

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**SUSTENTABILIDADE FISCAL DE PROJETOS DE  
INVESTIMENTOS EM INFRA-ESTRUTURA DE  
TRANSPORTES: ELEMENTOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM  
MODELO CONCEITUAL DE AFERIÇÃO**

**ARTUR CARLOS DE MORAIS**

**ORIENTADOR: JOAQUIM JOSÉ GUILHERME ARAGÃO, DR**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM TRANSPORTES  
PUBLICAÇÃO: T.DM-004A/2007  
BRASÍLIA/DF: ABRIL/2007**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**SUSTENTABILIDADE FISCAL DE PROJETOS DE  
INVESTIMENTOS EM INFRA-ESTRUTURA DE  
TRANSPORTES: ELEMENTOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM  
MODELO CONCEITUAL DE AFERIÇÃO**

**ARTUR CARLOS DE MORAIS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.

**APROVADA POR:**

---

Joaquim José Guilherme Aragão, Dr. (UnB)  
(Orientador)

---

Yaeko Yamashita, PhD (UnB)  
(Examinador Interno)

---

Rômulo Dante Orrico Filho, Dr. (COPPE/UFRJ)  
(Examinador Externo)

## FICHA CATALOGRÁFICA

MORAIS, ARTUR CARLOS DE

Sustentabilidade Fiscal de Projetos de Investimentos em Infra-Estrutura de Transportes: Elementos para a Construção de um Modelo Conceitual de Aferição / Artur Carlos de Moraes – Brasília, 2007, 112p., 210 x 297 mm (ENC/FT/UnB. Mestre. Transportes, 2007)

Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Faculdade de Tecnologia – Universidade de Brasília, 2006.

Área: Transportes

Orientador: Prof. Dr. Joaquim José Guilherme Aragão

1. Financiamento de Infra-Estrutura

2. Infra-Estrutura de Transportes

3. Sustentabilidade Fiscal

4. Projetos de Investimento

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

MORAIS, A. C. (2007). Sustentabilidade Fiscal de Projetos de Investimentos em Infra-Estrutura de Transportes: Elementos para a Construção de um Modelo Conceitual de Aferição. Dissertação de Mestrado, Publicação T.DM A/2007, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília 111p.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Artur Carlos de Moraes

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Sustentabilidade Fiscal de Projetos de Investimentos em Infra-Estrutura de Transportes: Elementos para a Construção de um Modelo Conceitual de Aferição

GRAU/ANO: Mestre / 2007.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização do autor.

---

Artur Carlos de Moraes

Endereço: QSD 31 – Lote 08 – Taguatinga  
CEP 72020-310 Brasília – DF - Brasil.

## **DEDICATÓRIA**

**À minha família, em especial minha esposa Adriana e aos meus filhos, Olga, Hugo e Sofia pelo carinho, paciência e compreensão e aos meus pais, Maria Aparecida e Célio por sempre me mostrarem o caminho mais justo.**

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus pela oportunidade da vida e de dotar o ser humano de inteligência e do desejo de buscar novos conhecimentos para o seu progresso moral e intelectual.

À minha família pelo apoio em todos os momentos da jornada, esposa, filhos, pais, irmãos, cunhadas, cunhado, sobrinhos e em especial, Odete e Juarez, meus sogros.

Ao meu orientador, Prof. Joaquim Aragão pelos conhecimentos transferidos e pelas contribuições no desenvolvimento do trabalho, sem as quais tenho a certeza que o resultado não seria minimamente satisfatório.

Aos professores do programa, pelos quais tenho hoje profundo carinho e respeito. Infelizmente dois anos é um período curto para que alguém possa armazenar a milésima parte dos conhecimentos que vocês possuem, mas foi o suficiente para testemunhar a dedicação e o esforço que fazem para transmiti-los.

Ao Júlio, que foi um verdadeiro amigo e amigo a gente não precisa justificar agradecimentos, já somos agradecidos e ponto.

