.164	44,203	30,5362
2007	2.143.476	613.198	101.081	-	-	-	-	-	-	-
2008	2.222.699	639.405	109.211	-	-	-	-	-	-	-

FONTE: IBGE (2009c).

NOTA: \* Para 2008: resultados preliminares estimados a partir das Contas Nacionais Trimestrais - Referência 2000.

\*\* Para 1995-2007, nova série das Contas Nacionais - Referência 2000, com retropolação até 1995.

\*\*\* Para 1990-1994: Sistema de Contas Nacionais - Referência 1985.

\*\*\*\* Valores de 2006 deflacionados pelos respectivos deflatores implícitos disponíveis nas Contas Nacionais do IBGE.

Além disso, o enfraquecimento do papel do Estado como promotor do desenvolvimento econômico, via políticas fiscais e creditícias adequadas aos investimentos de longo prazo, pôs em xeque a performance da construção brasileira. A ideologia do “Estado mínimo” e as políticas neoliberais associadas ao Consenso de Washington debilitaram o setor produtivo nacional, não promoveram o tão esperado e propalado aumento da produtividade sistêmica da economia e, adicionalmente, comprometeram os orçamentos públicos nas três esferas de governo.

Essa análise é corroborada por estudo do MDIC, que afirma que:

na década de 90, o setor de construção brasileiro foi influenciado positivamente pelo Plano Real, pois a partir de 1993/1994 o setor cresceu ininterruptamente até 1998. A participação do setor no PIB nesse período passou de 8% para 10%. Por outro lado, a desvalorização do Real em 1999 prejudicou o setor, e a participação do setor no PIB decresceu substancialmente para um nível inferior ao de 1995 (MDIC, 2002).

Todos os indicadores de atividades da construção mostram que uma melhora relativa no desempenho setorial só ocorreu a partir de 2004. Pode-se associar este melhor resultado a

alguns fatores básicos: crescimento mais estável do PIB; níveis mais reduzidos dos juros nominais; e o surpreendente aumento da disponibilidade de créditos para o segmento imobiliário via recursos do SBPE e do FGTS. Ressalta-se que a flexibilização das regras do SFH e a implementação do Sistema de Financiamento Imobiliário (SFI), em 1997, permitiram a ampliação das fontes de recursos para a construção imobiliária nesta última década. A desregulamentação do SFH criou condições para o retorno do financiamento imobiliário direto ao mutuário, feito pelos agentes financeiros e não mais pelos construtores. Isto conduziu a uma ampliação do mercado de imóveis, na medida em que aumentou a oferta de crédito e liberou os construtores para suas atividades-fim (a construção). Segundo estudo da CBIC (1994, p. 8):

a criação do SFI, formulado sem as amarras da excessiva regulamentação do SFH, é uma das alternativas mais viáveis para o financiamento habitacional no país, pois representa uma maior eficiência às operações de crédito imobiliário e uma ampliação dos instrumentos de captação e formação de *funding* para o segmento de imóveis.

Uma economia em expansão constante, com maior oferta de crédito e juros em trajetória descendente, cria expectativas favoráveis nos agentes econômicos e reforça o ambiente mais propício aos investimentos em bens de capital. O Gráfico 4.2 mostra a expressiva recuperação da produção industrial de bens de capital destinados à construção a partir de 2004, o que sinaliza uma aposta positiva no desempenho prospectivo do setor.

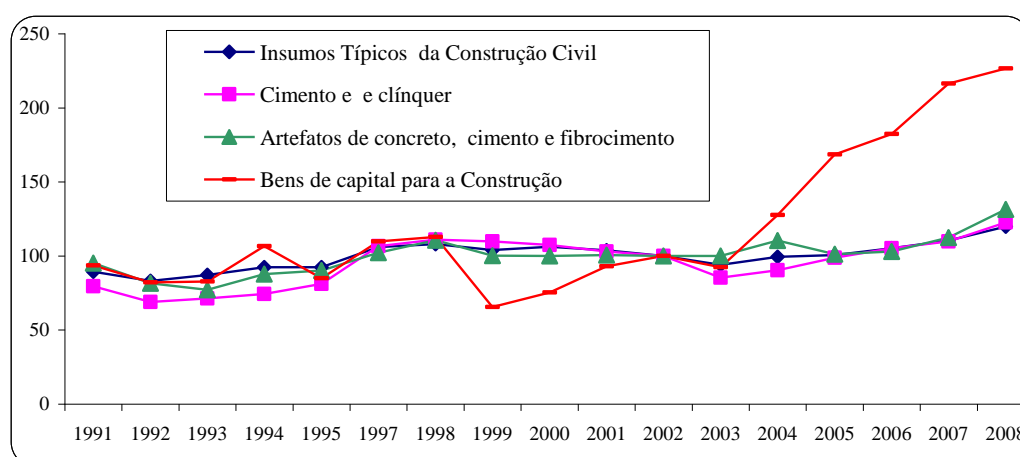


GRÁFICO 4.2 - Evolução da produção física industrial dos indicadores de atividades da construção pelo índice médio anual sem ajuste sazonal (Base fixa: média de 2002 = 100) - Brasil - 1991 a 2008

FONTE: Pesquisa Industrial Mensal - PIM-IBGE.

Ressalta-se, contudo, que o setor cresceu entre 2004 e 2008 a uma taxa média de apenas 5,2% a.a., o que o deixa bastante aquém da performance dos anos 70, mas representa

pelo menos uma recuperação em relação às perdas dos cinco anos anteriores. Ademais, o crescimento setorial no período não se refletiu em acréscimos relativos à sua participação no produto nacional, que vem caindo interruptamente a partir de 1995. Se entre 1990 e 1994, a contribuição média do setor foi de 8% para o valor adicionado total da economia, de 1995 em diante esta participação ficou próxima dos 5%.

O custo social da opção por políticas econômicas neoliberais nas duas últimas décadas foi a diminuição dos investimentos produtivos, inclusive da construção, e a perda de postos de trabalho. No acumulado da década de 90, houve desaceleração no ritmo de ocupação tanto para o total das atividades quanto para a construção, que deixou de ocupar 229.122 trabalhadores pela queda no ritmo de sua produção. O patamar de ocupação no setor, que era de 3,936 milhões de pessoas em 1990, passou para 3,706 em 1999. Na atual década, o setor ocupa em média 5,589 milhões de trabalhadores.

TABELA 4.19 - Produto interno bruto a preços de mercado, formação bruta de capital fixo e taxa de investimento para o Brasil - Valores em R\$ milhões a preços de 2006

Período	PIB pm	FBCF cc	FBCF	Participação (%)			Variação real anual (%)	
		R\$ (milhões) de 2006		FBCF/PIB	FBCFcc/PIB	FBCFcc/FBCF	PIB pm	FBCF/PIB
1990	1.553.687	135.094	280.849	18,08	8,70	48,10	(4,35)	(6,85)
1991	1.569.713	131.333	267.581	17,05	8,37	49,08	1,03	(5,70)
1992	1.562.384	122.590	249.865	15,99	7,85	49,06	(0,47)	(6,18)
1993	1.635.271	128.667	265.676	16,25	7,87	48,43	4,67	1,59
1994	1.722.502	136.697	303.544	17,62	7,94	45,03	5,33	8,47
1995	1.798.582	136.712	325.673	18,11	7,60	41,98	4,42	2,75
1996	1.837.261	144.829	330.567	17,99	7,88	43,81	2,15	(0,63)
1997	1.899.274	157.943	359.436	18,92	8,32	43,94	3,38	5,18
1998	1.899.945	160.629	358.203	18,85	8,45	44,84	0,04	(0,38)
1999	1.904.773	154.026	328.844	17,26	8,09	46,84	0,25	(8,43)
2000	1.986.796	157.053	345.393	17,38	7,90	45,47	4,31	0,70
2001	2.012.885	153.983	346.899	17,23	7,65	44,39	1,31	(0,87)
2002	2.066.389	148.146	328.749	15,91	7,17	45,06	2,66	(7,69)
2003	2.090.083	139.754	313.646	15,01	6,69	44,56	1,15	(5,68)
2004	2.209.474	148.429	342.257	15,49	6,72	43,37	5,71	3,23
2005	2.279.286	149.980	354.666	15,56	6,58	42,29	3,16	0,45
2006	2.369.797	157.385	389.328	16,43	6,64	40,42	3,97	5,58
2007	2.504.101	181.579	468.984	18,73	7,25	38,72	5,67	14,00
2008	2.631.231	223.989	599.028	22,77	8,51	37,39	5,08	21,56

FONTE: IPEA e IBGE.

NOTA: Valores de 2006 deflacionados pelos respectivos deflatores implícitos disponíveis nas Contas Nacionais do IBGE - Referência 2000.

A fraca performance da construção ao longo das últimas décadas certamente teve impacto negativo também na taxa de investimento do país. A preços de 2006, a FBCF como proporção do PIB ficou abaixo dos 19% durante os últimos 19 anos, com melhora relativa apenas em 2008, quando o patamar subiu para 22,8% (TABELA 4.19). O nível de investimento nacional é bem abaixo do crescimento do PIB, sugerindo um processo de descapitalização da economia brasileira. Os baixos investimentos dos vinte anos não têm sido

suficientes para o atendimento crescente da demanda, implicando “corrosão” do estoque de infraestrutura construído em décadas anteriores. “A taxa de investimento no Brasil se apresenta num patamar muito baixo, incompatível tanto com o padrão de desenvolvimento da economia brasileira como também levando-se em conta as necessidades de inversão num país jovem e com enorme potencial de crescimento” (TEIXEIRA, 2004, p. 8).

A crise fiscal do Estado, que reduziu o orçamento de capital e redundou em significativos cortes de investimentos públicos, alterou substancialmente a participação de entidades públicas nos investimentos em construção, conforme dados da Tabela 4.20. Se nas décadas de 60 e 70, o Estado compunha 20% e 18%, respectivamente, da formação líquida de capital em construção, e a partir dos anos 90 este percentual caiu para 15% ou menos. O subsetor de construção pesada, que é composto de obras viárias, obras de artes especiais, obras de urbanização e paisagismo, obras de montagem e obras de outros tipos, sustentado majoritariamente pela demanda pública, perdeu dinamismo com a crise financeira do Estado a partir da segunda metade da década de 80. O subsetor de edificações (residenciais e comerciais), mais dependente da demanda privada, também perdeu dinamismo nos anos 90, em função da recessão econômica e da desarticulação dos esquemas de financiamento habitacional. Contudo, é nítida a maior participação do setor privado na formação do capital da construção a partir dos anos 90 (MACIEL, 1997).

TABELA 4.20 - Estoque líquido de capital fixo total e da construção (residencial e não residencial), segundo a participação do setor privado e do setor público para o Brasil - Valores em R\$ bilhões de 2000

Período	ELCF Total	ELCF da Construção						ELCF da Construção			
		Total	Público	Privado	em % do ELCF Total			não residencial	residencial	Privado	Público
					Total	Público	Privado	(1)	(2)	% em (2)	% em (1)
1950-59	206	116	32	84	56%	16%	41%	67	49	100%	48%
1960-69	431	255	88	167	59%	20%	39%	171	84	100%	51%
1970-79	1.034	569	191	378	55%	18%	37%	406	163	100%	48%
1980-89	1.978	1.183	293	890	60%	15%	45%	830	353	100%	36%
1990-99	2.572	1.739	380	1.359	68%	15%	53%	1.180	559	100%	32%
2000-08	3.137	2.184	434	1.750	70%	14%	56%	1.409	775	100%	31%

FONTE: IPEADATA (2009).

Em resumo, as políticas macroeconômicas neoliberais adotadas no Brasil nas duas últimas décadas são responsáveis pelo desempenho pífio do setor de construção brasileiro. As decisões de investimento privado são formuladas com base nas expectativas de rentabilidade futura dos negócios, de modo que importa a relação entre o custo do financiamento e o retorno do investimento. Daí a importância fundamental do crescimento econômico estável, da disponibilidade e condição favorável de crédito, das taxas de juros baixas e do ambiente institucional adequado para viabilizar o financiamento dos investimentos de médio e longo

prazo. Além disto, com a desaceleração do crescimento econômico e a consequente crise fiscal e financeira dos governos, o fluxo de destinação de recursos para as despesas de investimento das administrações públicas e empresas estatais foi interrompido. E como resultado, a trajetória da construção brasileira no período tem sido volátil e distante da média histórica de seu crescimento na década de 70. Apesar do novo ciclo de expansão iniciado em 2004, a indústria de construção continua operando bem abaixo de sua capacidade produtiva e de seu nível histórico de emprego, uma vez que as obras e investimentos públicos sempre constituíram grande parte da demanda do setor.

#### 4.1.6 A crise global do início do século XXI e o setor da construção brasileira

A conjuntura de crise econômico-financeira, a partir de 2008, fornece o referencial adequado para uma análise crítica do modelo de política econômica adotado pelo Brasil e as perspectivas de médio e longo prazo para o desempenho da construção, trazendo novos elementos para a discussão de um projeto de desenvolvimento estável e dinâmico para a nação, no qual o setor construtivo está intrinsecamente inserido.

##### 4.1.6.1 A grande crise financeira e econômica do século XXI

É oportuno tratar da atual crise financeira mundial e seus reflexos sobre a construção nacional, especialmente porque em períodos de crise a obra de Keynes é uma referência importante, adequada e atual. O pensamento econômico parece convergir para que os instrumentos keynesianos de política macroeconômica sejam postos em prática, até mesmo pelos defensores do livre mercado. As instruções que promanam do sistema teórico de Keynes, consubstanciadas no intervencionismo estatal, são precisamente o único remédio plausível para arrefecer e suavizar os males das crises econômicas.

De acordo com estudo do IPEA (2009), com a crise internacional, o paradigma neoliberal vem sendo fortemente questionado. A ortodoxia econômica parece reconhecer as

limitações das recomendações do Consenso de Washington, que têm por base o conceito de “Estado mínimo”. Houve excessiva ênfase à disciplina fiscal dos governos, com privatizações, desregulamentação do processo econômico e liberalização financeira. Ao agir livremente, o mercado não gerou equilíbrio econômico, e os ajustes drásticos feitos nas economias submetidas ao regime neoliberal enfraqueceram as instituições do Estado, com severas consequências sociais e políticas.

A intervenção estatal proposta pelo modelo teórico de Keynes não é contrária ao sistema de mercado, servindo, em contraponto, como meio para complementá-lo, corrigindo as falhas que ele não consegue operar por si. Porque, ao contrário do que o preceito neoclássico afirma, o mercado não é um sistema racional, eficiente e autor-regulado, ele precisa da mão visível do Estado para auxiliá-lo com políticas macroeconômicas e na formatação de uma arquitetura legal e institucional. Como esclarece Bresser-Pereira (2009): “[o] Estado é muito maior do que o mercado. Ele é o sistema constitucional-legal e a organização que o garante é o instrumento por excelência de ação coletiva da nação. Cabe ao Estado regular e garantir o mercado e, como vemos agora, servir de prestador de última instância”. O funcionamento dos mecanismos de mercado não pode prescindir das instituições “fora do mercado” e de valores outros que somente a maximização dos lucros. Sen (2009) também defende a ideia de que uma intervenção estatal na dose certa é considerada necessária para o bom funcionamento econômico. O autor argumenta que Adam Smith, considerado por muitos o grande defensor do livre mercado, nunca se posicionou inteiramente contra a ação do Estado na economia. Nas palavras de Sen (2009, p. 12), “Smith rejeita intervenções que excluem o mercado – mas não intervenções que incluem o mercado objetivando realizar aquelas importantes coisas que o mercado pode deixar sem realização”.

A crise financeira em curso, deflagrada nos Estados Unidos em meados de 2008 e que velozmente tomou dimensão internacional, só é comparável à de 1929. Começou em 2006/2007 como uma crise de crédito clássica – setorializada no mercado imobiliário norte-americano de hipotecas de alto risco (para credores *subprimes*) – que se transformou numa crise financeira e bancária de proporções internacionais pelos efeitos das inovações financeiras em mercados de capitais globalizados e liberalizados, que rapidamente multiplicaram riscos e prejuízos em escala mundial. A fase seguinte foi transformar-se em profunda crise de confiança – agravada pela fragilidade da economia americana com elevados déficits gêmeos, baixa produtividade e gestão política duvidosa - que abalou as expectativas

dos agentes econômicos, levando-os à preferência pela liquidez, ao congelamento dos mercados interbancários e de crédito, à elevação dos *spreads* bancários e prazos menores para os financiamentos concedidos. E tudo isso ocorreu porque os sistemas financeiros nacionais foram excessivamente desregulamentados, eliminando a segmentação dos mercados e ampliando o grau de abertura financeira entre os países, seguindo os preceitos da escola econômica neoclássica de que os mercados devem ser liberalizados, dado que são eficientes e autorregulados. Ademais, os princípios estabelecidos nos Acordos da Basileia, como a governança corporativa, as notas das agências de *rating*, os modelos de precificação de ativos e a gestão de riscos, seriam suficientes para evitar o risco sistêmico (FARHI *et. al.*, 2009).

O rápido desenvolvimento dos mercados secundários fez surgir inovações financeiras - derivativos de crédito, securitização de dívidas e produtos estruturados - realizadas entre os bancos e as instituições financeiras que compõem o chamado sistema bancário sombra (*shadow banking system*<sup>34</sup>) para alavancagem dos bancos tradicionais. Através de tais operações de crédito sem o correspondente coeficiente de reserva de capital requerido pelos Acordos da Basileia, os bancos tradicionais puderam retirar riscos de seus balanços e viabilizar novos recursos, transferindo assim os riscos para outros agentes financeiros sem muito controle da qualidade dos créditos detidos pelo sistema bancário globalmente conectado. Como expressa Sen (2009, p. 11):

as obrigações moral e legal e as responsabilidades associadas com as transações têm, nos anos mais recentes, se tornado mais difíceis de serem monitoradas, graças ao rápido desenvolvimento dos mercados secundários envolvendo derivativos e outros instrumentos financeiros. (...) A contabilidade tem sido fortemente minada e a necessidade de supervisão e regulação tem sido maior. (...) Precisamente quando a necessidade de vigilância do Estado aumentou, a necessária supervisão diminuiu. Como resultado, havia um desastre iminente, que acabou acontecendo no ano passado, e isto certamente contribuiu em larga medida para a crise financeira que aflige o mundo hoje.

Um efeito positivo dessa crise financeira global e seus desdobramentos foi reacender o debate internacional sobre o papel do Estado na economia e a preocupação com uma maior regulamentação do mercado financeiro, dada a precariedade do arcabouço regulatório que permeia as práticas vigentes nos Acordos da Basileia<sup>35</sup>. Já há questionamentos expressos se o

---

<sup>34</sup> O *shadow banking system* é composto por bancos de investimentos independentes, fundos de pensão, seguradoras, fundos de investimento, bancos de crédito hipotecário e agências governamentais de crédito hipotecário que estão fora do sistema de regulação dos bancos tradicionais.

<sup>35</sup> O Acordo da Basileia foi firmado em 1988 no âmbito do Banco para Pagamentos Internacionais - BPI contendo definições e critérios claros e aceitos pelos signatários sobre os requerimentos de capital e o cálculo do nível de risco dos ativos bancários. O Acordo da Basileia 2 é um aperfeiçoamento do anterior, implantado em

atual formato da regulamentação garante efetivamente a solidez do sistema financeiro mundial, a ponto de prevenir futuros desarranjos e garantir a estabilidade sistêmica. Como colocam Farhi et. al. (2009, p. 25), “[a] crise revelou a obsolescência da estrutura de supervisão descentralizada, dado o grau de imbricação entre as diversas instituições financeiras (bancos, fundos de pensão, seguradoras e fundos de investimento) e mercados (de crédito, de capitais e de investimentos)”. Keynes (1964), na Teoria Geral, explica que a regulação falha ou mesmo insuficiente por parte do Estado cria espaço para uma especulação excessiva e ganâncias sem limites, com consequências perversas sobre o grau de confiança dos agentes e as variáveis macroeconômicas relevantes. A ética e a confiança mútua entre os agentes são condições essenciais para o bom funcionamento do sistema econômico. É preciso resgatar uma das funções essenciais do Estado, que é regular a atividade bancária e financeira nacional a fim de garantir a confiança no mercado.

O grande risco é que a crise financeira se transforme em um profundo colapso da atividade econômica em nível global, nos moldes da crise dos anos 30. A situação atual de forte desaceleração econômica global, beirando uma grande depressão, tem claramente características keynesianas: a deterioração nas expectativas dos agentes influenciou negativamente os mecanismos tradicionais que alicerçam o crescimento econômico. Ao longo da década de 1990, intensificou-se a desregulamentação financeira na economia americana, elevando sobremaneira o nível de endividamento das famílias e viabilizando financiamentos a quem não tinha condições efetivas para honrá-los, especialmente no setor de crédito imobiliário. Quando os devedores se mostraram incapazes de assumir suas dívidas e pagar suas hipotecas, as extravagâncias cometidas no mercado de crédito foram expostas, e os preços dos ativos entraram em trajetória descendente. Simultaneamente, a política monetária restritiva entre 2004 e 2007 (que elevou os juros básicos dos títulos públicos americanos de 1,00% para 5,25% a.a.) impactou negativamente o ritmo das atividades em geral, especialmente a partir do último trimestre de 2007, e ajudou a deteriorar a renda das famílias, alimentando a inadimplência e a deflação de ativos (HERMANN, 2009).

Os indícios recessivos vulnerabilizaram uma série de empresas, já comprometidas com baixa eficiência, carências de competitividade e fracos resultados financeiros. A queda nos lucros das empresas alimentou as desvalorizações dos títulos negociados no mercado de capitais, desencadeando uma quebradeira em cadeia. A redução na produção e renda de

---

2007 pelos bancos centrais dos países no âmbito do BPI, cujo ponto central é o estabelecimento de um nível mínimo de capital bancário em função do risco de crédito de cada país.

determinado segmento inibe a compra de bens e serviços em outros setores e reforça a desaceleração inicial, causando efeitos encadeados de redução de renda e emprego por todo o sistema. Um contexto econômico adverso gera desconfianças, frustra expectativas, generaliza o pessimismo e torna o crédito escasso e mais caro, fazendo com que o motor dos investimentos privados e do consumo das famílias desacelere (ou quase pare). Diante de incertezas e da insegurança generalizada, os agentes econômicos têm preferência por liquidez em detrimento dos ativos financeiros, ampliando ainda mais a deflação de preços e espalhando a crise. Houve total inação do governo americano perante os primeiros sinais de frustração das expectativas, desaceleração do endividamento e das atividades econômicas. Nestas situações, é preciso agir rápido, através de políticas macroeconômicas expansionistas, para que a crise de crédito não se transforme em crise de confiança generalizada como ocorreu. A saída para esse círculo vicioso é aumentar a demanda agregada por meio de gastos públicos, preferencialmente investimentos em infraestrutura e na produção de bens públicos (REVISTA..., 2009).

Uma vez constatada a gravidade da crise sistêmica, a reação dos governos centrais - especialmente das economias industriais mais avançadas - foi rápida e coordenada para tentar amenizar os efeitos negativos da recessão mundial. As intervenções visaram a implementar programas anticíclicos tradicionais, via política monetária e fiscal expansionistas. Nos países centrais, a ação governamental também vem sendo configurada no sentido de salvar instituições financeiras e empresas privadas da insolvência e injetar volumosos recursos públicos na economia de mercado, com o intuito de manter o nível da renda e emprego, ampliando também a rede social para prevenir consequências piores pelo efeito do desemprego em grande escala. Zelar pelo nível de emprego e pela manutenção do bem-estar social (via seguro-desemprego, pensões públicas, provisão para saúde e educação e outros serviços sociais básicos) é também uma preocupação hígida em termos de políticas públicas, pois a remuneração do trabalho (somadas aí as transferências governamentais) é um componente importante da demanda agregada pela ótica da renda. Como coloca Bresser-Pereira (2009, p. 34):

nos EUA, o plano em execução do secretário do Tesouro *Timothy Geithner* é abrangente: envolve o saneamento do sistema bancário tradicional, do mercado secundário de papéis securitizados e conta com recursos substanciais (US\$787 bilhões), além de atacar de maneira mais ordenada o problema da falta de confiança no sistema financeiro.

A proposta orçamentária dos EUA para 2010, por exemplo, dispõe de US\$3,6 trilhões e apresenta políticas públicas mais ousadas nas áreas de saúde, educação e política ambiental. A era do estado mínimo, como pregam os defensores ortodoxos do livre mercado, parece estar em repouso, pelo menos para os próximos anos, para alívio da própria economia capitalista.

Ainda há riscos substanciais no cenário externo e a recuperação econômica global tende a ser muito lenta, postergada para depois de 2010. Sen (2009, p. 10), como muitos outros economistas, aposta num cenário sombrio no curto prazo. Em suas palavras: “o ano de 2009 provavelmente tende a intensificar a retraída e muitos economistas preveem uma depressão em larga escala, talvez até maior que a de 1930”. Houve significativa redução no patrimônio das empresas e na riqueza das famílias com a queda no valor dos imóveis e a deflação de ativos em diversas economias. Somente nos EUA, estima-se que o patrimônio líquido das famílias tenha caído US\$15 trilhões nos últimos dois anos, e o sistema financeiro internacional está muito debilitado.

Como elucida Hermann (2009, pg. 12), “a história econômica nos ensina que saídas de recessões com as características da atual são penosas e demoradas.” Mas, ao mesmo tempo, as crises geram possibilidades históricas de redefinição de papéis e valores no âmbito da economia real e da sociedade. Talvez esta seja uma ótima oportunidade para repensar um novo modo de acumulação e desenvolvimento para a economia nacional.

#### 4.1.6.2 Efeitos da crise na economia brasileira

No Brasil não houve crise de solvência, dada a solidez e maior regulação do sistema bancário nacional, mas o país vem sofrendo os efeitos diretos da contração econômica mundial. Segundo o IPEA (2009), os principais canais de transmissão da atual crise para a economia brasileira são a redução da demanda internacional e a súbita e violenta contração das linhas de crédito. Com efeito, a recessão global contagiou o Brasil pela paralisação do crédito externo e pela forte contração do comércio internacional e afetou não só o volume como também as receitas das exportações brasileiras. Além disto, a forte depreciação do real que se seguiu à crise provocou desequilíbrios patrimoniais significativos em muitas empresas nacionais que possuíam passivos indexados à variação cambial. Este fato, aliado à redução do

*funding* externo e às expectativas de colapso da atividade econômica, elevou a aversão ao risco de crédito por parte das instituições financeiras. Ao mesmo tempo, a redução dos financiamentos externos às empresas nacionais contribuiu para uma maior pressão junto ao sistema financeiro doméstico. O resultado foi a grande escassez de crédito, encurtamento de prazos, alta seletividade do tomador e elevação dos *spreads* bancários. Crédito escasso e caro mais a deterioração nas expectativas de consumidores e dos empresários em relação ao futuro da economia brasileira levaram a adiamentos e/ou cortes de investimentos, com reflexos negativos expressivos especialmente na indústria brasileira, já vulnerável aos efeitos da retração na demanda externa.

Seguindo a linha mestra dos países industrializados, a reação do governo brasileiro diante da crise foi imediata, adotando medidas anticíclicas expansionistas. Depois de décadas seguindo fielmente o receituário neoliberal, que em períodos de crise anteriores fazia a opção clara por políticas restritivas de corte de gastos públicos, elevação de juros e redução de investimentos, desta vez, a escolha governamental foi por políticas de cunho keynesianas (BRASIL..., 2009).

Segundo o Bacen (2009), a expectativa de mercado é de que o crescimento do PIB seja negativo em 0,5% em 2009 e só volte a ser positivo a partir de 2010, apesar da queda dos juros básicos. Mesmo com a previsão de 9,5% para a Selic em 2009, o juro real no Brasil ainda é muito elevado. Uma política monetária mais expansiva neste momento é importante instrumento de reativação da economia. A queda da Selic é condição essencial para o bom desempenho da economia brasileira frente a um cenário de baixa demanda externa e interna. Juros menores, além de impactar positivamente o custo dos empréstimos e facilitar o acesso ao crédito, revigoram as expectativas empresariais e estimulam novos investimentos, essencial num momento de expansão mais lenta das atividades econômicas. Juros reais baixos também podem ajudar no equilíbrio da dívida pública, liberando recursos para os investimentos governamentais tão necessários em momentos de crise. Pelo lado do consumo, o panorama é igualmente desalentador, dada a deterioração dos principais fatores que o impulsionam: massa salarial, disponibilidade de crédito, expectativas adversas e temor frente à possibilidade de desemprego (REVISTA..., 2009).

A reversão no cenário internacional, com a atual crise econômico-financeira, evidencia as fragilidades da economia nacional e sua excessiva dependência externa. Ficam expressas as

limitações do modelo macroeconômico liberal, ao mesmo tempo em que se buscam alternativas mais plausíveis para resgatar o crescimento da nação.

Conforme destaca Magalhães (2009), o limite real para a expansão do PIB não é a falta de poupança, mas o excesso dela e a conseqüente insuficiência da demanda efetiva. Quando os mecanismos tradicionais de mercado falham na promoção do crescimento sustentado, o Estado tem o dever de intervir na economia, auxiliando com políticas públicas de incentivo ao consumo interno, ao investimento produtivo e ao aumento das exportações com incorporação de valor agregado e tecnologia. Em políticas de desenvolvimento, o crescimento da demanda real de mercado deve ser estimulada e apoiada para promover o crescimento permanente e o bem-estar da sociedade. É aí que se destaca o papel importante da construção. Nenhum modelo de desenvolvimento sustentável pode prescindir da redução dos gargalos setoriais na infraestrutura física brasileira e de um menor grau de restrição aos gastos públicos de investimentos.

#### 4.1.6.3 A crise e a construção brasileira

A crise financeira mundial e seus desdobramentos na economia brasileira têm provocado reflexos divergentes no desempenho econômico das atividades e, por conseqüência, nos empregos gerados nas mesmas. Mesmo porque há diferenças estruturais e especificidades que tornam alguns setores mais vulneráveis às condições de crédito, à demanda externa e às variações cambiais.

O mundo pós-crise será diferente, mais consciente em termos de consumo e mais seletivo na concessão de crédito e escolha dos projetos de investimento. E também mais competitivo porque as empresas que sobreviverem às turbulências da atual crise estarão mais sólidas e preparadas em capacitação técnica e profissional. Apesar da maior escassez de créditos internamente e dos juros reais ainda elevados, as perspectivas para a construção brasileira são positivas. A construção é hoje considerada um importante setor na dinâmica econômica nacional, não só para a manutenção do emprego, mas também para o equacionamento dos déficits de infraestrutura física, como moradia, saneamento e transportes. O Governo Federal aposta na atividade de construção como importante ferramenta contra o

desaquecimento da economia nacional em consequência da crise. Portanto, o cenário que se configura para o setor é de um mercado expansível e de grande potencial. A ampliação dos investimentos públicos (despesas de capital), além de recomendável em tempos de crise econômica, é imprescindível para o país.

No médio e longo prazo, esse é um setor que tende a obter significativos ganhos com as políticas a serem implementadas pelo Governo Federal, porque é intenção da atual gestão aumentar os investimentos na área de habitação de forma a reduzir o enorme déficit habitacional do país. A necessidade da retomada dos investimentos em infraestrutura, de forma a viabilizar um crescimento sustentado para a economia brasileira nos próximos anos, também contribuirá para uma evolução positiva do setor da construção. Atualmente, está claro que a falta de infraestrutura básica é um desincentivo aos investimentos e fator preventivo ao crescimento futuro da nação. A falta de infraestrutura adequada em transportes tem diminuído a lucratividade das empresas brasileiras, pelo aumento dos custos operacionais de veículos, consumo de combustível e, conseqüentemente, encarecimento do frete para escoamento dos produtos, além de gerar enormes desperdícios de safras agrícolas. A expansão da rede rodoviária reduziria os custos de transporte em 1,3%, com economia anual de R\$ 744 milhões, o comércio seria beneficiado com redução de 0,7% dos seus custos (R\$ 615 milhões) e o setor de refino e distribuição de petróleo e derivados poderia ter ganhos operacionais de R\$ 270 milhões (em valores correntes de 2004) (GARCIA, SOUZA; SANTANA, 2004).

O Brasil prescinde, no entanto, de uma estratégia de longo prazo para se posicionar na economia global no pós-crise. Há ausência de um projeto de desenvolvimento, dado que o Plano de Aceleração do Crescimento - PAC (2007-2010) não tem visão angular da economia brasileira, com objetivos claros para posicionar o país num novo patamar de desenvolvimento sustentável. Suas propostas são apenas pontuais, com medidas anticíclicas que ajudam na expansão da demanda agregada e a amenizar os efeitos deletérios da atual crise, como mostrado a seguir.

#### 4.1.7 Direcionamentos e oportunidades para a construção nacional

#### 4.1.7.1 Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

O Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, elaborado na segunda gestão do Governo Lula para o período de 2007-2010, tem como diretrizes gerais a expansão da economia brasileira por meio da elevação do investimento em infraestrutura. A ideia é que o Brasil chegue em 2010 com taxas de crescimento de 5% ao ano, como reflexo das medidas nele estipuladas. Dentre elas, destacam-se a desoneração fiscal; a expansão do crédito para o setor privado; a ampliação dos limites de contingenciamento do crédito ao setor público para projetos específicos; e a criação de um fundo de investimento em infraestrutura com recursos do patrimônio líquido do FGTS. Tais medidas, em última instância, visam a incentivar os investimentos (privado e público) e criar efeitos positivos de transbordamento sobre toda a economia pela indução da renda e/ou melhoria no ambiente de negócios (MARQUES, 2008).

No orçamento do PAC, a previsão de investimentos em infraestrutura é de R\$ 503,9 bilhões, subdivididos entre as áreas de transporte (com 11,57% do orçamento total), energia (54,53%) e habitação e saneamento (33,9%). A maior parte dos gastos (86,54%) caberá às empresas estatais e ao setor privado, ficando a União responsável por apenas 13,46% do volume dos investimentos programados. Como ressaltam Filgueiras e Gonçalves (2007, p. 1999), “os projetos sob a responsabilidade das empresas estatais já estavam incorporados aos seus planos de negócios e aconteceriam independentemente do PAC, estando concentrados no setor energético (petróleo, gás e eletricidade), patrocinados pela Petrobrás e Eletrobrás” (TABELA 4.21).

A hipótese que permeia a formulação do PAC é que, para que haja um crescimento econômico de 5% ao ano, seria necessária uma taxa de investimento de 25% do PIB (admitindo uma relação incremental produto-capital de 5). Com efeito, a questão da FBCF é determinante para o desempenho econômico, mas a taxa média de crescimento real da FBCF tem sido menor que o crescimento do PIB brasileiro. Entre 2003 e 2008, nos seis anos da gestão do Governo Lula, a taxa de investimento brasileiro (somados os investimentos público e privado) foi de apenas 17,33%, a preços de 2006. E com a ressalva de que há uma contribuição relativa bem maior do setor privado vis-à-vis a do setor público, principalmente porque as contas do setor público têm sido contingenciadas pela necessidade de uma política fiscal permanentemente restritiva, cuja meta de superávit primário é de 4,25% do PIB, com

vistas ao controle da inflação e ao equilíbrio das contas externas. Portanto, a proposta do programa é pouco provável sem que haja mudanças robustas nos eixos estruturantes da política macroeconômica (FILGUEIRAS; GONÇALVES, 2007).

TABELA 4.21 - Investimentos previstos em infraestrutura, segundo o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (2007-2010) - Valores correntes em R\$ bilhões

Fonte de Recursos	Modalidade de gastos			Total	Participação no Total (%)
	Transporte	Energia	Habitação e Saneamento		
União	33,0	-	34,8	67,8	13,46
Estatais federais e outras fontes	25,3	274,8	136,0	436,1	86,54
Total	58,3	274,8	170,8	503,9	100,00
Média anual	14,6	68,7	42,7	126,0	-

FONTE: Filgueiras e Gonçalves (2007, p. 198).

A questão que se coloca é, então, se o PAC é realmente um projeto viável e se a política macroeconômica adotada favorece sua implementação. O maior crescimento do PIB brasileiro há muito está travado pelos pilares básicos da política econômica: metas de inflação e juros reais elevados; manutenção de megassuperávits primários; carga tributária alta e mal distribuída; câmbio flutuante e liberalização financeira. É difícil imaginar que o Estado possa assumir compromissos orçamentários maiores em meio a políticas fiscal e monetária restritivas e a um regime cambial flutuante, que mantém a moeda doméstica apreciada corroborando para a deterioração dos setores exportadores. Conforme Marques (2008), a manutenção de juros elevados encarece o custo de rolagem da dívida pública e reduz as expectativas de aumento da oferta agregada, pelos altos custos de financiamento do aumento da capacidade produtiva da economia, além de uma política tributária ineficiente e distorciva na distribuição de renda entre os fatores de produção, na distribuição de renda regional (partilha da receita fiscal entre os estados e municípios) e na distribuição de renda pessoal disponível (renda descontada a tributação). Ademais, a massa salarial e o emprego têm crescido pouco, inibindo que o consumo – um importante motor do crescimento econômico – seja elevado. Adicionalmente, a permanência dos elevados *spreads* bancários dificulta a expansão do crédito ao consumo de maneira eficiente. Tudo isto configura um cenário inapropriado para que seja elevada a taxa de investimento da economia brasileira.

Entra em cena novamente a velha discussão de um modelo de desenvolvimento econômico para a economia brasileira – um novo projeto para a nação - para que a sociedade possa se beneficiar de um crescimento econômico autossustentado, com melhor distribuição da renda através de políticas públicas e com a inserção ativa do Estado para que o Brasil possa participar mais efetivamente do processo de globalização. Na visão de Filgueiras e Gonçalves

(2007, p. 30), o PAC não é um plano de desenvolvimento, pois revela ausência de mudanças significativas na gestão macroeconômica e nas diretrizes estruturais do processo de acumulação de capital fixo do Brasil.

#### 4.1.7.2 Políticas de habitação e saneamento

Nas áreas de saneamento básico e habitação, pode-se considerar que houve alguns avanços nos últimos anos. O primeiro deles foi a criação do Ministério das Cidades (MC, 2008, p. 11), em janeiro de 2003, que passou a concentrar os programas e ações nas áreas de habitação, urbanização, saneamento ambiental, transporte e trânsito. Na visão do próprio Governo Federal, “representa a superação de recortes setoriais que podem ajudar na efetiva aplicação de recursos e facilitar o entrosamento das três esferas de governo e a participação da sociedade.” A Lei nº 11.445, sancionada em 05/01/07, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, também é um marco regulatório importante para o setor (BRASIL, 2007).

TABELA 4.22 - Recursos para financiamento do saneamento básico e urbanização de favelas, segundo o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (2007-2010) para o Brasil - Valores em R\$ bilhões

Recursos	Fontes de financiamento
R\$ 20 bilhões	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS e
R\$ 12 bilhões	Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT
R\$ 8 bilhões	Orçamento Geral da União – OGU
R\$ 4 bilhões	Ministério das Cidades – MC
	Fundação Nacional de Saúde – Funasa
R\$ 8 bilhões	Contrapartida dos estados, municípios e prestadores de serviço de saneamento.

FONTE: MC (2008).

O PAC contempla investimentos em saneamento e urbanização de favelas previstos em R\$40 bilhões (em média, R\$10 bilhões anuais), distribuídos conforme o Tabela 4.22.

No âmbito do Ministério das Cidades (MC, 2008), por intermédio da Secretaria Nacional de Habitação, estão também centradas as discussões em torno do Plano Nacional de Habitação (Planhab), que pretende ser um marco na política habitacional do país (MC, 2008). A proposta é que o Planhab seja um instrumento de erradicação do enorme déficit habitacional brasileiro, com a participação ativa dos vários atores sociais – os três níveis de governo, o setor privado e a sociedade civil. O Planhab objetiva localizar a demanda habitacional e suas projeções futuras (o déficit habitacional atual é de 7 milhões de moradias,

com projeção de outras 27 milhões de unidades para os próximos 15 anos), estabelecendo estratégias de enfrentamento; delineamento de metas de erradicação de médio e longo prazos; linhas de financiamento; e programas de provisão, urbanização e modernização da produção habitacional. Conforme documento da Secretaria Nacional de Habitação (SNH):

o papel do Planhab é aumentar o acesso ao crédito de longo prazo; determinar as tarefas dos atores envolvidos, não só o poder público (com subsídios), mas também o mercado, que deverá se comprometer a produzir mais e melhor. A consecução do Planhab vai exigir a produção de moradias em escala industrial, a custos inferiores, o que não será possível sem a ajuda do setor da construção (MC, 2008, p. 15),

Uma vez que a construção no Brasil é um setor que apresenta significativas ineficiências produtivas, a perspectiva de redução dos custos das obras para possibilitar a redução dos gastos públicos com investimentos no país depende da colaboração do setor privado (SEBRAE-MG, 2005). Será preciso contar com a construção no sentido de “substituir os métodos construtivos ainda muito artesanais e transformar o setor em uma verdadeira indústria, para que exista produtividade em larga escala, caso contrário sempre haverá o déficit habitacional. O papel dos construtores será a produtividade e a redução do custo de produção, industrializar o processo de produção e atender a todas as demandas de mercado” (MC, 2008).

#### 4.1.7.3 Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT)

O PNLT, ainda em desenvolvimento pelo Ministério dos Transportes (MT) em cooperação com o Ministério da Defesa (MD), através do Centro de Excelência em Engenharia de Transporte (Centram), visa a dar suporte ao planejamento de intervenções públicas e privadas na área de infraestrutura e na organização dos transportes. Conforme Relatório Executivo (MT e MD, 2007), o objetivo do plano é formalizar e perenizar instrumentos de análise sob a ótica da logística, de modo que o setor possa contribuir para a consecução das metas econômicas, sociais e ecológicas do país, em horizontes de médio a longo prazo, rumo ao desenvolvimento sustentado. O PNLT prevê que o Brasil tem necessidade de pelo menos R\$ 18,2 bilhões em projetos de investimento na área de transportes, incluindo as várias modalidades, conforme Tabela 4.23

TABELA 4.23 - Estimativas das necessidades de investimentos, segundo o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) do Ministério dos Transportes e do Ministério da Defesa para o Brasil - Valores em R\$ bilhões

Modalidade de transporte	Investimento requerido
Rodoviário	10,57
Ferrovário	4,25
Hidroviás	0,67
Portos	1,82
Aeroportos	0,87
Total	18,18

FONTE: Filgueiras e Gonçalves (2007, p. 202).

Uma questão vital no PNLT é identificar os impactos da infraestrutura no desenvolvimento das diversas regiões do país, contemplando visões de futuro dos territórios estaduais quanto aos seus investimentos em infraestrutura nos horizontes temporais 2007, 2015 e 2022/23, visando a gerar subsídios para os PPAs de 2008-11 e 2012-15 e diretrizes para os PPAs 2016-19 e 2020-23. Neste sentido, serão contempladas proposições para diminuição das desigualdades regionais, integração da América do Sul, ocupação do território e defesa da faixa de fronteira. Trata-se, essencialmente, de um plano indicativo que permitirá visualizar o necessário desenvolvimento do setor dos transportes em face das demandas futuras, associadas com a evolução da economia nacional e sua inserção no mundo globalizado.

#### 4.1.7.4 Plano CNT de Logística Brasil

A Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2008) também propõe um Plano de Logística de Transporte para o Brasil, com o envolvimento do Governo (nas três esferas – federal, estaduais e municipais), da iniciativa privada e da sociedade organizada, com propostas de projetos para a infraestrutura de transporte em todas as regiões geográficas. O objetivo é enumerar e sequenciar projetos prioritários sob a ótica sistêmica de integração da infraestrutura, sugerindo um rol de intervenções e as respectivas estimativas de investimentos. O Plano identifica nove eixos estruturantes que envolvem as cinco regiões geográficas e ainda projetos específicos nas áreas metroviárias, de transporte urbano e trem de alta velocidade. A estimativa é de que o Brasil precisa de investimentos mínimos em infraestrutura da ordem de R\$80 bilhões, conforme Tabela 4.24.

TABELA 4.24 - Estimativa de investimento mínimo em infraestrutura, por eixos estruturantes e projetos específicos, segundo o Plano CNT de Logística Brasil para o total do Brasil - Valores em R\$ bilhões

Eixos Estruturantes	Modalidades de Infra-estrutura	Investimento Mínimo (R\$ bilhões)
Eixo Nordeste-Sul	Aeroportuária, Ferroviária Hidroviária, Intermodal, Rodoviária	36,748
Eixo Litorâneo	Rodoviária	52,010
Eixo Norte-Sul	Aeroportuária, Ferroviária Hidroviária, Intermodal, Rodoviária, Portuária	47,122
Eixo Amazônico	Aeroportuária, Ferroviária Hidroviária, Intermodal, Rodoviária, Portuária	9,186
Eixo Centro-Norte	Aeroportuária, Ferroviária Hidroviária, Intermodal, Rodoviária	19,218
Eixo Norte-Sudeste	Aeroportuária, Ferroviária Hidroviária, Intermodal, Rodoviária, Portuária	22,930
Eixo Leste-Oeste	Aeroportuária, Ferroviária Hidroviária, Intermodal, Rodoviária	27,999
Eixo Nordeste-Sudeste	Aeroportuária, Ferroviária Hidroviária, Intermodal, Rodoviária, Portuária	11,061
Eixo Cabotagem	Hidroviária, Intermodal, Rodoviária, Portuária	4,926
Projetos Metroviários	Aeroportuária, Ferroviária	33,215
Projetos de Transporte Urbano	Rodoviária, Intermodal	1,258
Projeto do Trem de Alta Velocidade	Ferroviária	14,312
Total	-	279,985

FONTE: CNT (2008).

O Plano CNT de Logística Brasil (CNT, 2008) reúne um conjunto de projetos que são imprescindíveis para a construção de uma rede ideal de infraestrutura de transportes no país, que abrange intervenções de adequação, construção e recuperação de infraestrutura das modalidades hidroviária, ferroviária, rodoviária e aeroportuária - inclusive terminais intermodais - e portos marítimos. Segundo o documento, “são importantes e inadiáveis intervenções de infraestrutura, que dotariam o país de um ambiente operacional mais racional e favorável, resultando em práticas mais eficientes, econômicas e integradas nas atividades de transporte” (CNT, 2008, p. 78). Há informações detalhadas sobre as necessidades de investimentos maciços e urgentes em infraestrutura de transporte.

O principal reflexo das carências nacionais relacionadas ao setor de transporte é, sem dúvida, a perda de dinamismo gerada pelas deficiências de infraestrutura. Um sistema logístico expandido, planejado e integrado, em todas as modalidades,

permitirá ao Brasil crescer de forma continuada e se posicionar no mesmo patamar dos países mais desenvolvidos (CNT, 2008, p. 65).

O documento destaca, ainda, que as formas de implementação dos projetos, bem como as fontes de investimento, cabem prioritariamente ao poder público, seja por meio de recursos próprios, seja por meio de Parcerias Público Privadas (PPPs).

#### 4.1.7.5 Parcerias Público-Privadas (PPPs)

A Lei Federal n.º 11.079, promulgada em 30 de dezembro de 2004, que institui as normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, é um importante marco regulatório para o Brasil e para o setor da construção em particular (BRASIL, 1994). O processo de desenvolvimento da economia brasileira esteve sempre vinculado à capacidade de a administração pública investir em obras e serviços de infraestrutura, como ocorria nas décadas de sessenta e setenta, e que atualmente, pela prolongada crise fiscal do Estado brasileiro, não é mais possível. Desde o início dos anos 90, os investimentos públicos estão contingenciados pelas políticas fiscais restritivas, pela necessidade de manter crescentes superávits primários e pelos limites impostos pela Lei de Responsabilidade Fiscal. Diante da incapacidade da administração pública de investir em obras e serviços de infraestrutura, a citada lei apresenta-se como instrumento legal ágil para a captação de recursos do setor privado, desobrigando o Estado de arcar sozinho com o alto custo de tais gastos. E, neste sentido, é um avanço normativo respeitável na tentativa de aumentar a oferta de serviços públicos de qualidade para atender as crescentes necessidades da população brasileira.

Acompanhando a experiência bem sucedida em outros países (a exemplo da Inglaterra, França, Portugal, Itália, Irlanda, Holanda, Canadá, México e Chile, dentre outros), as PPPs surgem como um novo arranjo financeiro destinado a promover uma maior participação da esfera privada na área de infraestrutura, em colaboração com o setor público. A proposta jurídica da parceria é viabilizar a implantação da infraestrutura necessária para a prestação do serviço público, a partir de iniciativas de financiamento do setor privado (GONZALES, 2003).