Aos meus colegas de curso. Sinto-me hoje uma pessoa privilegiada por Deus ter dado a mim a oportunidade de conviver com pessoas tão especiais e saber que em algum instante da jornada cada um de vocês agraciou-me com um instante de sua atenção, um “dedo de prosa” e um pouco de seus conhecimentos.

## **RESUMO**

### **Sustentabilidade Fiscal de Investimentos em Infra-Estrutura de Transportes: Elementos para a Construção de um Modelo Conceitual de Aferição.**

As conclusões dos estudos relativos ao comportamento da economia no Brasil frente aos investimentos em infra-estruturas de transportes são de que existe no país uma forte relação destes investimentos com o PIB, a produtividade dos fatores de produção e o desenvolvimento regional. O desenvolvimento e a busca de competitividade não podem ser restritos apenas ao domínio das empresas, depende de um conjunto de fatores, entre eles a situação macroeconômica e institucional do país. A necessidade de constantes investimentos do Governo para a melhoria e a ampliação da rede de infra-estrutura nacional está subordinada a uma lógica fiscal e política. Fiscal, pelo fato da necessidade de se promover superávit primário e assim não diferenciando despesas correntes de gasto com investimentos. Política, pela disposição dos Governos em cortar investimentos no lugar de despesas correntes, por julgar que esta atitude seja menos devastadora eleitoralmente no curto prazo. Desta forma projetos que apresentem rentabilidade e não criem riscos para a sustentabilidade fiscal (equilíbrio) da dívida pública terão argumentação forte para subverter tal lógica. O presente trabalho define condicionantes para que um projeto de investimento em infra-estrutura seja analisado pela ótica da sustentabilidade fiscal, apropriando-se das receitas tributárias oriundas da implantação do projeto. Para isso estudou-se o conceito de sustentabilidade fiscal, seus instrumentos de averiguação, sua formulação matemática e os comparou com aos indicadores de análise de projetos. O resultado mostrou que as mesmas condicionantes aplicadas à sustentabilidade da dívida pública, conceitualmente, podem ser aplicadas à análise de rentabilidade de um projeto de investimento, inclusive com a mesma formulação matemática. Concluiu-se do trabalho ser factível a aplicação do conceito de sustentabilidade fiscal na análise de um projeto de investimento em infra-estrutura.

## **ABSTRACT**

### **Fiscal Sustainability in Transport Infrastructure Investments: Elements to make an admeasurement Conceptual Model**

Researches about Brazilian economy behavior related to transportation infrastructure investments concluded that there is a strong relationship among these investments and Gross Domestic Product–GDP, factors of production productivity and regional development. The development and competitiveness seeking can not be restricted by companies' rules; they depend on a lack of factors like the nation's macroeconomy and institutional situation. Constant governmental investments are essentials to improve the Brazilian infrastructure net and they are subordinated to a fiscal and political logic. A fiscal logic because it is necessary to promote primary surplus without differ Public Sector Current Expenditure - PSCE from investment expends. A political logic for the reason that the governmental tendency to cut investments instead of PSCE, after deciding that it is produce in short-term less devastation in the election process. Thereby, projects that present profitability without risks to the fiscal sustainability (equilibrium) from public debt will have a strong argument to subvert that logic. The present dissertation defines determinants to analyze an infrastructure of investment project from the fiscal sustainability's point of view, adapting the income taxes arising from the implantation of the project. Therefore, the concept of fiscal sustainability, its verifying tools and its mathematic formulation was studied and compared to the indicators of project analysis. The result showed that the same determinants applied to the sustainability of public debt could be conceptually applied to the profitability analysis from an investment project, including the same mathematic formulation. The main findings showed that the fiscal sustainability concept is feasible during the analysis of an infra-structure of investment project.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>– INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1	- FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	3
1.2	- JUSTIFICATIVA	5
1.3	- HIPÓTESE	6
1.4	- OBJETIVO	6
1.5	- METODOLOGIA	6
1.6	- ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	7
<b>2</b>	<b>– TEORIA DAS FINANÇAS PÚBLICAS E SUSTENTABILIDADE FISCAL</b>	<b>8</b>
2.1	- APRESENTAÇÃO	8
2.2	- FALHAS DE MERCADO	9
2.2.1	- Bens Públicos	10
2.2.2	- Externalidades	11
2.2.3	- Monopólios Naturais	12
2.2.4	- Assimetria de Informações	12
2.3	- FUNÇÕES DO GOVERNO	12
2.3.1	- Função Alocativa	13
2.3.2	- Função Distributiva	14
2.3.3	- Função Estabilizadora	15
2.4	- RECEITA PÚBLICA	15
2.4.1	- Receita de Capital	16
2.4.2	- Receita Corrente	16
2.5	- TEORIA DA TRIBUTAÇÃO	17
2.5.1	- Impostos	21
2.5.2	- Taxas	23
2.5.3	- Contribuição de Melhoria	23
2.5.4	- Empréstimos Compulsórios	24
2.5.5	- Contribuições Sociais	24
2.6	- DESPESAS PÚBLICAS	24
2.6.1	- Despesas Correntes	25
2.6.2	- Despesas de Capital	25
2.7	- SUSTENTABILIDADE FISCAL	27
2.7.1	- Solvência e Liquidez	30

<b>3</b>	<b>- GASTO PÚBLICO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E RESPONSABILIDADE FISCAL</b>	<b>33</b>
3.1	- APRESENTAÇÃO	33
3.2	- INFLUÊNCIA DO GASTO PÚBLICO NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	34
3.3	- ENDIVIDAMENTO PÚBLICO E RESPONSABILIDADE FISCAL	43
3.4	- LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL E O INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRA-ESTRUTURA	47
<b>4</b>	<b>- ANÁLISE DE PROJETOS</b>	<b>50</b>
4.1	- APRESENTAÇÃO	50
4.2	- ESTUDO DE MERCADO	54
4.3	- LOCALIZAÇÃO	57
4.4	- ESCALA DO PROJETO	58
4.5	- ENGENHARIA	62
4.6	- ANÁLISE DE RENTABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA DE PROJETOS	63
4.6.1	- Fluxo de Caixa	63
4.6.2	- Payback	67
4.6.3	- Valor Presente Líquido – VPL	67
4.6.4	- Taxa Interna de Retorno – TIR	68
4.6.5	- Relação Custo Benefício	68
<b>5</b>	<b>- SUSTENTABILIDADE FISCAL DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO</b>	<b>70</b>
5.1	- SOLVÊNCIA E LIQUIDEZ DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO	71
5.2	- EXEMPLO: PROJETO DE INVESTIMENTO DO METRÔ DO DF	74
5.2.1	- Cálculo do IPTU	75
5.2.2	- O Modelo	79
5.2.3	- Teste do modelo	82
5.2.4	- Estimar Valor de Oferta dos Imóveis Residenciais	82
<b>6</b>	<b>- CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES</b>	<b>84</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>87</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>94</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