A Lei n.º 11.079/2004 define PPP como um contrato administrativo de concessão de serviços públicos - na modalidade patrocinada ou administrativa - de médio e longo prazo (de 5 a 35 anos), cujo valor não pode ser inferior a R\$20 milhões (BRASIL, 1994). Na visão de Meyer e Enei (2004, p. 4):

é uma forma de provisão de infraestrutura e serviços públicos em que o parceiro privado é responsável pela elaboração do projeto, financiamento, construção e operação de ativos, que posteriormente são transferidos ao Estado. O setor público torna-se parceiro na medida em que é o comprador, no todo ou em parte, do serviço disponibilizado. O controle do contrato passa a ser por meio de indicadores relacionados ao desempenho na prestação do serviço público e não mais ao controle físico-financeiro da obra.

A remuneração do agente particular é fixada com base em padrões de performance e devida somente quando o serviço estiver à disposição do Estado ou dos usuários. Na modalidade de concessão patrocinada, a remuneração do parceiro privado envolve, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, a contraprestação pecuniária do parceiro público. Na versão concessão administrativa, tal remuneração envolve tão somente a contraprestação pública, dado que não há possibilidade de cobrança de tarifa dos usuários. Para dar agilidade e isenção nos eventuais conflitos de interesse, foram instituídas a arbitragem e a constituição de fundos ou instituição de seguros para garantir o pagamento devido pelo poder público ao parceiro privado e atrair o capital privado.

No caso da União, a Lei das PPPs estabeleceu que a abertura da licitação pelo órgão competente estará condicionada à autorização prévia do Comitê Gestor da Parceria Público-Privadas Federal (CGP), formado pelos Ministérios do Planejamento, Orçamento e Gestão (coordenador), Fazenda e Casa Civil. Este órgão é quem dará as diretrizes para contratação das PPPs no âmbito federal e estabelecerá os critérios para seleção dos projetos sujeitos a esse novo regime jurídico. O Poder Legislativo, com o auxílio do Tribunal de Contas, ficará responsável pelo controle externo. Além disto, o Ministério Público, as instituições não-governamentais e a própria população - através de ação civil pública e ação popular - podem fiscalizar as obras, garantindo a transparência dos procedimentos e das decisões sobre os projetos escolhidos.

Cumpridos os meios de fiscalização e controle das parcerias previstos em lei, é inegável o avanço deste instrumento regulatório em matéria de contratação pública. Como esclarece Alvarenga (2005), a lei que estabelece as PPPs evita o endividamento rápido do parceiro público, já que os contratos podem ser fixados no prazo de até trinta e cinco anos. O agente privado realiza e coloca os benefícios da obra à disposição do público mediante uma

contraprestação do governo ao longo do tempo. Assim, o Estado pode realizar mais investimentos públicos, proporcionando sustentabilidade aos projetos e maiores vantagens à sociedade.

Os projetos a serem escolhidos devem ser aqueles que possuem maior apelo social. O Estado não se verá obrigado a desembolsar o valor das obras para sua construção, não correndo os riscos de os projetos serem paralisados por insuficiência de fundos. A Administração Pública só arcará com os gastos proporcionais aos serviços disponibilizados pelo parceiro privado, fazendo com que os custos e os resultados sociais coincidam, permitindo que haja maior quantidade e qualidade dos serviços oferecidos à população (ALVARENGA, 2005).

Decorridos pouco mais de quatro anos da instituição das Parcerias Público-Privadas pelo governo federal, quatorze unidades da federação (Bahia, Distrito Federal, Ceará, Goiás, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo, Santa Catarina e Sergipe) e três capitais (São Paulo, Porto Alegre e Belo Horizonte) também já formataram suas próprias leis estaduais e municipais para viabilizar o mesmo arranjo financeiro em nível local. Contudo, a julgar pelo número reduzido de projetos de PPPs em andamento nestes locais, é plausível dizer que a ideia ainda está por ser amadurecida no Brasil. As experiências estaduais em andamento estão concentradas em Minas Gerais (5 projetos), São Paulo (1), Pernambuco (1) e Bahia (1). E, mesmo no âmbito federal, existem poucos projetos em curso, conforme o Quadro 4.1.

Local	Projeto
Governo Federal	Projeto BR116/324 – Trecho Bahia – Rio/São Paulo
Bahia	Embasa - Sistema de Disposição Oceânica do Jaguaribe
São Paulo	Construção e Exploração dos Serviços de Transporte de Passageiros da Linha 4-Amarela do Metrô de São Paulo
Pernambuco	Concessão Administrativa para a exploração de um Centro Integrado de Ressocialização
Minas Gerais:	1. MG – 050 - Concessão patrocinada para as explorações da Rodovia MG-050, trecho Entrº BR-262 (JUATUBA) - ITAÚNA - DIVINÓPOLIS - FORMIGA - PIUMHI - SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO, e o trecho SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO - DIVISA MG/SP da rodovia BR/26 DO PARAÍSO - DIVISA MG/SP da rodovia BR/26;
	2. Complexo Penal - Os estudos de modelagem do projeto PPP no setor penitenciário, para a oferta de 3000 vagas prisionais;
	3. Projeto Campus de Belo Horizonte da Uemg;
	Procedimento de Manifestação de Interesses para 16 lotes rodoviários em Minas Gerais;
	5. UAI - Unidade de Atendimento Integrado; Procedimento de Manifestação de Interesses (PMI) – Aeroporto Regional da Zona da Mata.

QUADRO 4.1 - Projetos de Parcerias Público-Privadas (PPPs) em andamento no Brasil, segundo as localidades

FONTE: MPO; Secretaria de Desenvolvimento Urbano-BA; Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos-SP; Secretaria Planejamento e Gestão (Seplag-PE); Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico-MG.

O Brasil tem graves deficiências nas áreas de energia elétrica, transportes (nos vários modais), habitação e saneamento. E para continuar a crescer, será necessário incrementar o

setor de infraestrutura, melhorando a competitividade do setor privado. Na visão de Dias e Lima (2008, p. 34):

para garantir crescimento sustentável, é urgente a retomada dos investimentos e do planejamento na área de infraestrutura. O processo de globalização integrou as economias nacionais e gerou benefícios recíprocos, mas passou a exigir que a infraestrutura não apenas atendesse às necessidades básicas da população, mas que também servisse como suporte à competitividade das empresas. Os custos envolvidos no processo de produção, tanto os anteriores à fabricação (como custo de energia) quanto os posteriores (como o de transporte e despacho), têm grandes implicações sobre o preço final dos produtos, vinculando fortemente a competitividade das empresas à infraestrutura nacional.

Evidenciada a importância dos investimentos em infraestrutura na geração de crescimento econômico e aumento da produtividade sistêmica, torna-se evidente a necessidade de uma nova política de investimentos públicos, contornando a escassez de recursos do Estado e as deficiências no financiamento das obras públicas, e, ao mesmo tempo, retomando os investimentos em infraestrutura física. Neste sentido, as PPPs surgem como uma iniciativa importante.

#### 4.2 A INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NOS ESTADOS BRASILEIROS

O papel fundamental que as atividades de construção exercem sobre o desenvolvimento econômico e social nos diferentes países, inclusive no Brasil, foi explicitado na introdução deste estudo. A importância estratégica da indústria construtiva para o processo de expansão dinâmica e sustentável do Brasil também foi enfatizada anteriormente. A análise a seguir estende o exame do desempenho da construção para as economias estaduais brasileiras, usando dados de séries temporais. A não-disponibilidade de dados matriciais de insumo-produto no caso de todas as unidades estaduais impossibilitou a obtenção dos multiplicadores diretos, indiretos e induzidos e dos índices de ligação para frente e para trás dos setores econômicos, não permitindo uma análise paralela à que foi feita para a construção nacional. Com isto, não foi possível detalhar a relevância da construção nos estados em termos de alavancagem das demais atividades econômicas. Entretanto, Ofori e Han (2003), ao examinarem a relação causal entre as atividades de construção e o desenvolvimento econômico nas províncias da China, apresentaram um programa de pesquisa importante para

abordar regionalmente questões relevantes sobre a construção, cuja perspectiva servirá de base neste estudo.

#### 4.2.1 A atividade de construção e o nível de desenvolvimento local

Como esclarecem Ofori e Han (2003), desde o estudo seminal de Turin (1973), diversos autores ratificam a hipótese de uma relação causal positiva e forte entre o setor da construção e o crescimento econômico para diversos países e regiões. Estudos como o de Wells (1986), Edmonds (1979), Hillebrandt (2000) e World Bank (1984), dentre outros, demonstram que quanto mais desenvolvida uma economia nacional ou regional, mais forte é a indústria de construção. A contribuição direta da construção para o PIB oscila entre 5 a 8% para nações desenvolvidas, enquanto em regiões mais atrasadas esta proporção relativa varia entre 3 a 5% do PIB. A formação de capital em construção é de 6 a 9% em países em desenvolvimento e de 10 a 15% em países industrializados, e a contribuição da construção para os investimentos é de 45 a 60% em todos os países (desenvolvidos e em desenvolvimento). À medida que o PIB de uma nação ou região cresce, a indústria de construção aumenta sua participação na composição do produto nacional ou regional e também na geração de empregos localmente. A razão é que a indústria de construção fornece a infraestrutura necessária e facilidades físicas (unidades industriais e comerciais e redes de comunicação) que geram externalidades positivas para o sistema produtivo, ajudando a acelerar o crescimento da economia como um todo, ao mesmo tempo em que é favoravelmente impactada pelo desenvolvimento industrial e comercial e pelo aumento da renda local. Da constatação desta hipótese, podem-se inferir a importância estratégica da formação de capital em construção para estabelecer as bases do desenvolvimento regional e a estabilização do nível de emprego e renda.

Entretanto, a hipótese proposta por Turin (1973) não está isenta de críticas ou falhas. Sempre quando se comparam dados individuais entre nações ou regiões, é preciso pressupor similaridades entre elas no que concerne a uma série de fatores distintos, a exemplo do padrão de desenvolvimento, disponibilidade de recursos e fatores de produção, tecnologia empregada nos sistemas de produção, preços relativos, dinâmica econômica, eficiência operacional das

empresas, restrições orçamentárias (pública e privada) para os investimentos em capital, dentre outros. Todos estes fatores afetam as complexas relações intersetoriais da construção com o sistema produtivo, podendo variar amplamente no caso de cada economia local. Assim, dentro de um mesmo país, as disparidades regionais podem ser tais que não permitem ratificar a hipótese de Turin (TURIN, 1973). Ao longo do tempo, a relação entre a indústria de construção e a economia local pode ser instável e sujeita a variações significativas, de modo a não determinar o padrão de comportamento esperado entre o PIB regional e a indústria de construção. A natureza complexa das atividades de construção - dispersas no tempo, no espaço e em distintos processos produtivos - corrobora a diferenciação no padrão de comportamento do setor em cada unidade econômica. Investigar como tem sido o desempenho da construção nos estados brasileiros a partir de 1990 é um dos propósitos deste estudo, ou seja, verificar se os estados brasileiros economicamente mais avançados são os que têm as atividades de construção mais desenvolvidas; verificar também como a indústria de construção tem contribuído para o crescimento do produto e do emprego nas economias estaduais nas duas últimas décadas e como se distribui a formação de capital fixo em construção nos estados brasileiros, quais são suas principais carências de infraestrutura básica e se as políticas creditícias locais têm sido favoráveis ao setor.

Com base em Ofori e Han (2003), a proposta é analisar tais questões com base em alguns indicadores estatísticos chave, como o valor adicionado e sua taxa de crescimento real e a contribuição da construção local para o PIB, para a geração de emprego e para a formação de capital fixo. A vantagem é que os dados econômicos das séries temporais são metodologicamente harmônicos, uniformizados em termos de coleta, fonte de pesquisa e com deflatores de preços regionais. A análise foi feita para o período 1990 a 2006, considerando a média do período para sumarizar os valores de referência, sendo que os dados anuais da série histórica são apresentados no Anexo II.

#### 4.2.2 Distribuição regional, importância para a formação de capital fixo em construção e geração de emprego

O Brasil é composto por cinco grandes regiões geográficas e vinte e sete unidades federativas com uniformidade na estrutura administrativa, mas grande heterogeneidade nos

aspectos territoriais, populacionais, econômicos e sociais. Um fator marcante do desenvolvimento econômico alcançado pelo Brasil no século passado foi a elevada concentração de renda, que ampliou as disparidades históricas entre regiões e unidades da federação. Segundo dados da PNAD (IBGE, 2007), nas duas últimas décadas, os maiores coeficientes de Gini<sup>36</sup> foram observados para os estados das regiões Nordeste e Norte do Brasil, que também lideram no que concerne aos menores Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)<sup>37</sup> e aos valores do PIB per capita mais baixos. Conforme a Tabela 4.25, na média de 1990 a 2006, os quinze estados brasileiros com PIB per capita abaixo de R\$3.000,00 (aquém da média nacional de R\$4.481,00) estão localizados no Norte e Nordeste. Por razões históricas, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste são mais atrasadas em relação ao Sudeste e Sul do país. As economias das primeiras são ainda baseadas nas atividades primárias ou extrativas, com indústrias de transformação relativamente incipientes e menos dinâmicas, menor volume de comércio externo e mão de obra com qualificação educacional e profissional ainda precária. Os desequilíbrios regionais na distribuição das atividades econômicas ocorrem, muitas vezes, entre os estados componentes, com enormes disparidades entre estados vizinhos. Assim, as unidades federativas do Brasil têm características de regiões com diferentes níveis de desenvolvimento.

A indústria de construção acompanha os descompassos regionais na distribuição econômica e desequilíbrios de renda per capita. Apesar da peculiaridade de ter grande amplitude na distribuição espacial, a construção está mais concentrada nos estados do Sudeste e Sul, tanto em termos de número de empresas e proporção do valor das obras e serviços executados, quanto em grau de desenvolvimento tecnológico, *know-how*, avanço nos processos produtivos e práticas gerenciais mais modernas e profissionais. Outra característica é que 62% das ocupações de trabalhadores pela construção ocorrem nas regiões Sudeste e Sul, que geraram 3,429 milhões de vagas do total de 5,528 milhões no país entre 2001 e 2007 (TEIXEIRA; BRAGA, 2009).

As regiões Norte e Centro-Oeste, apesar da abundância em recursos naturais, são as que apresentam as menores participações no PIB do Brasil para a média dos últimos vinte

---

<sup>36</sup> O coeficiente de Gini é uma medida do grau de concentração da distribuição de renda, variando de zero a um. Quanto mais próximo de zero, maior é a equidade na distribuição da renda e menor a desigualdade socioeconômica.

<sup>37</sup> O IDH é obtido pela média aritmética simples de três subíndices, referentes às dimensões Longevidade (IDH-Longevidade), Educação (IDH-Educação) e Renda (IDH-Renda). Varia de zero a um, indicando que quanto mais próximo de um, melhor é o nível de desenvolvimento humano da região.

anos, 4,7% e 6,1%, respectivamente (IBGE, 2008). A distribuição espacial da indústria de construção (detalhada no capítulo 3, item 3.1.1) aponta que estas duas regiões são as que concentram os menores percentuais das empresas e do valor das obras e serviços da construção nacional. Isto explica por que estas duas regiões são também as que menos contribuem relativamente para o valor adicionado total da construção brasileira, como se pode observar pelos dados da Tabela 4.25. Na média de 1990-2006, se somadas as participações, as duas regiões compõem 12% do produto setorial do país, sendo que as economias estaduais contribuem individualmente com menos de 3%. Entretanto, numa análise comparativa entre a década de 90 e os anos a partir de 2000 (Quadros do ANEXO II), nota-se uma melhora relativa na posição de ambas as regiões, enquanto caem as participações das regiões Sudeste e Nordeste e se mantém estável a proporção da região Sul no produto da construção nacional. Este resultado é positivo e sinaliza um ganho em termos de melhor distribuição da infraestrutura básica no país. Além disto, observa-se que a região Norte e seus estados obtiveram performance econômica melhor do que a construção nacional, com taxas de crescimento reais positivas acima da média do Brasil no período 1990-2006. O Nordeste também apresentou maior dinamismo na indústria de construção vis-à-vis a construção nacional.

TABELA 4.25 - Aspectos da relação entre as atividades de construção e o desenvolvimento econômico dos estados brasileiros, 1990-2006

Grandes regiões, unidades da federação e Brasil	média de 1990-2006 para valores em R\$ milhões de 2006						média 2001-2006	
	PIB per capita		% do PIBcc no		FBCFcc/PIB	PIBcc/FBCFcc	População ocupada sobre a	
	em R\$	em US\$ pelo	PIBcc do Brasil	PIB da UF			População Economicamente Ativa	em mil pessoas
		câmbio médio						
<b>Norte</b>	<b>2.816</b>	<b>2.229</b>	<b>5,9</b>	-	-	-	<b>389</b>	<b>6,6</b>
Rondônia	2.805	2.087	0,9	14,7	26,5	49,1	39	7,0
Acre	2.193	1.689	0,2	9,0	14,2	48,7	16	7,3
Amazonas	4.787	3.799	1,8	8,2	17,4	51,9	81	7,7
Roraima	2.149	1.678	0,1	7,9	10,5	53,8	12	8,7
Pará	2.243	1.837	2,6	10,3	17,6	49,6	182	7,4
Amapá	2.959	2.417	0,1	2,8	4,1	47,6	19	9,8
Tocantins	1.540	1.089	0,3	7,4	42,1	37,6	42	6,7
<b>Nordeste</b>	<b>2.131</b>	<b>1.614</b>	<b>17,2</b>	-	-	-	<b>1.223</b>	<b>5,5</b>
Maranhão	1.155	869	0,6	5,8	9,4	44,9	162	6,0
Piauí	1.285	970	0,6	9,9	18,4	47,8	60	4,0
Ceará	1.951	1.512	3,8	15,3	28,8	37,2	191	5,3
Rio Grande do Norte	2.251	1.665	1,3	12,5	20,2	50,8	80	6,6
Paraíba	1.862	1.387	1,0	9,4	20,3	40,4	84	5,5
Pernambuco	2.590	1.985	3,8	10,8	20,6	48,7	182	5,2
Alagoas	1.762	1.377	0,7	7,8	19,7	32,9	53	4,6
Sergipe	2.708	2.024	0,5	6,6	12,6	28,8	48	5,5
Bahia	2.610	1.953	4,9	8,7	18,2	39,6	366	6,0
<b>Sudeste</b>	<b>5.989</b>	<b>4.702</b>	<b>54,7</b>	-	-	-	<b>2.542</b>	<b>7,2</b>
Minas Gerais	4.085	3.172	13,3	10,7	20,9	48,7	629	6,9
Espírito Santo	4.665	3.551	2,4	10,9	19,5	50,9	112	6,9
Rio de Janeiro	6.354	4.779	11,0	7,0	11,2	53,5	533	8,2
São Paulo	6.879	5.515	28,0	6,2	12,1	54,9	1.269	7,0
<b>Sul</b>	<b>5.440</b>	<b>4.197</b>	<b>16,1</b>	-	-	-	<b>839</b>	<b>6,1</b>
Paraná	4.891	3.745	8,2	10,3	18,5	50,5	340	6,7
Santa Catarina	5.408	4.134	2,8	5,8	13,6	40,3	173	5,7
Rio Grande do Sul	5.972	4.651	5,1	4,8	9,6	48,4	326	5,8
<b>Centro-oeste</b>	<b>4.507</b>	<b>3.315</b>	<b>6,1</b>	-	-	-	<b>440</b>	<b>7,4</b>
Mato Grosso do Sul	4.107	3.061	1,3	9,1	19,0	47,6	85	7,9
Mato Grosso	3.796	2.683	1,0	6,9	12,4	41,3	87	6,6
Goiás	3.155	2.346	2,5	9,8	27,6	32,5	204	7,9
Distrito Federal	9.072	6.738	1,3	3,2	9,1	40,2	62	6,2
<b>Brasil</b>	<b>4.481</b>	<b>3.476</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	<b>5.432</b>	<b>6,6</b>

FONTE: Teixeira (2009) adaptado de Ofori e Han (2002).

NOTA: PIB = Valor adicionado a preços básicos; PIBcc = valor adicionado a preços básicos da construção e FBCFcc = valor bruto da produção da construção.

Além da comparação interregional, é importante ressaltar as diferenças interestaduais. Para os estados das regiões Norte e Centro-Oeste, ambas tradicionalmente com vocação para as atividades primárias e com menor desenvolvimento da indústria de transformação (mais especializada no processamento de alimentos), ressalta-se o elevado peso da indústria de construção no produto estadual, com exceção do Amapá e Distrito Federal (TABELA 4.25). Para os demais estados das duas regiões, as atividades de construção tiveram participação significativa na composição do produto estadual, próxima de 7% ou mais, na média de 1990-2006, com destaque para Rondônia (14,7%) e Pará (10,3%). No contexto regional, vale distinguir o Distrito Federal, que detém a maior renda per capita do país, mas tem o valor adicionado bruto baseado essencialmente nas atividades públicas, defesa e seguridade social e na intermediação financeira, de modo que a indústria de construção representa pouco do produto local (3,2%). Além disto, o Amapá e o Distrito Federal também apresentaram as menores taxas de investimento (medidas pela proporção da FBCF em construção sobre o PIB estadual), respectivamente, de 4,1% e 9,1%. A baixa participação da construção no Amapá (2,8%) justifica-se pela incipiência da economia local, com a indústria de transformação compondo apenas 2% do PIB estadual e pelo baixo nível de renda per capita (R\$2.959, na média do período).

O estado do Amazonas também merece ser ressaltado por apresentar renda per capita acima da média nacional e elevada participação da indústria de transformação na economia estadual (e no cenário doméstico), em função da Zona Franca de Manaus. Isto ajuda a impulsionar a indústria de construção, que contribuiu com 8,2% para o PIB estadual e proporcionou taxa de investimento em construção de 17,4%, na média do período.

No caso do Pará, apesar da elevada participação da construção no PIB estadual (10,3%) e formação de capital fixo em construção, de 17,6%, Pinheiro, Sobreira e Rapini (2008) demonstraram um baixo potencial do setor em gerar impactos sobre a economia paraense. Utilizando a técnica de componentes principais e a matriz insumo-produto estadual, os autores concluíram que a construção paraense apresenta, ainda, baixa interdependência com os demais setores e grande dependência de insumos provenientes de outros estados, embora tenham identificado vinte e cinco municípios como potenciais aglomerações produtivas da construção no estado. Entretanto, destaca-se que, na média do período, a construção paraense gerou ocupação para 7,4% da PEA e absorveu 182 mil pessoas, que

diante do desemprego poderiam estar envolvidas em atividades de desmatamento ilegal e outras explorações clandestinas das abundantes riquezas naturais locais.

Uma implicação importante do incipiente desenvolvimento da indústria de transformação regional e, por consequência, dos segmentos industriais associadas à construção, é que as atividades construtivas não exercem plenamente seus efeitos multiplicadores para trás em nível local. A não-disponibilidade de insumos básicos da construção localmente faz com que o setor seja importador dos mesmos de outras regiões do país, minimizando seus efeitos positivos de transbordamento sobre a economia regional. Entretanto, a construção ajuda a impulsionar as atividades a jusante, haja vista a importância relativa das atividades imobiliárias, de aluguéis e serviços prestados às empresas, que se posicionam nas cinco primeiras colocações dentre as demais para a grande maioria dos estados do Norte e Centro-Oeste.

A Tabela 4.25 também demonstra a importância da construção na estrutura das economias do Nordeste, cuja magnitude de contribuição para o PIB estadual atingiu patamares de regiões desenvolvidas, e os investimentos em construção como proporção do PIB estadual superaram o patamar de 18%, na média de 1990-2006. A exceção foi o Maranhão, estado com a menor renda per capita do país (R\$1.155), no qual a razão média da construção/PIB estadual foi de 5,8%, e a formação de capital em construção/PIB estadual foi de 9,4%. Nas demais unidades de análise, em todos os anos considerados, a indústria construtiva esteve entre as 3ª e 4ª posições no ranking dos setores econômicos, junto com as atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas (IBGE, 2008). Apesar dos baixos níveis de renda per capita locais (bem abaixo da média nacional de R\$4.481), o segmento do turismo em muitos estados da região ajuda a impulsionar a construção imobiliária e atividades afins. No Ceará e Rio Grande do Norte, estados em que as atividades turísticas são mais fortes, a construção compõe 15,3% e 12,5% do PIB estadual, respectivamente. Entretanto, o menor padrão de desenvolvimento da indústria de transformação não deve favorecer o pleno efeito de alavancagem da construção no desenvolvimento regional, seguindo a conformação apresentada no caso do Pará. Por outro lado, ressalta-se que a indústria de construção cumpre o importante papel econômico e social de gerar para a região mais carente do país um volume médio de 1,249 milhões de ocupações.

Os dados das regiões Sudeste e Sul indicam resultados esperados: nos estados mais ricos e desenvolvidos do país a construção tem valor adicionado maior e contribuição relativa

significativa para a economia regional. Apesar de o PIB estadual ser mais bem distribuído em termos das várias atividades econômicas, a construção mantém posição de destaque no ranking dos setores. A exceção foi o Rio Grande do Sul, que detém elevada renda per capita (R\$5.972) e cuja indústria de construção apresentou participação relativa bem abaixo dos demais estados (4,8%) e no limite do valor de referência mínimo de 5% do produto estadual, como estabelece Edmonds (1979), para a sustentação do crescimento em economias em desenvolvimento. Além disto, os investimentos em construção como proporção do PIB no Rio Grande do Sul representam menos de 10%. Em Minas Gerais, uma característica marcante do setor é a elevada parcela de contribuição para o PIB da construção nacional (13,3%) e também para a composição do produto estadual (10,7%), com taxa de investimento próxima de 21%. Entretanto, Teixeira, Gomes e Silva (2008, p. 15), usando dados da matriz insumo-produto de Minas Gerais, chegaram à conclusão de que a indústria da construção não se qualifica como um setor-chave para a economia mineira, por apresentar índice de ligação para trás de 0,642, embora ressaltem sua relevância como grande demandante de insumos de outros setores industriais importantes para o estado. Segundo os autores, “muitas das atividades pertencentes à cadeia produtiva do macrossetor da construção em Minas Gerais são atividades dinâmicas para a economia estadual, e as quatro primeiras colocações no ranking dos setores-chave pertencem ao *cluster* da construção mineira”. A densidade mais elevada das transações interindustriais no Sudeste e Sul do país corrobora para ampliar os efeitos positivos da construção sobre o desenvolvimento regional.

#### 4.2.3 Distribuição regional dos créditos para a construção

Como esclarece Shutt (1988), a indústria de construção é particularmente sensível às políticas econômicas do tipo “parada-e-avanço”, e a construção nacional foi fortemente impactada pelas políticas monetária e fiscal restritivas adotadas a partir de 1990, como discutido no capítulo 3, seção 3.1.5. Dada a importância da construção para o desenvolvimento econômico regional, o Governo deve regular seu dinamismo por meio do orçamento de capital. Apesar de parcela significativa da demanda setorial ser de natureza privada, o Governo atua de forma decisiva sobre seu desempenho por meio dos dispêndios

com investimento do setor público e das empresas estatais. Na visão de Chaves (1985, p. 207), “a demanda representa o principal veículo através do qual a política econômica se reflete sobre a construção, traduzindo sua forte dependência do Estado.”

Segundo dados do Ministério da Fazenda, da Secretaria do Tesouro Nacional (MF, 2009), em valores correntes, o orçamento público de capital (federal e estadual) para investimentos no Brasil, em 2007, somou R\$18,6 bilhões, e representou um acréscimo de 80% na dotação orçamentária de 2000 (R\$10,3 bilhões). Observando a distribuição da execução orçamentária pública de investimentos entre os estados brasileiros no período de 1995 e 2007 (TABELA 4.26), um traço marcante é a concentração na alocação dos recursos. Na média do período, sete estados foram contemplados com 61% das despesas de investimentos totais do país: São Paulo (22%); Paraná (9%); Rio de Janeiro (8%); Minas Gerais (8%); Bahia (8%); Rio Grande do Sul (5%); e Ceará (4%). Isto também ajuda a explicar a centralização das atividades de construção nas regiões Sudeste e Sul. Um fator importante e positivo foi que, a partir de 2000, a região Norte praticamente dobrou sua participação no orçamento público de investimento, passando de 7,9%, em 1999, para 15,9%, em 2007. A região Centro-Oeste também obteve, em menor escala, ganho relativo entre os dois períodos, o que pode ser um dos motivos para o incremento observado na indústria de construção regional nas duas últimas décadas.

Essas estatísticas definem o contorno geral da política de investimentos públicos em infraestrutura no país: o nível de gastos é claramente insuficiente para atender às necessidades básicas, e a composição regional dos recursos é concentradora do desenvolvimento da construção. Apesar do aumento na dotação orçamentária nos anos recentes, o setor de infraestrutura detém apenas 6% das despesas correntes do setor público, estando longe de ser considerado uma rubrica prioritária. O segmento mais penalizado é a construção pesada, particularmente dependente da demanda pública, e cujos produtos finais poderiam sanar as graves deficiências em transporte que encarecem o custo Brasil. Apesar da evidência de que os gastos governamentais reforçam a dinâmica setorial, o Estado não tem usado o setor como instrumento de ajuste no nível da renda e emprego, essencialmente nas regiões mais carentes. Esta situação se traduz, inevitavelmente, no estreitamento do mercado de construção, já que a demanda privada não consegue atingir todos os segmentos e atender aos requerimentos de capital necessários.

TABELA 4.26- Orçamento público de capital (despesas correntes de investimentos em % do Total do Brasil) - Dados em R\$ milhões de 2006 deflacionados pelo IGP-DI

Grandes regiões, Brasil e unidades da federação	Anos													média de 1995-2007
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
<b>Norte</b>	<b>11,3</b>	<b>12,2</b>	<b>3,8</b>	<b>5,8</b>	<b>7,9</b>	<b>16,0</b>	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>16,3</b>	<b>16,3</b>	<b>15,2</b>	<b>16,1</b>	<b>15,9</b>	<b>13,3</b>
Rondônia	1,3	0,5	0,2	0,5	0,3	1,0	1,1	1,7	1,1	1,2	0,9	1,0	1,4	1,0
Acre	0,4	0,4	0,1	0,1	1,0	1,1	1,1	1,6	1,2	1,3	1,7	2,5	1,9	1,1
Amazonas	4,0	2,3	0,7	1,1	1,0	3,5	6,3	3,9	3,3	3,7	3,7	4,1	4,6	3,3
Roraima	0,9	0,7	0,3	0,2	0,2	1,6	1,1	0,5	0,6	0,2	0,6	0,6	0,8	0,6
Pará	2,0	2,6	1,2	2,7	3,1	3,7	3,8	4,0	3,4	3,9	3,8	4,3	2,6	3,2
Amapá	0,4	0,4	0,1	0,2	0,4	0,9	1,1	1,1	0,8	1,1	0,8	0,8	0,8	0,7
Tocantins	2,2	5,4	1,2	1,0	1,7	4,3	3,6	5,4	6,0	4,9	3,8	2,8	3,7	3,5
<b>Nordeste</b>	<b>18,7</b>	<b>19,3</b>	<b>9,8</b>	<b>24,6</b>	<b>18,0</b>	<b>26,5</b>	<b>29,0</b>	<b>29,6</b>	<b>24,1</b>	<b>20,3</b>	<b>18,9</b>	<b>24,4</b>	<b>17,9</b>	<b>21,6</b>
Maranhão	1,2	1,7	0,4	0,8	2,9	2,5	3,7	3,7	2,8	0,8	1,0	2,6	2,2	2,0
Piauí	0,7	0,7	0,3	0,4	0,3	0,3	0,9	0,7	0,5	0,8	1,0	1,3	1,2	0,7
Ceará	2,8	1,5	0,9	2,1	3,1	4,8	5,0	5,4	5,4	4,7	2,9	7,5	3,5	3,8
Rio Grande do Norte	1,1	1,4	0,9	2,0	1,2	2,2	1,8	1,1	0,8	1,4	1,6	1,9	1,3	1,4
Paraíba	1,1	1,3	0,3	0,5	0,6	0,8	2,3	2,8	1,1	1,3	1,3	1,2	1,3	1,2
Pernambuco	2,1	2,9	0,6	5,7	1,3	5,1	5,4	6,4	3,6	2,9	2,5	2,9	2,6	3,4
Alagoas	0,4	0,1	0,1	0,3	0,4	1,2	1,6	1,6	1,8	1,5	2,1	1,0	0,9	1,0
Sergipe	0,9	1,9	1,0	1,8	1,5	1,7	1,2	1,1	0,7	0,8	1,0	1,2	0,7	1,2
Bahia	8,4	7,7	5,3	11,1	6,8	7,9	7,1	6,7	7,4	6,2	5,5	4,7	4,4	6,9
<b>Sudeste</b>	<b>51,2</b>	<b>34,6</b>	<b>70,0</b>	<b>38,2</b>	<b>25,8</b>	<b>36,0</b>	<b>29,9</b>	<b>31,1</b>	<b>31,3</b>	<b>35,5</b>	<b>41,3</b>	<b>39,0</b>	<b>47,0</b>	<b>39,3</b>
Minas Gerais	2,4	2,6	2,4	16,8	1,1	3,9	4,7	5,5	5,2	7,9	11,0	12,3	15,2	7,0
Espírito Santo	6,4	5,0	2,8	3,2	3,2	1,3	1,4	1,2	0,9	1,4	2,3	3,2	3,8	2,8
Rio de Janeiro	2,4	3,2	5,1	5,9	5,1	14,9	13,3	11,2	6,6	8,6	7,5	7,8	7,7	7,6
São Paulo	39,9	23,8	59,6	12,3	16,4	15,9	10,5	13,2	18,5	17,6	20,4	15,7	20,3	21,9
<b>Sul</b>	<b>13,4</b>	<b>24,9</b>	<b>12,6</b>	<b>25,8</b>	<b>41,4</b>	<b>11,6</b>	<b>11,8</b>	<b>11,6</b>	<b>15,9</b>	<b>13,3</b>	<b>12,4</b>	<b>11,7</b>	<b>8,9</b>	<b>16,6</b>
Paraná	7,3	9,7	5,4	11,5	36,4	5,1	5,5	5,9	6,6	5,6	5,7	6,0	3,7	8,8
Santa Catarina	4,9	10,5	6,2	13,3	2,6	4,4	4,1	2,4	4,9	4,1	3,0	2,8	2,0	5,0
Rio Grande do Sul	1,2	4,7	1,1	1,0	2,4	2,1	2,1	3,2	4,4	3,6	3,8	2,9	3,2	2,7
<b>Centro-oeste</b>	<b>5,5</b>	<b>9,1</b>	<b>3,7</b>	<b>5,6</b>	<b>6,9</b>	<b>9,9</b>	<b>11,1</b>	<b>9,5</b>	<b>12,4</b>	<b>14,6</b>	<b>12,2</b>	<b>8,9</b>	<b>10,3</b>	<b>9,2</b>
Mato Grosso do Sul	0,9	2,5	0,9	0,9	0,5	2,6	1,8	1,6	2,8	2,8	1,8	1,4	0,9	1,6
Mato Grosso	2,1	1,1	0,6	1,7	0,8	1,3	1,6	1,8	2,7	3,5	3,3	2,5	3,1	2,0
Goiás	0,9	1,8	0,6	1,7	4,3	2,1	4,5	2,4	3,8	4,5	3,5	1,8	2,4	2,6
Distrito Federal	1,7	3,7	1,7	1,3	1,3	3,9	3,2	3,7	3,1	3,8	3,6	3,2	3,9	2,9
<b>Brasil</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

FONTE: Ministério da Fazenda, Secretaria do Tesouro Nacional - Coordenação-Geral das Relações e Análises Financeira de Estados e Municípios. (MF, 2009).

Segundo Shutt (1988), os fatores que mais influenciam a demanda da construção são as políticas governamentais, a disponibilidade e o custo do crédito e as mudanças gerais no mercado, que afetam o nível da renda, emprego, salários e preços. Neste sentido, é perceptível que, no caso do Brasil, a falta de demanda não se restringe ao setor público. Há falta de fôlego também no lado da demanda privada, que reflete diretamente os objetivos e rumos da política econômica. A maior parte dos recursos privados é canalizada para a construção de edifícios residenciais e comerciais e é proveniente do SFH, composto pelos recursos da caderneta de poupança do SBPE e do FGTS. Estas duas fontes de recursos sofrem influência direta do nível de renda da população e do seu grau de concentração, bem como do nível de emprego.

TABELA 4.27 - Financiamentos imobiliários para aquisição de imóveis residenciais e comerciais, construção, material de construção e reforma ou ampliação, por unidades da federação, grandes regiões e Brasil - Recursos do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE)- Em R\$ milhões de 2006, deflacionado pelo IGP-DI

Grandes regiões, Brasil e unidades da federação	Anos									média de 1998-2006
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Norte</b>	<b>8,7</b>	<b>10,2</b>	<b>5,5</b>	<b>12,7</b>	<b>4,2</b>	<b>10,1</b>	<b>14,9</b>	<b>41,8</b>	<b>165,1</b>	<b>30,4</b>
Acre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	4,7	0,5
Amapá	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,1
Amazonas	1,2	2,2	0,2	1,0	0,9	1,6	8,0	17,7	67,6	11,2
Pará	6,6	5,3	5,3	10,0	2,7	7,0	5,9	22,7	62,9	14,3
Rondônia	0,0	2,1	0,1	1,6	0,2	1,0	0,6	0,3	14,2	2,2
Roraima	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	3,1	0,4
Tocantins	0,6	0,3	0,0	0,2	0,4	0,4	0,3	0,9	11,6	1,6
<b>Nordeste</b>	<b>59,6</b>	<b>95,1</b>	<b>54,2</b>	<b>68,1</b>	<b>60,1</b>	<b>111,6</b>	<b>112,6</b>	<b>246,5</b>	<b>632,9</b>	<b>160,1</b>
Alagoas	0,3	1,4	0,2	0,1	0,3	1,0	0,2	16,2	24,5	4,9
Bahia	27,7	38,6	33,0	46,2	40,1	75,1	61,4	122,1	235,4	75,5
Ceará	5,5	2,7	1,9	2,2	1,9	4,4	11,2	29,4	66,6	14,0
Maranhão	0,3	3,7	3,8	1,1	2,7	1,1	3,8	1,1	22,2	4,4
Paraíba	0,2	1,1	0,1	0,9	0,6	0,6	0,5	1,9	30,7	4,1
Pernambuco	15,0	18,7	5,0	5,3	4,1	4,7	9,1	47,8	73,6	20,4
Piauí	0,1	0,1	1,9	2,7	0,3	0,1	0,1	4,8	17,3	3,0
Rio Gande do norte	1,0	2,8	4,2	0,6	2,0	7,3	2,1	2,8	41,5	7,2
Sergipe	9,4	26,0	3,9	9,0	8,2	17,3	24,2	20,4	121,1	26,6
<b>Sudeste</b>	<b>1.717,0</b>	<b>2.282,0</b>	<b>1.558,5</b>	<b>1.467,6</b>	<b>1.306,4</b>	<b>1.634,7</b>	<b>2.249,5</b>	<b>3.840,1</b>	<b>6.387,5</b>	<b>2.493,7</b>
Espírito Santo	18,8	36,3	9,5	17,2	10,1	10,6	19,1	35,5	118,0	30,6
Minas Gerais	92,6	123,6	50,2	103,7	101,7	91,3	83,6	146,3	458,5	139,1
Rio de Janeiro	405,7	176,2	467,4	258,9	224,3	242,5	423,1	718,8	1.171,5	454,2
São Paulo	1.199,8	1.945,8	1.031,4	1.087,9	970,3	1.290,3	1.723,7	2.939,5	4.639,6	1.869,8
<b>Sul</b>	<b>440,1</b>	<b>663,3</b>	<b>292,1</b>	<b>315,5</b>	<b>329,9</b>	<b>355,6</b>	<b>475,5</b>	<b>497,0</b>	<b>1.373,1</b>	<b>526,9</b>
Paraná	207,3	302,4	133,8	105,0	72,6	82,6	98,6	107,4	371,3	164,5
Rio Grande do Sul	161,0	285,6	144,5	190,3	241,6	247,4	346,1	337,2	680,9	292,7
Santa Catarina	71,8	75,3	13,8	20,2	15,7	25,6	30,8	52,5	320,9	69,6
<b>Centro-oeste</b>	<b>73,6</b>	<b>190,2</b>	<b>122,1</b>	<b>92,6</b>	<b>120,9</b>	<b>148,9</b>	<b>149,8</b>	<b>180,8</b>	<b>668,2</b>	<b>194,1</b>
Distrito Federal	41,2	131,5	106,8	77,8	105,2	123,6	113,4	137,2	413,8	138,9
Goiás	10,9	20,9	6,7	7,8	5,8	7,9	11,9	21,2	141,8	26,1
Mato Grosso	16,9	12,8	1,4	1,6	3,5	2,4	10,1	14,2	47,1	12,2
Mato Grosso do Sul	4,6	25,0	7,1	5,5	6,4	15,1	14,4	8,3	65,5	16,9
<b>Brasil</b>	<b>2.299,0</b>	<b>3.240,9</b>	<b>2.032,4</b>	<b>1.956,6</b>	<b>1.821,5</b>	<b>2.260,8</b>	<b>3.002,3</b>	<b>4.806,3</b>	<b>9.226,7</b>	<b>3.405,2</b>

FONTE: BACEN (2009) - Estatísticas Básicas do BACEN (SFH - SBPE).

Os dados da Tabela 4.27 mostram, para o período entre 1998 e 2007, a evolução e distribuição dos financiamentos imobiliários com recursos do SBPE entre os estados brasileiros. Observa-se, nitidamente, que as economias das regiões mais ricas e desenvolvidas do país (Sudeste e Sul) junto com o Distrito Federal absorvem a quase totalidade dos financiamentos imobiliários (93% em média), sendo que esta proporção não se altera ao longo dos anos considerados. As estatísticas do Banco Central indicam um salto no valor dos financiamentos imobiliários nos últimos dois anos, dobrando o montante de recursos para o Brasil em 2007 (R\$18,410 bilhões) e chegando a R\$30,032 bilhões em 2008, sem, contudo, alterar o padrão de distribuição entre os estados brasileiros.

Assim, a determinação da demanda efetiva por edificações imobiliárias (residenciais e comerciais) está vinculada ao nível da demanda agregada, pois sem expansão da renda não há volume de crédito em condições favoráveis para o tomador de financiamentos imobiliários. Como esclarece Chaves (1985, p. 222):

as variáveis que mais importam (para a demanda imobiliária) são o nível e a diferenciação de renda e o volume de crédito. Neste sentido, o nível de emprego e a massa de salários funcionam também como elementos importantes, pois além de determinarem a capacidade aquisitiva da população, determinam sua capacidade de pagamento das prestações ao Sistema Financeiro da Habitação (SFH) e a própria captação de recursos pelo sistema, na medida em que suas fontes dependem diretamente destas variáveis.

Além destes fatores, cabe mencionar que o desempenho da construção imobiliária é igualmente dependente das condições locais, pela imobilidade da oferta de seus produtos finais e serviços. Assim, há tendência intrínseca de maior desenvolvimento do setor de construção nas regiões de maior renda e poder aquisitivo

#### 4.2.4 Carências regionais de infraestrutura básica

As desigualdades entre as economias locais também podem ser observadas em termos de carências em infraestrutura básica. Segundo estudo da CNT (2008), na região Nordeste seriam necessários investimentos mínimos da ordem de R\$69,5 bilhões para melhorar as malhas rodoviária, aeroportuária, ferroviária, hidroviária, intermodal, portuária e os transportes urbanos, enquanto a região Norte precisaria contar com um volume de recursos mínimos de R\$41,2 bilhões para as mesmas modalidades de transportes. O Sudeste e o Sul

têm carência de R\$ 130 bilhões conjuntamente, enquanto a região Centro-Oeste precisaria de R\$39 bilhões.

Além disso, as regiões menos desenvolvidas são as que concentram o maior número de domicílios carentes de infraestrutura vis-à-vis as demais. Estudo da FJP, FJP (2008), aponta que as regiões Norte e Nordeste são as que possuem os maiores percentuais de déficit habitacional em relação ao número total de domicílios permanentes (22% e 19,5%, respectivamente), embora em números absolutos o Nordeste e o Sudeste somem 71% do déficit habitacional do Brasil (7,934 milhões de moradias),

Estudos diversos, citados na introdução, já demonstraram a interação direta entre o nível de produtividade da economia e o volume de investimentos em infraestrutura *core*. Assim, a insuficiência do segundo gera externalidades negativas, além de perda de bem-estar social. O baixo desenvolvimento econômico regional pode estar, em parte, associado à falta de infraestrutura em transporte e em outras áreas básicas como energia, saneamento, habitação, dentre outras, criando um ciclo vicioso mantenedor da pobreza e subdesenvolvimento local, o que evidencia a necessidade de políticas públicas direcionadas a considerar o setor da construção prioritário para as regiões mais carentes.

#### 4.3 DETERMINANTES DO PRODUTO DA CONSTRUÇÃO NAS ECONOMIAS ESTADUAIS

A macroanálise regional anterior revelou que a dinâmica do comportamento da indústria construtiva não é igual para as vinte e sete unidades da federação, com maior concentração setorial nas regiões mais desenvolvidas do país (Sudeste e Sul). O objetivo desta seção é complementar a análise do comportamento setorial nos estados com base em um modelo econométrico, por meio do estudo de dados em painel. Como esclarece Wooldridge (2007, p. 402), “dados com aspectos de corte transversal e de séries de tempo podem, muitas vezes, esclarecer questões importantes de política governamental.” O objetivo é usar a análise de dados longitudinais para fazer inferência causal entre algumas variáveis socioeconômicas e o produto da construção nas economias estaduais brasileiras ao longo do período de 1990-2006, tendo como referencial os pressupostos teóricos e analíticos descritos no capítulo 2. Pretende-

se verificar se, com uma combinação de políticas fiscal e monetária, o Governo pode influenciar o desempenho do produto da construção nas unidades estaduais.

#### 4.3.1 Análise dos dados em painel

O modelo de regressão descrito pela equação (12) foi estimado com dados em painel equilibrado<sup>38</sup>, usando séries temporais sobre o setor da construção nos estados brasileiros entre 1990 e 2006, com o intuito de identificar quais variáveis socioeconômicas influenciam mais significativamente o PIBCC e se ele sofre influência temporal e individual dos regressores propostos. Ou seja, se ao longo dos anos considerados o PIBCC varia entre os indivíduos, que neste estudo são as vinte e sete unidades da federação.

A proposta inicial de analisar os determinantes do PIBCC nos vinte e sete estados do Brasil não se mostrou adequada, devido à grande heterogeneidade nos dados amostrais e à falta de dados para algumas unidades federais (a exemplo de Tocantins, Amapá, Roraima, dentre outros), optando-se por considerar apenas os treze estados com maior representatividade em relação ao PIB da construção nacional, em torno de 90%, excluindo-se da amostra as demais unidades estaduais (TABELA 4.28). Como constatado no capítulo 3, há grande discrepância interestadual para os valores do PIBCC (considerados em R\$ milhões de 2006) ao longo do período amostral. A heterocedasticidade, comum em dados de corte transversal, pode decorrer da presença de informações discrepantes na amostra, de modo que a exclusão dos estados muito heterogêneos em relação à distribuição dos dados ajuda a minimizar o problema. Uma vez que, na distribuição amostral em estudo, o número de observações é grande, a exclusão dos estados com valores discrepantes não causou problemas de viés nos resultados, pois os graus de liberdade permaneceram elevados.

Como discutido no capítulo 3, os estados das regiões Sudeste e Sul sozinhos compõem em torno de 70% do PIB da construção nacional e juntos com três estados nordestinos (Ceará, Pernambuco e Bahia), dois estados do Norte (Amazonas e Pará) e Goiás somam aproximadamente 90% do produto setorial do Brasil. Isto acontece em todos os anos da série histórica, sem grande variação na contribuição relativa dos estados ano a ano, o que

---

<sup>38</sup> Para todas as unidades de corte transversal (estados brasileiros), tem-se o mesmo número de observações das séries temporais.

possibilita a escolha de alguns anos como referência analítica. A Tabela 4.28 apresenta os anos de 1990, 1998, 2006 e a média do período como alusivos ao comportamento da variável dependente nos estados componentes da base de dados, ressaltando-se que a série de tempo completa pode ser visualizada no Anexo II. Uma vantagem desta amostra seletiva é que todas as regiões geográficas brasileiras foram contempladas com as respectivas unidades estaduais mais representativas em termos do produto setorial regional.

TABELA 4.28 - Participação das regiões geográficas e unidades da federação no valor adicionado bruto a preços básicos da construção do Brasil - 1990, 1998, 2006 e média 1990-2006 - Em %

Grandes regiões e unidades da federação	valores em R\$ milhões de 2006			
	1990	1998	2006	média de 1990-2006 (em %)
<b>Norte</b>	<b>5,0</b>	<b>4,8</b>	<b>7,3</b>	<b>5,9</b>
Amazonas	1,5	1,6	2,2	1,8
Pará	2,5	2,1	2,7	2,6
<b>Nordeste</b>	<b>15,8</b>	<b>18,6</b>	<b>16,7</b>	<b>17,2</b>
Ceará	2,5	4,8	3,3	3,8
Pernambuco	3,2	3,8	3,8	3,8
Bahia	5,2	5,2	4,9	4,9
<b>Sudeste</b>	<b>56,2</b>	<b>54,6</b>	<b>52,6</b>	<b>54,7</b>
Minas Gerais	13,0	13,1	13,3	13,3
Espírito Santo	2,1	2,3	2,3	2,4
Rio de Janeiro	11,4	10,8	10,7	11,0
São Paulo	29,8	28,5	26,3	28,0
<b>Sul</b>	<b>17,4</b>	<b>16,4</b>	<b>16,3</b>	<b>16,1</b>
Paraná	8,7	9,1	7,5	8,2
Santa Catarina	2,0	3,0	3,3	2,8
Rio Grande do Sul	6,7	4,3	5,5	5,1
<b>Centro-oeste</b>	<b>5,6</b>	<b>5,6</b>	<b>7,1</b>	<b>6,1</b>
Goiás	2,1	2,3	3,2	2,5
<b>Soma dos estados</b>	<b>90,5</b>	<b>90,7</b>	<b>89,3</b>	<b>90,2</b>
<b>Brasil</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

FONTE: IBGE (2008b), Contas Regionais do Brasil - 2002-2006 - ano de referência 2002.

NOTA: \* Contas Regionais do Brasil - 2002-2006, com revisão da série 1995-2001 (retropolação) e Contas Regionais do Brasil - 1985-2004.

\*\* A metodologia e a base de dados das Contas Regionais estão integradas à série das Contas Nacionais, com resultados compatíveis com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 1.0).

A análise da variável de resposta (PIBCC) mostrou um comportamento assimétrico no período analisado para todas as unidades de corte transversal da amostra, condição comum às variáveis econômicas que envolvem renda e riqueza (pela desigualdade na sua distribuição). Neste caso, a transformação logarítmica ajuda a suavizar a distribuição amostral (aproximando-a de uma distribuição de frequência normal) e, muitas vezes, também corrobora para reduzir a heterocedasticidade nos termos estocásticos. Wooldridge (2007, p. 253) esclarece que “a ocorrência de menos heteroscedasticidade com a variável dependente em

forma logarítmica tem sido observada em muitas aplicações empíricas.” O Gráfico 4.3 mostra o histograma da variável PIBCC sem o logaritmo e após a transformação logarítmica, dando o exemplo para o caso de Minas Gerais. Comportamento igual foi observado para as demais unidades de corte transversal e também para as demais variáveis econômicas do modelo proposto, indicando que a transformação logarítmica é um procedimento recomendado no ajuste da regressão proposta. A forma funcional do modelo em logaritmo se mostrou preferível à forma da variável em nível. Assim, foi aplicada uma transformação logarítmica nas variáveis dependente e independente, contornando o problema da assimetria nos dados amostrais e reduzindo a probabilidade da presença de heterocedasticidade nos termos de erro.

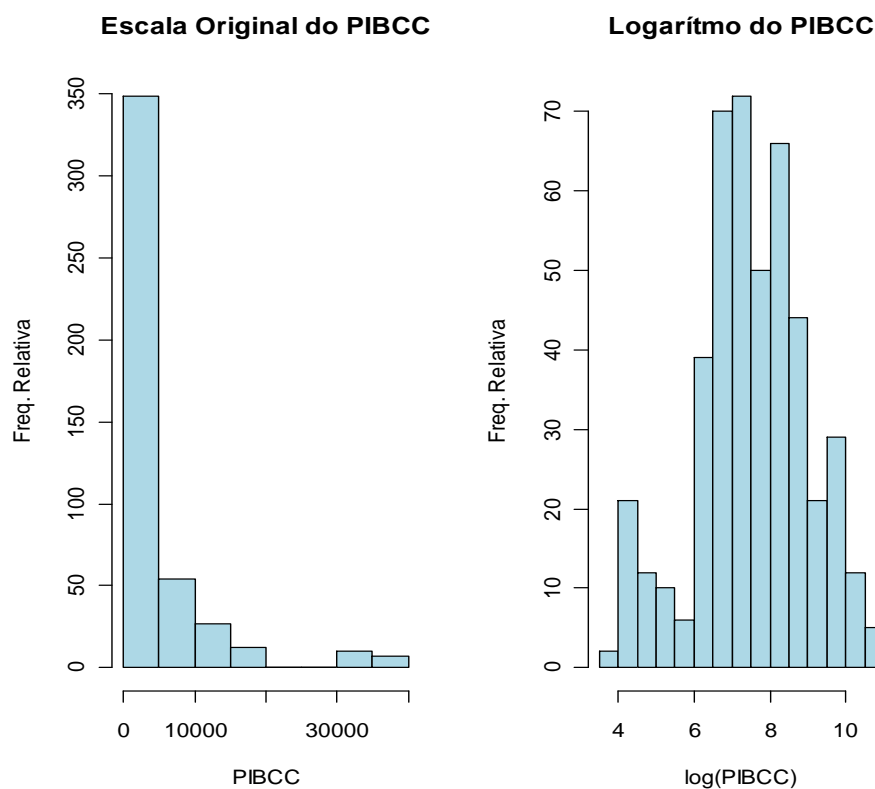


GRÁFICO 4.3 - Aplicação da transformação logarítmica na variável PIBCC para o caso de Minas Gerais.

FONTE: Teixeira (2009).

A análise gráfica do comportamento do PIBCC em função de cada variável regressora apresentou baixa variabilidade nos resultados plotados ano a ano. A diagramação apresentada no Gráfico 4.4 ilustra a relação comportamental entre a variável explicada e as explicativas para o ano de 2000, ressaltando-se que para os demais anos os gráficos estão dispostos no Anexo III. As variáveis  $SELIC_{it}$  (taxa de juros) e  $CONF_{it}$  (estado de confiança) não aparecem grafadas por apresentarem valores iguais para todas as unidades estaduais, inviabilizando a

diagramação. O que se observa pelos dados do Gráfico 4.4 é a confirmação da expectativa *a priori* advinda do referencial teórico de que o PIBCC é positivamente relacionado aos regressores. Existe uma relação mais direta entre o PIBCC e a formação de capital e o PIBCC e o consumo de cimento, justificada pelos procedimentos metodológicos de cálculo do regressando, mas também há relação positiva, embora em menor escala, entre o PIBCC e a lucratividade das empresas de construção, o volume de crédito imobiliário, o montante de despesas públicas em investimento, a renda defasada e o crescimento populacional.

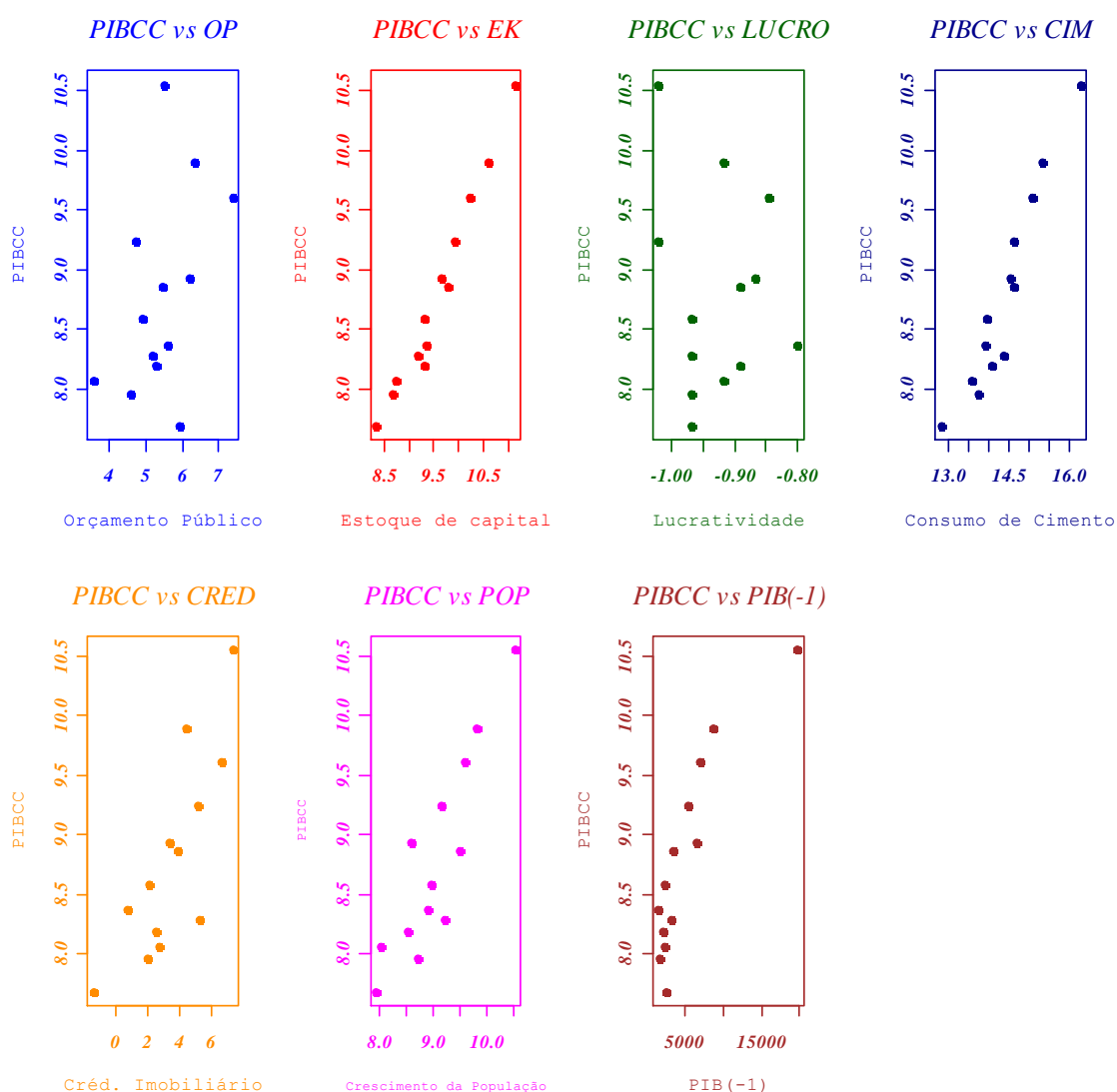


GRÁFICO 4.4 - Comportamento do PIBCC em função das variáveis regressoras para o ano 2000.

FONTE: Teixeira (2009).

Conforme destacado anteriormente, a análise gráfica aponta que o PIBCC mantém um comportamento muito similar ao longo do tempo em relação às variáveis regressoras, não

havendo forte variação temporal. Esta observação foi ratificada por meio do teste de Bartlett para homocedasticidade em bloco da variância dos erros em cada ano, cujo resultado  $\chi^2$  (qui-quadrado) de 1,6017, com 16 graus de liberdade e valor de probabilidade igual a um, indica que não há evidências suficientes para rejeitar a hipótese de homocedasticidade. A divisão anual foi necessária para excluir a dependência dos erros em relação à variável de resposta ao longo do tempo, o que invalidaria o teste. Como o valor de probabilidade é maior que 0,05, não há evidências suficientes para rejeitar a hipótese de homocedasticidade do PIBCC ao longo dos anos, o que sugere que não há necessidade de ajustar a regressão proposta a modelos com efeito temporal. A não rejeição da hipótese de homocedasticidade foi observada em todos os anos, ou seja, a variância do PIBCC é constante nos estados em cada ano.

#### 4.3.1.1 Matrizes de correlação por ano

As matrizes de correlação (TABELA 4.29) mostram quais variáveis regressoras possuem forte associação linear entre si - positiva ou negativa - permitindo identificar possíveis problemas de multicolinearidade no modelo de regressão estimado. Novamente foram considerados apenas alguns anos (1990, 1994, 1998, 2000 e 2006) para observar os valores de associação linear entre as variáveis independentes, devido à baixa alteração intertemporal na série amostral. Os resultados da Tabela 4.29 mostram um comportamento associativo entre as variáveis explanatórias sem alterações bruscas entre os anos e valores de correlação linear elevados (bem próximos da unidade) para algumas variáveis explanatórias. Os coeficientes de correlação acima de 0,97 para todos os anos indicam elevada força associativa entre a formação de capital e o consumo de cimento. Igualmente, são fortemente correlacionadas entre si a formação de capital e a renda defasada (com coeficiente próximo de 0,98 para todos os anos) e ainda a formação de capital e a população (com coeficiente oscilando entre 0,87 e 0,91 para os anos analisados). Estas informações foram utilizadas nos ajustes dos modelos, quando foram feitas várias estimações, retirando ora a variável formação de capital, ora a variável consumo de cimento ou ambas, dado que uma forma de corrigir a multicolinearidade é a retirada de uma ou mais variáveis para melhorar a especificação do modelo. As várias tentativas de ajuste dos modelos são apresentadas no Anexo III.

TABELA 4.29 - Matriz de correlação entre os regressores para 1990, 1994, 1998, 2000 e 2006

Regressores	Regressores							
	1990							
	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	CONF	PIB_DEF1
OP	1,0000	-0,5985	-0,0911	-0,6279	-0,6277	-0,6231	-0,5439	0,1243
EK	-0,5985	1,0000	0,5513	0,9716	0,9833	0,8740	0,9499	-0,1227
LUCRO	-0,0911	0,5513	1,0000	0,5240	0,4617	0,4737	0,4697	0,1313
CIM	-0,6279	0,9716	0,5240	1,0000	0,9686	0,8739	0,9715	0,0319
PIBCC	-0,6277	0,9833	0,4617	0,9686	1,0000	0,8462	0,9575	-0,1746
POP	-0,6231	0,8740	0,4737	0,8739	0,8462	1,0000	0,8670	0,7853
CONF	-0,5439	0,9499	0,4697	0,9715	0,9575	0,8670	1,0000	0,5088
PIB_DEF1	0,1243	-0,1227	0,1313	0,0319	-0,1746	0,7853	0,5088	1,0000
	1994							
OP	1,0000	-0,5070	-0,2476	-0,5313	-0,5522	-0,4467	-0,5316	-0,6335
EK	-0,5070	1,0000	0,7575	0,9676	0,9829	0,8911	0,9389	0,7544
LUCRO	-0,2476	0,7575	1,0000	0,7415	0,7907	0,6004	0,6738	0,5980
CIM	-0,5313	0,9676	0,7415	1,0000	0,9555	0,8683	0,9694	0,7494
PIBCC	-0,5522	0,9829	0,7907	0,9555	1,0000	0,8673	0,9525	0,8292
POP	-0,4467	0,8911	0,6004	0,8683	0,8673	1,0000	0,8456	0,6359
CONF	-0,5316	0,9389	0,6738	0,9694	0,9525	0,8456	1,0000	0,8346
PIB_DEF1	-0,6335	0,7544	0,5980	0,7494	0,8292	0,6359	0,8346	1,0000
	1998							
OP	1,0000	0,5721	0,1368	0,4862	0,5713	0,2925	0,5827	0,4121
EK	0,5721	1,0000	0,2038	0,9777	0,9836	0,8946	0,9304	0,6482
LUCRO	0,1368	0,2038	1,0000	0,2291	0,2480	-0,0452	0,1837	0,5710
CIM	0,4862	0,9777	0,2291	1,0000	0,9639	0,9064	0,9370	0,6210
PIBCC	0,5713	0,9836	0,2480	0,9639	1,0000	0,8760	0,9547	0,6736
POP	0,2925	0,8946	-0,0452	0,9064	0,8760	1,0000	0,8416	0,5050
CONF	0,5827	0,9304	0,1837	0,9370	0,9547	0,8416	1,0000	0,6348
PIB_DEF1	0,4121	0,6482	0,5710	0,6210	0,6736	0,5050	0,6348	1,0000
	2000							
OP	1,0000	0,4591	0,4232	0,3846	0,4494	0,3775	0,5327	0,4625
EK	0,4591	1,0000	-0,0597	0,9713	0,9829	0,9067	0,9334	0,8685
LUCRO	0,4232	-0,0597	1,0000	-0,1232	-0,1392	-0,1819	-0,1361	-0,2873
CIM	0,3846	0,9713	-0,1232	1,0000	0,9553	0,9284	0,9423	0,8645
PIBCC	0,4494	0,9829	-0,1392	0,9553	1,0000	0,8871	0,9569	0,9173
POP	0,3775	0,9067	-0,1819	0,9284	0,8871	1,0000	0,8405	0,7406
PIB	0,5327	0,9334	-0,1361	0,9423	0,9569	0,8405	1,0000	0,9616
PIB_DEF1	0,4625	0,8685	-0,2873	0,8645	0,9173	0,7406	0,9616	1,0000
	2006							
OP	1,0000	0,3539	0,0078	0,2376	0,3989	0,1714	0,3581	0,1398
EK	0,3539	1,0000	-0,1299	0,9816	0,9772	0,9181	0,9323	0,7338
LUCRO	0,0078	-0,1299	1,0000	-0,1308	-0,1316	0,0572	-0,2347	-0,4543
CIM	0,2376	0,9816	-0,1308	1,0000	0,9587	0,9193	0,9329	0,7643
PIBCC	0,3989	0,9772	-0,1316	0,9587	1,0000	0,8905	0,9566	0,7580
POP	0,1714	0,9181	0,0572	0,9193	0,8905	1,0000	0,8259	0,6506
CONF	0,3581	0,9323	-0,2347	0,9329	0,9566	0,8259	1,0000	0,8510
PIB_DEF1	0,1398	0,7338	-0,4543	0,7643	0,7580	0,6506	0,8510	1,0000

FONTE: Teixeira (2009).

Entretanto, conforme esclarece Gujarati (2006, p. 280), a multicolinearidade não desrespeita nenhuma premissa clássica dos estimadores Mínimos Quadrados Ordinários

(MQO), pois mesmo na presença da quase multicolinearidade estes estimadores guardam a propriedade de serem estimativas não tendenciosas, consistentes e com erros padrão estimados corretamente. Ou seja, mesmo na presença de forte multicolinearidade entre os regressores, os estimadores MQO continuam eficientes e consistentes, porém tornam-se mais imprecisos. A multicolinearidade é um fenômeno amostral - associado à coleta de dados ou ainda à especificação do modelo-, de modo que, em sendo uma característica da amostra, sua existência importa menos do que o grau ou intensidade da mesma.

#### 4.3.1.2 Ajuste dos modelos de dados em painel

Foram ajustados diversos modelos, tanto com efeito fixo quanto com efeito aleatório, sempre considerando a possibilidade de variação apenas individual nas seções cruzadas, dado que se descartou previamente a hipótese de variação temporal. Os quarenta modelos ajustados são apresentados no Anexo III e seguiram o procedimento de retirar uma a uma as variáveis fortemente correlacionadas, na tentativa de melhorar a especificação do modelo.

A etapa seguinte foi escolher o melhor modelo de ajuste para o painel com efeito aleatório e para o painel com efeito fixo e só depois aplicar o teste de Hausman entre eles a fim de indicar a melhor alternativa para a análise dos dados amostrais. A seguir são apresentadas as especificações dos modelos de determinação do PIBCC e as regressoras que se mostraram estatisticamente mais significativas para cada caso – painel com efeito aleatório e com efeito fixo. A regressão estimada no caso de dados em painel com efeito aleatório seguiu a equação (13):

$$\text{Log (PIBCCit)} = a_0i + a_1\text{log(OPit)} + a_2 \text{log(LUCROit)} + a_3 \text{log(CREDit)} + a_4 \text{log(POPit)} + a_5\text{log(CIMit)} + a_6 \text{log(CONFit)} + \text{eit} \quad (13)$$

A Tabela 4.30 apresenta os coeficientes subjacentes da regressão (13) estimados, seus erros padrão, a estatística *t* e respectivos valores de probabilidade (p-valor), além de algumas propriedades da reta ajustada por MQO. Os resultados indicam que o modelo parece consistente e estatisticamente significativo para estimar o valor médio do PIBCC nas unidades estaduais com base nos regressores escolhidos, haja vista a análise dos coeficientes estimados

e respectivos testes de significância. Todos os regressores apresentaram valores do teste  $t$  e  $p$ -valor (que resume a força de evidência empírica do teste  $t$ ) aceitos num intervalo de confiança maior do que 97%, exceto para a variável independente  $LUCRO_{it}$  que somente pode ser aceita ao nível de significância de 7%. Os regressores também apresentaram sinais esperados de acordo com a proposta teórica do modelo, exceto para a variável  $CONF_{it}$ , que apresentou sinal negativo. A análise dos resíduos mostra que a variável de resposta está bem ajustada aos regressores do modelo, com coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,71 e F-estatístico de 43,8, ratificando a significância estatística conjunta das variáveis explicativas ao nível de 5%. Entretanto, o Teste de Durbin-Watson ( $dw$ ) sugere a presença de correlação serial positiva nos resíduos: o  $dw$  estimado de 0,38 ficou bem abaixo do valor crítico para a fronteira inferior ( $d_L = 1,550$ ), de modo que não se pode rejeitar a hipótese nula de nenhuma autocorrelação nos erros estocásticos.

TABELA 4.30 - Resultados da regressão (equação 13): modelo de dados em painel estimado com efeito aleatório (EA)

Coefficientes	Estimativas	Erro-padrão	valor de $t$	p-valor
Intercepto	5,755111	1,677476	3,4308	0,0006
log(OP)	0,008950	0,002109	4,2429	0,0000
log(LUCRO)	0,062397	0,034419	1,8129	0,0699
log(CRED)	0,0206553	0,006458	3,1983	0,0014
log(POP)	0,1393330	0,063300	2,2012	0,0277
log(CIM)	0,4547523	0,033224	13,6874	0,0000
log(CONF)	-0,3324643	0,122178	-2,7211	0,0065

Soma Total dos Quadrados: 0,74468

Soma dos Quadrados dos Resíduos: 0,2182

$n = 116$  ;  $k = 6$

F-estatístico: 43,8338 com 6 e 110 graus de liberdade e  $p$ -valor  $< 2,22e-16$

$R^2 = 0,7069882$

Teste de Durbin-Watson para correlação serial:

$dw = 0,3789$   $p$ -valor = 0,00000

FONTE: Teixeira (2009).

Como medida de correção para o problema de autocorrelação nos resíduos, aplicou-se o método de estimação através da técnica FGLS) ou método dos MQGF. A Tabela 4.31 apresenta o modelo da equação (13) estimado por meio do método FGLS, que produz estimadores MQO consistentes, não tendenciosos e eficientes ao corrigir a correlação serial. De acordo com a nova reta de regressão ajustada, para todas as variáveis explicativas os valores computados de  $z$  estão bem acima dos níveis críticos, indicando que os coeficientes estimados são estatisticamente significativos com baixa probabilidade de erro (considerando

um intervalo de confiança acima de 99%), melhorando consideravelmente a significância estatística e a evidência empírica do modelo da equação (13). A medida de qualidade do ajuste para a variável resposta (PIBCC) aos regressores propostos subiu de 0,71 para 0,89. Este, então, foi o modelo em painel com efeito aleatório selecionado e posteriormente usado no teste de Hausman a fim de definir qual dos efeitos não observados - fixos ou aleatórios - é mais adequado aos dados amostrais em estudo.

TABELA 4.31 - Resultados da regressão equação (13): modelo de dados em painel com efeito aleatório estimado pela técnica FGLS

Coeficientes	Estimativas	Erro-padrão	valor de z	p-valor
Intercepto	9,311719	2,613938	3,5623	0,000368
log(OP)	0,019704	0,004361	4,5178	0,000006
log(LUCRO)	0,185543	0,037479	4,9506	0,000001
log(CRED)	0,026907	0,006672	4,0331	0,000055
log(CIM)	0,659082	0,045885	14,3639	0,000000
log(POP)	0,124270	0,044742	2,7775	0,005478
log(CONF)	-0,768356	0,186123	-4,1282	0,000037

Soma Total dos Quadrados: 71,181

Soma dos Quadrados dos Resíduos: 8,0182

R<sup>2</sup>: 0,8873548

FONTE: Teixeira (2009).

Os procedimentos de ajuste dos vários modelos indicaram que, para o caso de painel com efeitos fixos, a melhor especificação para a determinação do PIBCC<sub>it</sub> é dada pela equação (14):

$$\text{Log (PIBCC}_{it}) = a_{0i} + a_1 \log(\text{OP}_{it}) + a_2 \log(\text{LUCRO}_{it}) + a_3 \log(\text{CRED}_{it}) + a_4 \log(\text{CIM}_{it}) + a_5 \log(\text{CONF}_{it}) + \text{uit} \quad (14)$$

A Tabela 4.32 mostra os resultados do modelo estimado para o caso de dados em painel com efeitos fixos. A regressão ajustou-se bem aos dados amostrais para o período considerado. O teste *t* de significância dos coeficientes estimados indicou que os regressores OP<sub>it</sub>, CIM<sub>it</sub> e CRED<sub>it</sub> são estatisticamente significantes a um nível menor que 1%, enquanto a variável LUCRO<sub>it</sub> só pode ser aceita a um nível de significância de 9% e a variável CONF<sub>it</sub> ao nível de significância de 6%. Entretanto, Wooldridge (2007, p. 126) esclarece que “diferentes pesquisadores preferem níveis de significância diferentes, dependendo da aplicação particular. Não há nível de significância ‘correto’”. Gujarati (2006, p. 22) também esclarece que a ciência econômica trabalha com dados não-experimentais, de modo que o pesquisador social precisa aceitar que os dados econômicos são de natureza imprecisa, sujeitos a erros de

observação como resultado da qualidade da coleta ou pela interação de vários fatores não controlados (ou ambos) que afetam o fenômeno pesquisado. Assim, níveis de confiança maiores em ciências sociais aplicadas são aceitáveis. Ademais, o objeto do estudo não é fazer previsões sobre eventos futuros, mas analisar a realidade de forma factível, a fim de propor linhas gerais de políticas públicas.

TABELA 4.32 - Resultados da regressão equação (14): modelo de dados em painel estimado com efeito fixo (EF)

Coeficientes	Estimativas	Erro-padrão	valor de $t$	p-valor
log(OP)	0,088374	0,001964	4,26450	0,000002
log(LUCRO)	0,194334	0,031795	1,70890	0,087470
log(CRED)	0,144172	0,006046	3,00560	0,002650
log(CIM)	0,424813	0,031337	13,55650	0,000000
log(CONF)	-0,191766	0,101148	-1,89590	0,057980

Soma Total dos Quadrados: 0,54443

Soma dos Quadrados dos Resíduos: 0,16927

$n = 116$  ;  $k = 5$

F-estatístico: 43,4401 com 5 e 98 graus de liberdade e p-valor = 0,00000

$R^2 = 0,68908767$

Teste de Durbin-Watson para correlação serial:

$dw = 1,741$  p-valor = 0,05278

FONTE: Teixeira (2009).

As variáveis explicativas selecionadas também apresentaram sinais de acordo com as expectativas teóricas, exceto para o caso da variável  $CONF_{it}$ . A análise dos resíduos mostra que a variável de resposta está bem ajustada aos regressores do modelo, com coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,69 e F-estatístico de 43,4 bem acima do nível crítico, respaldando a evidência empírica para o conjunto das variáveis de estímulo. Com base no teste usual de Durbin-Watson ( $dw$ ), o  $d$  estimado oscila entre as fronteiras críticas superiores e inferiores, indicando que a estatística está na área de indecisão para a hipótese nula de nenhuma autocorrelação serial, ao nível de significância de 5%. Todavia, com base no  $d$  teste modificado ( $d \leq d_U$ ), não se pode rejeitar a hipótese nula de que não há presença de correlação serial positiva nos resíduos, uma vez que o  $d$  estimado (1,741) ficou abaixo da fronteira superior.

Assim, o modelo estimado, conforme resultados apresentados na Tabela 4.32, foi o modelo em painel com efeitos fixos selecionado para confrontar o modelo de efeitos

aleatórios no teste de Hausman, definindo qual dos dois é mais adequado aos dados amostrais pesquisados.

Wooldridge (2007, p. 445) esclarece que, na literatura de trabalhos aplicados, muitos autores decidem entre modelos de efeitos fixos ou aleatórios com base em se os termos de efeitos não observados são mais bem entendidos como parâmetros a serem estimados ou como resultado de uma variação aleatória.

Quando não podemos considerar as observações como extrações aleatórias de uma grande população – por exemplo, se temos dados de estados ou municípios – frequentemente é racional pensar os termos de efeitos não observados como parâmetros a estimar, caso em que usamos os métodos dos efeitos fixos (WOOLDRIDGE, 2007, p. 445)

Este é o caso dos dados amostrais em estudo, indicando que a estimação do modelo de efeitos não observados pela técnica de dados em painel com efeitos fixos seria a mais adequada.

Entretanto, a comparação das estimativas de efeitos fixos e efeitos aleatórios pode ser feita com base no teste de especificação de Hausman, para verificar se existe correlação entre o efeito não observado e as variáveis explicativas. O estimador de efeitos aleatórios é mais adequado quando o efeito não observado for não-correlacionado com as variáveis explicativas. Com base no resultado do teste de Hausman, pode-se concluir que o modelo com efeitos fixos é o mais adequado aos dados amostrados. Pelo valor estimado do  $\chi^2$  (qui-quadrado = 77,17), o referido teste rejeitou a hipótese nula de que o efeito não observado é não-correlacionado com uma ou mais variáveis regressoras a um valor de probabilidade de erro bastante baixo. Ou seja, com elevado grau de confiança (intervalo de confiança maior que 99%), pode-se inferir que o efeito não observado tem distribuição correlacionada com uma ou mais variáveis regressoras, aceitando-se a hipótese alternativa de que o modelo com efeitos fixos é o mais adequado para a distribuição amostral.

Com base nesses resultados, o modelo *a priori* escolhido foi o de dados em painel com efeitos fixos da equação (14), estimado usando variáveis *dummies* (binárias) para computar os interceptos individuais de cada unidade de corte transversal através do método de MQO, que neste caso obtém estimativas consistentes e não tendenciosas. As estimativas dos diferentes interceptos para cada unidade da federação que compõe a base amostral e demais estimadores são apresentadas na Tabela 4.33. Os resultados mostram que os efeitos individuais dos estados brasileiros (unidades de corte transversal) são estatisticamente significativos; as estimativas dos interceptos de todos os estados apresentam valor elevado para o teste *t*, ratificando a

validade empírica dos estimadores a um p-valor muito baixo (ou a um intervalo de confiança bastante elevado). Os valores dos interceptos podem ser ordenados de forma a indicar quais estados estão acima ou abaixo do valor médio na amostra. O ordenamento decrescente indica que São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do Sul são as unidades de corte transversal com os valores de interceptos maiores que a média amostral. Estes resultados são mais bem discutidos no item 6.2, que trata da análise dos resultados do modelo estimado.

Uma vez que o teste de homogeneidade de Bartlett indicou que as variâncias dos erros são homocedásticas ao longo do tempo, o teste de Chow pôde ser aplicado para verificar a estabilidade estrutural do modelo. Pelo teste de Chow, não houve instabilidade dos parâmetros ao longo do período analisado, ou seja, não houve mudança ou quebra estrutural nos anos analisados. O valor da estatística F calculado (4,6081), com graus de liberdade de 60 e 58, não permite rejeitar a hipótese nula de estabilidade dos parâmetros a um nível de significância de 5% (ANEXO III).

TABELA 4.33 - Resultados da regressão da equação (14): modelo de dados em painel com efeitos fixos estimado por variáveis *dummies* para os interceptos diferentes entre as unidades da federação

Variáveis	Estimativas	Erro-padrão	valor de <i>t</i>	p-valor
DMA Amazonas	5,1155	1,5110	3,3854	0,000711
DMPará	4,9837	1,5168	3,2856	0,001018
DMCeará	5,2245	1,5160	3,4463	0,000568
DMPernambuco	5,3850	1,5166	3,5508	0,000384
DMBahia	5,3473	1,5193	3,5194	0,000432
DMMinas Gerais	6,0201	1,5260	3,9450	0,000008
DMEspírito Santo	5,0360	1,5128	3,3290	0,000872
DMRio de Janeiro	5,8578	1,5219	3,8489	0,000119
DMSão Paulo	6,2699	1,5342	4,0868	0,000004
DMParaná	5,6867	1,5230	3,7339	0,000189
DMSanta Catarina	4,9181	1,5221	3,2311	0,001233
DMRio Grande do Sul	5,4453	1,5210	3,5802	0,000343
DMGoiás	4,9817	1,5204	3,2765	0,001051
log(OP)	0,089456	0,0042	4,3885	0,000009
log(LUCRO)	0,194679	0,0027	4,8060	0,086541
log(CRED)	0,141263	0,0014	2,2413	0,027522
log(CIM)	0,432214	0,0228	14,5191	0,000000
log(CONF)	-0,194235	0,1748	-1,6715	0,084614

$$R^2 = 0,765252$$

FONTE: Teixeira (2009).

O teste de Breusch e Pagan também foi aplicado para auxiliar na seleção do modelo que melhor se assentava aos dados amostrais. Conforme apresentado no Anexo III, o referido

teste não rejeitou a hipótese de não dependência nas seções cruzadas, indicando que o modelo com efeito individual é mais adequado para a equação de regressão proposta, em detrimento do modelo com dados empilhados.

#### 4.3.2 Resultados do modelo de regressão em dados de painel com efeitos fixos

A regressão ajustada para a equação (14), com estimadores para os coeficientes angulares das variáveis explicativas e interceptos diferentes entre as economias estaduais, complementa as análises anteriores e ratifica algumas proposições apresentadas neste estudo (TABELA 4.33). As estimativas dos coeficientes angulares medem as elasticidades do PIBCC em relação a cada uma das variáveis explanatórias (constantes entre as unidades estaduais). As estimativas dos diferentes interceptos (coeficientes das *dummies* de cada estado) medem a participação de cada unidade estadual na amostra, indicando a heterogeneidade interestadual no período analisado.

Os resultados apurados para as economias estaduais pesquisadas não fornecem evidências empíricas de que o produto da construção seja estatisticamente sensível ao dinamismo da atividade econômica local, à taxa de juros básica da economia<sup>39</sup> e ao crescimento populacional. Entretanto, os dados amostrados permitem inferir que o produto setorial é estatística e positivamente dependente do consumo de cimento, da oferta de crédito para financiamento imobiliário, do financiamento público para investimentos e da lucratividade das empresas de construção. Por outro lado, sugerem uma relação estatística inversa entre o estado de confiança da economia e o produto setorial.

Os resultados da Tabela 4.33 indicam que as variáveis com maior efeito de resposta sobre o produto setorial nas economias estaduais foram: o consumo de cimento (com coeficiente de elasticidade de 0,43); o estado de confiança (-0,19); a lucratividade das empresas de construção (0,19); o orçamento público de investimentos (0,09); e a disponibilidade de crédito imobiliário direcionado às operações imobiliárias (0,14).

---

<sup>39</sup> No caso da SELIC<sub>it</sub> (taxa de juros), ressalta-se que esta variável se apresentou constante para as unidades de corte transversal, só variando ao longo do tempo, e que o modelo de efeitos fixos desconsidera qualquer variável que seja constante nas unidades de seção cruzada.

Pelos dados pesquisados, pode-se inferir que uma variação incremental de 1% no consumo de cimento causa um aumento proporcional no PIB setorial de 0,43%, mantidos os demais fatores explicativos constantes. O elevado peso explicativo do consumo de cimento sobre a variável de resposta está relacionado a questões metodológicas, uma vez que o valor adicionado pelas atividades de construção nos estados é estimado pelo IBGE com base neste indicador, dentre outros. Os demais fatores explicativos estão previstos na perspectiva analítica keynesiana, com ressalva para a variável estado de confiança.

A elasticidade do produto da construção nos estados em relação aos gastos governamentais de investimento foi de 0,09, sugerindo que 1% de aumento no orçamento público nesta rubrica corresponde a um incremento adicional de 0,09% no PIB setorial. O exemplo de São Paulo (que tem o maior PIB setorial e a maior parcela relativa do orçamento público do país) auxilia a entender melhor esta relação causal. Em 2004, a preços de 2006, o orçamento público de investimentos no estado foi de R\$2,836 bilhões e o PIB da construção somou R\$ 34,805 bilhões, indicando que se o orçamento de investimentos aumentasse em R\$2,8 milhões no ano, o setor da construção produziria R\$3,132 bilhões a mais. A justificativa teórica é que, se a indústria de construção apresenta a peculiaridade de produzir bens de investimentos por excelência, incluindo a produção de bens públicos, é bastante plausível que a variável orçamento público de investimento tenha influência estatística na determinação do produto setorial nas economias estaduais. E deste fato deduz-se a importância dos gastos do Estado (em seus três níveis – federal, estadual e municipal) na estabilidade do produto da construção.

Também era esperado que o volume de crédito para financiamento imobiliário (para construção e aquisição de unidades residenciais e comerciais) tivesse efeito estatístico positivo sobre o produto setorial nas economias estaduais, apresentando coeficiente de elasticidade de 0,03. As atividades de construção imobiliária têm ciclo produtivo em torno de 3 a 5 anos, exigindo grande disponibilidade de recursos *a priori* para viabilizar as diferentes etapas da obra. E seus produtos finais, regra geral, são comercializados por meio de financiamentos com vencimentos no médio e longo prazos. Assim, a oferta de recursos para financiamento das operações imobiliárias é condição essencial para o desempenho do produto da construção nas economias locais. Conforme a perspectiva keynesiana, os empresários tomam suas decisões de investimento com base nas expectativas de rentabilidade futura (*long-term expectations*) dos seus negócios. E como os bens de capital em geral requerem tempo

maior para a maturação do investimento, os agentes empreendedores são diretamente afetados pelo hiato temporal entre o financiamento e o retorno do investimento, estando mais sujeitos a incapacidades de pagamentos contratualmente rígidos, necessidades de liquidez e endividamentos. Por tudo isto, é factível estabelecer a importância fundamental do sistema de crédito como agente viabilizador do financiamento dos investimentos.

Dos dados amostrados, pode-se igualmente inferir que a lucratividade das empresas de construção tem relação estatística positiva com o produto setorial (apresentando coeficiente de elasticidade de 0,19), o que vai ao encontro das suposições *a priori*. A abordagem keynesiana relaciona a taxa de investimento com a taxa de lucro do capital, por meio da maior disponibilidade de fluxos de caixa para o empresário - resultante da receita de vendas em relação ao custo médio de produção. Assim, a existência de receitas e recursos em caixa consolida financeiramente os planos de investimento das empresas de construção, promovendo estímulos favoráveis que determinam o compasso dos investimentos em construção nas economias estaduais.

Entretanto, ao contrário das suposições *a priori*, o estado de confiança dos agentes econômicos (medido pela perspectiva de crescimento da economia estadual) mostrou relação estatística negativa com o desempenho do produto setorial, indicando que, quando a economia local cresce em 1%, o PIB setorial decresce proporcionalmente a uma taxa de 0,19%. O estado de confiança dos agentes econômicos é uma variável importante no sistema analítico de Keynes, e a pesquisa amostral não correspondeu às expectativas iniciais. No entanto, cabe ressaltar que os resultados insatisfatórios para esta variável podem estar relacionados com a má qualidade da variável *proxy* usada para medir as expectativas empresariais. O estado de confiança dos agentes econômicos é uma variável de natureza subjetiva e de difícil medição empírica, de modo que os dados disponíveis podem não ter sido adequados para captar suas peculiaridades. Todavia, sua não-inclusão no modelo formal proposto poderia incorrer em erros de especificação, o que justifica o uso da *proxy* para garantir sua presença na regressão. Ademais, o construto apresentado não é totalmente incoerente no contexto de modelos teóricos que negam o axioma neoclássico da racionalidade absoluta dos agentes econômicos. Uma justificativa para o resultado é o método de pesquisa puramente quantitativa em uma ciência que envolve o comportamento humano, por definição um ser social, que sofre interferência de múltiplos fatores em suas ações, a exemplo da cultura, crença, estado psíquico, dentre outros.

A análise de regressão com dados em painel com efeitos fixos também mostrou que há diferenças individuais significativas entre os estados pesquisados, observadas pelos valores estimados dos interceptos. Do ordenamento decrescente destas estimativas, pode-se inferir que os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do Sul apresentaram as maiores participações na amostra, com interceptos acima da média amostral (5,4055). Estes são justamente os estados que mais concentram a distribuição dos créditos imobiliários e detêm as maiores participações no orçamento público de investimentos. Em seguida, posicionam-se Pernambuco, Bahia e Ceará, com interceptos estimados abaixo da média, mas ainda com valores mais significativos. Os demais estados apresentam valores dos interceptos que variam de 5 a 9% abaixo do valor médio na amostra. Estes resultados ratificam um cenário de concentração da indústria de construção nas unidades estaduais das regiões Sudeste e Sul, seguida da região Nordeste, conforme apontado no capítulo 3.

## 5. RESUMO E CONCLUSÕES

A visão geral de que a indústria de construção é estrategicamente importante para a sustentação do desenvolvimento socioeconômico, dados seus elevados efeitos de encadeamento intersetorial e papel fundamental na estabilização da renda e emprego, é compartilhada por vários autores que estudaram o setor em diferentes países. Tendo por base esta constatação é que se objetivou analisar o desempenho da construção brasileira nas duas últimas décadas, apontando os determinantes do produto setorial e identificando se o setor se qualifica como relevante para o desenvolvimento das economias nacional e estaduais.

A indústria de construção possui especificidades que são atributos dos seus produtos finais e serviços, tais como: não homogeneidade; grandeza dimensional e alto valor agregado; indivisibilidade e imobilidade da oferta; mobilidade dos fatores de produção; produção de bens de capital e de bens públicos; e demanda localizada e sujeita à influência de uma série de fatores externos (históricos, políticos, sociais, culturais e econômicos). Estes atributos tendem a distinguir os bens de construção de outras formas de investimento (como máquinas e equipamentos, por exemplo) e sujeitam a demanda da construção a políticas governamentais, ao custo e disponibilidade de crédito, às mudanças nas condições de renda, emprego e expectativas dos agentes econômicos. Por esta razão, o sistema teórico-analítico proposto por Keynes foi adotado como referencial metodológico para investigar a indústria de construção brasileira. O estudo detalha as justificativas para apontar a teoria da demanda efetiva como a mais adequada para explicar as flutuações cíclicas no produto da construção.

Essas características da construção são intrínsecas e mencionadas por diversos autores que produziram análises sobre a estrutura organizacional e produtiva do setor em diferentes países e regiões. Este estudo pretendeu mostrar que tais especificidades também predominam na construção brasileira, ao apresentar sua caracterização estrutural e organizacional. A análise revelou a complexidade do universo setorial, composto por distintos segmentos e classificações de atividades que definem a indústria construtora no Brasil. Cada segmento possui particularidades técnicas e econômicas, em termos de número e tamanho das firmas participantes do mercado; montante de ocupações geradas; distribuição espacial; utilização de insumos e fatores de produção; desenvolvimento dos processos produtivos; concentração industrial, nível de produtividade e desempenho econômico; participação no valor adicionado setorial e valor das obras e serviços executados; tipo de demanda; dentre outros aspectos. Essa

análise permitiu concluir que a indústria de construção no Brasil é complexa, com grande heterogeneidade interna, multiproduto, multimercado para as empresas de maior porte, com atividades dispersas no tempo, no espaço geográfico e em diferentes processos produtivos. Embora os recursos privados componham a maior parcela da demanda, o setor de construção brasileiro ainda é muito dependente da demanda pública.

Em razão de tal complexidade organizacional é que as análises sobre as características estruturais da indústria de construção estão sempre inseridas nos estudos que se propõem a acompanhar a dinâmica do seu desempenho ao longo de determinado período. Por isto, considerou-se importante traçar um perfil estrutural atualizado do setor no Brasil, com o intuito de melhor explicitar sua dinâmica e desempenho econômico nas duas últimas décadas, salientando contribuições de diversos autores referentes ao tema. Com isto, procurou-se cumprir o objetivo de caracterizar a estrutura produtiva da construção brasileira, com ênfase nas especificidades técnicas e econômicas de suas atividades.

A análise revelou que a indústria de construção exerce forte impacto direto na economia brasileira, como grande geradora de valor adicionado, formação de capital fixo e emprego. Além disto, a atividade de construção também se destaca por significativo grau de inter-relação produtiva, posicionando-se como um setor-chave na estrutura da economia brasileira, com índice de ligação para trás da ordem de 1,118, em 2002. As fortes ligações intersetoriais e os elevados multiplicadores de renda e emprego foram usados para destacar a importância relativa da indústria de construção e qualificá-la como setor prioritário na definição de políticas públicas. Os efeitos de encadeamento produtivo indicam que a construção fornece significativo estímulo ao crescimento do produto nacional, além de que seus produtos finais melhoram a infraestrutura econômica, promovendo benefícios permanentes sobre a produtividade sistêmica e o padrão de bem-estar social. Portanto, é um setor que se qualifica como poderoso instrumento de políticas governamentais e que deveria ser considerado prioritariamente nas decisões públicas e nos programas de desenvolvimento sustentado e dinâmico.

A perspectiva histórica da economia nacional a partir dos anos 90 serviu de pano de fundo adequado para entender os fatores determinantes das flutuações cíclicas da construção brasileira, em consonância com o objetivo de analisar a trajetória do produto setorial no contexto da política macroeconômica do período 1990 a 2008. No início dos anos 90, com o esgotamento do modelo de desenvolvimento fechado baseado na substituição de importações,

a economia brasileira iniciou um novo processo de acumulação de capital para se integrar ao mercado mundial globalizado. As políticas econômicas adotadas, seguindo os preceitos da cartilha neomonetarista, recomendavam a liberalização comercial, desregulamentação financeira e um ‘Estado mínimo’. As políticas monetária e fiscal restritivas foram amplamente usadas como instrumento de contenção da demanda agregada e de aumento da poupança interna, penalizando o setor produtivo e contribuindo para o desequilíbrio das contas públicas.

Esse novo modelo proporcionou estabilidade monetária, mas deixou como herança uma economia semiestagnada nas duas últimas décadas, com vulnerabilidade externa estrutural e cada vez mais dependente do capital internacional. O cenário externo extraordinariamente favorável entre 2003 e meados de 2008 permitiu melhora relativa dos fundamentos econômicos, sem, contudo, significar avanço do Brasil *vis-à-vis* a economia mundial. Com a crise financeira deflagrada internacionalmente no final de 2008, o paradigma neoliberal vem sendo fortemente questionado, face às limitações de políticas econômicas com excessiva ênfase na disciplina fiscal dos governos, nas privatizações, na desregulamentação do processo econômico e liberalização financeira, além do enfraquecimento das instituições do Estado.

Os anos 90 podem ser considerados a verdadeira “década perdida” para a construção brasileira, que se manteve estagnada, perdeu participação relativa no PIB e ainda apresentou produtividade 40% abaixo da média nacional. As políticas monetária e fiscal restritivas contribuíram para este resultado desalentador: juros altos, aperto de crédito, baixa expansão das atividades econômicas e expectativas desfavoráveis dos agentes econômicos frente a uma conjuntura interna instável criaram um quadro desfavorável para os investimentos privados e sufocaram a produção setorial. Além disto, o enfraquecimento do papel do Estado como promotor do desenvolvimento econômico pôs em cheque a performance da construção brasileira.

Pode-se considerar que o setor só apresentou recuperação econômica entre 2004 e 2008, quando cresceu a uma taxa média anual de 5,2%. Entretanto, este desempenho está ainda bastante aquém da expansão setorial observada nos anos 70 e de suas reais potencialidades. Apesar do novo ciclo de expansão iniciado em 2004, a indústria de construção brasileira continua operando abaixo de sua capacidade produtiva e de seu nível histórico de emprego. A expansão recente do produto setorial não se refletiu em acréscimos

relativos em sua participação no produto nacional, que vem caindo interruptamente desde 1995.