B/C – Relação Benefício Custo

CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

CF – Constituição Federal

CODEPLAN – Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central

CTN – Código Tributário Nacional

DCE – Dependência Completa de Empregada

DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes

FMI – Fundo Monetário Internacional

FPE – Fundo de Participação dos Estados

GDF – Governo do Distrito Federal

ICMS – Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços

IMF – Ver FMI

IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano

ISS – Imposto Sobre Serviços

ITBI – Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis

LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA – Lei Orçamentária Anual

LRF – Lei de Responsabilidade Fiscal

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PPA – Plano Plurianual

PPI – Projeto Piloto de Investimento

PTF – Produtividade Total dos Fatores

STN – Secretaria do Tesouro Nacional

TIR – Taxa Interna de Retorno

TMA – Taxa Mínima de Atratividade

VPL – Valor Presente Líquido

VPLU – Valor Presente Líquido Unitário

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 3.1:</b> Capital público não militar (EUA) e produtividade total dos fatores.....	36
<b>Figura 3.2:</b> Comparação da média anual de crescimento da taxa da produtividade da mão-de-obra (eixo vertical) e o investimento público em relação ao PIB: 1973 a 1985.....	36
<b>Figura 3.3:</b> Correlação entre a taxa de crescimento anual de comprimento das rotas de tráfego (rodovias, ferrovias e pluviais) e a taxa de crescimento anual do PIB.....	37
<b>Figura 3.4:</b> Correlação entre a taxa de crescimento anual dos assinantes de telefones e a taxa de crescimento anual do PIB.....	37
<b>Figura 3.5:</b> Relação de Gastos com Investimentos da União e as Despesas Totais.....	48
<b>Figura 4.1:</b> Classificação de Projetos.....	52
<b>Figura 4.2:</b> Curva de Custo Total Médio de Curto Prazo.....	60
<b>Figura 4.3:</b> Curva de Custo Total Médio de Longo Prazo.....	60
<b>Figura 4.4:</b> Demonstração do Fluxo de Caixa.....	65
<b>Figura 4.5:</b> Diagrama de Representação Fluxo de Caixa.....	65
<b>Figura 5.1:</b> Metodologia proposta para calcular o IPTU.....	78

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 3.1:</b> Sumário de Resultados na Literatura sobre Capital Humano e Crescimento Econômico.....	40
<b>Tabela 5.1:</b> Alíquotas para o Cálculo do IPTU no Distrito Federal.....	76
<b>Tabela 5.2:</b> Exemplo do Cálculo do IPTU.....	76
<b>Tabela 5.3:</b> Matriz de Correlação.....	81

## LISTA DE EQUAÇÕES

<b>Equação 2.1:</b> Condição de Solvência a Dívida Pública.....	31
<b>Equação 4.1:</b> Receita Total de um Investimento.....	56
<b>Equação 4.2:</b> Despesas Descontadas.....	66
<b>Equação 4.3:</b> Receitas Descontadas.....	66
<b>Equação 4.4:</b> Calculo do VPL.....	67
<b>Equação 5.1:</b> Condição de Solvência de um Projeto.....	71
<b>Equação 5.2:</b> Restrição Orçamentária Intertemporal da dívida pública sem o termo referente às dívidas anteriores.....	72
<b>Equação 5.3:</b> Equação Econométrica Logarítmica .....	80
<b>Equação 5.4:</b> Equação Econométrica Logarítmica Final do Modelo.....	81
<b>Equação 5.5:</b> Equação Econométrica Logarítmica Final do Modelo com os Valores dos Estimadores.....	82

## **1. – INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento e a busca de competitividade não podem ser restritos apenas ao domínio das empresas. Depende de um conjunto de fatores externos, situação macroeconômica e institucional do país, infra-estrutura e educação adequada, que são capazes de gerar externalidades positivas sobre todo o sistema produtivo. Esses fatores moldam e alteram o ambiente econômico, ao longo do tempo, e influenciam o poder competitivo das empresas (Toyoshima e Ferreira, 2002).

Na literatura encontram-se diversos trabalhos onde existe a afirmação de que para o crescimento da economia e do índice de qualidade de vida de um país, é necessário que este seja servido por uma rede de infra-estrutura que maximize o seu potencial de recursos naturais e seu sistema produtivo.

O investimento em infra-estrutura representa a compra de bens de longa durabilidade e de grande porte, a preço de oferta muito alto, período médio de construção longo e o retorno do investimento lento (Corrêa, 2004). A intervenção do Estado, regulando, financiando ou provendo, é importante, como ocorreu no Brasil, principalmente na segunda metade do século XX. O financiamento esteve a cargo do setor público (Frischtak e Gimenes, 2005), diversas empresas estatais foram criadas com o objetivo de prover as necessidades do país no tocante ao fornecimento destas infra-estruturas, principalmente nos setores de energia elétrica, telecomunicações e transportes.