Entretanto, as perspectivas para a construção brasileira são positivas. O setor é hoje considerado peça significativa na dinâmica econômica nacional, não só para a manutenção do emprego, mas também para o equacionamento dos déficits de infraestrutura física, como moradia, saneamento, transportes e energia. O Governo Federal aposta na atividade de construção como importante ferramenta contra o desaquecimento da economia nacional em consequência da crise mundial. Portanto, o cenário que se configura para o setor é de um mercado expansível e de grande potencial.

Podem-se vislumbrar algumas oportunidades para a construção nacional a partir dos direcionamentos adotados nos últimos anos, a exemplo do PAC, das atuais políticas de habitação e saneamento e dos projetos de infraestrutura capitaneados pelas PPPs. Entretanto, estas são medidas ainda incipientes e insuficientes, haja vista os enormes déficits de infraestrutura do país, delineados pelos PNLT e Plano CNT de Logística Brasil. Cabe ao Estado ser agente protagonista de um novo modelo de desenvolvimento dinâmico e permanente para a economia brasileira, no qual a indústria de construção tenha papel coadjuvante por se caracterizar como indústria produtora da infraestrutura básica e do bem-estar social.

A partir dessa visão geral sobre a indústria de construção, o estudo procurou cumprir o objetivo de estender a análise do desempenho setorial para as economias estaduais brasileiras. Conforme discutido, usou-se o mesmo programa de pesquisa proposto por Ofori e Han (2003) para abordar regionalmente questões setoriais relevantes, com o intuito de identificar a relação causal entre as atividades de construção e o desenvolvimento econômico. A análise foi feita com base em indicadores-chave, a exemplo do valor adicionado e sua contribuição relativa para o PIB, geração de emprego e formação de capital fixo, considerando-se a heterogeneidade entre as unidades estaduais em termos de padrão de desenvolvimento, disponibilidade de recursos e fatores de produção, dinâmica econômica, restrições creditícias (pública e privada) para os investimentos em construção e carências regionais de infraestrutura básica, dentre outros.

A conclusão foi de que a indústria de construção acompanha os descompassos regionais na distribuição econômica e desequilíbrios de renda per capita. A macroanálise dos dados regionais revelou que a dinâmica do comportamento da indústria construtiva não é

igual para as vinte e sete unidades da federação, com maior convergência setorial nas regiões mais desenvolvidas do país. Apesar da peculiaridade de ampla distribuição espacial, o setor está mais concentrado nos estados do Sudeste e Sul, tanto em termos de número de empresas e proporção do valor das obras e serviços executados, quanto em grau de desenvolvimento tecnológico, *know-how*, avanço nos processos produtivos e práticas gerenciais mais modernas e profissionais. A densidade mais elevada das transações interindustriais no Sudeste e Sul do país também corrobora para ampliar os efeitos positivos da construção sobre o desenvolvimento regional.

As regiões Norte e Centro-Oeste, apesar da abundância de recursos naturais, são as que concentram os menores percentuais das empresas e do valor das obras e serviços da construção nacional. Isto explica por que estas duas regiões são também as que menos contribuem relativamente para o valor adicionado total da construção brasileira. Mas observou-se melhora relativa na posição de ambas as regiões a partir da última década, sinalizando melhor distribuição dos investimentos em infraestrutura básica no país. No Nordeste, apesar dos baixos níveis de renda per capita locais, a construção aparece em melhor posição relativa em relação às regiões Norte e Centro-Oeste, impulsionada pelo segmento do turismo – importante em muitos estados da região - que consolida a construção imobiliária e atividades afins.

Além disso, nas regiões mais carentes e com menor renda per capita, o incipiente desenvolvimento da indústria de transformação local e, por consequência, dos segmentos industriais associadas à construção, corrobora para que a construção não exerça plenamente seus efeitos multiplicadores para trás em nível local. A não-disponibilidade de insumos básicos da construção localmente faz com que o setor seja importador destes insumos de outras regiões do país, minimizando seus efeitos de transbordamento positivos sobre a economia regional. Entretanto, a construção ajuda a impulsionar as atividades a jusante, haja vista a importância relativa das atividades imobiliárias, de aluguéis e serviços prestados às empresas, que se posicionaram nas cinco primeiras colocações dentre as demais na média de 1990-2006, para a grande maioria dos estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Por outro lado, ressalta-se que a indústria de construção cumpre o importante papel econômico e social de gerar para estas regiões mais carentes do país um volume médio de mais de 2 milhões de ocupações nos últimos sete anos.

Dada a importância da construção para o desenvolvimento econômico regional, o

Governo deve regular seu dinamismo por meio do orçamento de capital. Entretanto, o contorno geral da política de investimentos públicos em infraestrutura no país se mostra insuficiente para atender às necessidades básicas e ainda concentrador do desenvolvimento da construção nas regiões mais ricas. O Estado não tem usado o setor como instrumento de ajuste no nível da renda e emprego, essencialmente nas regiões mais carentes do país.

Essa situação se traduz, inevitavelmente, no estreitamento do mercado de construção, já que a demanda privada não consegue atingir todos os segmentos e atender aos requerimentos de capital necessários. O lado da demanda privada, ao refletir diretamente os objetivos e rumos da política econômica, tem sido duramente penalizado nas duas últimas décadas. A determinação da demanda efetiva por edificações (residenciais, comerciais e industriais) está diretamente vinculada ao nível da demanda agregada, pois, neste caso, importam muito as variáveis renda e sua distribuição, volume de crédito, nível de emprego e massa salarial, que determinam a capacidade aquisitiva e de pagamento da população e ainda sustentam as fontes de recursos do SFH (caderneta de poupança SBPE e FGTS). Observa-se que os créditos privados para a construção estão concentrados nas economias mais ricas e desenvolvidas do país (Sudeste e Sul), que absorvem a quase totalidade dos financiamentos imobiliários disponibilizados pelo SFH.

O baixo desenvolvimento econômico regional pode estar também, em parte, associado à falta de infraestrutura em transporte e em outras áreas básicas como energia, saneamento, habitação, dentre outras, criando um ciclo vicioso mantenedor da pobreza e subdesenvolvimento local.

Finalmente, complementou-se a análise do comportamento setorial nos estados brasileiros com base na estimação do modelo econométrico proposto no capítulo 2, por meio de dados em painel com efeitos fixos e interceptos diferenciados para distinguir a heterogeneidade entre os estados amostrados. Os dados longitudinais não forneceram evidências empíricas de que o produto da construção é estatisticamente sensível ao dinamismo da atividade econômica local, à taxa de juros básica da economia e ao crescimento populacional. Entretanto, permitiram inferir que, estatisticamente, o produto setorial mantém relação causal positiva com o consumo de cimento (com coeficiente de elasticidade de 0,43); oferta de crédito para financiamento imobiliário (elasticidade de 0,14); financiamento público para investimentos (elasticidade de 0,09) e a lucratividade das empresas de construção (elasticidade de 0,19); e uma relação estatística inversa com o estado de confiança da

economia (elasticidade de -0,19). O elevado peso explicativo do consumo de cimento sobre o produto setorial está relacionado a questões metodológicas, uma vez que o valor adicionado pelas atividades de construção nos estados é estimado pelo IBGE com base neste indicador, dentre outros. Os demais fatores explicativos assumiram elasticidades dentro das expectativas e com sinais previstos na perspectiva analítica keynesiana, com ressalva para a variável estado de confiança dos agentes econômicos. Por ser uma variável de natureza subjetiva e de difícil medição empírica, assumiu-se que os dados disponíveis podem não ter sido adequados para captar suas peculiaridades.

A análise de regressão com dados em painel com efeitos fixos e interceptos diferenciados também ratificou a significativa heterogeneidade individual entre os estados pesquisados. Os dados amostrados permitiram inferir que os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do Sul apresentaram as maiores participações na amostra, com interceptos acima da média amostral (54,055), que podem ser justificados pela elevada concentração na distribuição dos créditos imobiliários e no orçamento público de investimentos. Estes resultados ratificam um cenário de concentração da indústria de construção nas unidades estaduais das regiões Sudeste e Sul.

Como principal conclusão, pode-se afirmar que, nas economias estaduais, as flutuações econômicas no produto da construção nas duas últimas décadas refletem as estratégias fiscais restritivas e o volume e condições de crédito inadequados aos investimentos de longo prazo, resultantes do crescimento econômico instável e da crise fiscal e financeira dos governos. O enfraquecimento do papel do Estado como promotor do desenvolvimento econômico pôs em cheque a performance da construção nacional. A ideologia do 'Estado mínimo' comprometeu os orçamentos públicos nas três esferas de governo, interrompendo o fluxo de destinação de recursos para as despesas de investimento das administrações públicas e empresas estatais.

Uma longa jornada sempre começa com um pequeno passo. Este ditado popular retrata bem a evolução lenta e gradual das ciências, em particular da ciência econômica. Uma pesquisa, mesmo com resultados ainda embrionários, pode servir como multiplicador de conhecimento para futuros estudos. Como a ciência econômica não envolve delineamentos experimentais casualizados está sujeita a erros de estimação e de especificação nos modelos representativos da realidade que se pretende estudar. Cabe ressaltar que o mundo real é extremamente complexo, e as tentativas de reproduzi-lo são sempre mais restritivas que a

teorização. Por isso mesmo é que há de ter cuidado com as previsões em ciência social. O objetivo último da ciência econômica não deve ser fazer previsões, mas procurar entender uma determinada realidade, num determinado período histórico.

O estudo não está isento de falhas e limitações. Uma restrição encontrada foi a maneira adequada de apropriar a variável confiança dos agentes econômicos. Sendo esta última uma variável com forte componente psicossocial, ainda há um vazio teórico na literatura econômica a ser preenchido. Keynes lançou questionamentos fundamentais sobre a incoerência do axioma da racionalidade absoluta dos agentes econômicos. Neste campo de atuação, a psicologia social é uma ciência que tem muito a contribuir para o aperfeiçoamento da metodologia da economia. A psicologia social tem desenvolvido modelos científicos consistentes que procuram entender a adoção e as mudanças de crenças e atitudes, bem como sua influência sobre o comportamento dos agentes econômicos. Esta ciência pode ser uma luz no fim do túnel no sentido de propor novos métodos de pesquisa e mensuração em ciências que envolvem comportamentos humanos – caso da economia.

Podem-se vislumbrar algumas medidas simples de políticas públicas que ajudariam a mitigar os graves problemas de infraestrutura básica do Brasil e os problemas econômicos e sociais a eles atrelados. Uma delas seria a promoção de políticas industrial e regional voltadas para a indústria de construção, a partir de incentivos fiscais e/ou redução de tributos incidentes sobre os insumos básicos do setor. A redução do IPI para um cesta básica de materiais de construção ocorrida em 2008 com o intuito de estimular as atividades setoriais é um exemplo claro de política industrial acertada e com retornos positivos para a economia e o bem-estar social. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é o instrumento-chave para a implementação da política industrial, de infraestrutura e de comércio exterior no Brasil; é a principal fonte de crédito de longo prazo, com foco no financiamento do investimento, e tem como missão promover o desenvolvimento do País, elevando a competitividade da economia brasileira, priorizando tanto a redução de desigualdades sociais e regionais, como a manutenção e geração de emprego. Desta feita, não há como justificar os baixos desembolsos do banco para a indústria da construção. Entre 2001 e 2007, os desembolsos médios em infraestrutura totalizaram R\$ 15 bilhões, concentrados especialmente em obras civis e de montagens industriais (MC, 2009). Até meados de 2009, as empresas de construção não se incluíam nas pessoas jurídicas aptas a tomar empréstimos junto ao banco (os financiamentos restringem-se às empresas de agropecuária, indústria de

transformação, comércio ou serviços; cooperativas ou associações; organizações não-governamentais ou fundações). Um alento ao setor ocorreu em junho de 2009, com a publicação da circular n.º 64/2009, que instituiu o Programa BNDES Construção, composto pelos Subprogramas BNDES Qualidade Construção e BNDES Construção Industrializada. Estes programas visam a estimular o aumento do patamar de qualidade das empresas da cadeia de produção setorial e promover investimentos na ampliação da capacidade produtiva de fabricantes de sistemas construtivos, permitindo que as empresas de construção de edifícios e as empresas fabricantes de materiais, componentes e sistemas construtivos para o setor de construção contratem operações de financiamentos no âmbito do banco no limite de R\$ 10 milhões por projeto de investimento para processo de certificação, adequação às normas técnicas do setor, implementação de sistemas de gestão da qualidade e melhoria da qualidade de processos e produtos. Este parece ser um primeiro passo importante para o aumento da produtividade e qualidade de produção do setor, bem como para ampliação de seu nível de produção.

## REFERÊNCIAS

- AKINTOYE, Akintola S.; SKITMORE, Martin. Models of UK private sector quarterly construction demand. **Construction Management and Economics**, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 3-13, 1994.
- AKINTOYE, A.; SOMMERVILLE, J. Distributed lag relationships between UK construction orders and output. **Construction Management and Economics**, [s.l.], v. 13, n. 5, p. 33-42, 1995.
- ALVARENGA, José Eduardo de. Parcerias Público-Privadas: breves comentários. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico**, Salvador, n. 2, mai-jul. 2005.
- AMADEO, E.; DUTT, A. Os keynesianos neo-ricardianos e os pós-keynesianos. **Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE)**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p.561-604, 1987.
- AMADEO, E. **John Maynard Keynes: cinquenta anos da Teoria Geral**. Rio de Janeiro: IPEA, 1989.
- ARAÚJO, Jorge Thompson. Modelos de crescimento de inspiração keynesiana: uma apreciação. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 5-32, Jan/Mar, 1998.
- ASCHAUER, David. Is public expenditure productive? **Journal of Monetary Economics**, [s.l.], v.23, p.177-200, Mar.1989.
- AUSTRALIAN DEPARTMENT OF INDUSTRY, TOURISM AND RESOURCES. Audit of economic models for aviation, tourism and the Australian Economy. **Applied Economics**, [s.l.], April, 2006.
- BALTAGI, Badi Hani. **Econometric analysis of panel data**. 3 ed. New York: John Wiley & Sons, 2005.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Boletim Focus. Relatório de Mercado**. Brasília, 30 de abril de 2009. Disponível em <[www.bacen.gov.br](http://www.bacen.gov.br)>. Acesso em 11 jun. 2009.
- BACHA, Edmar Lisboa; TAYLOR, Lance. Brazilian Income Distribution in the 1960s: Acts, Model Results, and the Controversy. In: TAYLOR, Lance; BACHA, Edmar; CARDOSO, Eliana A.; LYSY, Frank. (eds.) **Models of growth and distribution for Brazil**. Oxford: Oxford University Press, 1980. p. 296-342.
- BON, R.; MINAMI, K. The role of construction in the national economy: a comparison of the fundamental structure of the U.S. and Japanese input-output tables since World War II. **Habitat International**, [s.l.], v. 10, n. 4, p. 93-99, 1986.
- BRASIL: perspectivas para 2009. **RUMOS - Economia & Desenvolvimento para os novos tempos**. Rio de Janeiro, v. 33, n. 243, jan./fev. 2009.
- BRASIL. Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, DF, 21 de junho de 1993.
- BRASIL. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, DF, 31 dez. 2004. p.6.

- BRASIL. Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, DF, 08 jan. 2007. Disponível em: < <http://br.vlex.com/vid/diretrizes-nacionais-saneamento-basico-33881824> >. Acesso em 15 abr. 2009.
- BRESSER-PEREIRA, Luiz C. Crise e recuperação da confiança. **Revista de Economia Política**, [s.l.], v. 29, n. 1, p. 113-150, jan/mar. 2009.
- BRUM, Argemiro J. **O desenvolvimento econômico brasileiro**. Petrópolis: Vozes/Fundação de Integração, Desenvolvimento e Educação do Noroeste do Estado do RS, 1987.
- CAMPAGNA, Anthony S. **Macroeconomics**. New York: St. Martin's Press, 1981.
- CARDOSO, L. R. A.; ABIKO, A. K.; GONÇALVES, O. M.; BARBOSA, A. L. S. F.; INOUE, K. P.; HAGA, H. C. R. Productive chain modeling in housing construction in Brazil, aiming at a prospective study. In: WORLD CONGRESS ON HOUSING CONSTRUCTION, 30, 2002, Coimbra. **An Interdisciplinary Task**. Coimbra: [s.e.], 2002.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC) **Perfil socioeconômico do setor da construção no Brasil**. Belo Horizonte: Comissão de Economia e Estatística (CEE), 2002. Disponível em : <[www.cbicdados.com.br](http://www.cbicdados.com.br)>. Acesso em: 12 dez. 2008.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **A indústria da construção brasileira no início do século XXI: análise e perspectivas**. Belo Horizonte: Comissão de Economia e Estatística (CEE), 1994. Disponível em : <[www.cbicdados.com.br](http://www.cbicdados.com.br)>. Acesso em: 12 dez. 2008.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC) **A economia brasileira e a construção na última década**. Belo Horizonte: Comissão de Economia e Estatística (CEE), 1999. Disponível em : <[www.cbicdados.com.br](http://www.cbicdados.com.br)>. Acesso em: 12 dez. 2008
- CARNEIRO, Dionísio D.; VALPASSOS, Marcus V. Ferrero. **Financiamento à habitação e instabilidade econômica: experiências passadas, desafios e propostas para a ação futura**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.
- CAVALCANTI, José Euclides A. Distribuição setorial da renda: seus efeitos de indução na economia brasileira. **Pesquisa Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v.27, n.1, p.141-184, abr. 1997.
- CHAVES, Marilena. **A indústria da construção no Brasil: desenvolvimento, estrutura e dinâmica**. 1985. Tese (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação do Instituto de Economia Industrial da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1985.
- CHIANG, Y.H.; TANG, B.S. LEUNG, W.Y. Market structure of the construction industry in Hong Kong. **Construction Management and Economics**, [s.l.], p. 675-87, 2001.
- CHICK, V. **Macroeconomia pós-Keynes**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1993.
- CLEVELAND, W. S. Robust locally weighted regression and smoothing scatter plots. **Journal of the American Statistical Association**, [s.l.], v. 74, n.368, p. 829-836, 1979.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES (CNT). Plano CNT de Logística Brasil. 2008. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br>>. Acesso em 19 mai.2009.
- COUTINHO, L., BALTAR, P. e CAMARGO, F. Desempenho industrial e do emprego sob a política de estabilização. In: POSTHUMA, Anne C. (org.). **Abertura e Ajuste do Mercado de Trabalho no Brasil**. São Paulo: Editora 34, 1999.

DAVIDSON, P. A technical definition of uncertain for economic analysis. **Journal of Economics**, Cambridge, v. 12, n. 3, 1988.

DE VALENCE, G. **Market structure, barriers to entry and competition in construction markets**. In: JOINT INTERNATIONALSYMPOSIUM KNOWLEDGE CONSTRUCTION WORKING COMMISSIONS: W55; W65; W107, Singapore, 2003. Knowledge Construction: Proceedings of the Joint International Symposium of CIB. Singapore: Dep. Of Building, National University of Singapore, 2003. p. 819-827.

DIAS, Agemir de Carvalho; LIMA, Fernando Raphael F. **A importância dos estudos sobre infraestrutura e logística**. **Análise Conjuntural**, [s.l.], v. 30, n.01-02, p.15, jan./fev. 2008.

DORNBUSCH, Rudger; FISCHER, Stanley **Macroeconomics**. 3 ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1984.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. 24 ed. São Paulo: Editora Nacional, 1991.

EATWELL, J. **The long period theory of unemployment**. Cambridge Journal of Economics, [s.l.], v. 7, n. 314, p. 269-285,1983.

EATWELL, J.; MILGATE, M. **Keynes's economics and the theory of value and distribution**. London: Macmillan, 1983.

EDMONDS, G. A. The construction industry in developing countries. **International Labour Review**, [s.l.], v.118, p. 355-369, 1979.

ENGINEERING NEWS-RECORD (ENR). **What the world spent on construction** World Market Overview, MacGraw-Hill Companies, December 4, 2000.

ERENBURG, S. J. **The relationship between public and private investment**. The Jerome Levy Economics Institute of Bard College and Eastern Michigan University, Working Paper nº 85, 1993.

FARHI, Maryse; PRATES, Daniela Magalhães; FREITAS, Maria C. Penido; CINTRA, Marcos A. Macedo. A crise e os desafios para a nova arquitetura internacional. **Revista de Economia Política**, [s.l.], v. 29, n. 1, p. 113-150, jan./mar. 2009.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti; MALLIAGROS, Thomas Georges. Impactos produtivos da infraestrutura no Brasil: 1950-1995. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, [s.l.], v.28 n.2, p. 315-338, 1998. Disponível em:<<http://epge.fgv.br/portal/arquivo/1180.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2009.

FERREIRA, Roberto G.; MARQUES, Washington **Gestão financeira na construção e mercado imobiliário**. Olinda: Ecológica, 2005.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV) **O macrossetor da construção**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas/Instituto Brasileiro de Economia/Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 2002.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). **O macrossetor da construção**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas/Instituto Brasileiro de Economia/Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 2005.

FILGUEIRAS, Luiz; GONÇALVES, Reinaldo **A economia política do Governo Lula**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2007.

FINKEL, Gerald **The economics of the construction industry**. New York, London, England: M.E. Sharpe, Armonk, 1997.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP) **Diagnóstico nacional da indústria da construção**. Belo Horizonte, v. 20, 1984.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP) **Déficit Habitacional no Brasil 2006**. Belo Horizonte: Centro de Estudos Políticos e Sociais, mar. 2008.

GARCIA, F., SOUZA, R. C.; SANTANA, J. R. O custo social do subdesenvolvimento da infraestrutura. **Revista Conjuntura da Construção**, São Paulo, a. 2, n. 3, set. 2004.

GARCIA-MILA, T.; McGUIRE, T. J. The contribution of publicly provided inputs to states' economies. **Regional Science and Urban Economics**, [s.l.], v. 22, p. 229-241, 1992.

GHALI, Khalifa H. Government spending and economic growth in Saudi Arabia. **Journal of Economic Development**, [s.l.], v. 22, n. 2, dec. 1997.

GIAMBIAGI, Fabio; MOREIRA, Maurício Mesquista (org.) **A economia brasileira nos Anos 90**. 1 ed. Rio de Janeiro: BNDES, 1999.

GONZALES, Andrés Garcia. **Parceria Público-Privada: apontamentos gerais**. 2003. Disponível em: <<http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php>>. Acesso em: 21 mai 2009.

GREENE, William H. **Econometric analysis**. 5 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003.

GUILHOTO, J.; SONIS, M.; HEWINGS, G.; MARTINS, E. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, [s.l.], v.24, n.2, p. 297-314, ago. 1994.

GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWEINGS, G. J. D. **Linkages and multipliers in a multi-regional framework: integration of alternative approaches**. Urbana: University of Illinois/Regional Economics Applications Laboratory, 1996. 20p.

GUJARATI, Damodar N. **Basic econometrics**. 2 ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1988.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria básica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006

HADDAD, Paulo Roberto **Contabilidade social e economia regional: análise de insumo-produto**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

HAUSMAN, J. A. Testes da especificação na econometria, **Econometrica**, [s.l.], v 46, n. 6. p. 1251-1271, Nov. 1978.

HEILBRONER, Robert. **Introduction – capitalism as gestalt: a contrast of visions**. in Free market conservatism: a critique of theory and practice. London: George Allen & Unwin, 1984.

HERMANN, Jennifer Da liberalização à crise financeira norte-americana: a morte anunciada chega ao paraíso. **Revista de Economia Política**, [s.l.], v. 29, n. 1, p. 113-150, jan./mar. 2009.

HILLEBRANDT, Patricia M. **Economic theory and the construction industry**. 3 ed. Palgrave, 2000.

HIRSCHMAN, Albert O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura S.A., 1961.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Brasil: Sistema de**

contas nacionais consolidadas – Metodologia. Rio de Janeiro: IBGE, ago. 1989.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Nota metodológica nº. 19: Formação bruta de capital fixo**. Rio de Janeiro: IBGE/Diretoria de Pesquisas (DPE)/Coordenação de Contas Nacionais (CONAC), 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação nacional de atividades econômicas (CNAE 1.0)**. Rio de Janeiro: IBGE – 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa anual da indústria da construção (PAIC)**, Rio de Janeiro, v. 16, p.1-84, 2006b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema de contas regionais, 2008**. Rio de Janeiro: IBGE/Coordenação de Contas Regionais, 2008a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa anual da indústria da construção (PAIC)**, Rio de Janeiro, v. 17, p.1-84, 2008b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional por amostras em domicílios (PNAD), 2002-2006**, Rio de Janeiro, 2008c.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema de contas nacionais: Brasil 2003-2007**. Rio de Janeiro: 2009. Rio de Janeiro: IBGE/Coordenação de Contas Nacionais, 2009a

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Síntese de Indicadores Sociais: Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira 2009. **Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica**, Rio de Janeiro, n. 26, 2009b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, Banco de Dados Sidra. Disponível** em <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em 15 jul. 2009c.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Crise internacional: impactos sobre o emprego no Brasil e o debate para a constituição de uma nova ordem global. **Comunicado da Presidência**, Brasília, v. 21, 29 abr. 2009.

KICILLOF, Axel. **Fundamentos de la teoría general: consecuencias teóricas de Lord Keynes**. 1 ed. Buenos Aires: Eudeba, 2008.

KENNEDY, Christopher; H. E, WENXI, Olivia; FUNG, Manson. Role of the construction sector in the economy of a city. **Canadian Journal of Civil Engineering**, [s.l.], v. 31 n. 1, p. 155-159, 2004.

KEYNES, J. M. **The general theory of employment, interest, and money**. New York: Harcourt, Brace & World, 1964.

KREGEL, Jan **Expectations and rationality within a capitalist framework**. In: Free market conservatism: a critique of theory and practice. London: George Allen & Unwin, 1984.

KURESKI, Ricardo; RODRIGUES, Rossana Lott; MORETTO, Antonio Carlos; SESSO FILHO, Umberto Antonio; HARDT, Letícia Peret Antunes O macrossetor da construção na economia brasileira em 2004. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 7-19, jan./mar. 2008.

- LANGONI, Carlos G. **Distribuição da renda e desenvolvimento econômico do Brasil**. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1986.
- LEAN, Chan Swee Empirical tests to discern linkages between construction and other economic sector in Singapore. **Construction Management and Economics**, [s.l.], v. 19, p. 355-363, 2001.
- LEONTIEF, W. **Input-output economics**. New York: Oxford University Press, 1985, p. 19-39.
- LIMA, Gilberto T.. **Em busca do tempo perdido: a recuperação pós-keynesiana da economia do emprego de Keynes**, Rio de Janeiro, BNDES, 1992.
- LIMA, Gilberto T.; SICSÚ, João; PAULA, Luis Fernando de Paula. (org.) **Macroeconomia Moderna: Keynes e a economia contemporânea**. Rio de Janeiro: Campos, 1999.
- MACIEL, Claudio Schuller. Infraestrutura econômica brasileira nos anos 90. **Economia em Perspectiva**, São Paulo, n. 141, mai. 1997.
- MAGALHÃES, João Paulo de Almeida. **Paradigmas econômicos e desenvolvimento: a experiência brasileira**. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1996.
- MAGALHÃES, João Paulo de Almeida. **O que fazer depois da crise: a contribuição do desenvolvimento keynesiano**. São Paulo: Contexto, 2009.
- MARQUES, Luís David. **Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura**. Porto: Centro de Estudos Macroeconômicos e Previsão - Faculdade de Economia do Porto, 2000. 84p. (Texto para discussão, 100). Disponível em: <<http://www.fep.up.pt/investigacao/workingpapers/wp100.PDF>>. Acesso em: 12 nov. 2007.
- MARQUES, Newton **Algumas reflexões sobre o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)**. Brasília: Conselho Federal de Economia (COFECON), mar. 2008. Disponível em: <<http://www.cofecon.org.br>>. Acesso em: 11 abr. 2008.
- MCCLOUGHAN, Patrick; ABOUNOORI, Esmail. How to estimate market concentration given grouped data. **Applied Economics**, [s.l.], n. 35, p. 973-983, 2003.
- MCCLOUGHAN, Patrick Construction sector concentration: evidence from Britain. **Construction Management and Economics**, [s.l.], v. 22, p. 979-990, Nov. 2004.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. [s.l.]: Prentice & Hall Inc., 1985, p. 25-30.
- MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Dados da Secretaria do Tesouro Nacional - Coordenação-Geral das Relações e Análises Financeira de Estados e Municípios**. (www.secretaria.fazenda.gov.br). Acesso em 19 abr. 2009.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (MC). **Secretaria Nacional de Habitação (SNH): Programas e ações do Ministério das Cidades**, 2008. Disponível em: www.cidades.gov.br. Acesso em: 11 abr. 2009
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC) **Oportunidades internacionais para o setor de construção brasileiro**. Brasília: Universidade de Brasília/Departamento de Economia, 2002.
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES (MT)/MINISTÉRIO DA DEFESA (MD). **Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT)**. Brasília, abr. 2007. (Relatório Executivo)

- MINSKY, H. **John Maynard Keynes**. New York: Columbia University Press, 1975.
- MOLLO, Maria de Lourdes Rollemberg; SAAD-FILHO, Alfredo Neoliberal Economic Policies in Brazil (1994–2005): Cardoso, Lula and the need for a democratic alternative. **New Political Economy**, [s.l.], v. 11, n 1, mar. 2006.
- MIYAZAWA, K. **Input-output analysis and the structure of income distribution**. Berlin: Springer-Verlag, 1976.
- MORAIS, Lecio; SAAD-FILHO, Alfredo Abertura externa, desequilíbrio fiscal e instabilidade macroeconômica: a economia brasileira nos anos noventa, 2002.
- MUNNELL, Alicia H. Policy watch: infrastructure investment and economic growth. **Journal of Economic Perspectives**, [s.l.], v. 6, p. 189-198, 1992.
- MYERS, Danny Construction economics: a new approach. London: Spon Press, 2004.
- MEYER, Antonio Corrêa; ENEL, José Virgílio Lopes. Experiências internacionais em parcerias público-privadas. **Revista Valor**. Rio de Janeiro. Terça-feira, 9 de março de 2004.
- NELL, Edward J. **General theory of transformational growth: Keynes after Sraffa**. Hardback. UK: Cambridge University Press, 1998.
- NELL, Edward J. **Prosperity and public spending: transformational growth and the role of government**. Limited, Australia: .Allen & Unwin Pty., 1988.
- OFORI, George **The construction industry: aspects of its economics and management**. Singapore: Singapore University Press, 1990.
- OFORI, G.; HAN, Sun Sheng Testing hypothesis on construction and development using data on China's provinces, 1990-2000. **Habitat International**, [s.l.], v. 27, p. 37-62, 2003.
- OREIRO, José Luís; PAULA, Luiz Fernando de. **Pós-keynesianos e o intervencionismo estatal**. Jornal Valor, [s.l.], p. a14, 06 nov. 2003.
- PASINETTI, Luigi. **Crescimento e distribuição da renda**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.
- PAULA, Luiz Fernando de Keynes, PAC e a falácia da composição. **Jornal Valor Econômico**, [s.l.], 20 abr. 2007.
- PRADO, E.F.S. **Estrutura tecnológica e desenvolvimento regional**. Ensaio Econômico, 10, 1981
- PEREIRA, José Matias Desequilíbrio Macroeconômico e Governabilidade: os casos do Brasil e Argentina. **Revista Acadêmica de Economia**, [s.l.], n. 23, 10 abr. 2004. Disponível em <[www.eumed.net/cursecon/ecolat](http://www.eumed.net/cursecon/ecolat)>. Acesso em: 20 abr. 2009.
- PINHEIRO, Alessandro Maia; SOBREIRA, Luiz Marden Gomes; RAPINI, Márcia Siqueira. Aglomerações produtivas no estado do Pará: uma proposta de análise para a construção. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 4, n. 1, p. 24-56, jan/abr. 2008.
- PINHEIRO, Armando Castelar; GIAMBIAGI, Fabio; GOSTKORZEWICZ, Joana. **O Desempenho macroeconômico do Brasil nos anos 90**. BNDES: Texto Políticas e Desempenho Macroeconômico. ([www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br))
- POLENSKE, Karen R.; SIVITANIDES, Petros. **Linkages in the construction sector**. The Annals of Regional Science, **Cambridge, MA, USA, Jul. 1989**.

- POSSAS, M.; FAGUNDES, J. PONDÉ, J. L. **Defesa da concorrência e regulação de setores de infraestrutura em transição**. Artigo aprovado para a ANPEC, dezembro, 1998.
- RASMUSSEN, P. N. **Studies in inter-sectorial relations**. Amsterdam: North-Holland, 1956.
- RANGEL, Ignácio M. **Introdução ao desenvolvimento econômico brasileiro**. Salvador: Livraria Progresso Editora, 1954.
- RANGEL, Ignácio M. **A dualidade básica da economia brasileira**. Rio de Janeiro: Instituto Superior de Estudos Brasileiros, 1957.
- RANGEL, Ignácio M. **A dinâmica da dualidade brasileira**. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, [s.l.], n. 2, v. 2, jul., 1962.
- RAMIREZ, D. M. **Public and Private Investment in Mexico, 1950-90: An Empirical Analysis**. *Southern Economic Journal*, [s.l.], v. 61, a. 1, p. 1-17, 1994.
- REVISTA CONJUNTURA ECONÔMICA**. Rio de Janeiro: FGV. mar. 2009.
- RIGOLON, Francisco J. Z. **O investimento em infraestrutura e a retomada do crescimento econômico**. Rio de Janeiro – BNDES – 1996a – Textos para Discussão, 63.
- RIGOLON, Francisco J. Z. **A retomada do crescimento e o papel do BNDES** – Rio de Janeiro: BNDES, 1996b – Textos para Discussão, 41.
- RINDER, Rosemary. **Supply-side economics: incentives and disasters**. in *Free market conservatism: a critique of theory and practice*. London: George Allen & Unwin, 1984.
- RÖLLER, Lars-Hendrik; WAVERMAN, Leonard. **Telecommunications infrastructure and economic development: a simultaneous approach**. In: WISSENSCHAFTSZENTRUM BERLIN FÜR SOZIALFORSCHUNG and SOCIAL SCIENCE RESEARCH CENTER BERLIN, 1996. **Discussion papers**, FS IV 96, 1996.
- ROSSETI, José Pascoal **Contabilidade nacional: uma abordagem introdutória**, 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1982.
- SAAD-FILHO, Alfredo; MORAIS, Lecio Neomonetarismo tropical: a experiência brasileira nos anos noventa. *Revista de Economia Política*, [s.l.], v. 22, n. 1, jan./mar. 2002.
- SANCILIO, Silvio; DIBARI, Giuseppe; COSTANTINO, Nicola. **A multinational comparison of concentration ratios in the construction market**. Worcester: Worcester Polytechnic Institute, jun. 2007. p. 331–339.
- SANTOS, M. **Economia espacial**. São Paulo: Edusp, 2003.
- SCHERER, Flávia Luciane **A consolidação de empresas brasileiras de construção pesada em mercados externos**. 2007. Tese (Doutorado em Administração) – CEPEAD, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
- SEBRAE-MG. **Perfil Setorial: construção**. Minas Gerais: SEBRAE-MG, 2005.
- SEBRAE-SP. **O desempenho das MPEs da construção paulista**. São Paulo: SEBRAE-SP, 2000.
- SEN, Amartya. Capitalism beyond the crisis. *The New York Review of Books*, New York, v. 56, n. 5, mar. 2009.

- SILVA, Antonio Braz de Oliveira. **Matriz do macrossetor da construção em Minas Gerais (1996) e no Brasil (2002)**. Belo Horizonte: Câmara da Indústria da Construção (CIC)/Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG), abr. 2006.
- SILVA, Antonio Braz de Oliveira. **O cluster da construção em Minas Gerais e as práticas de colaboração e de gestão de conhecimento: um estudo de das empresas da RMBH (MG)**. 2007. Tese (Doutorado) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007.
- SILVA, José Maria A. **A crítica keynesiana**. Cap. 3. Disponível em <[www.ufv.br/docentes/jmas/capitulo\\_3\\_-\\_A\\_critica\\_keynesiana.pdf](http://www.ufv.br/docentes/jmas/capitulo_3_-_A_critica_keynesiana.pdf)>. Acesso em: 17 fev. 2009.
- SILVEIRA, José Lúcio Alves **Os fluxos internacionais de capitais e a fragilidade fiscal da União no período 1990/2001**. 2004. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES), Universidade Federal de Pernambuco, Recife , 2004.
- SILVEIRA, Stefano J. Caetano e RATHMANN, Régis. Uma breve análise do PAC tendo como base a retrospectiva dos planos econômicos dos governos militares no Brasil entre 1964 e 1985. **Estudos CEPE**, Santa Cruz do Sul, n. 25, p. 4-20- jan/jun 2007.
- STUDART, Rogério. O sistema financeiro e o financiamento do crescimento: uma alternativa pós-keynesiana à visão convencional. In: LIMA, Gilberto T.; SICSÚ, João; PAULA, Luiz Fernando de. (org.) **Macroeconomia moderna: Keynes e a economia contemporânea**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- SHUTT, R.C. **Economics for the construction industry**. 2ed. England: Longman Scientific & Technical, 1988.
- TAFNER, Paulo **Plano Real, reformas e perspectivas para 1996**. In: A economia brasileira em perspectiva – 1996 - 2 vol. - Parte 2 - **Economia do setor público – cap. 12**. IPEA, 1996.
- TAVARES, Maria da Conceição. **Da substituição de importações ao capitalismo financeiro: ensaios sobre economia brasileira**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983. 263 p.
- TEIXEIRA, Luciene P.; GOMES, Marília F. M.; SILVA, Antonio Braz O. **Construção mineira: dinâmica e importância para a economia estadual**. Belo Horizonte, nov. 2008. (sem publicação).
- TEIXEIRA, Luciene P.; BRAGA, Marcelo José. **Concentração na indústria da construção brasileira: evidência para o período 1996-2006**. Belo Horizonte, mai. 2009. (sem publicação)
- TEIXEIRA, Luciene P.; CARVALHO, Fátima M. A. A construção como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba, n. 109, jul./dez. 2005.
- TEIXEIRA, Luciene Pires. **A economia brasileira e a construção na última década**. Belo Horizonte: Comissão de Economia e Estatística (CEE)/Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), out. 1999. Disponível em: <[www.cbic.org.br](http://www.cbic.org.br)>. Acesso em: 11 abr. 2007.
- TEIXEIRA, Luciene Pires. **Taxa de investimento no Brasil**. Belo Horizonte: Comissão de Economia e Estatística (CEE)/Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), jul. 2004. Disponível em: <[www.cbic.org.br](http://www.cbic.org.br)>. Acesso em: 14 mar 2009.

TONER, Phillip (2000). **Changes in industrial structure in the Australian construction industry: causes and implications.** - The Economic and Labour Relations Review, 11 (291-307), 2000.

TSE, Raymond Y.C.; GANESAN, Sivaguru. Causal relationship between construction flows and GDP: evidence from Hong Kong. **Construction Management and Economics**, [s.l.], v. 15, p. 371- 376, 1997.

TSE, Raymond Y.C.; RAFTERY, John. The effects of money supply on construction flows. **Construction Management and Economics**, [s.l.], v. 19, p. 9–17. 2001.

TURIN, Duccio A. **Construction and development.** 2 ed.. London: University College Environment Research Group, 1973.

WELLS, J. **The construction industry in developing countries:** alternative strategies for development. London: Croom Helm, 1986.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à econometria:** uma abordagem moderna. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

WORLD BANK. **The construction industry:** issues and strategies in developing countries. Washington, DC: The World Bank, 1984.

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

Tabela I - Impactos da demanda final sobre os elementos do valor adicionado, produção e pessoal ocupado em relação a R\$1,00 de produção para a construção civil em 1992

	Efeitos Diretos	Multiplicadores do tipo I	Multiplicadores do tipo II
<b>OPERAÇÕES</b>			
Importações	0,0110	0,0440	0,0444
Impostos	0,0845	0,1012	0,1063
Total do CI	0,5069	0,9637	1,2195
Valor Adicionado Bruto a preço básico	0,4931	0,8548	0,9666
Remunerações	0,1113	0,2374	0,2724
Salários	0,0960	0,2010	0,2311
Contribuições sociais efetivas	0,0153	0,0354	0,0396
Previdência Oficial / FGTS	0,0130	0,0286	0,0323
Previdência Privada	0,0022	0,0068	0,0073
Contribuições sociais imputadas	0,0000	0,0010	0,0017
Excedente Operacional Bruto (inclusive rendimento de autônomos)	0,3714	0,6072	0,6824
Rendimento de autônomos	0,0453	0,0680	0,0782
Excedente Operacional Bruto (EOB)	0,3260	0,5392	0,6041
Outros Impostos sobre a produção	0,0109	0,0200	0,0211
Outros subsídios à produção	-0,0004	-0,0046	-0,0062
Valor da produção	1,0000	1,8185	2,1860
Pessoal Ocupado	0,0144	0,0238	0,0299

Fonte: Matriz insumo-produto do macrossetor da construção, FGV (2005).

Tabela 2 - Impactos da demanda final sobre os elementos do valor adicionado, produção e pessoal ocupado em relação a R\$1,00 de produção para a construção civil em 1998

	Efeitos Diretos	Multiplicadores do tipo I	Multiplicadores do tipo II
<b>OPERAÇÕES</b>			
Importações	0,0188	0,0472	0,0600
Impostos	0,0724	0,0806	0,0906
Total do CI	0,4042	0,7294	1,0933
Valor Adicionado Bruto a preço básico	0,5958	0,8723	1,0578
Remunerações	0,0647	0,1549	0,2087
Salários	0,0539	0,1244	0,1673
Contribuições sociais efetivas	0,0108	0,0293	0,0395
Previdência Oficial / FGTS	0,0107	0,0271	0,0363
Previdência Privada	0,0001	0,0021	0,0032
Contribuições sociais imputadas	0,0000	0,0012	0,0018
Excedente Operacional Bruto (inclusive rendimento de autônomos)	0,5068	0,6633	0,7913
Rendimento de autônomos	0,0322	0,0491	0,0628
Excedente Operacional Bruto (EOB)	0,4746	0,6153	0,7295
Outros Impostos sobre a produção	0,0286	0,0465	0,0546
Outros subsídios à produção	-0,0013	-0,0024	-0,0034
Valor da produção	1,0000	1,6017	2,1511
Pessoal Ocupado	0,0263	0,0425	0,0585

Fonte: Matriz insumo-produto do macrossetor da construção, FGV (2005).

Tabela 3 - Índices puros de ligações para a economia brasileira em 2004, por ordenamento decrescente

Setor	PBL para trás	Setor	PBL para trás	Setor	PBL para trás	PFL para frente	Setor	PFL para frente	PTL total	Ordem
Administração pública	187.364	Comércio	182.578	Comércio	182.578	182.578	Comércio	182.578	213.218	1º
Serviços prestados às famílias	129.084	Serviços prestados às empresas	129.084	Serviços prestados às empresas	143.948	143.948	Administração pública	143.948	193.501	2º
Construção civil	101.482	Agropecuária	101.482	Agropecuária	113.972	113.972	Serviços prestados às empresas	113.972	153.084	3º
Outros produtos alimentares	79.980	Refino do petróleo	79.980	Instituições financeiras	100.601	100.601	Agropecuária	100.601	152.958	4º
Automóveis, caminhões e ônibus	73.646	Instituições financeiras	73.646	Serviços industriais de utilidade pública	76.496	76.496	Serviços prestados às famílias	76.496	152.132	5º
Farmacêutica e perfumaria	55.511	Serviços industriais de utilidade pública	55.511	Serviços industriais de utilidade pública	74.523	74.523	Refino do petróleo	74.523	135.646	6º
Máquinas e tratores	52.957	Transporte	52.957	Transporte	73.183	73.183	Construção civil	73.183	121.487	7º
Abate de animais	52.820	Siderurgia	52.820	Siderurgia	45.285	45.285	Transporte	45.285	115.151	8º
Transporte	41.968	Extração de petróleo e gás	41.968	Extração de petróleo e gás	42.591	42.591	Instituições financeiras	42.591	108.708	9º
Madeira e mobiliário	39.329	Papel e gráfica	39.329	Papel e gráfica	40.511	40.511	Outros produtos alimentares	40.511	106.542	10º
Artigos do vestuário	39.103	Comunicações	39.103	Comunicações	40.297	40.297	Serviços industriais de utilidade pública	40.297	87.904	11º
Agropecuária	38.986	Elementos químicos	38.986	Elementos químicos	36.183	36.183	Automóveis, caminhões e ônibus	36.183	75.638	12º
Fabricação de óleos vegetais	35.298	Outros metalúrgicos	35.298	Outros metalúrgicos	30.183	30.183	Farmacêutica e perfumaria	30.183	66.197	13º
Refino do petróleo	35.045	Químicos diversos	35.045	Químicos diversos	29.456	29.456	Máquinas e tratores	29.456	65.964	14º
Outros veículos e peças	33.382	Outros veículos e peças	33.382	Outros veículos e peças	28.639	28.639	Outros veículos e peças	28.639	62.021	15º
Instituições financeiras	32.212	Artigos de plástico	32.212	Artigos de plástico	27.559	27.559	Abate de animais	27.559	60.920	16º
Comércio	30.640	Minerais não-metálicos	30.640	Minerais não-metálicos	27.278	27.278	Papel e gráfica	27.278	60.383	17º
Serviços privados não-mercantis	29.347	Outros produtos alimentares	29.347	Outros produtos alimentares	26.562	26.562	Comunicações	26.562	60.253	18º
Equipamentos eletrônicos	27.548	Serviços prestados às famílias	27.548	Serviços prestados às famílias	23.048	23.048	Siderurgia	23.048	59.414	19º
Comunicações	19.956	Aluguel de imóveis	19.956	Aluguel de imóveis	21.805	21.805	Extração de petróleo e gás	21.805	49.832	20º
Papel e gráfica	19.872	Indústria têxtil	19.872	Indústria têxtil	20.416	20.416	Extração de óleos vegetais	20.416	48.063	21º
Indústria de laticínios	18.969	Construção civil	18.969	Construção civil	20.005	20.005	Madeira e mobiliário	20.005	47.074	22º
Beneficiamento de produtos vegetais	17.248	Material elétrico	17.248	Material elétrico	15.986	15.986	Elementos químicos	15.986	41.254	23º
Fabricação de calçados	17.109	Extraíva mineral	17.109	Extraíva mineral	14.671	14.671	Artigos do vestuário	14.671	41.069	24º
Indústria têxtil	16.184	Máquinas e tratores	16.184	Máquinas e tratores	13.007	13.007	Outros metalúrgicos	13.007	40.964	25º
Material elétrico	15.604	Fabricação de óleos vegetais	15.604	Fabricação de óleos vegetais	12.765	12.765	Serviços privados não-mercantis	12.765	39.423	26º
Siderurgia	14.129	Farmacêutica e perfumaria	14.129	Farmacêutica e perfumaria	10.686	10.686	Químicos diversos	10.686	37.985	27º
Serviços industriais de utilidade pública	13.381	Indústria da borracha	13.381	Indústria da borracha	10.318	10.318	Indústria têxtil	10.318	36.600	28º
Indústria de apêçar	12.499	Serviços privados não-mercantis	12.499	Serviços privados não-mercantis	10.076	10.076	Equipamentos eletrônicos	10.076	33.635	29º
Aluguel de imóveis	11.769	Metalurgia não-ferrosos	11.769	Metalurgia não-ferrosos	8.189	8.189	Aluguel de imóveis	8.189	33.574	30º
Indústrias diversas	10.862	Abate de animais	10.862	Abate de animais	8.100	8.100	Minerais não-metálicos	8.100	32.957	31º
Outros metalúrgicos	10.781	Madeira e mobiliário	10.781	Madeira e mobiliário	7.745	7.745	Material elétrico	7.745	31.590	32º
Extraíva mineral	9.567	Administração pública	9.567	Administração pública	6.137	6.137	Artigos de plástico	6.137	31.179	33º
Serviços prestados às empresas	9.136	Equipamentos eletrônicos	9.136	Equipamentos eletrônicos	6.087	6.087	Extraíva mineral	6.087	24.238	34º
Químicos diversos	8.529	Indústria de apêçar	8.529	Indústria de apêçar	5.945	5.945	Indústria de laticínios	5.945	21.758	35º
Metalurgia não-ferrosos	7.862	Indústrias diversas	7.862	Indústrias diversas	4.928	4.928	Beneficiamento de produtos vegetais	4.928	18.454	36º
Extração de petróleo e gás	7.241	Indústria de laticínios	7.241	Indústria de laticínios	2.789	2.789	Indústria de apêçar	2.789	18.444	37º
Minerais não-metálicos	5.679	Automóveis, caminhões e ônibus	5.679	Automóveis, caminhões e ônibus	2.012	2.012	Fabricação de calçados	2.012	17.507	38º
Indústria do café	5.114	Artigos do vestuário	5.114	Artigos do vestuário	1.966	1.966	Metalurgia não-ferrosos	1.966	16.051	39º
Elementos químicos	5.051	Indústria do café	5.051	Indústria do café	1.360	1.360	Indústrias diversas	1.360	15.790	40º
Indústria da borracha	4.053	Beneficiamento de produtos vegetais	4.053	Beneficiamento de produtos vegetais	1.206	1.206	Indústria da borracha	1.206	14.371	41º
Artigos de plástico	3.620	Fabricação de calçados	3.620	Fabricação de calçados	398	398	Indústria do café	398	6.474	42º
Média	32.855		32.855		32.607	32.607		65.462	-	-

Fonte: cálculo realizado por Kureski *et al.* (2008), pela matriz insumo-produto do Brasil estimada para 2004.

**ANEXO 2**

Tabela 4 - Participação das grandes regiões e estados no valor adicionado bruto da construção (total do Brasil) - 1990-2006 - Em %

Grandes regiões e unidades da federação	Anos																Média 1990-2006	
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		2006
Norte	5,0	5,2	5,8	6,0	5,9	5,4	5,1	4,8	4,8	4,9	5,3	6,6	7,0	7,2	7,4	7,2	7,3	5,9
Rondônia	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	0,9
Acre	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Amazonas	1,5	1,6	1,6	1,9	1,8	1,7	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	2,0	2,1	2,2	2,3	2,2	2,2	1,8
Roraima	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pará	2,5	2,5	3,1	2,9	2,9	2,6	2,4	2,1	2,1	2,2	2,2	2,6	2,7	2,7	2,9	2,7	2,7	2,6
Amapá	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Tocantins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3
Nordeste	15,8	17,0	17,2	19,3	17,4	16,4	16,1	18,1	18,6	18,3	17,2	16,9	16,8	16,5	16,8	16,7	16,7	17,2
Maranhão	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Piauí	0,3	0,3	0,4	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6
Ceará	2,5	3,5	3,6	5,0	4,1	3,7	3,7	4,4	4,8	4,5	3,6	3,5	3,5	3,3	3,3	3,4	3,3	3,8
Rio Grande do Norte	1,1	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3
Paraíba	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
Pernambuco	3,2	3,8	4,0	4,7	3,8	3,4	3,3	3,8	3,8	3,8	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	3,8	3,8	3,8
Alagoas	0,9	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Sergipe	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
Bahia	5,2	4,9	4,6	4,6	4,5	5,0	4,7	5,2	5,2	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
Sudeste	56,2	56,3	56,7	54,5	54,8	55,9	57,8	55,9	54,6	55,1	54,7	53,4	53,1	52,6	52,5	52,7	52,6	54,7
Minas Gerais	13,0	12,9	12,9	12,0	12,6	13,1	13,9	13,7	13,1	13,9	14,3	13,8	13,7	13,3	13,3	13,4	13,3	13,3
Espírito Santo	2,1	2,4	2,8	2,5	2,4	2,6	2,5	2,6	2,3	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,2	2,3	2,3	2,4
Rio de Janeiro	11,4	11,5	12,0	11,7	11,8	10,9	11,3	10,7	10,8	10,6	10,4	10,2	10,5	10,7	10,8	10,7	10,7	11,0
São Paulo	29,8	29,5	29,1	28,3	27,9	29,3	30,0	28,9	28,5	28,3	27,8	27,1	26,6	26,2	26,2	26,4	26,3	28,0
Sul	17,4	16,2	15,2	14,8	16,1	16,5	15,7	15,8	16,4	16,2	16,1	16,1	16,1	16,6	16,2	16,3	16,3	16,1
Paraná	8,7	8,1	7,7	8,1	8,6	9,3	8,8	8,8	9,1	9,0	7,7	7,7	7,6	7,6	7,3	7,5	7,5	8,2
Santa Catarina	2,0	2,3	2,3	1,9	2,1	2,6	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,4	3,3	3,3	3,3	2,8
Rio Grande do Sul	6,7	5,8	5,3	4,7	5,4	4,6	3,9	4,0	4,3	4,2	5,4	5,4	5,3	5,6	5,5	5,5	5,5	5,1
Centro-oeste	5,6	5,2	5,0	5,4	5,9	5,7	5,4	5,5	5,6	5,5	6,6	6,9	7,0	7,1	7,1	7,1	7,1	6,1
Mato Grosso do Sul	1,3	1,3	1,2	1,1	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,3
Mato Grosso	0,8	0,8	0,9	0,8	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,0
Goiás	2,1	1,8	1,7	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3	2,1	3,1	3,3	3,3	3,3	3,2	3,3	3,2	2,5
Distrito Federal	1,5	1,3	1,3	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
Brasil	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Contas Regionais do IBGE.

Tabela 5 - Participação das atividades de construção no valor adicionado bruto a preço básico da unidade da federação - 1990 a 2006 - Em %

Anos	RO	AC	AM	RR	PA	AP	TO	MS	MT	GO	DF	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	MG	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
1990	9,9	6,9	5,1	4,6	7,8	2,5	0,1	8,8	6,1	7,9	1,7	5,3	4,6	9,1	9,8	7,4	7,3	8,1	10,3	7,5	8,9	9,3	6,1	5,2	8,8	3,7	5,3
1991	11,4	7,2	6,1	7,2	7,5	2,6	0,1	8,2	5,5	6,2	1,9	4,1	4,8	11,2	10,5	8,3	8,1	5,9	7,9	6,7	8,3	9,3	5,6	5,0	8,2	4,1	4,6
1992	11,3	9,0	6,6	8,7	11,2	3,5	0,1	8,1	5,9	6,4	1,7	5,3	6,6	11,6	11,4	9,7	9,4	5,9	8,0	6,4	8,3	10,9	5,7	4,6	7,8	3,8	3,9
1993	13,4	9,0	7,0	11,0	8,3	3,3	0,1	8,0	5,0	7,2	2,1	6,4	9,0	17,1	10,7	9,9	11,8	8,1	7,3	6,8	7,9	10,9	5,7	4,5	8,9	3,7	3,6
1994	14,8	10,5	9,2	12,8	9,9	3,8	0,1	9,9	7,7	8,8	3,7	6,1	10,0	17,4	13,7	12,0	12,0	8,7	8,7	8,5	10,0	11,9	8,3	6,3	11,2	4,9	4,9
1995	14,4	9,9	9,2	11,2	12,0	3,5	0,1	10,0	8,9	10,1	4,4	5,1	9,6	16,5	14,2	10,7	10,9	9,2	7,8	10,4	11,7	13,3	8,3	7,1	13,5	6,4	4,8
1996	17,1	9,6	7,9	10,9	11,6	3,4	0,1	9,4	8,1	10,1	4,4	5,7	11,9	16,5	13,6	11,1	10,9	8,9	7,0	9,8	12,4	12,7	9,3	7,8	12,8	7,1	4,3
1997	16,1	9,8	10,3	11,1	11,8	3,4	0,1	9,8	8,6	12,1	4,2	7,2	12,5	21,3	17,0	11,3	13,8	9,9	9,0	11,9	13,3	14,6	9,5	8,0	14,1	8,0	4,9
1998	16,5	9,8	9,6	8,3	11,8	3,2	0,1	10,1	8,6	11,9	4,0	8,2	14,5	22,8	17,2	11,7	13,8	10,3	8,4	12,1	13,2	13,2	9,6	7,9	14,3	8,3	5,4
1999	13,6	9,3	9,4	7,2	11,0	2,9	0,1	8,6	7,7	10,5	4,0	7,4	13,4	20,0	14,7	10,5	12,8	8,7	6,8	10,8	12,9	11,3	8,0	7,2	12,5	7,3	4,7
2000	14,2	9,7	8,7	5,7	11,1	2,4	12,0	10,1	7,7	14,1	3,4	6,9	12,8	16,7	13,6	9,9	12,3	8,8	6,8	10,5	12,8	10,8	7,1	7,3	11,3	6,9	6,0
2001	15,9	9,9	9,5	6,1	11,2	2,4	21,4	9,2	7,4	12,8	3,2	6,3	11,5	15,5	12,7	9,0	11,5	7,3	4,5	9,5	11,7	10,7	6,5	6,4	10,1	6,3	5,4
2002	16,5	9,0	8,6	6,0	10,4	2,3	19,3	9,2	6,6	10,6	3,0	5,6	10,0	14,5	11,1	8,0	10,4	6,7	4,2	8,1	10,9	10,0	6,0	6,0	9,2	6,0	5,0
2003	16,3	8,5	8,7	5,9	9,8	2,3	17,9	8,3	5,9	9,8	3,1	4,8	8,9	12,6	10,5	7,1	9,6	6,1	3,7	7,3	9,8	9,2	5,9	5,6	8,1	5,8	4,6
2004	15,8	8,1	7,6	6,0	9,9	2,2	18,0	9,1	5,5	9,3	3,1	4,6	9,2	11,9	10,7	7,6	9,8	6,5	3,8	6,7	9,5	8,5	5,8	5,7	8,0	5,6	4,6
2005	16,2	8,5	8,3	6,0	10,0	2,3	18,4	8,9	6,0	9,9	3,1	5,0	9,3	13,0	10,8	7,6	9,9	6,4	3,9	7,4	10,1	9,2	5,9	5,8	8,4	5,8	4,7
2006	16,1	8,4	8,2	6,0	9,9	2,3	18,1	8,8	5,8	9,7	3,1	4,8	9,1	12,5	10,7	7,4	9,8	6,3	3,8	7,1	9,8	9,0	5,9	5,7	8,2	5,7	4,6
1990-2006	14,7	9,0	8,2	7,9	10,3	2,8	7,4	9,1	6,9	9,8	3,2	5,8	9,9	15,3	12,5	9,4	10,8	7,8	6,6	8,7	10,7	10,9	7,0	6,2	10,3	5,8	4,8

Fonte: Contas Regionais do IBGE.

Tabela 7 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, na atividade de construção, segundo as regiões geográficas, unidades da federação e Brasil - Em mil pessoas

Brasil, regiões geográficas e unidades da federação	Anos						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Norte	315	354	355	418	444	450	478
Rondônia	39	36	31	48	37	40	50
Acre	14	16	12	20	14	20	19
Amazonas	66	78	81	81	88	90	97
Roraima	12	11	10	10	12	16	12
Pará	132	155	164	198	230	213	227
Amapá	8	20	21	18	21	25	25
Tocantins	44	41	35	42	42	46	49
Nordeste	1.142	1.264	1.126	1.197	1.242	1.369	1.400
Maranhão	151	164	173	138	163	180	175
Piauí	51	64	51	65	58	69	88
Ceará	176	206	177	179	191	215	213
Rio Grande do Norte	73	74	74	84	88	84	91
Paraíba	76	89	83	93	68	93	101
Pernambuco	177	201	150	175	187	201	207
Alagoas	48	56	44	56	61	55	64
Sergipe	36	52	44	52	45	56	58
Bahia	354	359	330	356	380	419	404
Sudeste	2.285	2.675	2.475	2.476	2.661	2.679	2.776
Minas Gerais	589	626	607	599	660	690	767
Espírito Santo	97	109	114	110	107	132	119
Rio de Janeiro	474	559	540	538	550	538	571
São Paulo	1.126	1.381	1.214	1.230	1.344	1.318	1.320
Sul	771	877	848	815	858	865	943
Paraná	310	381	347	323	342	339	389
Santa Catarina	148	173	185	185	173	175	198
Rio Grande do Sul	313	322	317	307	343	351	356
Centro-oeste	417	443	417	449	438	475	509
Mato Grosso do Sul	75	85	82	92	77	98	93
Mato Grosso	89	89	88	89	83	85	98
Goiás	189	199	188	206	212	231	252
Distrito Federal	54	70	59	62	66	60	66
<b>Brasil</b>	<b>4.922</b>	<b>5.616</b>	<b>5.220</b>	<b>5.354</b>	<b>5.642</b>	<b>5.837</b>	<b>6.107</b>

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Banco SIDRA).

1 - Até 2003, exclui-se a população da área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

2 - A partir de 2007: as categorias Sem declaração e Não declaradas não foram investigadas.

Tabela 8 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, na atividade de construção, segundo as regiões geográficas, unidades da federação e Brasil - Em % da PEA

Brasil, regiões geográficas e unidades da federação	Anos						Média de 2001-2006
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Norte	6,5	7,1	6,5	6,3	6,5	6,5	6,6
Rondônia	10,3	8,2	7,1	6,2	4,8	5,3	7,0
Acre	8,9	9,1	7,1	7,1	5,0	6,5	7,3
Amazonas	8,3	9,4	9,2	6,3	6,4	6,5	7,7
Roraima	11,1	10,9	8,1	6,8	6,9	8,3	8,7
Pará	7,7	8,3	8,2	6,4	7,4	6,8	7,4
Amapá	5,7	12,3	12,1	8,8	9,1	10,7	9,8
Tocantins	7,7	7,0	5,7	6,5	6,4	6,9	6,7
Nordeste	5,6	5,9	5,1	5,3	5,4	5,8	5,5
Maranhão	5,9	6,3	6,5	5,1	5,7	6,5	6,0
Piauí	4,0	4,4	3,4	4,1	3,8	4,4	4,0
Ceará	5,3	6,1	5,0	5,0	5,1	5,6	5,3
Rio Grande do Norte	6,4	6,6	6,3	6,9	7,0	6,3	6,6
Paraíba	5,6	5,9	5,5	6,1	4,2	5,6	5,5
Pernambuco	5,3	5,8	4,3	5,0	5,2	5,5	5,2
Alagoas	4,2	5,0	3,8	4,9	5,0	4,4	4,6
Sergipe	4,9	6,4	5,1	5,8	5,0	6,1	5,5
Bahia	6,2	6,0	5,5	5,7	5,9	6,5	6,0
Sudeste	7,0	7,9	7,2	7,0	7,2	7,0	7,2
Minas Gerais	7,1	7,1	6,8	6,6	6,9	7,0	6,9
Espírito Santo	6,5	7,0	7,1	6,6	6,4	7,5	6,9
Rio de Janeiro	7,8	8,9	8,5	8,1	8,3	7,8	8,2
São Paulo	6,7	7,9	6,9	6,8	7,1	6,7	7,0
Sul	6,0	6,5	6,2	5,8	6,0	6,0	6,1
Paraná	6,6	7,6	6,9	6,2	6,5	6,3	6,7
Santa Catarina	5,3	5,9	6,2	5,9	5,5	5,4	5,7
Rio Grande do Sul	5,9	5,8	5,6	5,4	5,9	6,0	5,8
Centro-oeste	7,6	7,7	7,2	7,3	7,0	7,4	7,4
Mato Grosso do Sul	7,8	8,0	7,8	8,5	7,0	8,5	7,9
Mato Grosso	7,2	7,1	7,0	6,4	5,9	6,2	6,6
Goiás	7,9	7,9	7,5	7,7	7,9	8,3	7,9
Distrito Federal	5,9	7,4	6,1	6,3	6,1	5,4	6,2
Brasil	6,5	7,1	6,5	6,3	6,5	6,5	6,6

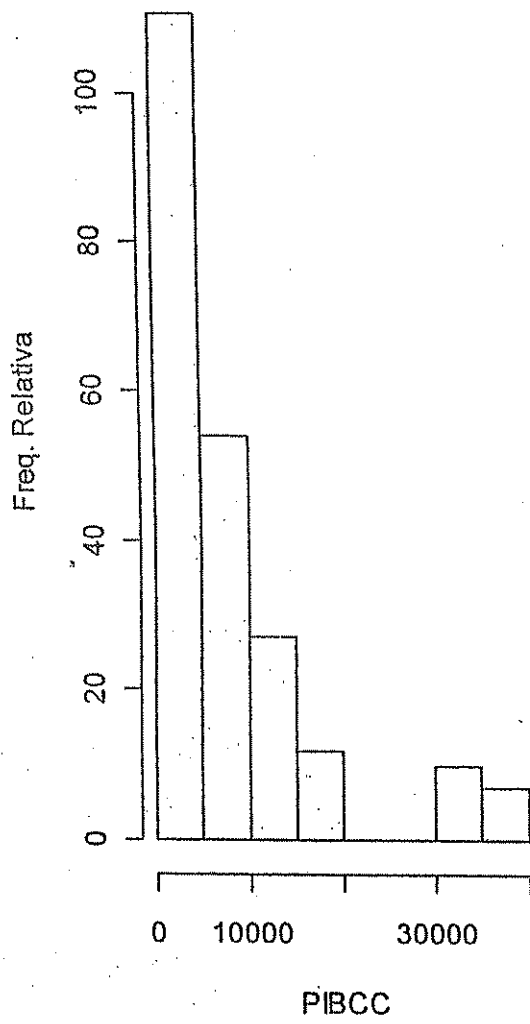
Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Banco SIDRA).

1 - Até 2003, exclui-se a população da área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

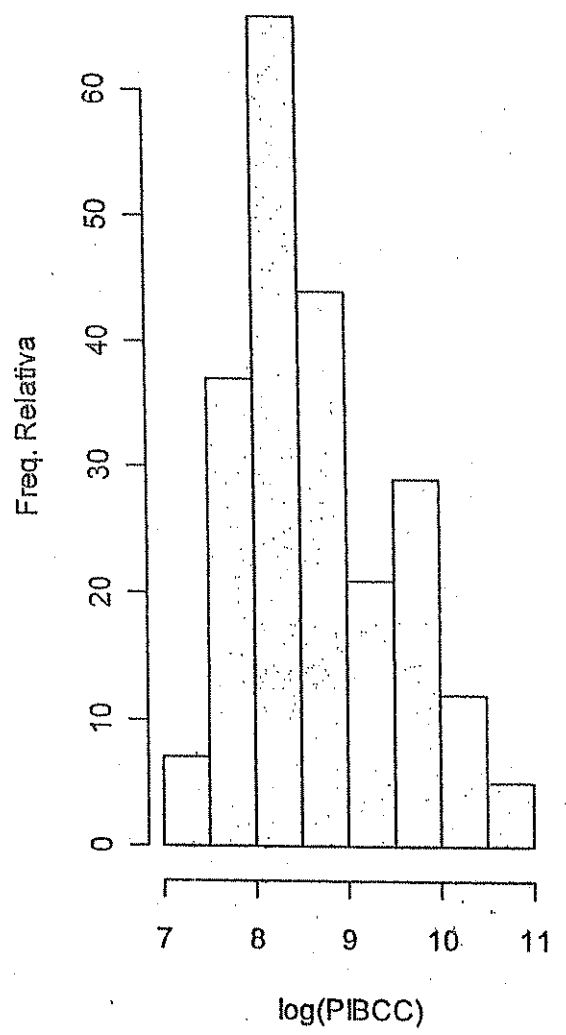
2 - A partir de 2007: as categorias Sem declaração e Não declaradas não foram investigadas.

**ANEXO 3**

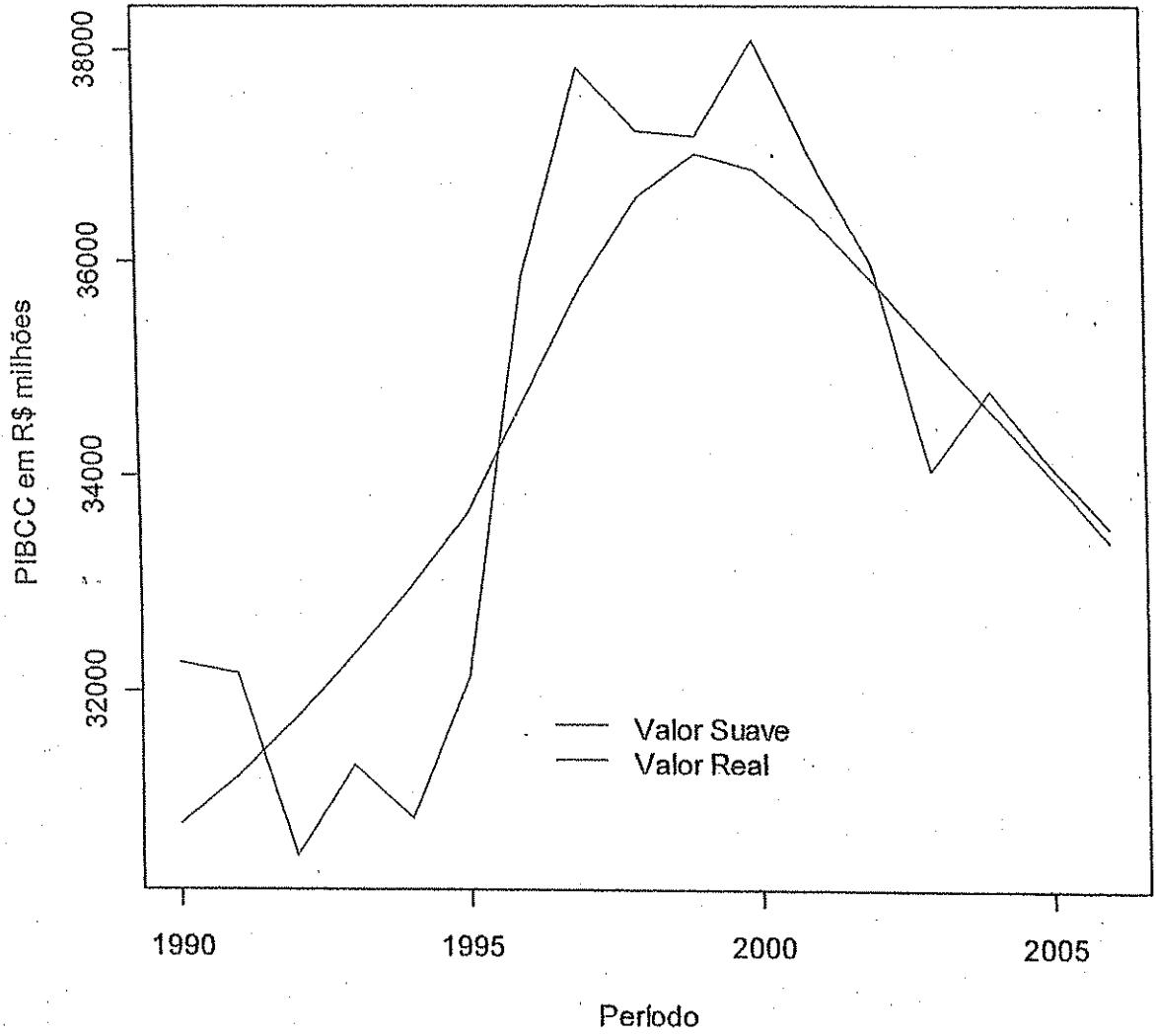
Escala Original do PIBCC



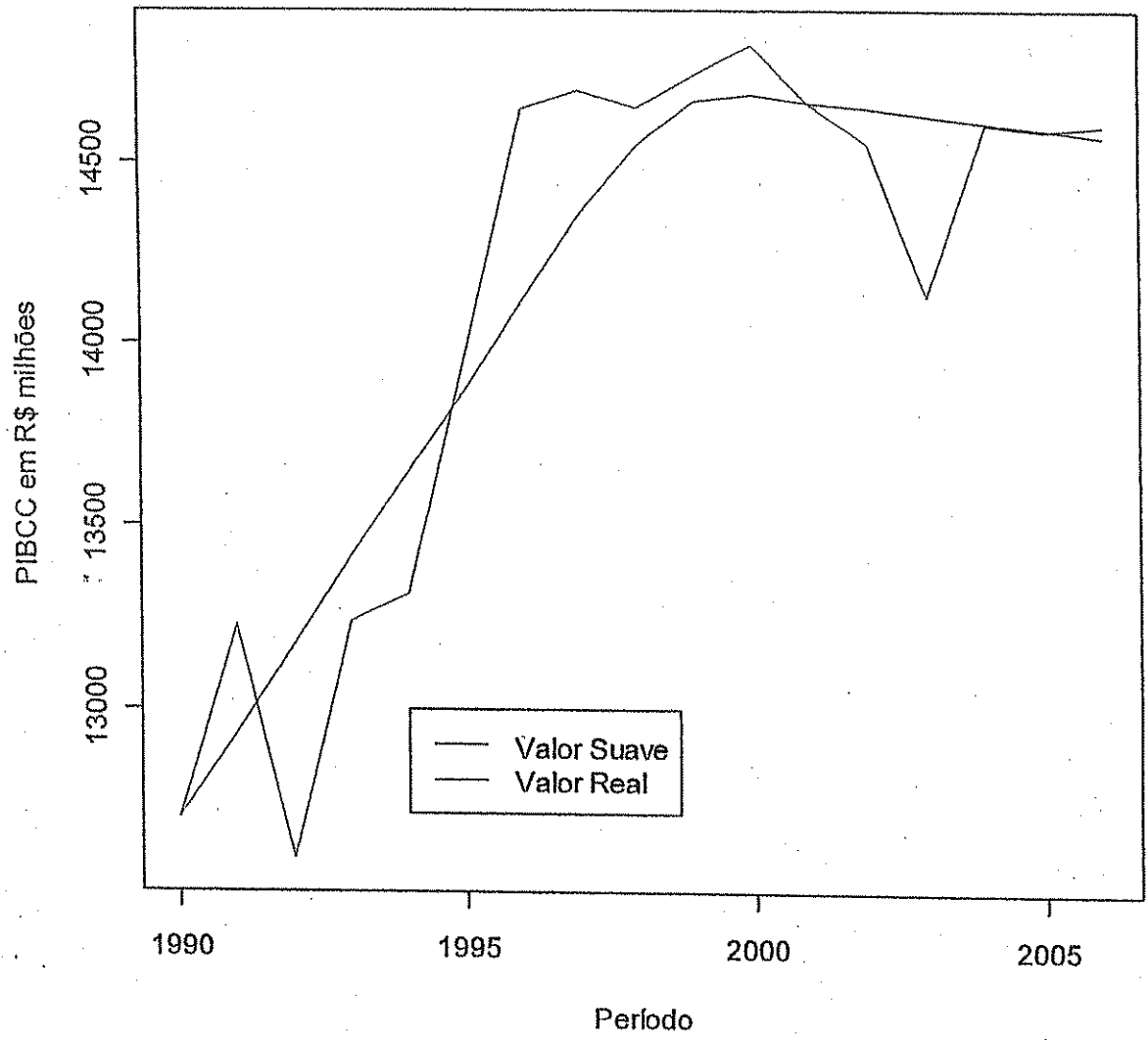
Logarítmo do PIBCC



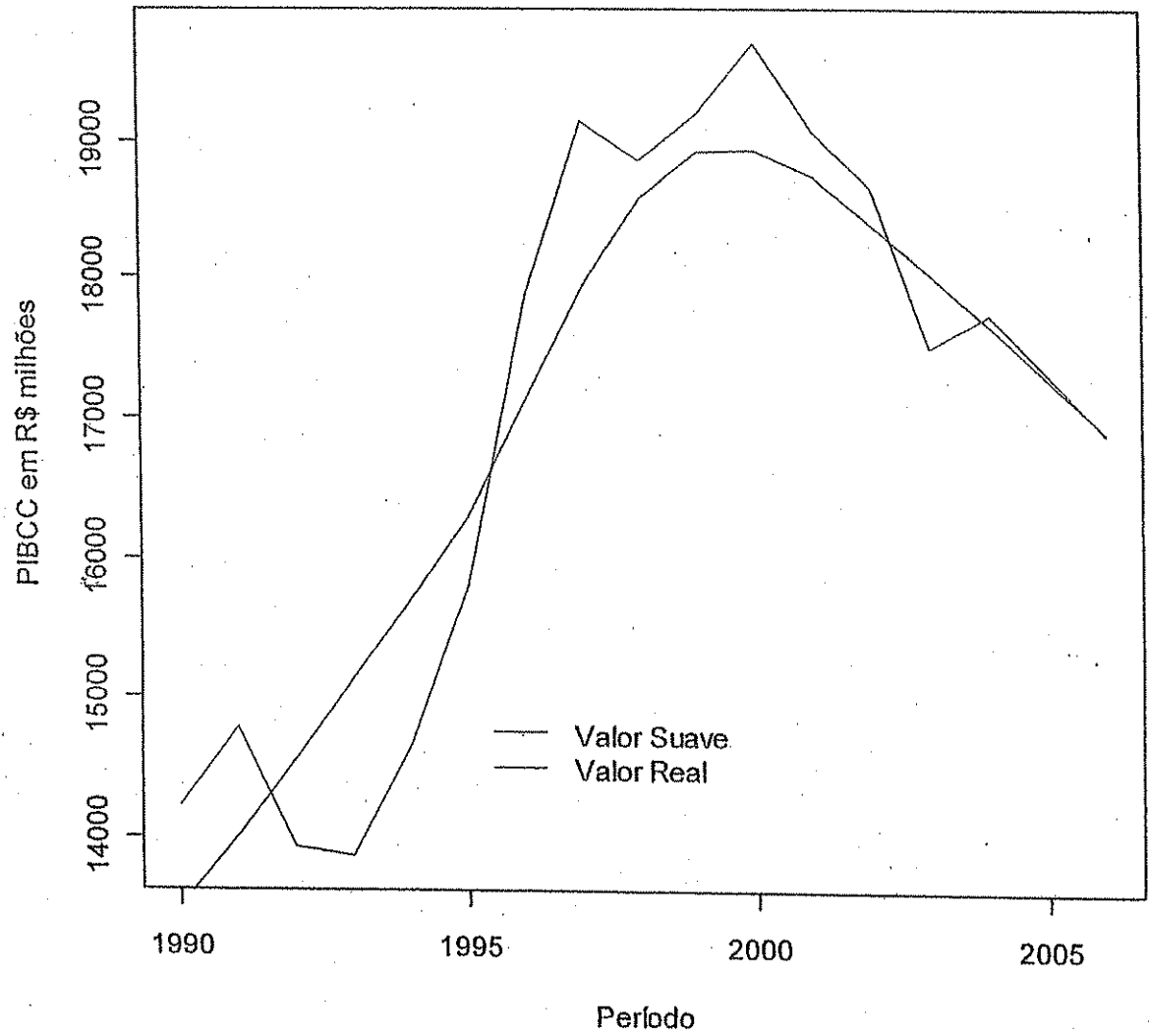
## PIBCC em São Paulo



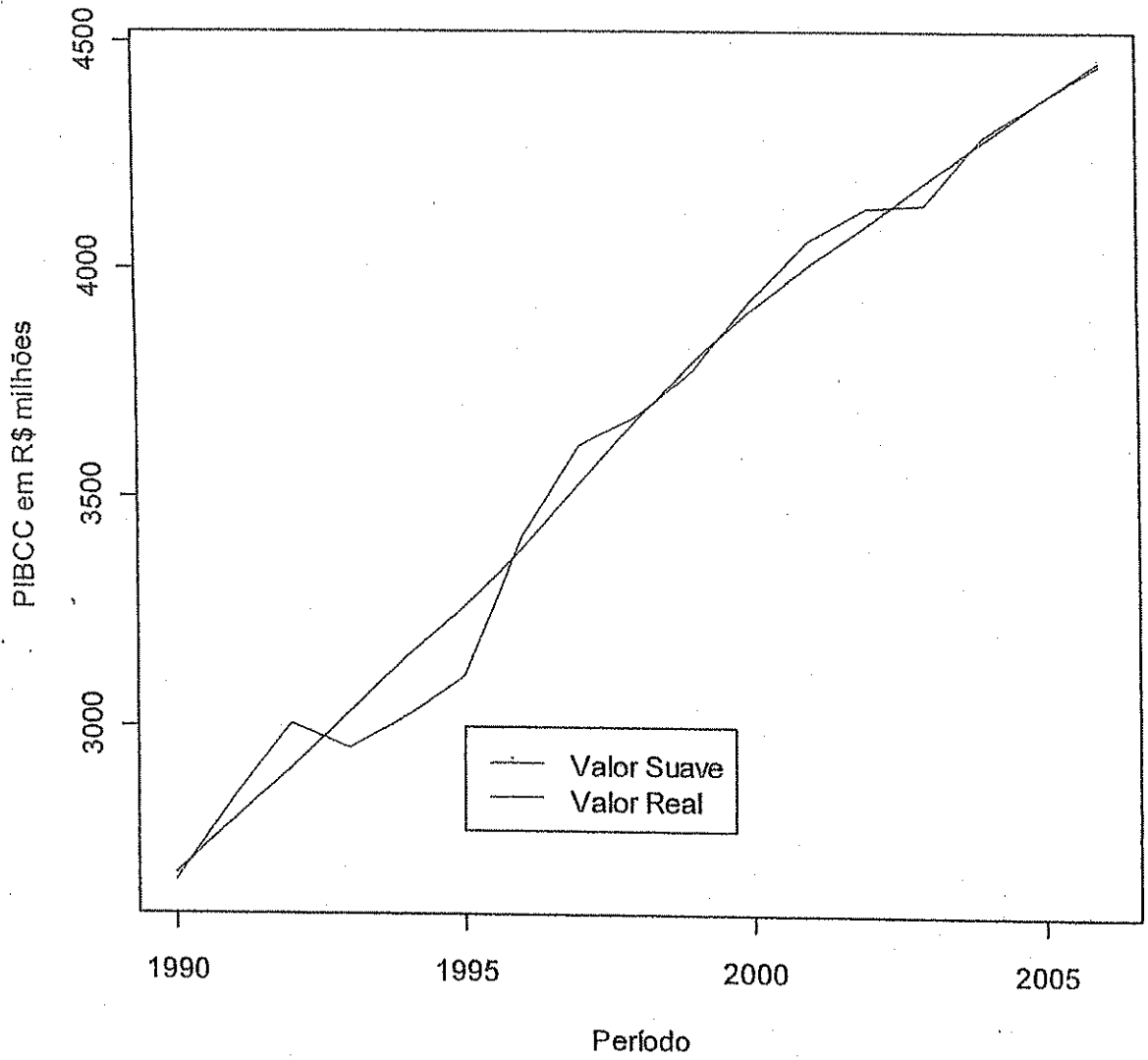
### PIBCC no Rio de Janeiro



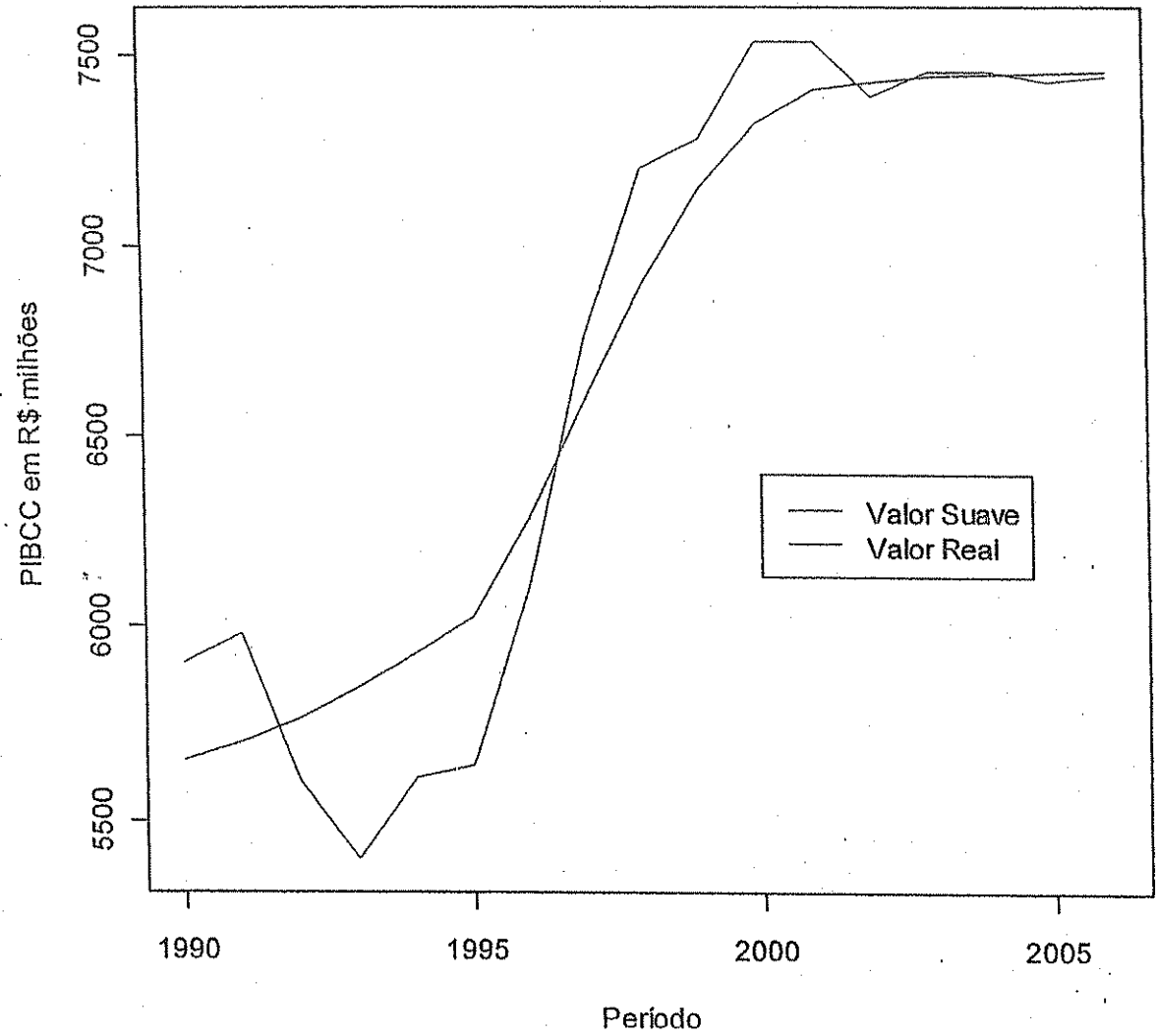
### PIBCC em Minas Gerais



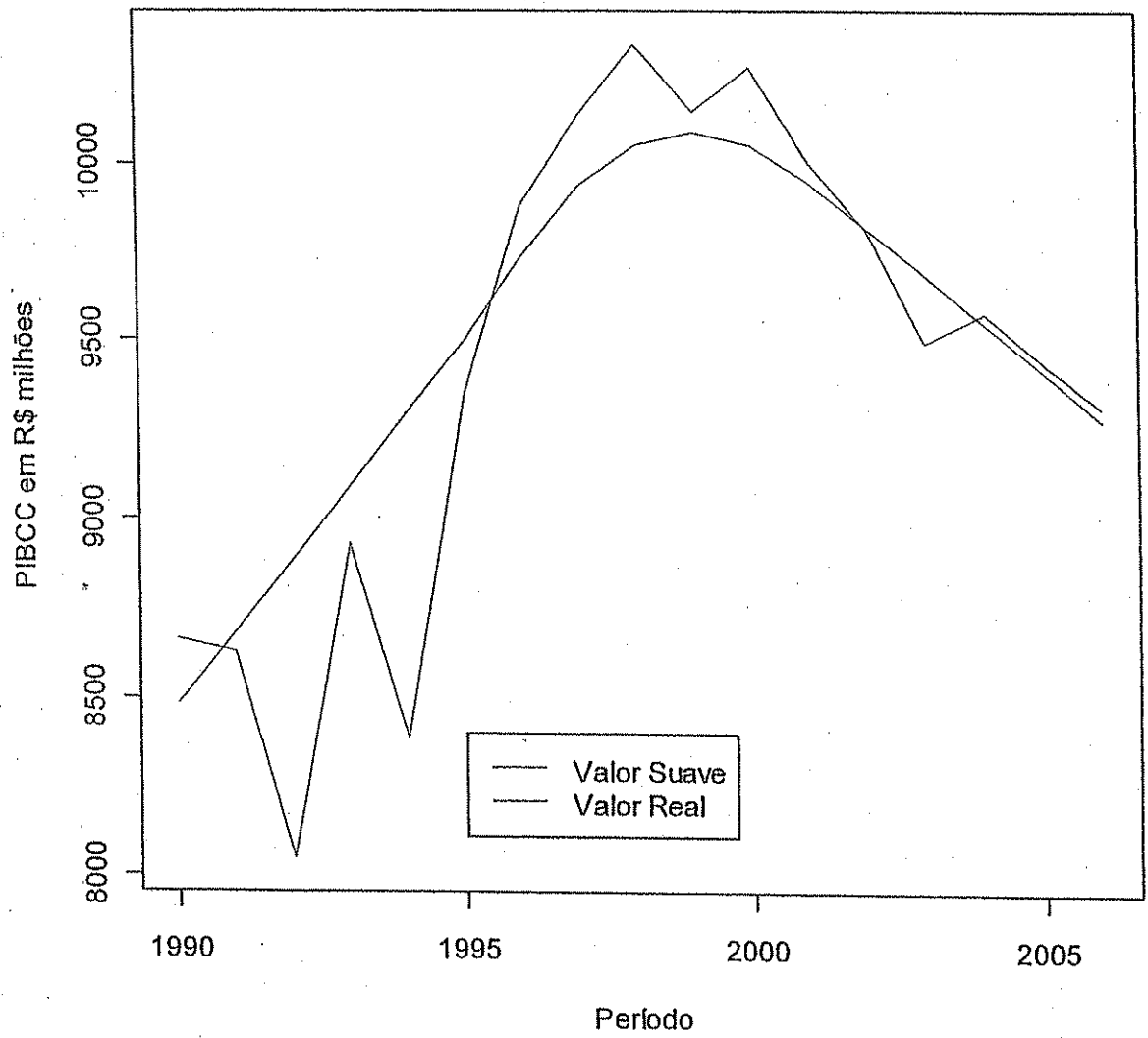
### PIBCC em Santa Catarina



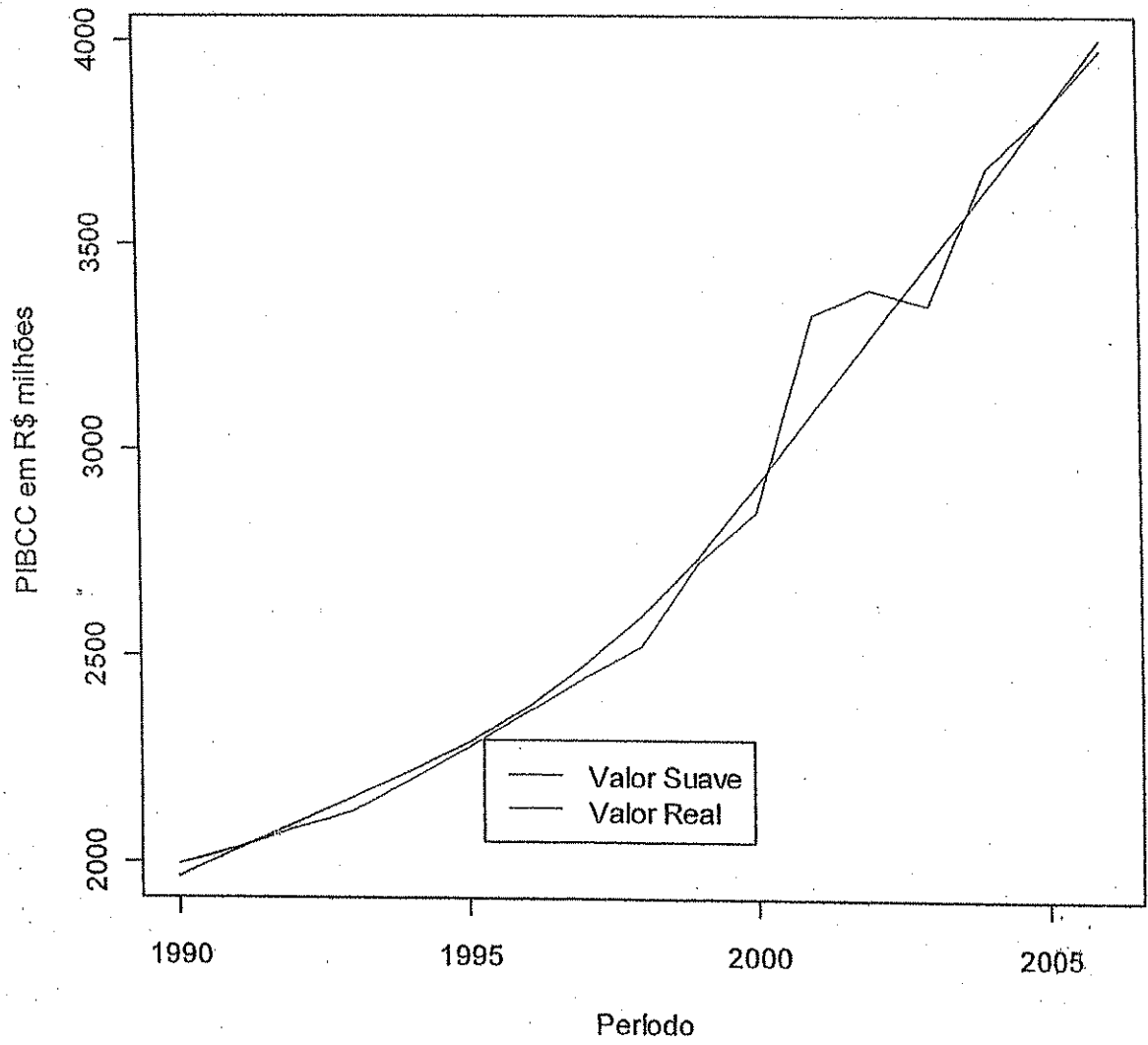
### PIBCC no Rio Grande do Sul



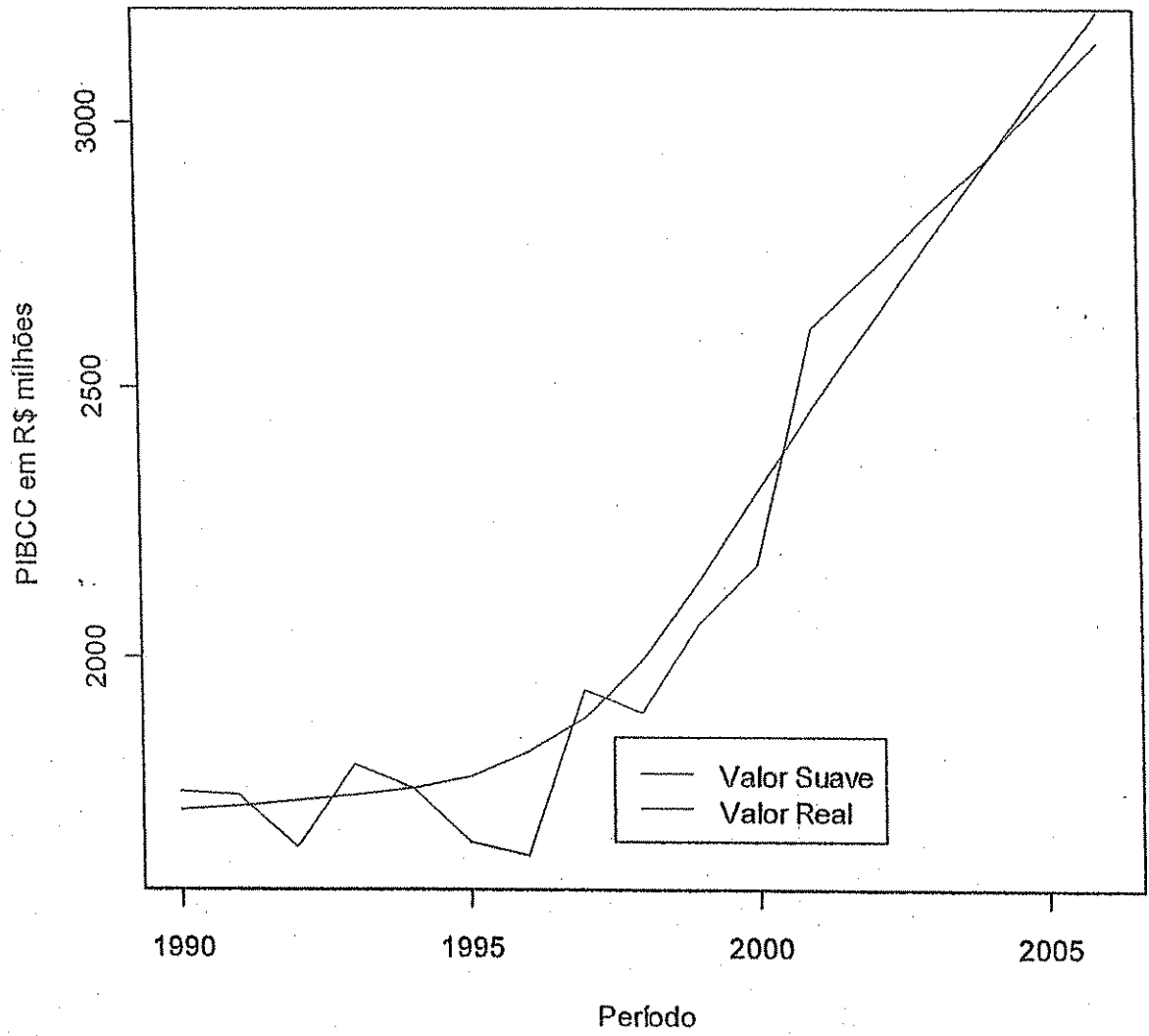
### PIBCC no Paraná



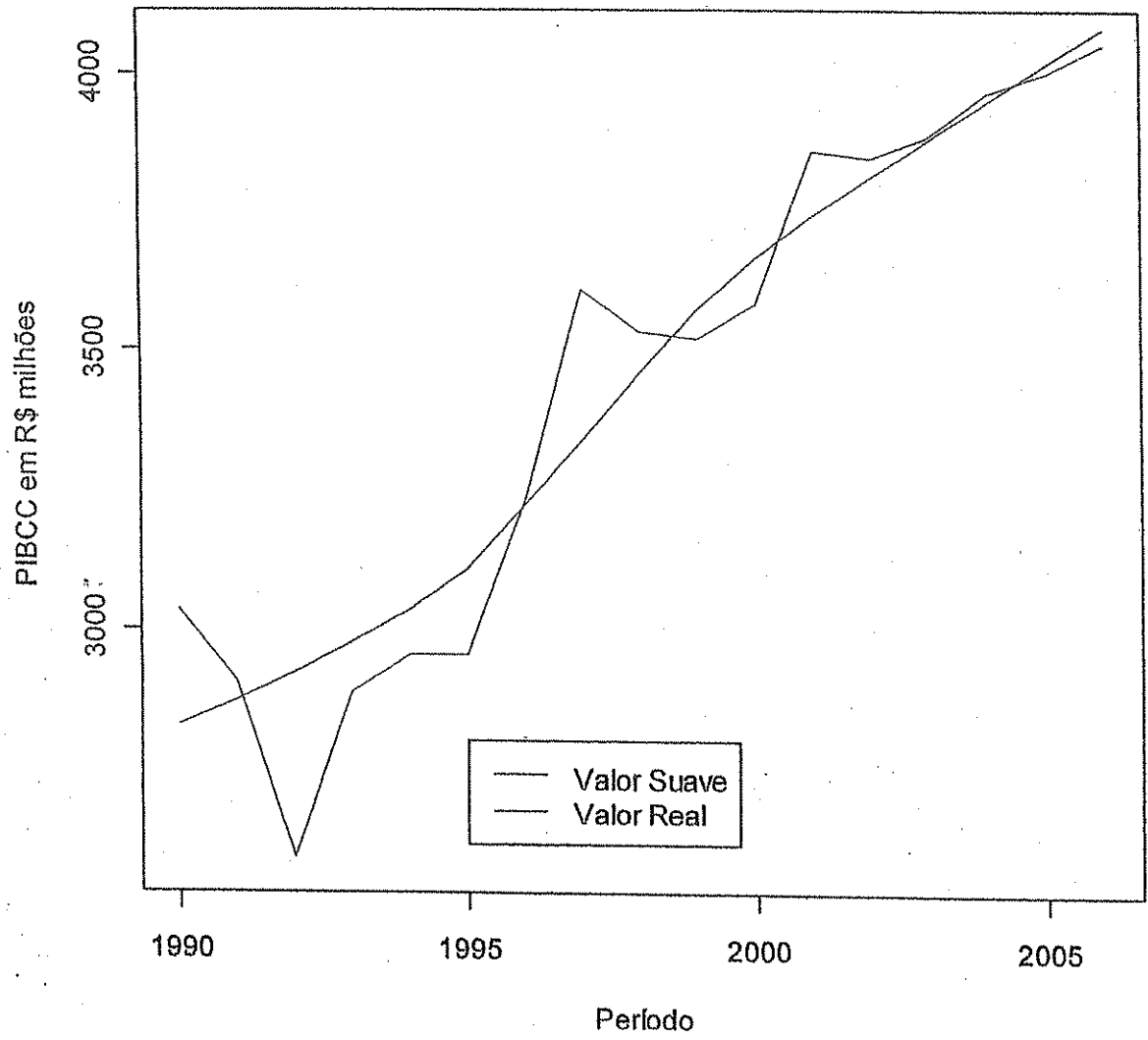
## PIBCC no Pará



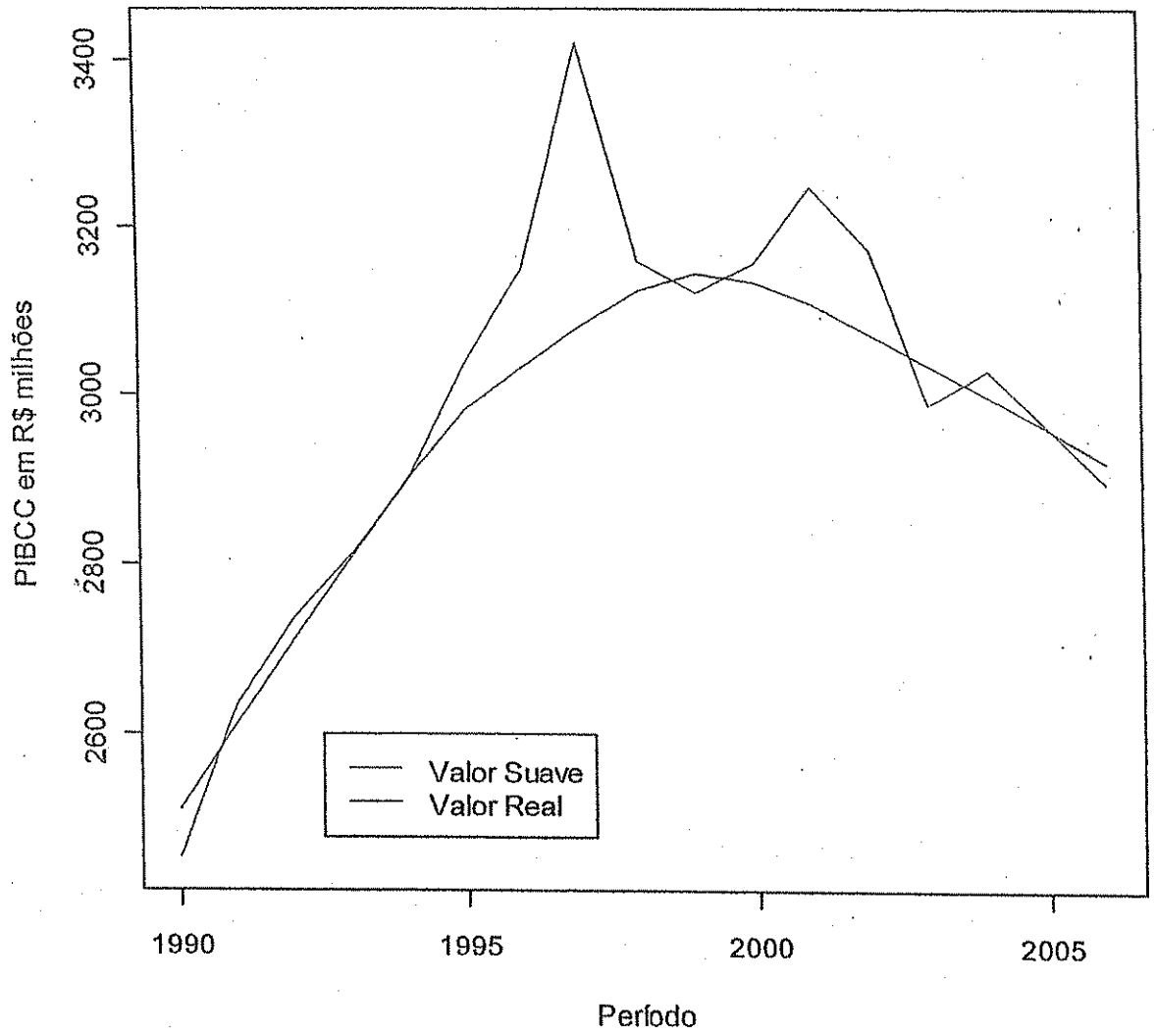
## PIBCC no Amazonas



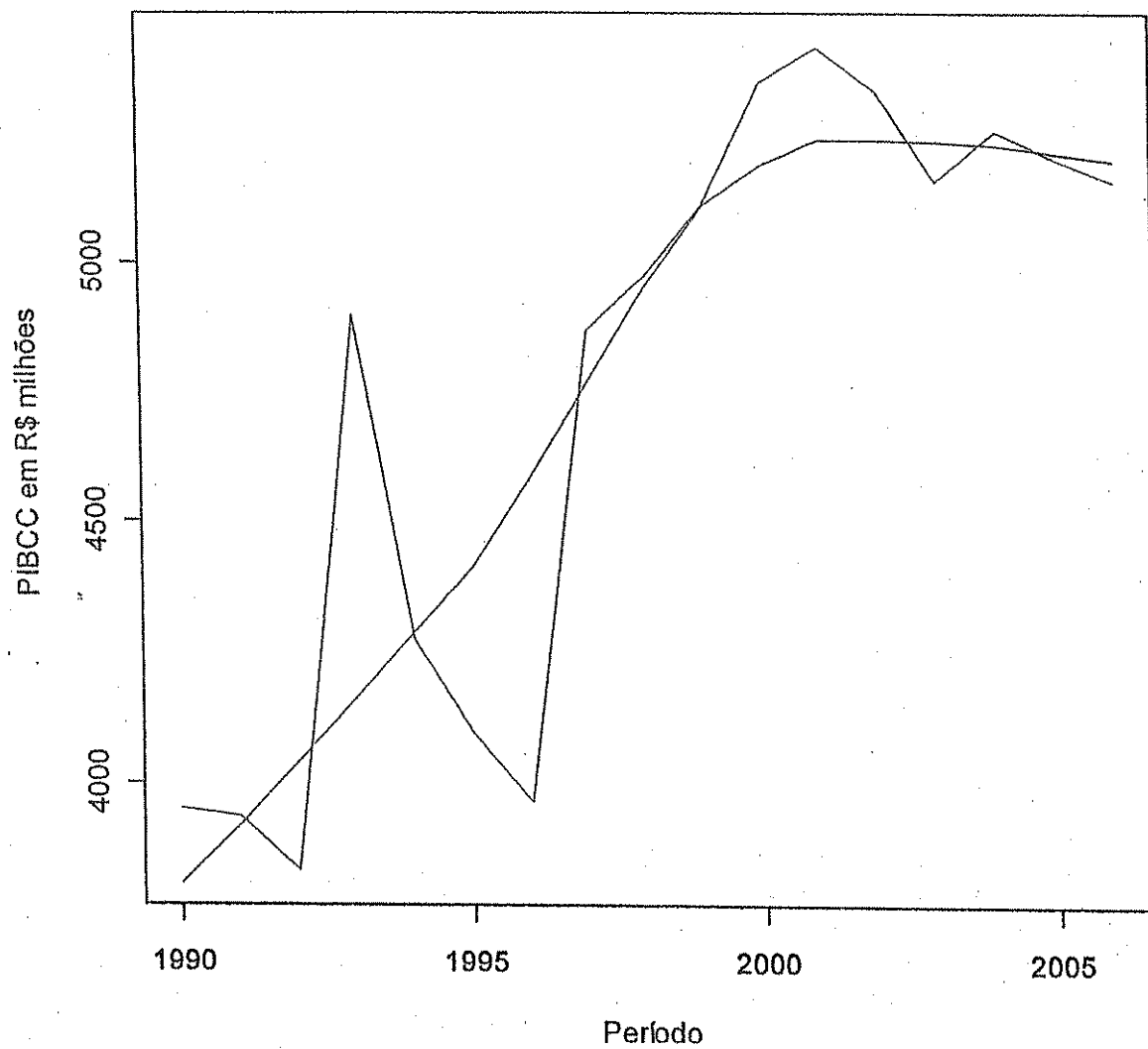
### PIBCC em Goiás



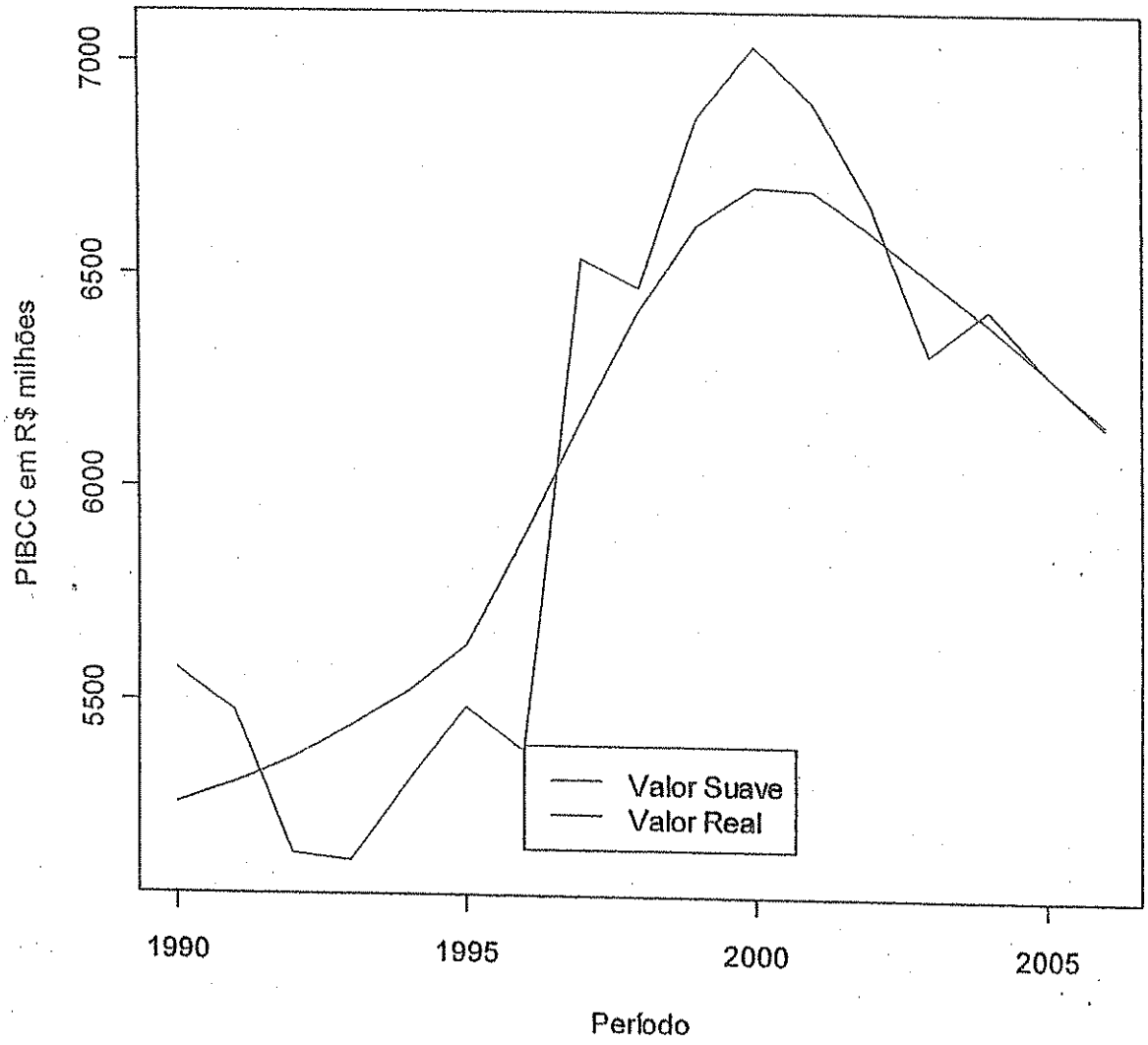
### PIBCC no Espírito Santo



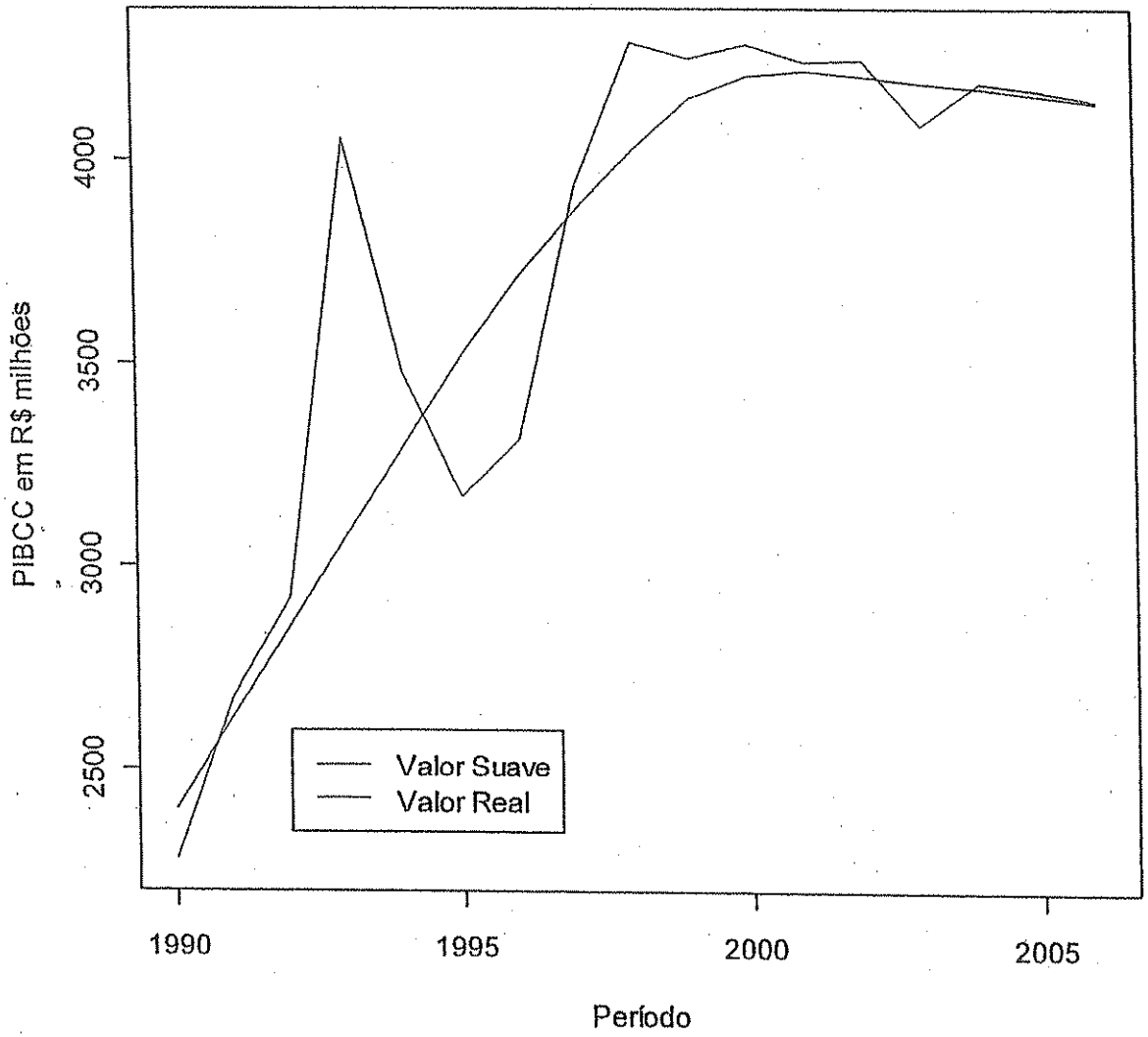
### PIBCC em Pernambuco



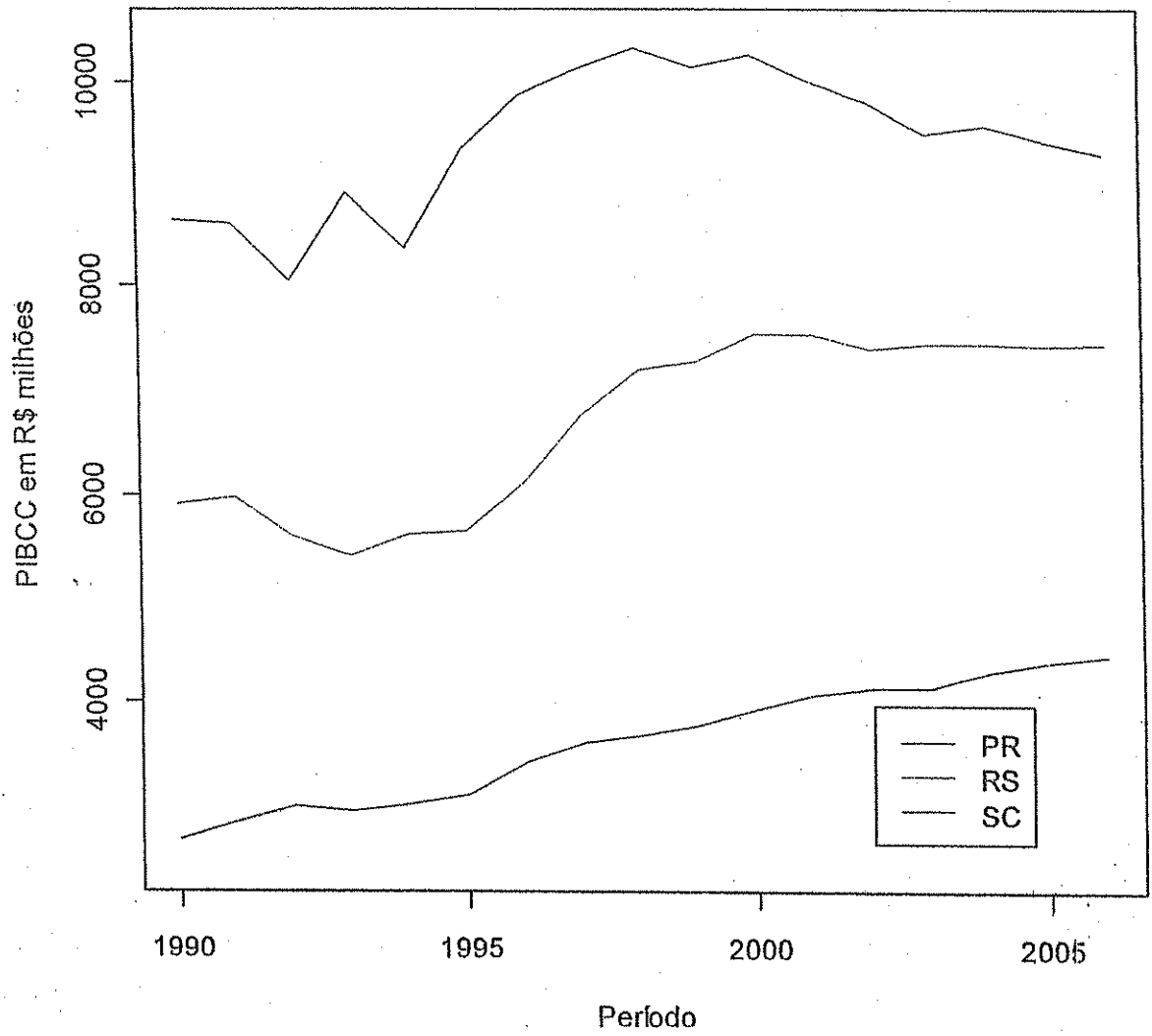
### PIBCC na Bahia



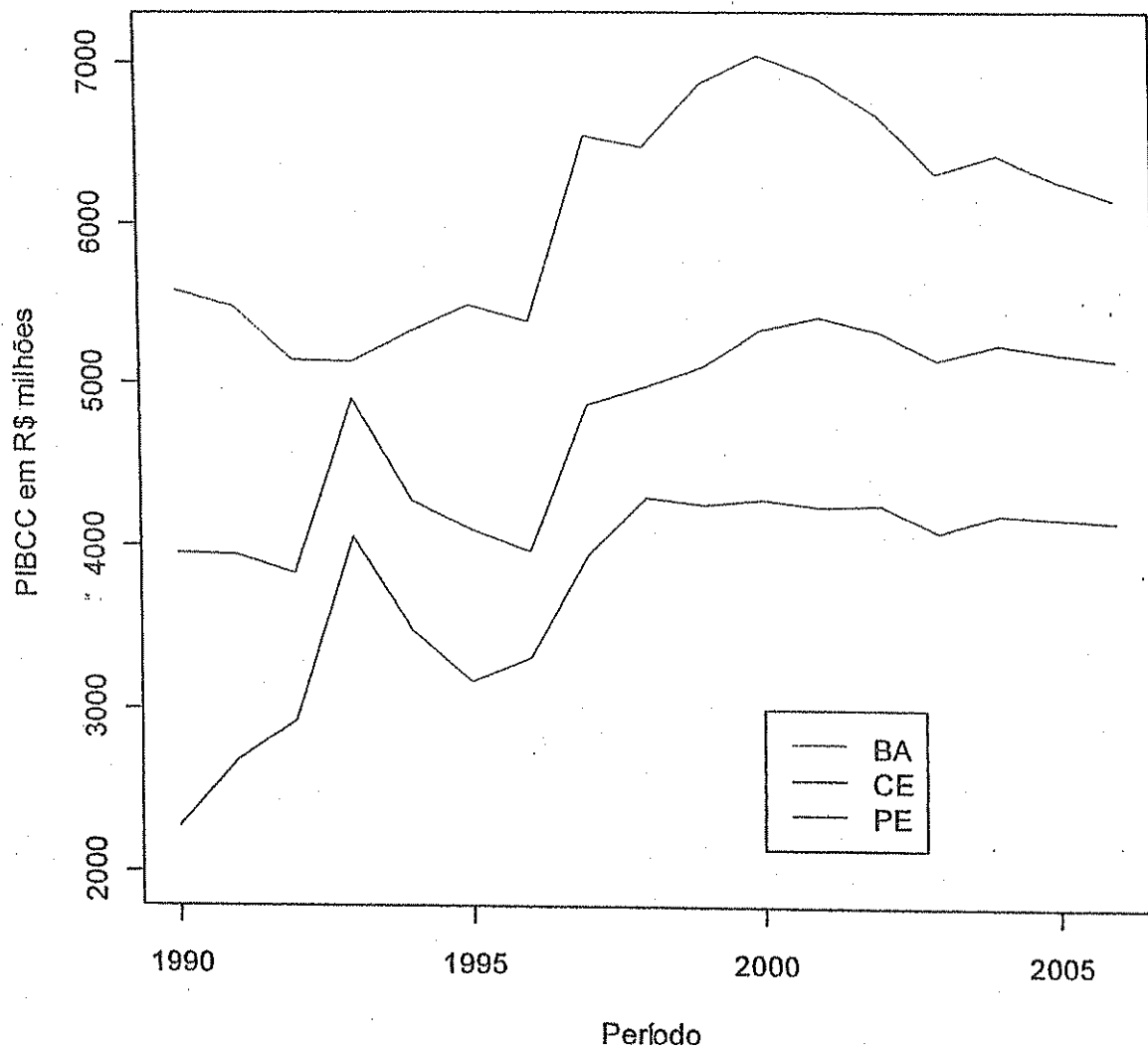
### PIBCC no Ceará



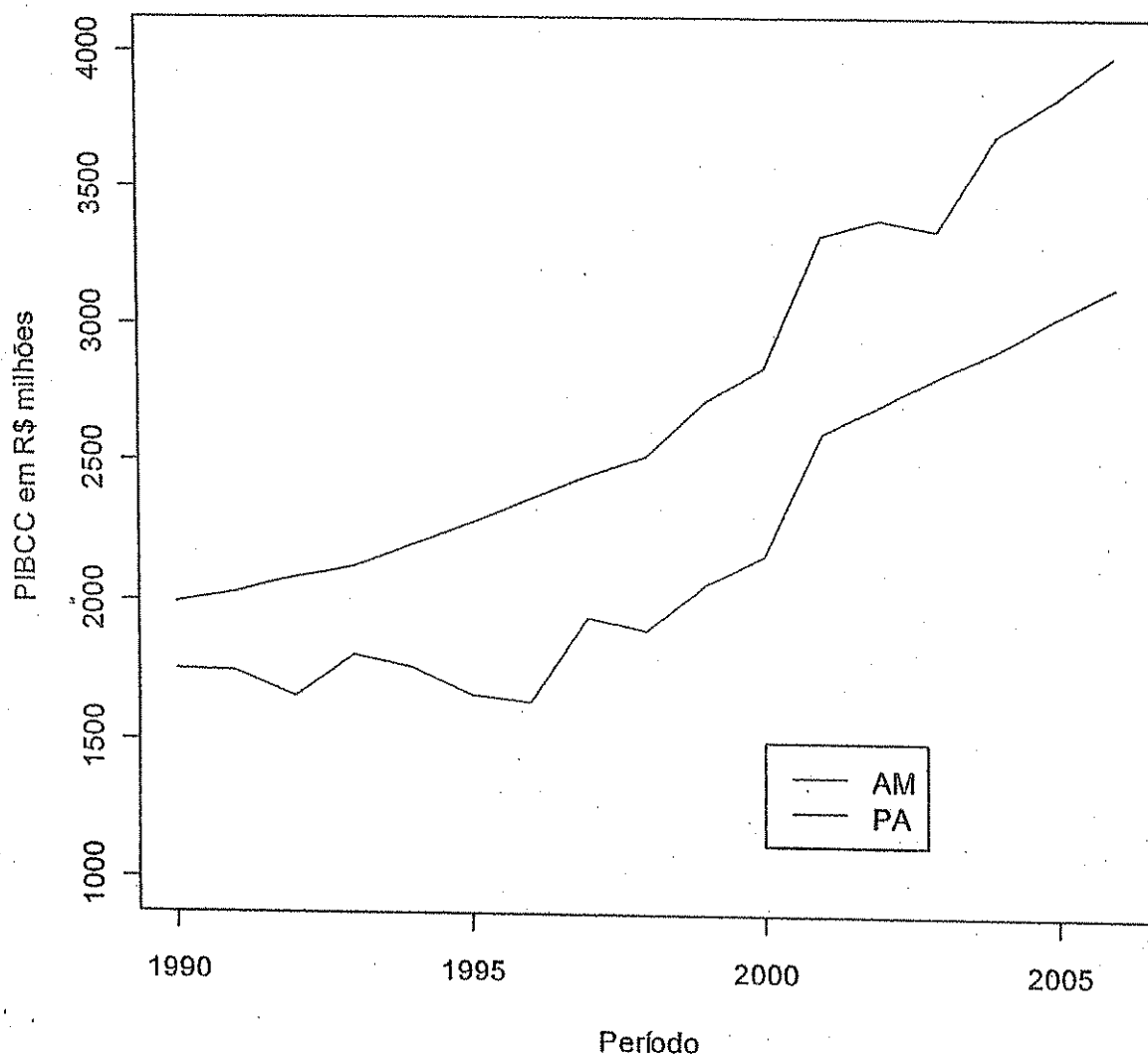
### Região Sul



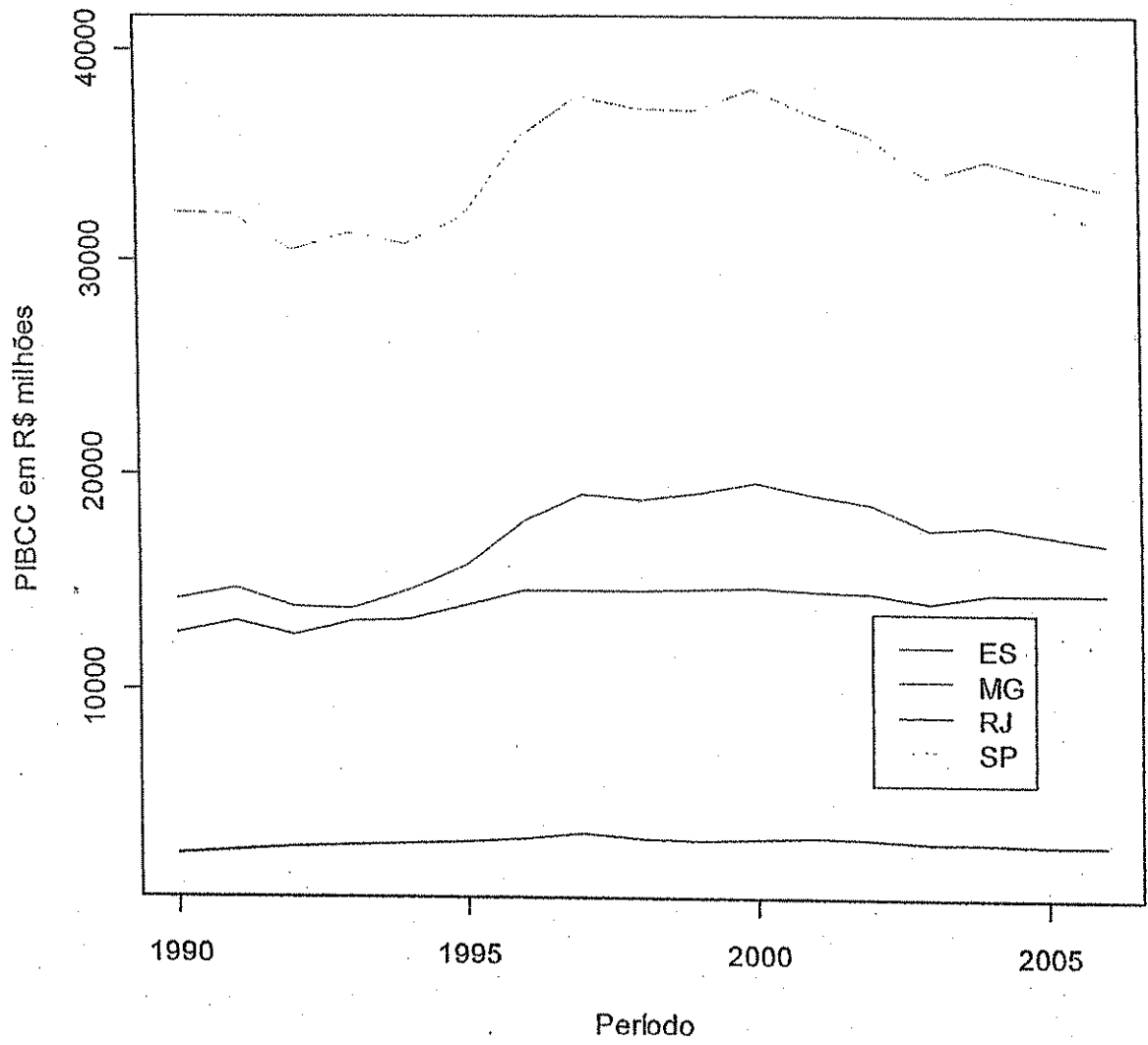
### Região Nordeste



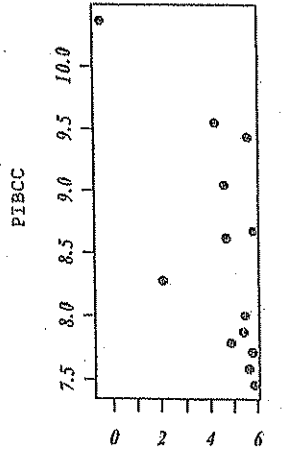
## Região Norte



### Região Sudeste

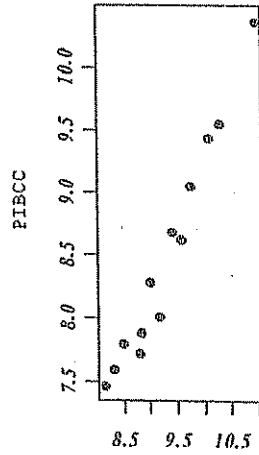


*PIBCC vs OP*



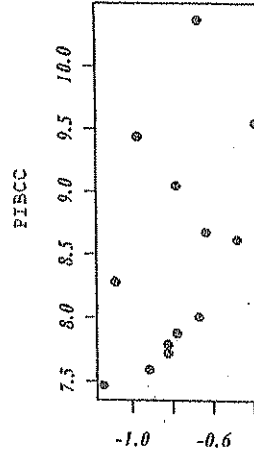
Orçamento Público

*PIBCC vs EK*



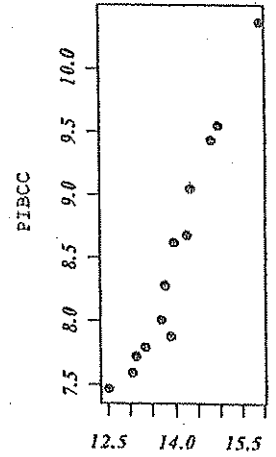
Estoque de capital

*PIBCC vs LUCRO*



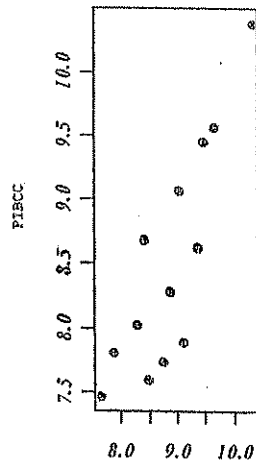
Lucratividade

*PIBCC vs CIM*



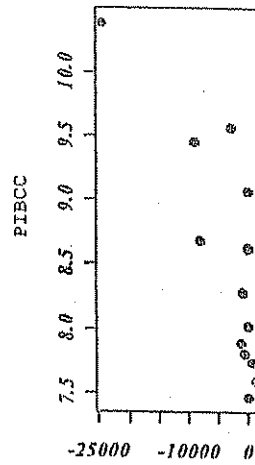
Consumo de Cimento

*PIBCC vs POP*



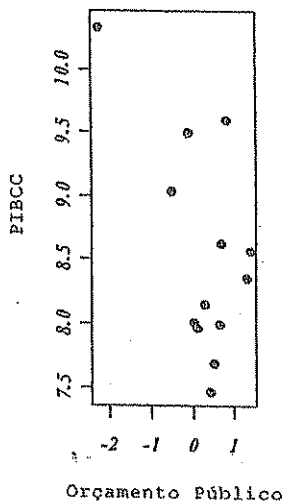
Crescimento da População

*PIBCC vs PIB(-1)*

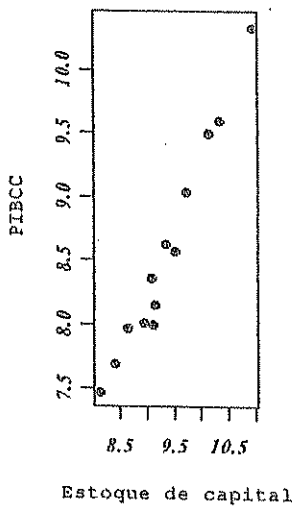


PIB(-1)

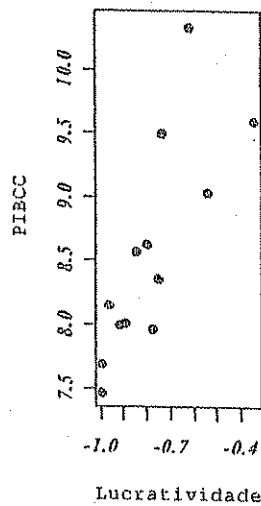
PIBCC vs OP



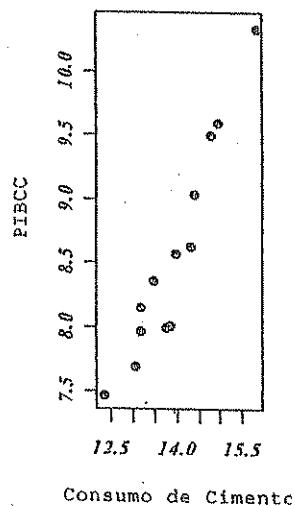
PIBCC vs EK



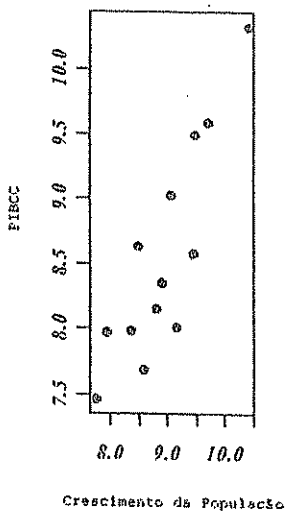
PIBCC vs LUCRO



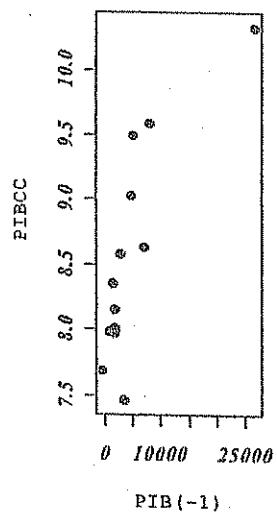
PIBCC vs CIM



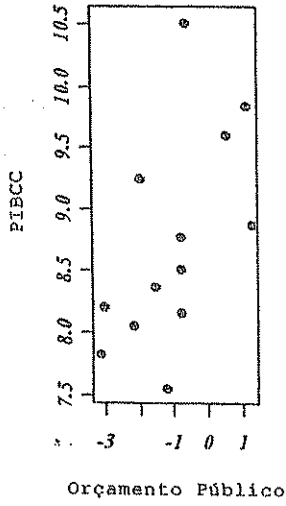
PIBCC vs POP



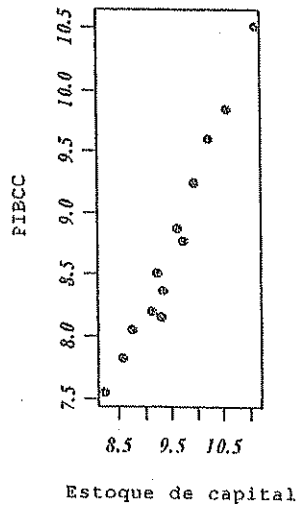
PIBCC vs PIB(-1)



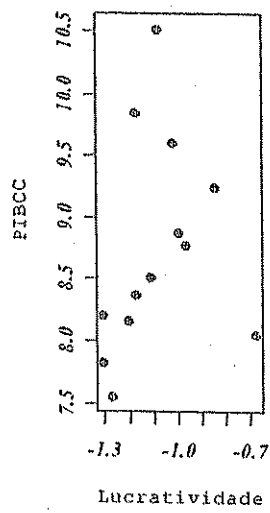
PIBCC vs OP



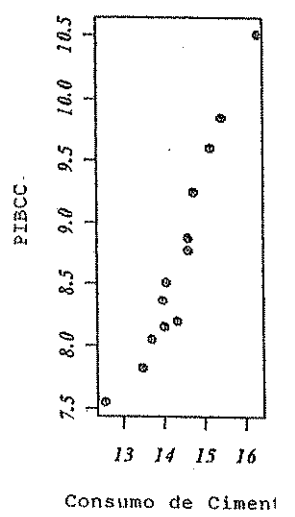
PIBCC vs EK



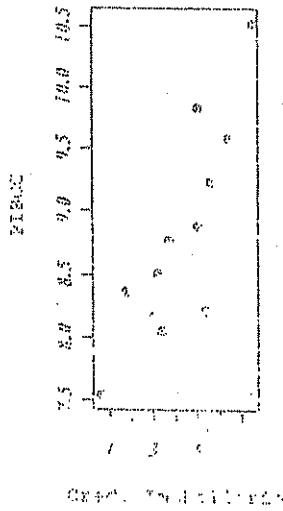
PIBCC vs LUCRO



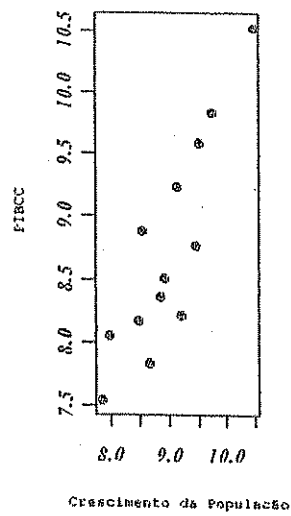
PIBCC vs CIM



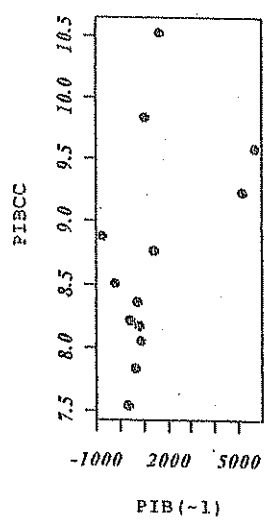
PIBCC vs CRED



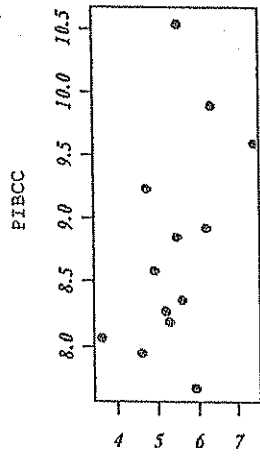
PIBCC vs POP



PIBCC vs PIB(-1)

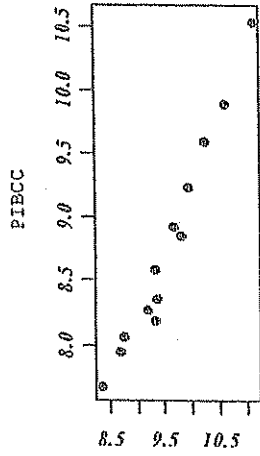


PIBCC vs OP



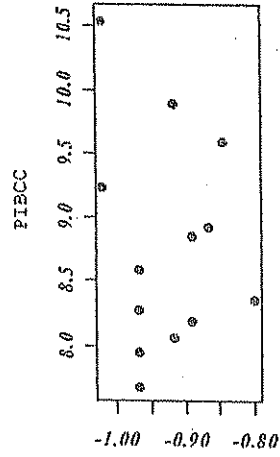
Orçamento Público

PIBCC vs EK



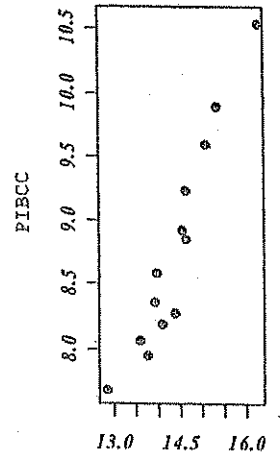
Estoque de capital

PIBCC vs LUCRO



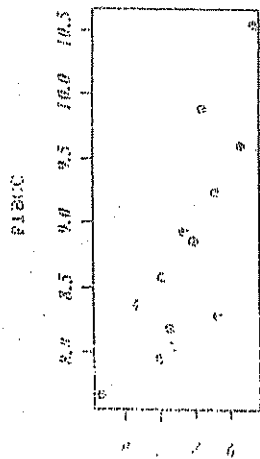
Lucratividade

PIBCC vs CIM



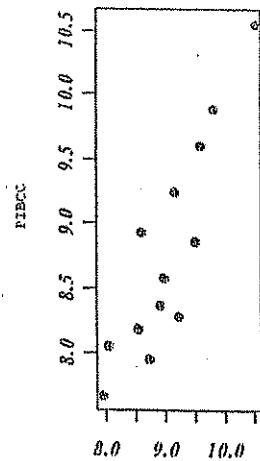
Consumo de Ciment

PIBCC vs CRED



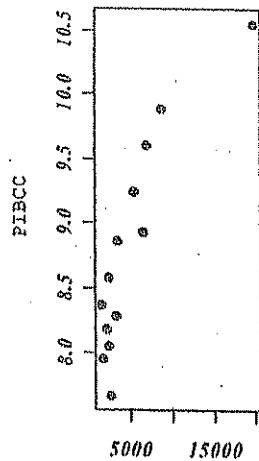
CRED

PIBCC vs POP



Crescimento da População

PIBCC vs PIB(-1)

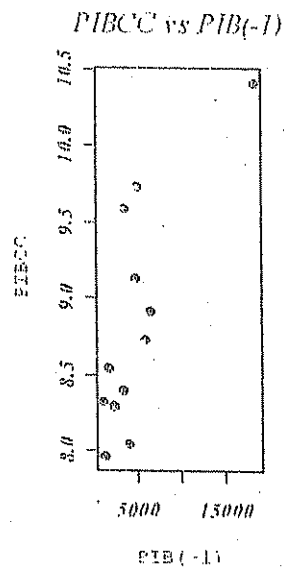
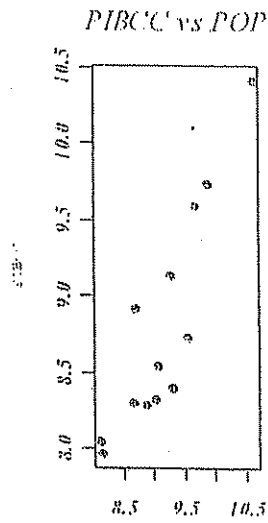
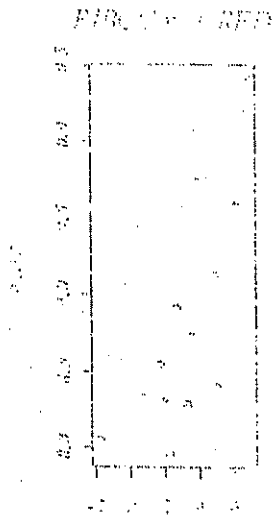
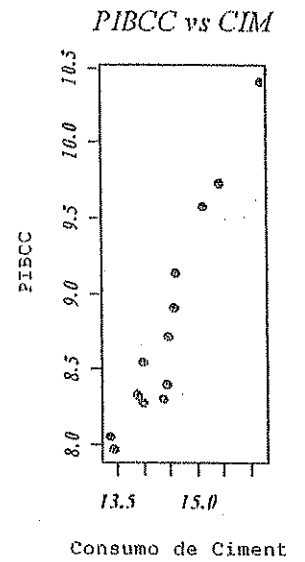
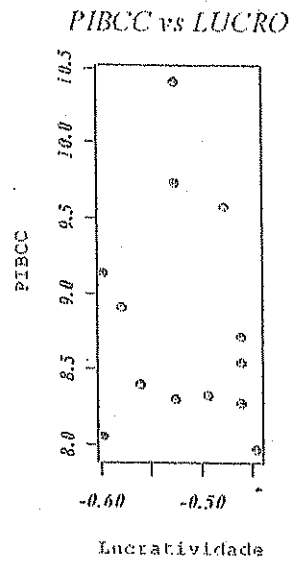
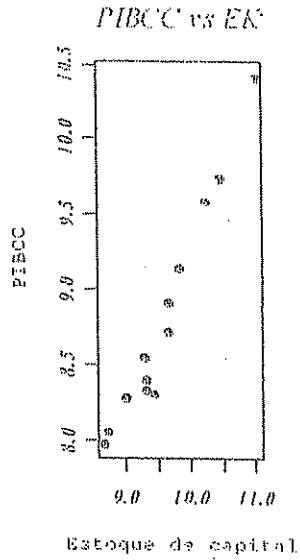
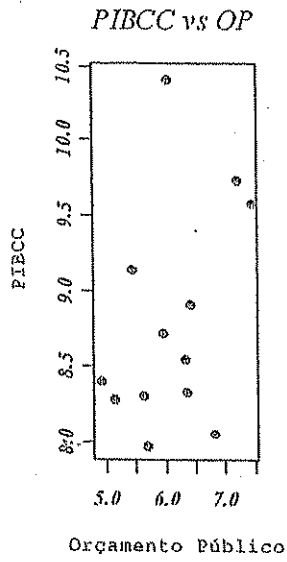


PIB(-1)

Tabela 6 - Evolução do volume do valor adicionado bruto da construção para as grandes regiões e unidades da federação (em %) - 1990 a 2006

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Anos																Média 1990-2006	
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		2006
Norte	0,8	2,7	1,3	4,2	2,1	1,1	2,7	7,6	1,1	6,3	5,1	17,2	5,0	5,8	8,4	6,2	4,4	4,76
Rondônia	2,5	8,7	8,7	3,8	6,9	6,9	7,5	0,8	5,0	(2,9)	7,8	22,6	18,7	5,5	9,1	4,4	2,9	6,84
Acre	4,1	8,9	9,1	0,7	1,4	3,6	4,2	3,0	3,0	10,2	6,3	16,2	0,5	4,1	7,4	6,7	4,6	5,36
Amazonas	(7,2)	(0,3)	(5,5)	9,2	(2,3)	(5,7)	(1,7)	18,9	(2,3)	8,8	5,0	20,6	4,0	4,4	10,4	9,7	2,4	3,72
Roraima	3,0	8,1	8,3	4,8	2,5	2,5	4,5	2,4	(12,8)	2,9	1,0	16,5	16,1	3,5	5,8	4,2	5,8	4,47
Pará	4,8	2,0	2,3	2,2	3,6	3,6	3,8	3,5	3,0	8,0	4,5	16,9	1,9	6,1	7,2	4,1	6,7	4,89
Amapá	1,3	9,6	9,7	1,7	3,9	4,0	9,3	8,9	(9,0)	2,0	(2,5)	12,0	10,4	7,8	7,9	5,8	5,6	5,06
Tocantins	0,1	(4,2)	(10,8)	11,4	2,4	(0,9)	9,5	11,6	(3,0)	28,1	11,8	(12,2)	(0,9)	10,3	7,5	6,9	2,5	3,75
Nordeste	8,2	0,2	(1,7)	16,7	(5,8)	(3,3)	2,0	19,2	3,6	2,2	2,9	(1,3)	(2,2)	1,9	6,4	4,3	4,5	3,21
Maranhão	7,1	(20,9)	(7,7)	17,8	(12,2)	(13,0)	36,4	27,8	4,0	5,9	1,1	1,0	(6,7)	4,3	9,0	7,1	4,8	2,96
Piauí	(16,6)	(12,1)	6,1	37,9	2,1	(2,2)	26,2	(0,4)	14,2	4,8	1,1	(6,5)	(9,3)	5,7	5,9	4,5	5,4	3,19
Ceará	0,6	17,6	8,9	38,8	(14,2)	(8,9)	4,5	18,9	9,1	(1,0)	0,9	(1,0)	0,1	1,6	4,8	2,7	7,9	4,78
Rio Grande do Norte	24,6	(0,3)	(6,9)	(1,7)	11,0	3,4	(5,9)	26,6	2,0	(0,2)	6,0	(2,6)	(1,9)	1,5	3,6	3,6	4,6	3,61
Paraíba	31,2	(3,2)	(2,5)	1,7	9,0	(5,0)	8,9	(1,5)	5,1	2,8	6,2	0,7	(2,0)	5,3	2,7	3,4	6,4	3,80
Pernambuco	(0,4)	(0,3)	(2,7)	27,6	(12,6)	(4,2)	(3,2)	22,7	2,3	2,8	4,5	1,3	(1,6)	(0,6)	4,2	3,8	4,7	2,46
Alagoas	21,0	(1,6)	(8,0)	6,3	(7,4)	(5,6)	5,9	12,0	6,1	(4,8)	3,3	(8,4)	(0,8)	(0,7)	4,5	4,3	4,0	1,49
Sergipe	18,7	(8,7)	(0,6)	8,6	(11,3)	(7,1)	1,1	31,0	(3,0)	(5,9)	3,1	(4,6)	4,5	2,8	6,6	5,2	3,8	2,13
Bahia	10,3	(1,8)	(6,0)	(0,3)	3,7	3,3	(1,9)	21,5	(1,0)	6,1	2,5	(1,9)	(3,5)	2,1	9,5	4,6	2,4	2,73
Sudeste	(0,8)	1,8	(4,9)	2,5	0,7	5,2	10,3	5,0	(1,6)	0,4	2,1	(2,5)	(2,1)	(0,1)	5,4	3,4	3,8	1,63
Minas Gerais	0,1	3,9	(5,8)	(0,5)	5,7	7,8	4,8	7,2	(7,6)	1,7	2,7	(3,2)	(2,2)	1,3	5,9	3,8	3,6	2,48
Espírito Santo	1,2	7,4	3,8	2,7	3,0	4,8	3,7	8,7	8,7	(1,2)	1,1	2,9	(2,3)	1,5	5,8	4,0	7,2	2,68
Rio de Janeiro	(5,0)	4,1	(4,8)	5,1	0,6	4,9	4,9	0,3	(0,3)	0,6	0,6	(1,1)	(0,7)	(1,0)	3,3	2,7	3,7	1,01
São Paulo	0,6	(0,3)	(5,3)	2,8	(1,6)	4,2	11,7	5,5	(1,6)	(0,1)	2,5	(3,0)	(2,6)	(0,3)	5,9	3,4	3,6	1,42
Sul	(2,7)	1,0	(4,8)	4,0	(1,8)	6,6	7,1	5,2	3,1	(0,2)	2,3	(0,6)	(1,3)	2,7	4,7	(1,0)	3,2	1,57
Paraná	(2,4)	(0,4)	(6,7)	11,0	(6,1)	11,4	5,7	2,6	2,0	(1,8)	1,2	(2,6)	(2,0)	4,6	4,7	(0,3)	1,9	1,23
Santa Catarina	(1,3)	6,7	5,8	(1,9)	2,5	2,8	9,7	5,7	1,8	2,8	4,1	3,4	1,7	1,2	7,4	1,4	2,4	3,27
Rio Grande do Sul	(3,6)	1,2	(6,4)	(3,6)	3,9	0,5	8,3	10,7	6,5	1,1	3,5	0,0	(1,9)	1,8	3,1	(3,0)	4,9	1,50
Centro-oeste	1,4	(0,1)	(4,4)	9,2	2,0	(1,2)	5,4	7,8	1,2	1,0	2,0	6,5	1,3	3,5	6,1	4,4	2,5	2,80
Mato Grosso do Sul	(3,8)	0,0	(9,2)	9,2	(0,4)	(3,2)	5,4	5,6	6,7	(1,7)	1,6	6,9	4,9	8,0	(2,2)	3,1	5,0	1,99
Mato Grosso	(7,8)	6,9	5,9	2,3	13,2	0,7	5,2	10,6	7,5	7,9	5,1	5,6	5,2	3,7	16,1	5,1	(5,1)	5,03
Goiás	0,1	(4,2)	(10,8)	11,4	2,4	(0,0)	9,5	11,6	(2,1)	(0,4)	1,8	7,7	(0,4)	4,2	5,0	4,0	2,7	2,35
Distrito Federal	17,2	1,9	2,8	10,9	(2,3)	(2,2)	(0,9)	1,9	(2,6)	0,6	0,1	3,5	(1,6)	1,8	5,0	4,7	5,1	2,59
Brasil	0,3	1,4	(4,0)	5,6	(0,8)	3,3	7,7	7,6	0,4	1,0	2,4	(0,3)	(1,5)	1,2	5,6	3,0	3,7	2,12

Fonte: Contas Regionais do IBGE.



## 1990

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	-0,598453	-0,091139	-0,62787	-0,627736	-0,623089	-0,543866	0,12427138
EK	-0,598453	1	0,5513236	0,9716191	0,9832967	0,8739711	0,9499254	-0,1226982
LUCRO	-0,091139	0,5513236	1	0,5240371	0,4617326	0,473749	0,4696924	0,13130148
CIM	-0,62787	0,9716191	0,5240371	1	0,9686085	0,8739015	0,971547	0,03188051
PIBCC	-0,627736	0,9832967	0,4617326	0,9686085	1	0,846248	0,9575091	-0,1745657
POP	-0,623089	0,8739711	0,473749	0,8739015	0,846248	1	0,866976	0,78534731
PIB	-0,543866	0,9499254	0,4696924	0,971547	0,9575091	0,866976	1	0,50877078
PIB_DEF1	0,1242714	-0,122698	0,1313015	0,0318805	-0,174566	0,7853473	0,5087708	1

## 1991

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	-0,490547	-0,287284	-0,51644	-0,500058	-0,47623	-0,456715	0,2789148
EK	-0,490547	1	0,6203997	0,9773035	0,9827942	0,8816487	0,9550517	0,6524044
LUCRO	-0,287284	0,6203997	1	0,6020247	0,6393475	0,410906	0,5796557	0,2119721
CIM	-0,51644	0,9773035	0,6020247	1	0,9699542	0,8734903	0,9765	0,7055344
PIBCC	-0,500058	0,9827942	0,6393475	0,9699542	1	0,8542917	0,9621372	0,5647439
POP	-0,47623	0,8816487	0,410906	0,8734903	0,8542917	1	0,8691626	0,6768721
PIB	-0,456715	0,9550517	0,5796557	0,9765	0,9621372	0,8691626	1	0,6244067
PIB_DEF1	0,2789148	0,6524044	0,2119721	0,7055344	0,5647439	0,6768721	0,6244067	1

## 1992

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	-0,540155	-0,277176	-0,557436	-0,568486	-0,523769	-0,510223	0,5109101
EK	-0,540155	1	0,5553834	0,977985	0,9818322	0,8925516	0,9528822	0,4928466
LUCRO	-0,277176	0,5553834	1	0,4809382	0,6034304	0,2749939	0,5184211	0,3421455
CIM	-0,557436	0,977985	0,4809382	1	0,9625169	0,8766087	0,9716254	0,71687
PIBCC	-0,568486	0,9818322	0,6034304	0,9625169	1	0,8645381	0,958162	0,7331875
POP	-0,523769	0,8925516	0,2749939	0,8766087	0,8645381	1	0,8600665	0,1379585
PIB	-0,510223	0,9528822	0,5184211	0,9716254	0,958162	0,8600665	1	0,9019902
PIB_DEF1	0,5109101	0,4928466	0,3421455	0,71687	0,7331875	0,1379585	0,9019902	1

## 1993

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	-0,61846	-0,319718	-0,638438	-0,657068	-0,558901	-0,614905	-0,5629311
EK	-0,61846	1	0,6227268	0,9644509	0,9827483	0,8917355	0,9223316	0,5978198

LUCRO	-0,319718	0,6227268	1	0,7096366	0,6500651	0,5817736	0,7237847	0,8010707
CIM	-0,638438	0,9644509	0,7096366	1	0,9543874	0,8824742	0,9671017	0,740541
PIBCC	-0,657068	0,9827483	0,6500651	0,9543874	1	0,8683532	0,9339961	0,644071
POP	-0,558901	0,8917355	0,5817736	0,8824742	0,8683532	1	0,8535668	0,5357223
PIB	-0,614905	0,9223316	0,7237847	0,9671017	0,9339961	0,8535668	1	0,7631209
PIB_DEF1	-0,562931	0,5978198	0,8010707	0,740541	0,644071	0,5357223	0,7631209	1

1994

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	-0,506962	-0,247605	-0,531263	-0,552234	-0,446693	-0,531555	-0,6335389
EK	-0,506962	1	0,7574732	0,9675984	0,9828701	0,8910503	0,9388694	0,7544191
LUCRO	-0,247605	0,7574732	1	0,7414633	0,790685	0,6003669	0,6738084	0,5980341
CIM	-0,531263	0,9675984	0,7414633	1	0,9555061	0,8683109	0,9694462	0,7493932
PIBCC	-0,552234	0,9828701	0,790685	0,9555061	1	0,8673202	0,9524867	0,8292097
POP	-0,446693	0,8910503	0,6003669	0,8683109	0,8673202	1	0,8455961	0,6358953
PIB	-0,531555	0,9388694	0,6738084	0,9694462	0,9524867	0,8455961	1	0,8345758
PIB_DEF1	-0,633539	0,7544191	0,5980341	0,7493932	0,8292097	0,6358953	0,8345758	1

1995

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	0,248709	0,1206488	0,1806644	0,2845327	-0,051258	0,3102322	0,64313048
EK	0,248709	1	0,5121124	0,9743487	0,9841751	0,8885481	0,9400891	0,6187142
LUCRO	0,1206488	0,5121124	1	0,5728424	0,4849568	0,2796146	0,4497309	0,07527299
CIM	0,1806644	0,9743487	0,5728425	1	0,9628476	0,8570896	0,949312	0,5566564
PIBCC	0,2845327	0,9841751	0,4849568	0,9628476	1	0,8639208	0,954405	0,61979017
POP	0,051258	0,8885481	0,2796146	0,8570896	0,8639207	1	0,8475009	0,54960355
PIB	0,3102322	0,9400891	0,449731	0,949312	0,954405	0,8475009	1	0,67315064
PIB_DEF1	0,6431305	0,6187142	0,075273	0,5566564	0,6197902	0,5496036	0,6731506	1

1996

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	0,377901	0,4416658	0,3094305	0,3602588	0,1590489	0,4255373	0,18982906
EK	0,377901	1	-0,08563	0,9734484	0,9850241	0,8870582	0,9391156	0,64577808
LUCRO	0,4416658	-0,085631	1	-0,124105	-0,00471	-0,297656	0,0614693	0,0228391
CIM	0,3094305	0,9734484	-0,124105	1	0,963637	0,8488851	0,9385101	0,61064256
PIBCC	0,3602588	0,9850241	-0,00471	0,963637	1	0,8647569	0,9572873	0,65057512
POP	0,1590489	0,8870582	-0,297656	0,8488851	0,8647569	1	0,8441974	0,51596766
PIB	0,4255373	0,9391156	0,0614693	0,9385101	0,9572873	0,8441974	1	0,60566897
PIB_DEF1	0,1898291	0,6457781	0,0228391	0,6106426	0,6505751	0,5159677	0,6056669	1

## 1997

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	0,4964037	0,585605	0,4623923	0,4936754	0,2409302	0,5601071	0,5977191
EK	0,4964037	1	0,2367927	0,9779227	0,9837539	0,8898619	0,9283204	0,6404958
LUCRO	0,585605	0,2367927	1	0,2305528	0,2652606	0,1769385	0,363322	0,3384742
CIM	0,4623923	0,9779227	0,2305528	1	0,9654451	0,8726214	0,9385654	0,633127
PIBCC	0,4936754	0,9837539	0,2652606	0,9654451	1	0,8698476	0,9506637	0,6264837
POP	0,2409302	0,8898619	0,1769385	0,8726214	0,8698476	1	0,8412556	0,6240817
PIB	0,5601071	0,9283204	0,363322	0,9385654	0,9506637	0,8412556	1	0,7537728
PIB_DEF1	0,5977191	0,6404958	0,3384742	0,633127	0,6264837	0,6240817	0,7537728	1

## 1998

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	0,5721374	0,1367893	0,4862394	0,5713373	0,292461	0,5827074	0,4120755
EK	0,5721374	1	0,2037678	0,9777099	0,9836034	0,8945998	0,9304384	0,6482305
LUCRO	0,1367893	0,2037678	1	0,2291022	0,2480036	-0,045183	0,1837425	0,5709836
CIM	0,4862394	0,9777099	0,2291022	1	0,9639215	0,9064346	0,9369645	0,6209843
PIBCC	0,5713373	0,9836034	0,2480036	0,9639215	1	0,8759959	0,9546923	0,6736083
POP	0,292461	0,8945998	-0,045183	0,9064346	0,8759959	1	0,8416486	0,5050256
PIB	0,5827074	0,9304384	0,1837425	0,9369645	0,9546923	0,8416486	1	0,6348469
PIB_DEF1	0,4120755	0,6482305	0,5709836	0,6209843	0,6736083	0,5050256	0,6348469	1

## 1999

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	0,516757	-0,053535	0,4297902	0,4743972	0,3747946	0,4099722	0,31131173
EK	0,516757	1	-0,231475	0,9777986	0,9830785	0,9033132	0,9331602	0,58045393
LUCRO	-0,053535	-0,231475	1	-0,237809	-0,144231	-0,375248	-0,061424	-0,0603684
CIM	0,4297902	0,9777986	-0,237809	1	0,9651145	0,9221441	0,9467562	0,64476742
PIBCC	0,4743972	0,9830785	-0,144231	0,9651145	1	0,8822696	0,9560207	0,5928657
POP	0,3747947	0,9033132	-0,375248	0,9221441	0,8822696	1	0,8406439	0,49597093
PIB	0,4099722	0,9331602	-0,061424	0,9467562	0,9560207	0,8406438	1	0,73732855
PIB_DEF1	0,3113117	0,5804539	-0,060368	0,6447674	0,5928657	0,4959709	0,7373286	1

## 2000

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	0,459061	0,423163	0,3846141	0,4494426	0,3774926	0,5327462	0,4624701
EK	0,459061	1	-0,059749	0,971281	0,982899	0,9067241	0,9334462	0,8684765
LUCRO	0,423163	-0,059749	1	-0,123151	-0,139223	-0,181896	-0,136116	-0,2873359
CIM	0,3846141	0,971281	-0,123151	1	0,9552982	0,9284258	0,9423278	0,8645402

PIBCC	0,4494426	0,982899	-0,139222	0,9552982	1	0,887137	0,956948	0,9173143
POP	0,3774926	0,9067241	-0,181895	0,9284258	0,887137	1	0,840481	0,740576
PIB	0,5327462	0,9334462	-0,136116	0,9423278	0,956948	0,840481	1	0,9615747
PIB_DEF1	0,4624701	0,8684766	-0,287336	0,8645402	0,9173143	0,740576	0,9615747	1

### 2001

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	0,289323	0,2172307	0,1463053	0,3035077	0,185424	0,3405539	0,01792944
EK	0,289323	1	-0,298407	0,9682517	0,9803807	0,92756	0,934877	0,27792015
LUCRO	0,2172307	-0,298407	1	-0,298591	-0,289592	-0,12671	-0,306722	0,09359316
CIM	0,1463053	0,9682517	-0,298591	1	0,9499213	0,9354776	0,9393787	0,35310939
PIBCC	0,3035077	0,9803807	-0,289592	0,9499213	1	0,8918037	0,9563694	0,27025645
POP	0,185424	0,92756	-0,12671	0,9354776	0,8918037	1	0,8481536	0,27211793
PIB	0,3405539	0,934877	-0,306722	0,9393787	0,9563694	0,8481536	1	0,43219708
PIB_DEF1	0,0179294	0,2779201	0,0935932	0,3531094	0,2702565	0,2721179	0,4321971	1

### 2004

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	0,3288188	0,2504518	0,1878896	0,3940091	0,1737538	0,3794925	0,28346733
EK	0,3288188	1	0,0595248	0,9570929	0,9784802	0,9155298	0,9345055	0,7696707
LUCRO	0,2504518	0,0595248	1	-0,045345	0,0777647	0,1858301	-0,034951	-0,0034438
CIM	0,1878896	0,9570929	-0,045345	1	0,9414416	0,8965253	0,9446362	0,80843527
PIBCC	0,3940091	0,9784801	0,0777647	0,9414416	1	0,8898032	0,9576897	0,79791255
POP	0,1737538	0,9155298	0,1858301	0,8965253	0,8898032	1	0,8309584	0,77383868
PIB	0,3794925	0,9345054	-0,034951	0,9446362	0,9576897	0,8309584	1	0,85406261
PIB_DEF1	0,2834673	0,7696707	-0,003444	0,8084353	0,7979126	0,7738387	0,8540626	1

### 2006

	OP	EK	LUCRO	CIM	PIBCC	POP	PIB	PIB_DEF1
OP	1	0,3538601	0,0077969	0,2375722	0,39888	0,1713935	0,35813	0,139847
EK	0,3538601	1	-0,129934	0,9815915	0,9772403	0,9181472	0,9322758	0,7338206
LUCRO	0,0077969	-0,129934	1	-0,130816	-0,131612	0,0571698	-0,234661	-0,4542785
CIM	0,2375722	0,9815915	-0,130816	1	0,9587388	0,9192609	0,9329064	0,764257
PIBCC	0,39888	0,9772403	-0,131612	0,9587388	1	0,8905393	0,9565913	0,7579577
POP	0,1713935	0,9181471	0,0571698	0,9192609	0,8905393	1	0,8259114	0,6506433
PIB	0,35813	0,9322758	-0,234661	0,9329064	0,9565913	0,8259114	1	0,8510425
PIB_DEF1	0,139847	0,7338206	-0,454278	0,764257	0,7579577	0,6506433	0,8510425	1

```

model = "random")

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Effects:
              var      std.dev share
idiosyncratic 6.2447e-05 7.9024e-03 0.0023
individual    2.6718e-02 1.6346e-01 0.9977
theta: 0.98828

Residuals :
      Min.   1st Qu.   Median   3rd Qu.   Max.
-0.055900 -0.002840  0.000284  0.003810  0.013000

Coefficients :
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  -0.92003100  0.09658739  -9.5254 < 2.2e-16 ***
log(dados2$POP) -0.00051930  0.00018001  -2.8849  0.003915 **
log(dados2$LUCRO) 0.00967128  0.00242068   3.9953  6.462e-05 ***
log(dados2$EK)  1.02983963  0.00573477 179.5782 < 2.2e-16 ***
log(dados2$POP) -0.01408060  0.00878208  -1.6033  0.108861
log(dados2$SELIC) 0.00062428  0.00077007   0.8107  0.417552
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.539
Residual Sum of Squares: 0.013368
F-statistic: 14557 on 5 and 215 DF, p-value: < 2.22e-16

```

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwttest(mod.scim)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```

data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$EK) + log(dados2$POP)
DW = 0.0821, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

```

### 1.3.5 Retirando a variável SELIC

```
> summary(mod.scim <- update(mod.scim, . ~ . - log(dados2$SELIC)))
```

```

[1] 221 4
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

```

```

Call:
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +
log(dados2$EK) + log(dados2$POP), data = dados2, model = "random")

```

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	0.00006232	0.00789431	0.0023
individual	0.02671810	0.16345672	0.9977
theta:	0.98829		

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.056500	-0.002890	0.000573	0.003850	0.013000

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.86708766	0.07113584	-12.1892	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$OP)	-0.00046095	0.00016485	-2.7962	0.005171 **
log(dados2\$LUCRO)	0.01001502	0.00238124	4.2058	2.602e-05 ***
log(dados2\$EK)	1.02757609	0.00500501	205.3095	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$POP)	-0.01751310	0.00768767	-2.2781	0.022722 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.539

Residual Sum of Squares: 0.013408

F-statistic: 18226.8 on 4 and 216 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.scim)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$EK) + log(dados2$POP)
DW = 0.0687, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

1.3.6 EFEITO ALEATÓRIO com efeito individual(default) - Sem EK e CIM

```
[1] 116 7
```

1.3.7 Modelo com todas as variáveis

```
> summary(mod.ale)
```

Onsway (individual) effect Random Effect Model  
(Swamy-Arora's transformation)

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$POP) +
```

```
log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "random")
```

```
Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116
```

```
Effects:
```

```
          var  std.dev  share
idiosyncratic 0.0049161 0.0701146 0.0597
individual    0.0774872 0.2783652 0.9403
theta :
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.  Max.
  0.9113 0.9163  0.9163  0.9160 0.9163  0.9163
```

```
Residuals :
```

```
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.  Max.
-0.265000 -0.031700  0.007540  0.000152 0.039500  0.174000
```

```
Coefficients :
```

```
          Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.3667e+01 3.2113e+00  4.2558 2.083e-05 ***
dados2$PIB_DEF1 -6.1075e-07 2.2177e-06 -0.2754 0.783007
log(dados2$OP)  5.8530e-03 5.3051e-03  1.1033 0.269902
log(dados2$LUCRO) 8.3859e-02 6.4763e-02  1.2949 0.195370
log(dados2$CRED)  2.4465e-02 1.1520e-02  2.1237 0.033697 *
log(dados2$POP)  5.3827e-01 9.1904e-02  5.8569 4.715e-09 ***
log(dados2$SELIC) -3.3324e-01 4.4367e-01 -0.7511 0.452588
log(dados2$CONF) -6.6962e-01 2.2879e-01 -2.9268 0.003424 **
```

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Total Sum of Squares: 0.9841
```

```
Residual Sum of Squares: 0.68039
```

```
F-statistic: 6.8871 on 7 and 108 DF, p-value: 9.0518e-07
```

```
Teste Durbin-Watson para modelos em painel
```

```
> pdwtest(mod.ale)
```

```
Durbin-Watson test for serial correlation in panel models
```

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CR
DW = 0.5444, p-value = 9.195e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

```
1.3.8 Retirando a variável PIB DEF1
```

```
> summary(mod.ale <- update(mod.ale, . ~ . - dados2$PIB_DEF1))
```

```
[1] 116 6
```

```
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)
```

```
Call:
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +
      log(dados2$CRED) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) +
      log(dados2$CONF), data = dados2, model = "random")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	0.0048857	0.0698980	0.0405
individual	0.1158022	0.3402972	0.9595

theta :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.9276	0.9317	0.9317	0.9314	0.9317	0.9317

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-0.251000	-0.027000	0.004330	0.000134	0.044700	0.175000

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	13.2975802	3.0742430	4.3255	1.522e-05 ***
log(dados2\$OP)	0.0056082	0.0050302	1.1149	0.264886
log(dados2\$LUCRO)	0.0789192	0.0615588	1.2820	0.199838
log(dados2\$CRED)	0.0226418	0.0110537	2.0483	0.040526 *
log(dados2\$POP)	0.4620692	0.0959973	4.8134	1.464e-06 ***
log(dados2\$SELIC)	-0.3142560	0.4092739	-0.7678	0.442584
log(dados2\$CONF)	-0.5969451	0.2215478	-2.6944	0.007051 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.83748

Residual Sum of Squares: 0.62851

F-statistic: 6.04023 on 6 and 109 DF, p-value: 1.7470e-05

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwttest(mod.ale)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$
DW = 0.4855, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

1.3.9 Retirando a variável SELIC

```
> summary(mod.ale <- update(mod.ale, . ~ . - log(dados2$SELIC))
```

```
[1] 116 5
```

Oneway (individual) effect Random Effect Model

(Swamy-Arora's transformation)

Call:  
plm(formula = log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$OP) + log(dados2\$LUCRO) +  
log(dados2\$CRED) + log(dados2\$POP) + log(dados2\$CONF), data = dados2,  
model = "random")

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	0.0048808	0.0698626	0.0404
individual	0.1158027	0.3402980	0.9596

theta :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.9276	0.9317	0.9317	0.9314	0.9317	0.9317

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-0.258000	-0.033300	0.005380	0.000133	0.044700	0.173000

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	12.2219357	2.7317752	4.4740	7.677e-06 ***
log(dados2\$OP)	0.0083235	0.0035894	2.3319	0.019704 *
log(dados2\$LUCRO)	0.0639201	0.0582667	1.0970	0.272630
log(dados2\$CRED)	0.0213559	0.0109056	1.9582	0.050201 .
log(dados2\$POP)	0.4653157	0.0957244	4.8610	1.168e-06 ***
log(dados2\$CONF)	-0.5302146	0.2034980	-2.6055	0.009174 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.83718

Residual Sum of Squares: 0.63179

F-statistic: 7.15204 on 5 and 110 DF, p-value: 7.9048e-06

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwttest(mod.ale)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$OP) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CRED) + log(dados2\$POP) + log(dados2\$CONF)  
DW = 0.4851, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

TERCEIRO MODELO SUGERIDO COM EFEITO ALEATÓRIO- Sem EK  
e sem CIM

### 1.3.10 Retirando a variável LUCRO

```
> summary(mod.ale <- update(mod.ale, . ~ . - log(dados2$LUCRO)))
```

```
[1] 116 4  
Oneway (individual) effect Random Effect Model  
(Swamy-Arora's transformation)
```

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$CRED) +  
      log(dados2$POP) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "random")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	0.0048722	0.0698012	0.0456
individual	0.1020843	0.3195063	0.9544

theta :

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0.9230	0.9274	0.9274	0.9271	0.9274	0.9274

Residuals :

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	-0.273000	-0.030800	0.006610	0.000139	0.043100	0.166000

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	10.2079702	1.9787105	5.1589	2.484e-07 ***
log(dados2\$OP)	0.0092476	0.0035338	2.6169	0.008873 **
log(dados2\$CRED)	0.0228828	0.0109888	2.0824	0.037308 *
log(dados2\$POP)	-0.4767235	0.0939652	-5.0734	3.908e-07 ***
log(dados2\$CONF)	-0.4028364	0.1538800	-2.6179	0.008848 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.87574

Residual Sum of Squares: 0.65352

F-statistic: 9.43611 on 4 and 111 DF, p-value: 1.3288e-06

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.ale)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$CRED) + log(dados2$POP) + log(dados2$CON  
DW = 0.5056, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

## 1.4 EFEITO FIXO e efeito individual(default)

[1] 116 9

### 1.4.1 Modelo com todas variáveis

```
> summary(mod.efi2)
```

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) +  
      log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) +  
      log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2,  
      model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-1.15e-02	-3.55e-04	-2.98e-07	4.52e-04	6.70e-03

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
dados2\$PIB_DEF1	-9.0405e-09	6.4929e-08	-0.1392	0.8892641
log(dados2\$OP)	3.6830e-05	1.6479e-04	0.2235	0.8231426
log(dados2\$EK)	1.0175e+00	5.7161e-03	178.0073	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$LUCRO)	2.4834e-03	1.9046e-03	1.3039	0.1922644
log(dados2\$CRED)	-9.0421e-05	3.5399e-04	-0.2554	0.7983880
log(dados2\$CIM)	-1.1352e-03	3.0005e-03	-0.3784	0.7051685
log(dados2\$POP)	-1.4518e-02	3.8127e-03	-3.8077	0.0001403 ***
log(dados2\$SELIC)	1.1444e-02	1.3107e-02	0.8731	0.3825950
log(dados2\$CONF)	7.6618e-03	7.1668e-03	1.0691	0.2850397

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443

Residual Sum of Squares: 0.00049911

F-statistic: 11382.3 on 9 and 94 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwttest(mod.efi2)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) + log(dados2$EK) + log(dados2$LUCR  
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

#### 1.4.2 Retirando a variável PIB DEF1

```
> summary(mod.efi2 <- update(mod.efi2, . ~ . - dados2$PIB_DEF1))
```

```
[1] 116 8  
Oneway (individual) effect Within Model
```

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$EK) +  
      log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) +  
      log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2,  
      model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-1.15e-02	-3.28e-04	1.12e-05	4.57e-04	6.70e-03

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$OP)	4.0488e-05	1.6184e-04	0.2502	0.8024474
log(dados2\$EK)	1.0175e+00	5.6822e-03	179.0643	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$LUCRO)	2.4532e-03	1.8824e-03	1.3032	0.1924948
log(dados2\$CRED)	-9.1979e-05	3.5198e-04	-0.2613	0.7938484
log(dados2\$CIM)	-1.0951e-03	2.9711e-03	-0.3686	0.7124471
log(dados2\$POP)	-1.4520e-02	3.7930e-03	-3.8282	0.0001291 ***
log(dados2\$SELIC)	1.1959e-02	1.2511e-02	0.9558	0.3391551
log(dados2\$CONF)	7.6874e-03	7.1273e-03	1.0786	0.2807733

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443

Residual Sum of Squares: 0.00049921

F-statistic: 12938.7 on 8 and 95 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.efi2)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CR  
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

#### 1.4.3 Retirando a variável OP

```
> summary(mod.efi2 <- update(mod.efi2, . ~ . - log(dados2$OP)))
```

```
[1] 116 7  
Oneway (individual) effect Within Model
```

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) +  
  log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) +  
  log(dados2$CONF), data = dados2, model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-1.14e-02	-3.57e-04	4.32e-05	4.58e-04	6.67e-03

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$EK)	1.01792919	0.00536759	189.6435	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$LUCRO)	0.00259145	0.00179056	1.4473	0.1478168
log(dados2\$CRED)	-0.00010703	0.00034510	-0.3101	0.7564589
log(dados2\$CIM)	-0.00134005	0.00279141	-0.4801	0.6311827
log(dados2\$POP)	-0.01455770	0.00377146	-3.8600	0.0001134 ***
log(dados2\$SELIC)	0.00981924	0.00908761	1.0805	0.2799159
log(dados2\$CONF)	0.00767248	0.00709220	1.0818	0.2793327

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443

Residual Sum of Squares: 0.00049954

F-statistic: 14932.9 on 7 and 96 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.efi2)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$C  
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

1.4.4 Retirando a variável CRED

```
> summary(mod.efi2 <- update(mod.efi2, . ~ . - log(dados2$CRED)))
```

```
[1] 221 6
```

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) +  
  log(dados2$CIM) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF),  
  data = dados2, model = "within")
```

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Residuals :  
 Min. 1st Qu. Median 3rd Qu. Max.  
 -0.053400 -0.001960 0.000169 0.002640 0.014900

Coefficients :  

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$EK)	1.0444861	0.0099775	104.6841	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$LUCRO)	0.0091949	0.0027543	3.3384	0.0008426 ***
log(dados2\$CIM)	-0.0109179	0.0053209	-2.0519	0.0401792 *
log(dados2\$POP)	-0.0191663	0.0113294	-1.6917	0.0906966 .
log(dados2\$SELIC)	-0.0011925	0.0010189	-1.1703	0.2418691
log(dados2\$CONF)	-0.0087225	0.0132565	-0.6580	0.5105491

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.52  
 Residual Sum of Squares: 0.012906  
 F-statistic: 11757.1 on 6 and 202 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwttest(mod.efi2)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$EK) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CIM) + log(dados2\$POP)  
 DW = 5e-04, p-value < 2.2e-16  
 alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

#### 1.4.5 Retirando a variável CONF

> summary(mod.efi2 <- update(mod.efi2, . ~ . - log(dados2\$CONF)))

[1] 221 5  
 Oneway (individual) effect Within Model

Call:  
 plm(formula = log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$EK) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CIM) + log(dados2\$POP) + log(dados2\$SELIC), data = dados2, model = "within")

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Residuals :  
 Min. 1st Qu. Median 3rd Qu. Max.  
 -0.053900 -0.002110 0.000122 0.002530 0.015200

Coefficients :  

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$EK)	1.04282280	0.00963846	108.1939	< 2.2e-16 ***

```

log(dados2$LUCRO) 0.00829345 0.00238604 3.4758 0.0005093 ***
log(dados2$CIM) -0.01047075 0.00526992 -1.9869 0.0469345 *
log(dados2$POP) -0.02406377 0.00852939 -2.8213 0.0047833 **
log(dados2$SELIC) -0.00074034 0.00075129 -0.9854 0.3244172

```

----  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.52  
Residual Sum of Squares: 0.012934  
F-statistic: 14148 on 5 and 203 DF, p-value: < 2.22e-16

#### Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.efi2)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```

data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CIM) + log(dados2$PO
DW = 5e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

```

#### 1.4.6 Retirando a variável SELIC

```
> summary(mod.efi2 <- update(mod.efi2, . ~ . - log(dados2$SELIC)))
```

```
[1] 221 4
Oneway (individual) effect Within Model
```

```

Call:
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) +
log(dados2$CIM) + log(dados2$POP), data = dados2, model = "within")

```

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

```

Residuals :
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-5.50e-02 -2.04e-03  6.65e-05  2.57e-03  1.64e-02

```

```

Coefficients :
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
log(dados2$EK)  1.0431831  0.0096308 108.3169 < 2.2e-16 ***
log(dados2$LUCRO) 0.0075669  0.0022691  3.3347 0.0008538 ***
log(dados2$CIM) -0.0089359  0.0050341 -1.7751 0.0758870 .
log(dados2$POP) -0.0204992  0.0077238 -2.6540 0.0079537 **

```

----  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.52  
Residual Sum of Squares: 0.012996  
F-statistic: 17687.3 on 4 and 204 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwttest(mod.efi2)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CIM) + log(dados2$POP)
DW = 5e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

1.4.7 Retirando a variável CIM

```
> summary(mod.efi2 <- update(mod.efi2, . ~ . - log(dados2$CIM)))
```

```
[1] 221 3
```

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$POP), data = dados2, model = "within")
```

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.055300	-0.001870	0.000124	0.002530	0.017400

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$EK)	1.0286335	0.0050829	202.3698	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$LUCRO)	0.0077486	0.0022787	3.4005	0.0006726 ***
log(dados2\$POP)	-0.0208991	0.0077609	-2.6929	0.0070839 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.52

Residual Sum of Squares: 0.013196

F-statistic: 23337.1 on 3 and 205 DF, p-value: < 2.22e-16

```
> summary(fixef(mod.efi2))
```

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
AM	-0.724207	0.048791	-14.843	< 2.2e-16 ***
BA	-0.759482	0.053540	-14.185	< 2.2e-16 ***
CE	-0.998930	0.058626	-17.039	< 2.2e-16 ***
ES	-1.060101	0.055235	-19.193	< 2.2e-16 ***
GO	-0.788034	0.055593	-14.175	< 2.2e-16 ***
MG	-0.749690	0.049909	-15.021	< 2.2e-16 ***
PA	-0.809518	0.060586	-13.361	< 2.2e-16 ***
PE	-0.712564	0.059276	-12.021	< 2.2e-16 ***
PR	-0.691478	0.065000	-10.638	< 2.2e-16 ***

```

RJ -0.766543 0.056929 -13.465 < 2.2e-16 ***
RS -0.969603 0.057150 -16.966 < 2.2e-16 ***
SC -0.813824 0.053430 -15.232 < 2.2e-16 ***
SP -1.205367 0.052917 -22.779 < 2.2e-16 ***

```

----  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

### Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwttest(mod.efi2)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```

data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$POP)
DW = 5e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

```

## 1.5 EFEITO FIXO sem Estoque de Capital

```
[1] 116 8
```

### 1.5.1 Modelo com todas variáveis

```
> summary(mod.ef.sEK)
```

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) +
log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) +
log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2,
model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.131000	-0.022700	0.000899	0.024900	0.104000

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
dados2\$PIB_DEF1	4.4230e-07	1.1867e-06	0.3727	0.709352
log(dados2\$OP)	9.3181e-03	2.8591e-03	3.2591	0.001118 **
log(dados2\$LUCRO)	4.8901e-02	3.4508e-02	1.4171	0.156455
log(dados2\$CRED)	1.7693e-02	6.2113e-03	2.8485	0.004393 **
log(dados2\$CIM)	4.2760e-01	3.2728e-02	13.0650	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$POP)	6.1905e-03	6.9703e-02	0.0888	0.929231
log(dados2\$SELIC)	1.1409e-01	2.3951e-01	0.4764	0.633819
log(dados2\$CONF)	-1.7469e-01	1.2971e-01	-1.3622	0.173144

----  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443  
 Residual Sum of Squares: 0.16874  
 F-statistic: 26.4378 on 8 and 95 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwtest(mod.ef.sEK)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ dados2\$PIB\_DEF1 + log(dados2\$OP) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CR  
 DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16  
 alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

1.5.2 Retirando a variável POP

> summary(mod.ef.sEK <- update(mod.ef.sEK, . ~ . - log(dados2\$POP)))

[1] 116 7

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

plm(formula = log(dados2\$PIBCC) ~ dados2\$PIB\_DEF1 + log(dados2\$OP) +  
 log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CRED) + log(dados2\$CIM) +  
 log(dados2\$SELIC) + log(dados2\$CONF), data = dados2, model = "within")

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.131000	-0.022900	0.000858	0.024900	0.105000

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
dados2\$PIB_DEF1	4.4297e-07	1.1805e-06	0.3752	0.707480
log(dados2\$OP)	9.3105e-03	2.8430e-03	3.2748	0.001057 **
log(dados2\$LUCRO)	4.8568e-02	3.4126e-02	1.4232	0.154680
log(dados2\$CRED)	1.7721e-02	6.1712e-03	2.8718	0.004084 **
log(dados2\$CIM)	4.2804e-01	3.2187e-02	13.2985	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$SELIC)	1.1362e-01	2.3821e-01	0.4770	0.633385
log(dados2\$CONF)	-1.7120e-01	1.1349e-01	-1.5085	0.131417

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443  
 Residual Sum of Squares: 0.16876  
 F-statistic: 30.529 on 7 and 96 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwtest(mod.ef.sEK)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF)
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

### 1.5.3 Retirando a variável PIB\_DEF1

```
> summary(mod.ef.sEK <- update(mod.ef.sEK, . ~ . - dados2$PIB_DEF1))
```

```
[1] 116 6
```

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
lm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.131000	-0.023000	0.000938	0.026000	0.104000

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$OP)	0.0091446	0.0027960	3.2706	0.001073 **
log(dados2\$LUCRO)	0.0501146	0.0337258	1.4859	0.137294
log(dados2\$CRED)	0.0178249	0.0061376	2.9042	0.003682 **
log(dados2\$CIM)	0.4267202	0.0318529	13.3966	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$SELIC)	0.0885205	0.2276105	0.3889	0.697341
log(dados2\$CONF)	-0.1725892	0.1129234	-1.5284	0.126420

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443

Residual Sum of Squares: 0.16901

F-statistic: 35.9118 on 6 and 97 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.ef.sEK)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF)
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

### 1.5.4 Retirando a variável SELIC

MODELO SUGERIDO - Efeito Fixo

```
> summary(mod.ef.sEK <- update(mod.ef.sEK, . ~ . - log(dados2$SELIC)))
```

```
[1] 116 5
```

```
Oneway (individual) effect Within Model
```

```
Call:
```

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +  
      log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) + log(dados2$CONF), data = dados2,  
      model = "within")
```

```
Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116
```

```
Residuals :
```

```
      Min. 1st Qu.  Median 3rd Qu.  Max.  
-0.13200 -0.02400  0.00069  0.02650  0.10300
```

```
Coefficients :
```

```
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)  
log(dados2$OP)    0.0083738  0.0019636  4.2645 2.003e-05 ***  
log(dados2$LUCRO) 0.0543337  0.0317947  1.7089  0.08747 .  
log(dados2$CRED)  0.0181721  0.0060460  3.0056  0.00265 **  
log(dados2$CIM)   0.4248130  0.0313365 13.5565 < 2.2e-16 ***  
log(dados2$CONF) -0.1917659  0.1011484 -1.8959  0.05798 .  
---  
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Total Sum of Squares: 0.54443
```

```
Residual Sum of Squares: 0.16927
```

```
F-statistic: 43.4401 on 5 and 98 DF, p-value: < 2.22e-16
```

```
Teste Durbin-Watson para modelos em painel
```

```
> pdwtest(mod.ef.sEK)
```

```
Durbin-Watson test for serial correlation in panel models
```

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) + log(dados2$CONF)  
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

## 1.6 EFEITO FIXO sem Cimento

```
[1] 116 8
```

### 1.6.1 Modelo com todas variáveis - cimento

```
> summary(mod.ef.sCIM)
```

```
Oneway (individual) effect Within Model
```

```
Call:
```

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) +
      log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$EK) + log(dados2$POP) +
      log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-1.16e-02	-3.62e-04	-3.34e-05	5.03e-04	6.72e-03

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
dados2\$PIB_DEF1	-6.6785e-09	6.4336e-08	-0.1038	0.9173236
log(dados2\$OP)	5.7977e-05	1.5432e-04	0.3757	0.7071389
log(dados2\$LUCRO)	2.5425e-03	1.8896e-03	1.3455	0.1784518
log(dados2\$CRED)	-5.9608e-05	3.4294e-04	-0.1738	0.8620091
log(dados2\$EK)	1.0158e+00	3.3935e-03	299.3287	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$POP)	-1.4612e-02	3.7874e-03	-3.8580	0.0001143 ***
log(dados2\$SELIC)	1.2128e-02	1.2924e-02	0.9384	0.3480239
log(dados2\$CONF)	7.4708e-03	7.1167e-03	1.0498	0.2938263

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443

Residual Sum of Squares: 0.00049987

F-statistic: 12921.7 on 8 and 95 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwttest(mod.ef.sCIM)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$EK) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF)
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

### 1.6.2 Retirando a variável PIB DEF1

```
> summary(mod.ef.sCIM <- update(mod.ef.sCIM, . ~ . - dados2$PIB_DEF1))
```

```
[1] 116 7
Oneway (individual) effect Within Model
```

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +
      log(dados2$CRED) + log(dados2$EK) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) +
      log(dados2$CONF), data = dados2, model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-1.16e-02	-3.66e-04	-2.31e-05	5.19e-04	6.73e-03

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$OP)	6.0146e-05	1.5211e-04	0.3954	0.6925273
log(dados2\$LUCRO)	2.5184e-03	1.8656e-03	1.3499	0.1770342
log(dados2\$CRED)	-6.1583e-05	3.4064e-04	-0.1808	0.8565361
log(dados2\$EK)	1.0158e+00	3.3690e-03	301.5123	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$POP)	-1.4611e-02	3.7678e-03	-3.8780	0.0001053 ***
log(dados2\$SELIC)	1.2493e-02	1.2371e-02	1.0099	0.3125395
log(dados2\$CONF)	7.4950e-03	7.0761e-03	1.0592	0.2895100

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443

Residual Sum of Squares: 0.00049992

F-statistic: 14921.4 on 7 and 96 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.ef.scim)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$OP) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CRED) + log(dados2\$EK) + log(dados2\$POP) + log(dados2\$SELIC) + log(dados2\$CONF),  
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

1.6.3 Retirando a variável CRED

```
> summary(mod.ef.scim <- update(mod.ef.scim, . ~ . - log(dados2$CRED)))
```

```
[1] 221 6
```

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +  
log(dados2$EK) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF),  
data = dados2, model = "within")
```

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.053500	-0.002460	0.000162	0.003070	0.015400

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$OP)	-0.00052622	0.00018596	-2.8298	0.0046584 **

```

log(dados2$LUCRO) 0.00938665 0.00272817 3.4406 0.0005803 ***
log(dados2$EK) 1.02930495 0.00593286 173.4922 < 2.2e-16 ***
log(dados2$POP) -0.01607511 0.01128650 -1.4243 0.1543661
log(dados2$SELIC) 0.00077862 0.00107232 0.7261 0.4677697
log(dados2$CONF) 0.00335523 0.01337866 0.2508 0.8019753

```

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.52  
Residual Sum of Squares: 0.012673  
F-statistic: 11974.2 on 6 and 202 DF, p-value: < 2.22e-16

#### Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.ef.sCIM)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```

data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$EK) + log(dados2$POP
DW = 5e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

```

#### 1.6.4 Retirando a variável CONF

```
> summary(mod.ef.sCIM <- update(mod.ef.sCIM, . ~ . - log(dados2$CONF)))
```

```
[1] 221 5
Oneway (individual) effect Within Model
```

```

Call:
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +
      log(dados2$EK) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC), data = dados2,
      model = "within")

```

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

```

Residuals :
      Min.   1st Qu.   Median     3rd Qu.    Max.
-0.053500 -0.002380  0.000257  0.003100  0.015400

```

```

Coefficients :
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
log(dados2$OP) -0.00051562 0.00018068 -2.8539 0.004319 **
log(dados2$LUCRO) 0.00969574 0.00242828  3.9929 6.528e-05 ***
log(dados2$EK) 1.02964810 0.00575959 178.7712 < 2.2e-16 ***
log(dados2$POP) -0.01432861 0.00886139 -1.6170 0.105884
log(dados2$SELIC) 0.00059360 0.00077637  0.7646 0.444525

```

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.52

Residual Sum of Squares: 0.012677  
 F-statistic: 14435.7 on 5 and 203 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwtest(mod.ef.sCIM)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$OP) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$EK) + log(dados2\$POP)  
 DW = 5e-04, p-value < 2.2e-16  
 alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

1.6.5 Retirando a variável SELIC

> summary(mod.ef.sCIM <- update(mod.ef.sCIM, . ~ . - log(dados2\$SELIC)))

[1] 221 4  
 Oneway (individual) effect Within Model

Call:  
 plm(formula = log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$OP) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$EK) + log(dados2\$POP), data = dados2, model = "within")

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Residuals :  
 Min. 1st Qu. Median 3rd Qu. Max.  
 -0.054100 -0.002100 0.000108 0.002990 0.015400

Coefficients :  

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$OP)	-0.00045996	0.00016519	-2.7844	0.005363 **
log(dados2\$LUCRO)	0.01002755	0.00238675	4.2013	2.653e-05 ***
log(dados2\$EK)	1.02749348	0.00501796	204.7630	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$POP)	-0.01763656	0.00772551	-2.2829	0.022436 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.52  
 Residual Sum of Squares: 0.012713  
 F-statistic: 18081.3 on 4 and 204 DF, p-value: < 2.22e-16

> summary(fixed(mod.ef.sCIM))

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
AM	-0.736556	0.048211	-15.278	< 2.2e-16 ***
BA	-0.774524	0.052955	-14.626	< 2.2e-16 ***
CE	-1.015423	0.057987	-17.511	< 2.2e-16 ***
ES	-1.074879	0.054608	-19.684	< 2.2e-16 ***
GO	-0.803432	0.054979	-14.614	< 2.2e-16 ***

```

MG -0.763000  0.049339 -15.464 < 2.2e-16 ***
PA -0.825913  0.059903 -13.788 < 2.2e-16 ***
PE -0.728456  0.058602 -12.431 < 2.2e-16 ***
PR -0.710864  0.064333 -11.050 < 2.2e-16 ***
RJ -0.782062  0.056290 -13.893 < 2.2e-16 ***
RS -0.985976  0.056538 -17.439 < 2.2e-16 ***
SC -0.827251  0.052791 -15.670 < 2.2e-16 ***
SP -1.219125  0.052300 -23.310 < 2.2e-16 ***

```

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.ef.sCIM)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```

data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$EK) + log(dados2$POP)
DW = 5e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

```

1.6.6 EFEITO FIXO com efeito individual(default) - Sem EK e CIM

```
[1] 116 7
```

1.6.7 Modelo com todas as variáveis

```
> summary(mod.sEK.sCIM)
```

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```

plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) +
      log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$POP) +
      log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "within")

```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

```

      Min. 1st Qu.  Median 3rd Qu.  Max.
-0.23300 -0.03720 -0.00506  0.03540  0.22000

```

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
dados2\$PIB_DEF1	-1.2436e-06	1.9625e-06	-0.6337	0.52627
log(dados2\$OP)	3.6930e-03	4.7023e-03	0.7854	0.43224
log(dados2\$LUCRO)	7.0177e-02	5.7344e-02	1.2238	0.22103
log(dados2\$CRED)	1.7194e-02	1.0333e-02	1.6640	0.09612
log(dados2\$POP)	1.4349e-01	1.1464e-01	1.2517	0.21069
log(dados2\$SELIC)	-4.2432e-01	3.9251e-01	-1.0810	0.27968
log(dados2\$CONF)	-3.0757e-01	2.1514e-01	-1.4297	0.15282

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443  
Residual Sum of Squares: 0.47194  
F-statistic: 2.10632 on 7 and 96 DF, p-value: 0.050016

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwttest(mod.sEK.sCIM)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ dados2\$PIB\_DEF1 + log(dados2\$OP) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CR  
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

1.6.8 Retirando a variável PIF DEF1

```
> summary(mod.sEK.sCIM <- update(mod.sEK.sCIM, . ~ . - dados2$PIB_DEF1))
```

[1] 116 6

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +  
log(dados2$CRED) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) +  
log(dados2$CONF), data = dados2, model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.23500	-0.03810	-0.00859	0.03540	0.21900

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$OP)	0.0041138	0.0046408	0.8865	0.3754
log(dados2\$LUCRO)	0.0659450	0.0567778	1.1615	0.2455
log(dados2\$CRED)	0.0168967	0.0102906	1.6420	0.1006
log(dados2\$POP)	0.1442279	0.1142749	1.2621	0.2069
log(dados2\$SELIC)	-0.3578099	0.3770478	-0.9490	0.3426
log(dados2\$CONF)	-0.3043659	0.2144142	-1.4195	0.1557

Total Sum of Squares: 0.54443  
Residual Sum of Squares: 0.47392  
F-statistic: 2.40528 on 6 and 97 DF, p-value: 0.032847

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwttest(mod.sEK.sCIM)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$P
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

#### 1.6.9 Retirando a variável OP

```
> summary(mod.sEK.sCIM <- update(mod.sEK.sCIM, . ~ . - log(dados2$OP)))
```

```
[1] 116 5
```

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) +
log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2,
model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.23500	-0.03710	-0.00173	0.03680	0.21600

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$LUCRO)	0.084017	0.052934	1.5872	0.11247
log(dados2\$CRED)	0.016084	0.010239	1.5710	0.11619
log(dados2\$POP)	0.138859	0.113990	1.2182	0.22316
log(dados2\$SELIC)	-0.592821	0.267812	-2.2136	0.02686 *
log(dados2\$CONF)	-0.313520	0.213931	-1.4655	0.14278

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443

Residual Sum of Squares: 0.47776

F-statistic: 2.73516 on 5 and 98 DF, p-value: 0.023429

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.sEK.sCIM)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$POP) + log(dados2
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

#### 1.6.10 Retirando a variável POP

```
> summary(mod.sEK.sCIM <- update(mod.sEK.sCIM, . ~ . - log(dados2$POP)))
```

```
[1] 116 4
Oneway (individual) effect Within Model
```

```
Call:
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) +
     log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "within")
```

```
Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116
```

```
Residuals :
      Min. 1st Qu.  Median 3rd Qu.  Max.
-0.23700 -0.03830 -0.00109  0.03810  0.23300
```

```
Coefficients :
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
log(dados2$LUCRO)  0.075461  0.052594  1.4348  0.15135
log(dados2$CRED)   0.016771  0.010248  1.6365  0.10173
log(dados2$SELIC) -0.598012  0.268431 -2.2278  0.02589 *
log(dados2$CONF)  -0.189688  0.188696 -1.0053  0.31477
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Total Sum of Squares: 0.54443
Residual Sum of Squares: 0.48499
F-statistic: 3.03313 on 4 and 99 DF, p-value: 0.020953
```

```
Teste Durbin-Watson para modelos em painel
```

```
> pdwtest(mod.sEK.sCIM)
```

```
Durbin-Watson test for serial correlation in panel models
```

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF)
DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

```
1.6.11 Retirando a variável CONF
```

```
> summary(mod.sEK.sCIM <- update(mod.sEK.sCIM, . ~ . - log(dados2$CONF)))
```

```
[1] 116 3
Oneway (individual) effect Within Model
```

```
Call:
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) +
     log(dados2$SELIC), data = dados2, model = "within")
```

```
Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116
```

```
Residuals :
      Min. 1st Qu.  Median 3rd Qu.  Max.
```

-0.25000 -0.03840 0.00439 0.03780 0.21800

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$LUCRO)	0.036062	0.035074	1.0282	0.3039
log(dados2\$CRED)	0.015539	0.010175	1.5271	0.1267
log(dados2\$SELIC)	-0.452258	0.225916	-2.0019	0.0453 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443

Residual Sum of Squares: 0.48994

F-statistic: 3.70694 on 3 and 100 DF, p-value: 0.014118

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.sEK.sCIM)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CRED) + log(dados2\$SELIC)

DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

### 1.6.12 Retirando a variável LUCRO

SEGUNDO MODELO SUGERIDO COM EFEITO FIXO- Sem EK e sem CIM

```
> summary(mod.sEK.sCIM <- update(mod.sEK.sCIM, . ~ . - log(dados2$LUCRO))
```

[1] 116 2

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$CRED) + log(dados2$SELIC),  
data = dados2, model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.26000	-0.03320	0.00356	0.03660	0.22100

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(dados2\$CRED)	0.016717	0.010113	1.6530	0.098331 .
log(dados2\$SELIC)	-0.578303	0.189815	-3.0467	0.002314 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54443  
 Residual Sum of Squares: 0.49512  
 F-statistic: 5.029 on 2 and 101 DF, p-value: 0.0082787

> summary(fixef(mod.sEK.sCIM))

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
AM	7.945047	0.041057	193.51	< 2.2e-16 ***
BA	8.186118	0.042694	191.74	< 2.2e-16 ***
CE	8.826639	0.052335	168.66	< 2.2e-16 ***
ES	8.426506	0.041466	203.22	< 2.2e-16 ***
GO	8.622990	0.044138	195.37	< 2.2e-16 ***
MG	8.087308	0.046464	173.98	< 2.2e-16 ***
PA	9.841090	0.057041	172.53	< 2.2e-16 ***
PE	9.591655	0.067002	143.16	< 2.2e-16 ***
PR	10.464240	0.078481	133.33	< 2.2e-16 ***
RJ	9.213769	0.058504	157.49	< 2.2e-16 ***
RS	8.327727	0.062756	132.70	< 2.2e-16 ***
SC	8.954288	0.050237	178.24	< 2.2e-16 ***
SP	8.306409	0.044306	187.48	< 2.2e-16 ***

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwttest(mod.sEK.sCIM)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$CRED) + log(dados2\$SELIC)  
 DW = 9e-04, p-value < 2.2e-16  
 alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

### 1.7 Teste de Breusch e Pagan

$$H_0: \sigma_\alpha^2 = 0$$

$$H_1: \sigma_\alpha^2 \neq 0$$

Se a variância do efeito não observado for diferente de zero, o modelo com efeito é mais apropriado.

> pcdtest(mod.sEK, test = "lm")

Breusch-Pagan LM test for cross-sectional dependence in panels

data: formula  
 chisq = 122.4874, df = 78, p-value = 0.0009724  
 alternative hypothesis: cross-sectional dependence

> pcdtest(mod.ef.sEK, test = "lm")

Breusch-Pagan LM test for cross-sectional dependence in panels

```
data: formula
chisq = 138.2117, df = 78, p-value = 3.181e-05
alternative hypothesis: cross-sectional dependence
```

```
> pcdtest(mod.sEK.sCIM, test = "lm")
```

Breusch-Pagan LM test for cross-sectional dependence in panels

```
data: formula
chisq = 407.9151, df = 78, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: cross-sectional dependence
```

```
> pcdtest(mod.ale, test = "lm")
```

Breusch-Pagan LM test for cross-sectional dependence in panels

```
data: formula
chisq = 326.0978, df = 78, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: cross-sectional dependence
```

Com base no resultado do teste de Breusch e Pagan se conclui que o modelo com efeitos é mais adequado que o modelo sem efeitos. Aplica-se então o teste de Hausman para verificar se o efeito aleatório é mais adequado que o fixo.

## 1.8 Teste de Hausman

$$H_0: \alpha_i = 0$$

$$H_1: \alpha_i \neq 0$$

Se o efeito não observado  $\alpha_i$  for correlacionado com alguma regressora, o modelo com efeito aleatório não é adequado.

```
> prim.mod.sug.a = plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$POP) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "random")
```

```
[1] 116 6
```

```
> prim.mod.sug.f = plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$POP) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "within")
```

```
[1] 116 5
```

```
> seg.mod.sug.a = plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "random")
```

```
[1] 116 5
```

```
> seg.mod.sug.f = plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "within")
```

```
[1] 116 5
```

### 1.8.1 Primeiro modelo com efeito aleatório sugerido X Efeito fixo

```
> phptest(prim.mod.sug.a, mod.ef.sEK)
```

Hausman Test

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$C)
chisq = 162.4358, df = 5, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

Com base no resultado do teste de Hausman, se conclui que o modelo com efeitos fixos é mais adequado.

### 1.8.2 Segundo modelo com efeito aleatório sugerido X Efeito fixo

```
> phptest(seg.mod.sug.a, mod.ef.sEK)
```

Hausman Test

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) + log(dados2$POP)
chisq = 12.7885, df = 4, p-value = 0.01236
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

Com base no resultado do teste de Hausman, se conclui que o modelo com efeito fixo é mais adequado.

### 1.8.3 Modelo sem cimento e sem EK

```
> phptest(mod.sEK.sCIM, mod.ale)
```

Hausman Test

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$CRED) + log(dados2$SELIC)
chisq = 2.0674, df = 1, p-value = 0.1515
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

Com base no resultado do teste de Hausman, se conclui que o modelo com efeito ALEATÓRIO é mais adequado.

Assumindo o caso sem EK e sem CIM, como o efeito aleatório é mais adequado e o modelo tem problemas de multicolinearidade se recomenda utilizar o método FGLS para gerar estimadores consistentes.

## 1.9 Estimação via FGLS

### 1.9.1 Para o modelo sem EK e sem CIM

```
> summary(mod.fgls)
```

Random effects model

Call:

```
pggls(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$CRED) +
log(dados2$POP) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "random")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-0.82550	-0.29280	-0.15950	-0.03887	0.25800	0.77670

Coefficients

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z )
(Intercept)	18.5445893	2.4472948	7.5776	3.520e-14 ***
log(dados2\$OP)	0.0333671	0.0043884	7.6035	2.882e-14 ***
log(dados2\$CRED)	0.0661365	0.0081256	8.1392	3.978e-16 ***
log(dados2\$POP)	0.5236049	0.0797285	6.5673	5.122e-11 ***
log(dados2\$CONF)	-1.0204600	0.1870583	-5.4553	4.889e-08 ***

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
Total Sum of Squares: 66.834  
Residual Sum of Squares: 16.723  
Multiple R-squared: 0.74979

1.9.2 Para o primeiro modelo sugerido

> summary(prim.mod.sug.a)

Random effects model

Call:

```
pggls(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +  
      log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) + log(dados2$POP) + log(dados2$CONF),  
      data = dados2, model = "random")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-0.54890	-0.16640	0.08161	0.04089	0.27120	0.44260

Coefficients

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z )
(Intercept)	1.7663248	4.9580769	0.3563	0.721652
log(dados2\$OP)	0.0082097	0.0067414	1.2178	0.223302
log(dados2\$LUCRO)	-0.0341704	0.0826728	-0.4133	0.679372
log(dados2\$CRED)	-0.0014480	0.0109936	-0.1317	0.895212
log(dados2\$CIM)	0.5422958	0.0666189	8.1403	3.944e-16 ***
log(dados2\$POP)	0.2830278	0.0890757	3.1774	0.001486 **
log(dados2\$CONF)	-0.2357940	0.3272387	-0.7206	0.471182

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
Total Sum of Squares: 66.834  
Residual Sum of Squares: 7.856

Multiple R-squared: 0.88245

### 1.9.3 Para o segundo modelo sugerido

```
> summary(seg.mod.sug.a)
```

Random effects model

Call:

```
pggls(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$CRED) +  
log(dados2$CIM) + log(dados2$POP) + log(dados2$CONF), data = dados2,  
model = "random")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-0.61870	-0.18940	-0.04438	-0.03056	0.18590	0.46410

Coefficients

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z )
(Intercept)	6.7481819	2.0861246	3.2348	0.0012173 **
log(dados2\$OP)	0.0232851	0.0032289	7.2116	5.53e-13 ***
log(dados2\$CRED)	0.0096087	0.0071307	1.3475	0.1778164
log(dados2\$CIM)	0.6336111	0.0427564	14.8191	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$POP)	0.0608605	0.0531309	1.1455	0.2520097
log(dados2\$CONF)	-0.5308345	0.1473716	-3.6020	0.0003158 ***

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 66.834

Residual Sum of Squares: 8.7073

Multiple R-squared: 0.86972

### 1.10 Teste de Chow

$H_0: \beta_{01} = \beta_{02} = \beta_{03} = \dots = \beta_{0K}$

$H_1$ : Os interceptos  $\beta_{0i}$  não são todos iguais.

```
> form <- log(PIBCC) ~ log(OP) + log(CRED) + log(LUCRO) + log(CIM) + log(CONF)  
> mod1 <- plm(form, model = "within", data = dados2)
```

```
[1] 116 5
```

```
> mod2 <- plm(form, model = "pooling", data = dados2)  
> mod3 <- pvcn(form, model = "within", data = dados2)  
> pooltest(mod1, mod3)
```

F statistic

data: form

F = 4.6081, df1 = 60, df2 = 38, p-value = 1.248e-06

alternative hypothesis: unstability

```
> pooltest(mod2, mod3)
```

F statistic

data: form

F = 149.2552, df1 = 72, df2 = 38, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: unstability

Pelo teste de Chow observa-se que os coeficientes  $\beta_{0i}$  diferem entre si (pelo menos um deles difere dos demais). E também que o modelo com coeficientes angulares variáveis é mais adequado.

```
> form.2 <- log(PIBCC) ~ log(OP) + log(CRED) + log(LUCRO) + log(CDNF)
```

```
> mod1.2 <- plm(form, model = "within", data = dados2)
```

```
[1] 116 5
```

```
> mod2.2 <- plm(form, model = "pooling", data = dados2)
```

```
> mod3.2 <- pvcn(form, model = "within", data = dados2)
```

```
> pooltest(mod1.2, mod3.2)
```

F statistic

data: form

F = 4.6081, df1 = 60, df2 = 38, p-value = 1.248e-06

alternative hypothesis: unstability

```
> pooltest(mod2.2, mod3.2)
```

F statistic

data: form

F = 149.2552, df1 = 72, df2 = 38, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: unstability

Pelo teste de Chow observa-se que os coeficientes  $\beta_{0i}$  diferem entre si (pelo menos um deles difere dos demais). E também que o modelo com coeficientes angulares variáveis é mais adequado.

Com base nessas análises, os modelos propostos para efeito fixo são:

---

```

luciene_modelos TESE (com interceptos por uf)
#### Dados com os 13 estados sugeridos
dados2<-dados[c(35:68,137:170,205:221,273:391,409:425),]
summary(dados2$UF)
AC AL AM AP BA CE DF ES GO MA MG MS MT PA PB PE PI PR RJ RN RO RR RS SC SE SP
0 0 17 0 17 17 0 17 17 0 17 0 0 17 0 17 0 17 17 0 0 0 17 17 0 17
TO
0

### Modelo 1 Sugerido

mod1<-plm(log(dados2$PIBCC)~log(dados2$OP)+log(dados2$LUCRO)+log(dados2$CRED)+lo
g(dados2$POP)+log(dados2$CIM)+log(dados2$CONF),model='random',data=dados2)
summary(mod1)

Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +
log(dados2$CRED) + log(dados2$POP) + log(dados2$CIM) + log(dados2$CONF),
data = dados2, model = "random")

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:
              var   std.dev share
idiosyncratic 0.0017449 0.0417723 0.028
individual    0.0606124 0.2461958 0.972
theta :
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  0.9401 0.9435  0.9435  0.9433 0.9435  0.9435

Residuals :
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-1.52e-01 -2.50e-02  1.00e-03  8.64e-05 2.86e-02  1.02e-01

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)   5.7551110  1.6774757  3.4308 0.0006018 ***
log(dados2$OP) 0.0089499  0.0021094  4.2429 2.207e-05 ***
log(dados2$LUCRO) 0.0623974  0.0344191  1.8129 0.0698513 .
log(dados2$CRED) 0.0206553  0.0064581  3.1983 0.0013822 **
log(dados2$POP) 0.1393330  0.0632998  2.2012 0.0277246 *
log(dados2$CIM) 0.4547523  0.0332241 13.6874 < 2.2e-16 ***
log(dados2$CONF) -0.3324643  0.1221783 -2.7211 0.0065057 **
---
signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    0.74468
Residual Sum of Squares: 0.2182
F-statistic: 43.8338 on 6 and 109 DF, p-value: < 2.22e-16
R2:0.7069882
rho(Y~X1...Xk)=0.840826

### teste de durbin watson para o modelo 1
pdwtest(mod1)
Loading required package: lmtest

Durbin-watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED)
+ log(dados2$POP) + log(dados2$CIM) + log(dados2$CONF)
DW = 0.3789, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
## Rejeita H0

```

Luciene\_modelos TESE (com interceptos por uf)

```
### Estimação do modelo 1 via FGLS
mod.fgls<-pfgls(log(dados2$PIBCC)~log(dados2$OP)+log(dados2$LUCRO)+log(dados2$CRED)+log(dados2$POP)+log(dados2$CIM)+log(dados2$CONF),model='random',data=dados2)
summary(mod.fgls)
>
mod.fgls<-pfgls(log(dados2$PIBCC)~log(dados2$OP)+log(dados2$LUCRO)+log(dados2$CRED)+log(dados2$POP)+log(dados2$CIM)+log(dados2$CONF),model='random',data=dados2)
> summary(mod.fgls)
Random effects model
```

```
Call:
pfgls(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$POP) + log(dados2$CIM) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "random")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-0.54890	-0.16640	0.08161	0.04089	0.27120	0.44260

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z )
(Intercept)	9.3117194	2.6139382	3.5623	0.000368 ***
log(dados2\$OP)	0.0197041	0.0043614	4.5178	0.000006 ***
log(dados2\$LUCRO)	0.1855432	0.0374791	4.9506	0.000001 ***
log(dados2\$CRED)	0.0269071	0.0066723	4.0331	0.000055 ***
log(dados2\$POP)	0.1242705	0.0447426	2.7775	0.005478 **
log(dados2\$CIM)	0.6590827	0.0458850	14.3639	< 2.0014e-16 ***
log(dados2\$CONF)	-0.7683562	0.3272387	-0.7206	0.471182

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
Total Sum of Squares: 71.181  
Residual Sum of Squares: 8.0182  
Multiple R-squared: 0.8873548

#### Modelo 2 Sugerido

```
mod2<-plm(log(PIBCC)~log(OP)+log(LUCRO)+log(CRED)+log(CIM)+log(CONF),data=dados2,model='within')
summary(mod2)
Oneway (individual) effect within Model
```

```
Call:
plm(formula = log(PIBCC) ~ log(OP) + log(LUCRO) + log(CRED) + log(CIM) + log(CONF), data = dados2, model = "within")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.13200	-0.02400	0.00069	0.02650	0.10300

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
log(OP)	0.0083738	0.0019636	4.2645	2.003e-05 ***
log(LUCRO)	0.1943347	0.0317947	1.7089	0.08747 .
log(CRED)	0.0181721	0.0060460	3.0056	0.00265 **
log(CIM)	0.4248130	0.0313365	13.5565	< 2.2e-16 ***
log(CONF)	-0.1917659	0.1011484	-1.8959	0.05798 .

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
Total Sum of Squares: 0.54443  
Residual Sum of Squares: 0.16927  
F-statistic: 43.4401 on 5 and 98 DF, p-value: < 2.18e-16

luciene\_modelos TESE (com interceptos por uf)  
R2:0.68908767  
rho(Y~X1...Xk)=0.830113

### Teste de Durbin Watson para o Modelo 2  
pdwtest(mod2)  
Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(PIBCC) ~ log(OP) + log(LUCRO) + log(CRED) + log(CIM) + log(CONF)  
DW = 1.741, p-value: 0.052781  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors  
Não rejeita Ho: area de indecisão

##### teste de hausman  
phtest(mod.fgls,mod2)

Hausman Test

data: log(PIBCC) ~ log(OP) + log(LUCRO) + log(CRED) + log(CIM) + log(POP) +  
log(CONF)  
chisq = 77.1742, df = 5, p-value = 3.271e-15  
alternative hypothesis: one model is inconsistent

summary(fixef(mod2))  
Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )	
DMAM	5.1155	1.5110	3.3854	0.0007106	***
DMBA	5.3473	1.5193	3.5194	0.0004324	***
DMCE	5.2245	1.5160	3.4463	0.0005683	***
DMES	5.0360	1.5128	3.3290	0.0008716	***
DMGO	4.9817	1.5204	3.2765	0.0010509	**
DMMG	6.0201	1.5260	3.9450	7.980e-05	***
DMPA	4.9837	1.5168	3.2856	0.0010176	**
DMPE	5.3850	1.5166	3.5508	0.0003841	***
DMPR	5.6867	1.5230	3.7339	0.0001885	***
DMRJ	5.8578	1.5219	3.8489	0.0001187	***
DMRS	5.4453	1.5210	3.5802	0.0003433	***
DMSC	4.9181	1.5221	3.2311	0.0012333	**
DMSP	6.2699	1.5342	4.0868	4.374e-05	***
log(OP)	0.089456	0.0042	4.3885	9.003e-05	***
log(LUCRO)	0.194679	0.0027	4.8060	0.086541	
log(CRED)	0.141263	0.0014	2.2413	0.027522	**
log(CIM)	0.432214	0.0228	14.5191	< 2.2e-16	***
log(CONF)	-0.194235	0.1748	-1.6715	0.084614	

---  
signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total sum of Squares: 0.989743  
Residual sum of Squares: 0.23234  
R2:0.765252

### teste de Chow  
pooltest(mod2.1,mod2.2)

F statistic

data: form  
F = 4.6081, df1 = 60, df2 = 38, p-value = 1.248e-06  
alternative hypothesis: unstability

# 1 Ajuste dos Modelos

## 1.1 EFEITO ALEATÓRIO e efeito individual(default)

### 1.1.1 Modelo com todas covariáveis

```
> summary(mod.eri2)
```

Oneway (individual) effect Random Effect Model  
(Swamy-Arora's transformation)

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) +  
      log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) +  
      log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2,  
      model = "random")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	5.3097e-06	2.3043e-03	0.0002
individual	2.3346e-02	1.5279e-01	0.9998

theta :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.9947	0.9950	0.9950	0.9950	0.9950	0.9950

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-1.10e-02	-7.95e-04	7.77e-05	-1.93e-06	7.81e-04	7.14e-03

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	-9.0355e-01	1.1260e-01	-8.0246	1.019e-16 ***
dados2\$PIB_DEF1	-8.5653e-09	6.5195e-08	-0.1314	0.8954754
log(dados2\$OP)	3.6679e-05	1.6546e-04	0.2217	0.8245629
log(dados2\$EK)	1.0177e+00	5.7332e-03	177.5043	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$LUCRO)	2.4824e-03	1.9124e-03	1.2980	0.1942795
log(dados2\$CRED)	-8.8416e-05	3.5542e-04	-0.2488	0.8035428
log(dados2\$CIM)	-1.1634e-03	3.0118e-03	-0.3863	0.6992840
log(dados2\$POP)	-1.4414e-02	3.8224e-03	-3.7710	0.0001626 ***
log(dados2\$SELIC)	1.1494e-02	1.3161e-02	0.8733	0.3824828
log(dados2\$CONF)	7.5768e-03	7.1945e-03	1.0530	0.2923427

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54601

Residual Sum of Squares: 0.00056746

F-statistic: 11320.8 on 9 and 106 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwttest(mod.eri2)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$DP) + log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO)
DW = 0.1388, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

### 1.1.2 Retirando a variável PIB DEF1

```
> summary(mod.eri2 <- update(mod.eri2, . ~ . - dados2$PIB_DEF1))
```

```
[1] 116 8
```

Oneway (individual) effect Random Effect Model  
(Swamy-Arora's transformation)

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$DP) + log(dados2$EK) +
      log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) +
      log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2,
      model = "random")
```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	5.2548e-06	2.2923e-03	0.0002
individual	3.1763e-02	1.7822e-01	0.9998

theta :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.9955	0.9957	0.9957	0.9957	0.9957	0.9957

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-1.11e-02	-7.18e-04	6.11e-05	-1.64e-06	6.75e-04	7.08e-03

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	-9.0409e-01	1.1300e-01	-8.0006	1.238e-15 ***
log(dados2\$DP)	4.0238e-05	1.5990e-04	0.2516	0.8013172
log(dados2\$EK)	1.0176e+00	5.6098e-03	181.3970	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$LUCRO)	2.4535e-03	1.8599e-03	1.3192	0.1871060
log(dados2\$CRED)	-9.0462e-05	3.4776e-04	-0.2601	0.7947681
log(dados2\$CIM)	-1.1171e-03	2.9349e-03	-0.3806	0.7034741
log(dados2\$POP)	-1.4445e-02	3.7434e-03	-3.8588	0.0001140 ***
log(dados2\$SELIC)	1.1975e-02	1.2362e-02	0.9687	0.3326855
log(dados2\$CONF)	7.6238e-03	7.0410e-03	1.0828	0.2789066

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54558  
 Residual Sum of Squares: 0.00054893  
 F-statistic: 13280 on 8 and 107 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwtest(mod.eri2)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$OP) + log(dados2\$EK) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CR  
 DW = 0.1363, p-value < 2.2e-16  
 alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

1.1.3 Retirando a variável OP

> summary(mod.eri2 <- update(mod.eri2, . ~ . - log(dados2\$OP))

[1] 116 7

Oneway (individual) effect Random Effect Model  
 (Swamy-Arora's transformation)

Call:

plm(formula = log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$EK) + log(dados2\$LUCRO) +  
 log(dados2\$CRED) + log(dados2\$CIM) + log(dados2\$PDP) + log(dados2\$SELIC) +  
 log(dados2\$CONF), data = dados2, model = "random")

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	5.2035e-06	2.2811e-03	0.0002
individual	2.6585e-02	1.6305e-01	0.9998

theta :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.9951	0.9953	0.9953	0.9953	0.9953	0.9953

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-1.10e-02	-7.70e-04	7.24e-05	-1.79e-06	7.36e-04	7.08e-03

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.90366129	0.11176723	-8.0852	6.206e-16 ***
log(dados2\$EK)	1.01806154	0.00534498	190.4706	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$LUCRO)	0.00259090	0.00178473	1.4517	0.1465837
log(dados2\$CRED)	-0.00010512	0.00034397	-0.3056	0.7599047
log(dados2\$CIM)	-0.00136422	0.00278160	-0.4904	0.6238200
log(dados2\$PDP)	-0.01446865	0.00375416	-3.8540	0.0001162 ***
log(dados2\$SELIC)	0.00985414	0.00905766	1.0879	0.2766241

```
log(dados2$CONF) 0.00759755 0.00706776 1.0750 0.2823931
---
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Total Sum of Squares: 0.54579
Residual Sum of Squares: 0.00055835
F-statistic: 15066 on 7 and 108 DF, p-value: < 2.22e-16
```

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.eri2)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$
DW = 0.1368, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

Retirando a variável CRED

```
> summary(mod.eri2 <- update(mod.eri2, . ~ . - log(dados2$CRED)))
```

```
[1] 221 6
```

```
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)
```

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) +
log(dados2$CIM) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF),
data = dados2, model = "random")
```

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Effects:

```
var std.dev share
idiosyncratic 6.3892e-05 7.9933e-03 0.0022
individual 2.9628e-02 1.7213e-01 0.9978
theta: 0.98874
```

Residuals :

```
Min. 1st Qu. Median 3rd Qu. Max.
-0.055700 -0.002320 0.000526 0.003170 0.012600
```

Coefficients :

```
Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept) -0.7302139 0.1460912 -4.9983 5.782e-07 ***
log(dados2$EK) 1.0447800 0.0099004 105.5289 < 2.2e-16 ***
log(dados2$LUCRO) 0.0092223 0.0027411 3.3645 0.0007669 ***
log(dados2$CIM) -0.0109560 0.0052923 -2.0702 0.0384366 *
log(dados2$POP) -0.0186049 0.0111303 -1.6715 0.0946137 .
log(dados2$SELIC) -0.0012011 0.0010138 -1.1848 0.2361117
```

log(dados2\$CONF) -0.0093529 0.0130768 -0.7152 0.4744685

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.5376

Residual Sum of Squares: 0.013547

F-statistic: 11910.9 on 6 and 214 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwttest(mod.eri2)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$EK) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CIM) + log(dados2\$PI  
DW = 0.0905, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

#### 1.1.4 Retirando a variável CONF

> summary(mod.eri2 <- update(mod.eri2, . ~ . - log(dados2\$CONF)))

[1] 221 5

Oneway (individual) effect Random Effect Model  
(Swamy-Arora's transformation)

Call:

plm(formula = log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$EK) + log(dados2\$LUCRO) +  
log(dados2\$CIM) + log(dados2\$POP) + log(dados2\$SELIC), data = dados2,  
model = "random")

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	6.3714e-05	7.9821e-03	0.0021
individual	2.9628e-02	1.7213e-01	0.9979
theta:	0.98875		

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.056300	-0.002260	0.000553	0.002990	0.012800

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.81031480	0.09371060	-8.6470	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$EK)	1.04303187	0.00958266	108.8458	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$LUCRO)	0.00824311	0.00237176	3.4755	0.0005099 ***
log(dados2\$CIM)	-0.01048317	0.00524456	-1.9989	0.0456231 *
log(dados2\$POP)	-0.02377881	0.00844988	-2.8141	0.0048914 **
log(dados2\$SELIC)	-0.00071040	0.00074537	-0.9531	0.3405526

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.5375  
Residual Sum of Squares: 0.013578  
F-statistic: 14327.2 on 5 and 215 DF, p-value: < 2.22e-16

### Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwttest(mod.eri2)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CIM) + log(dados2$POP)
DW = 0.0789, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

### 1.1.5 Retirando a variável SELIC

```
> summary(mod.eri2 <- update(mod.eri2, . ~ . - log(dados2$SELIC)))
```

[1] 221 4

Oneway (individual) effect Random Effect Model  
(Swamy-Arora's transformation)

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$EK) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CIM) + log(dados2$POP), data = dados2, model = "random")
```

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	6.3705e-05	7.9815e-03	0.0021
individual	2.9628e-02	1.7213e-01	0.9979

theta: 0.98875

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-0.057300	-0.002160	0.000584	0.003120	0.014000

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.8660681	0.0731957	-11.8322	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$EK)	1.0433504	0.0095748	108.9688	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$LUCRO)	0.0075516	0.0022576	3.3450	0.0008228 ***
log(dados2\$CIM)	-0.0089951	0.0050057	-1.7970	0.0723393 .
log(dados2\$POP)	-0.0203988	0.0076680	-2.6603	0.0078081 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.5375  
 Residual Sum of Squares: 0.013635  
 F-statistic: 17916.5 on 4 and 216 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwtest(mod.eri2)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$EK) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CIM) + log(dados2\$PO  
 DW = 0.0707, p-value < 2.2e-16  
 alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

## 1.2 EFEITO ALEATÓRIO sem Estoque de Capital

### 1.2.1 Modelo com todas covariáveis - estoque de capital

> summary(mod.sEK)

Oneway (individual) effect Random Effect Model  
 (Swamy-Arora's transformation)

Call:

plm(formula = log(dados2\$PIBCC) ~ dados2\$PIB\_DEF1 + log(dados2\$OP) +  
 log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CRED) + log(dados2\$CIM) +  
 log(dados2\$POP) + log(dados2\$SELIC) + log(dados2\$CONF), data = dados2,  
 model = "random")

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	0.0017763	0.0421456	0.0313
individual	0.0549052	0.2343186	0.9687

theta :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.9365	0.9402	0.9402	0.9399	0.9402	0.9402

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-0.152000	-0.025500	-0.000991	0.000089	0.028500	0.098500

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	5.1380e+00	1.9379e+00	2.6513	0.0080179 **
dados2\$PIB_DEF1	8.0673e-07	1.2776e-06	0.6314	0.5277674
log(dados2\$OP)	1.0594e-02	3.0711e-03	3.4495	0.0005617 ***
log(dados2\$LUCRO)	5.2969e-02	3.7197e-02	1.4240	0.1544439
log(dados2\$CRED)	2.0022e-02	6.6451e-03	3.0130	0.0025864 **
log(dados2\$CIM)	4.6229e-01	3.4188e-02	13.5220	< 2.2e-16 ***

```

log(dados2$POP) 1.4765e-01 6.3487e-02 2.3257 0.0200331 *
log(dados2$SELIC) 1.9545e-01 2.5778e-01 0.7582 0.4483325
log(dados2$CONF) -3.0612e-01 1.3509e-01 -2.2660 0.0234528 *

```

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

```

Total Sum of Squares: 0.76938
Residual Sum of Squares: 0.22135
F-statistic: 33.1139 on 8 and 107 DF, p-value: < 2.22e-16

```

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.sEK)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```

data: log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRI)
DW = 0.3994, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

```

1.2.2 Retirando a variável PIB DEF1

```
> summary(mod.sEK <- update(mod.sEK, . ~ . - dados2$PIB_DEF1))
```

```
[1] 116 7
```

Oneway (individual) effect Random Effect Model  
(Swamy-Arora's transformation)

Call:

```

plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +
log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) +
log(dados2$CONF), data = dados2, model = "random")

```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	0.0017603	0.0419562	0.0282
individual	0.0606106	0.2461923	0.9718

theta :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.9399	0.9433	0.9433	0.9430	0.9433	0.9433

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-1.51e-01	-2.47e-02	-5.64e-04	8.62e-05	2.75e-02	9.80e-02

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	5.2208183	1.9091079	2.7347	0.0062439 **
log(dados2\$OP)	0.0102184	0.0029988	3.4075	0.0006557 ***

```

log(dados2$LUCRO) 0.0555085 0.0364564 1.5226 0.1278593
log(dados2$CRED) 0.0200783 0.0065576 3.0618 0.0022000 **
log(dados2$CIM) 0.4577785 0.0336818 13.5913 < 2.2e-16 ***
log(dados2$POP) 0.1401571 0.0634718 2.2082 0.0272318 *
log(dados2$SELIC) 0.1456849 0.2445724 0.5957 0.5513944
log(dados2$CONF) -0.3016513 0.1335764 -2.2583 0.0239289 *

```

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

Total Sum of Squares: 0.74644
Residual Sum of Squares: 0.21783
F-statistic: 37.4419 on 7 and 108 DF, p-value: < 2.22e-16

```

### Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.sEK)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```

data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$C
DW = 0.3807, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

```

### 1.2.3 Retirando a variável SELIC

PRIMEIRO MODELO SUGERIDO - Efeito aleatório

```
> summary(mod.sEK <- update(mod.sEK, . ~ . - log(dados2$SELIC)))
```

```

[1] 116 6
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

```

Call:

```

plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +
log(dados2$CRED) + log(dados2$CIM) + log(dados2$POP) + log(dados2$CONF),
data = dados2, model = "random")

```

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	0.0017449	0.0417723	0.028
individual	0.0606124	0.2461958	0.972

theta :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.9401	0.9435	0.9435	0.9433	0.9435	0.9435

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-1.52e-01	-2.50e-02	1.00e-03	8.64e-05	2.86e-02	1.02e-01

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )	
(Intercept)	5.7551110	1.6774757	3.4308	0.0006018	***
log(dados2\$OP)	0.0089499	0.0021094	4.2429	2.207e-05	***
log(dados2\$LUCRO)	0.0623974	0.0344191	1.8129	0.0698513	.
log(dados2\$CRED)	0.0206553	0.0064581	3.1983	0.0013822	**
log(dados2\$CIM)	0.4547523	0.0332241	13.6874	< 2.2e-16	***
log(dados2\$POP)	0.1393330	0.0632998	2.2012	0.0277246	*
log(dados2\$CONF)	-0.3324643	0.1221783	-2.7211	0.0065057	**

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.74468

Residual Sum of Squares: 0.2182

F-statistic: 43.8338 on 6 and 109 DF, p-value: < 2.2e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwtest(mod.sEK)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$OP) + log(dados2\$LUCRO) + log(dados2\$CRED) + log(dados2\$C

DW = 0.3789, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

SEGUNDO MODELO SUGERIDO - Efeito aleatório

1.2.4 Retirando a variável LUCRO

> summary(mod.sEK <- update(mod.sEK, . ~ . - log(dados2\$LUCRO)))

[1] 116 5

Oneway (individual) effect Random Effect Model  
(Swamy-Arora's transformation)

Call:

plm(formula = log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$OP) + log(dados2\$CRED) +  
log(dados2\$CIM) + log(dados2\$POP) + log(dados2\$CONF), data = dados2,  
model = "random")

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	0.0017784	0.0421713	0.0296
individual	0.0582090	0.2412655	0.9704

theta :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.9383	0.9418	0.9418	0.9416	0.9418	0.9418

Residuals :  
 Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
 -1.61e-01 -2.46e-02 -2.76e-04 8.87e-05 2.77e-02 1.10e-01

Coefficients :  

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	3.7137693	1.2618732	2.9431	0.003250 **
log(dados2\$OP)	0.0097694	0.0020961	4.6607	3.151e-06 ***
log(dados2\$CRED)	0.0217302	0.0065347	3.3254	0.000883 ***
log(dados2\$CIM)	0.4658547	0.0337064	13.5243	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$POP)	0.1321293	0.0634761	2.0816	0.037383 *
log(dados2\$CONF)	-0.1924892	0.0937820	-2.0525	0.040119 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.75691  
 Residual Sum of Squares: 0.22721  
 F-statistic: 51.2884 on 5 and 110 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

> pdwtest(mod.sEK)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2\$PIBCC) ~ log(dados2\$OP) + log(dados2\$CRED) + log(dados2\$CIM) + log(dados2\$POP)  
 DW = 0.3849, p-value < 2.2e-16  
 alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

### 1.3 EFEITO ALEATÓRIO sem Cimento

[1] 116 8

#### 1.3.1 Modelo com todas covariáveis - cimento

> summary(mod.sCIM)

Oneway (individual) effect Random Effect Model  
 (Swamy-Arora's transformation)

Call:

plm(formula = log(dados2\$PIBCC) ~ dados2\$PIB\_DEF1 + log(dados2\$OP) +  
 log(dados2\$LUCRD) + log(dados2\$CRED) + log(dados2\$EK) + log(dados2\$POP) +  
 log(dados2\$SELIC) + log(dados2\$CONF), data = dados2, model = "random")

Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	5.2618e-06	2.2939e-03	0.0002

```

individual    2.6791e-02 1.6368e-01 0.9998
theta :
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 0.9950 0.9953  0.9953  0.9953  0.9953  0.9953

```

```

Residuals :
  Min.    1st Qu.    Median      Mean   3rd Qu.    Max.
-1.12e-02 -7.24e-04  7.74e-05 -1.78e-06  7.22e-04  7.13e-03

```

```

Coefficients :
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  -8.9977e-01 1.1208e-01 -8.0280 9.906e-16 ***
dados2$PIB_DEF1 -6.2143e-09 6.4102e-08 -0.0969 0.9227707
log(dados2$OP)  5.8303e-05 1.5376e-04  0.3792 0.7045475
log(dados2$LUCRO) 2.5428e-03 1.8827e-03  1.3506 0.1768199
log(dados2$CRED) -5.7223e-05 3.4168e-04 -0.1675 0.8669966
log(dados2$EK)   1.0159e+00 3.3780e-03 300.7357 < 2.2e-16 ***
log(dados2$POP) -1.4523e-02 3.7687e-03 -3.8536 0.0001164 ***
log(dados2$SELIC) 1.2186e-02 1.2876e-02  0.9464 0.3439370
log(dados2$CONF) 7.3915e-03 7.0892e-03  1.0426 0.2971148

```

```

Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

```

Total Sum of Squares:    0.5458
Residual Sum of Squares: 0.00055893
F-statistic: 13047.3 on 8 and 107 DF, p-value: < 2.22e-16

```

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.scim)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```

data: log(dados2$PIBCC) ~ dados2$PIB_DEF1 + log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$EK) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF)
DW = 0.1326, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

```

### 1.3.2 Retirando a variável PIB DEF1

```
> summary(mod.scim <- update(mod.scim, . ~ . - dados2$PIB_DEF1))
```

```

[1] 116 7
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

```

```

Call:
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$EK) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF), data = dados2, model = "random")

```

```
Unbalanced Panel: n=13, T=8-9, N=116
```

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	5.2075e-06	2.2820e-03	0.0002
individual	3.1440e-02	1.7731e-01	0.9998

theta :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.9954	0.9957	0.9957	0.9957	0.9957	0.9957

Residuals :

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-1.12e-02	-7.15e-04	5.70e-05	-1.63e-06	6.97e-04	7.10e-03

Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	-9.0031e-01	1.1211e-01	-8.0304	9.716e-16 ***
log(dados2\$OP)	6.0294e-05	1.5038e-04	0.4009	0.6885
log(dados2\$LUCRO)	2.5201e-03	1.8444e-03	1.3663	0.1718
log(dados2\$CRED)	-5.9455e-05	3.3677e-04	-0.1765	0.8599
log(dados2\$EK)	1.0159e+00	3.3282e-03	305.2386	< 2.2e-16 ***
log(dados2\$POP)	-1.4537e-02	3.7210e-03	-3.9067	9.357e-05 ***
log(dados2\$SELIC)	1.2521e-02	1.2230e-02	1.0238	0.3059
log(dados2\$CONF)	7.4267e-03	6.9944e-03	1.0618	0.2883

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 0.54558

Residual Sum of Squares: 0.00054973

F-statistic: 15296.7 on 7 and 108 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel

```
> pdwtest(mod.scim)
```

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

```
data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$CRED) + log(dados2$EK)
DW = 0.1316, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

1.3.3 Retirando a variável CRED

```
> summary(mod.scim <- update(mod.scim, . ~ . - log(dados2$CRED)))
```

```
[1] 221 6
```

Oneway (individual) effect Random Effect Model  
(Swamy-Arora's transformation)

Call:

```
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$EK) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC) + log(dados2$CONF),
```

```

data = dados2, model = "random")

Balanced Panel: n=13, T=17, N=221

Effects:
      var      std.dev  share
idiosyncratic 6.2737e-05 7.9207e-03 0.0023
individual    2.6718e-02 1.6346e-01 0.9977
theta: 0.98825

Residuals :
      Min. 1st Qu.  Median 3rd Qu.  Max.
-0.05590 -0.00279  0.00038  0.00386  0.01300

Coefficients :
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  -0.94471929  0.15393709  -6.1370 8.407e-10 ***
log(dados2$OP)  -0.00052820  0.00018551  -2.8473 0.0044085 **
log(dados2$LUCRO)  0.00941699  0.00272192   3.4597 0.0005408 ***
log(dados2$EK)    1.02956991  0.00589632 174.6122 < 2.2e-16 ***
log(dados2$POP)  -0.01547308  0.01110066  -1.3939 0.1633512
log(dados2$SELIC)  0.00077710  0.00106998   0.7263 0.4676671
log(dados2$CONF)  0.00272855  0.01324175   0.2061 0.8367470
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 4.5391
Residual Sum of Squares: 0.013369
F-statistic: 12074.2 on 6 and 214 DF, p-value: < 2.22e-16

Teste Durbin-Watson para modelos em painel
> pdwtest(mod.sCIM)

Durbin-Watson test for serial correlation in panel models

data: log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) + log(dados2$EK) + log(dados2$PO
DW = 0.0913, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

1.3.4 Retirando a variável CONF
> summary(mod.sCIM <- update(mod.sCIM, . ~ . - log(dados2$CONF)))

[1] 221 6
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = log(dados2$PIBCC) ~ log(dados2$OP) + log(dados2$LUCRO) +
log(dados2$EK) + log(dados2$POP) + log(dados2$SELIC), data = dados2,

```