Ao promover investimentos, o Governo exerce sua função que tem por objetivo maximizar o bem-estar da sociedade. Sabe-se que o sistema de mercado por si só não é capaz de maximizar o bem-estar social em diversas situações, devido às circunstâncias conhecidas como falhas de mercado, onde é necessária a interferência do estado na economia para corrigi-las.

Dentre as falhas de mercado, a que mais se identifica com as infra-estruturas de transportes são os efeitos externos (externalidades). Os investimentos em infra-estrutura têm papel fundamental na

sustentação do crescimento, devido a suas externalidades positivas sobre os demais investimentos e o conjunto da economia (Fiocca, 2004). Gerar externalidades positivas na produção de bens e serviços é condição para que o gasto público seja considerado produtivo (Oliveira e Marques, 2002).

Em tempos de dificuldades orçamentárias, os governos têm preferência por cortar gastos de investimento no lugar de despesas correntes. A política de ajuste fiscal põe os gastos correntes e de investimento em pé de igualdade, assim o governo escolherá cortar aquela categoria de gastos que é politicamente menos devastadora. O governo entende que o custo político de adiar ou abandonar projetos de investimento é menor que o custo político de reduzir suas despesa corrente no curto prazo, opção que causa no médio e longo prazo um menor ritmo no acúmulo do estoque de infra-estrutura e uma desaceleração do crescimento da economia (Perée e Vålilä, 2005 e Calderón *et all*, 2002).

No Brasil, os níveis dos gastos públicos em infra-estrutura caíram aproximadamente à metade nos dias atuais em relação à década de 1980. Parte dessa redução pode ser creditada às privatizações da década de 1990, onde o setor privado assumiu investimentos nos setores de telefonia e transportes. Outra parte, porém, reflete as restrições fiscais impostas pela tentativa de controle das contas públicas.

A falta de recursos dos Governos nacional e subnacionais para o financiamento de infra-estrutura podem produzir impactos negativos na competitividade da economia brasileira, com o aparecimento de gargalos, principalmente no setor de transportes.

Com a necessidade de conciliar gastos com investimentos e o controle das contas públicas, o Brasil optou, a partir de um acordo com o FMI (Fundo Monetário Internacional) em 2004, em lançar o Projeto Piloto de Investimentos. Nesse se aplica a regra de ouro do investimento, que exclui os dispêndios com projetos previamente selecionados do cálculo do superávit primário.

A justificativa para esta exclusão é baseada na observação de que os investimentos são diferentes das despesas correntes. O primeiro tem a capacidade de gerar retornos diretos através da cobrança de tarifas e indiretos via maior receita tributária, resultante do aumento do produto nacional, fomentado pela eliminação dos gargalos nas infra-estruturas. As despesas correntes não geram receitas para o governo (Britto, 2005 e Perée e Vålilä, 2005).

O Projeto Piloto de Investimento (PPI) é um programa que visa melhorar sistemas existentes de avaliação, seleção, implementação e monitoração de investimento público em projetos. Os investimentos atingirão, principalmente, as infra-estruturas de transporte com o objetivo de evitar e reduzir os gargalos no setor, priorizando os corredores de exportação (Brasil, 2005 e Britto, 2005).

Para os projetos que foram selecionados para o PPI, o poder público já encontrou uma forma de viabilizá-los, porém muitos outros não estarão diretamente ligados a corredores de exportação, e assim fora do PPI e da aplicação da regra de ouro, mesmo que sejam gastos públicos produtivos e não interfiram no equilíbrio das contas públicas.

Para esses projetos de investimentos, este trabalho apresenta a proposta de que eles sejam avaliados utilizando o conceito de sustentabilidade fiscal das contas públicas.

## **1.1 - FORMULAÇÃO DO PROBLEMA**

No Brasil, nas décadas de 1960 e 1970, grandes obras foram executadas, principalmente para dotar a nação de infra-estrutura e suprir as necessidades de demanda de energia e transportes dentre outras. Os financiamentos dos investimentos foram feitos de forma direta pelo Estado, através da política de aumento progressivo da arrecadação e endividamento dos governos nacionais e subnacionais.

Nas duas décadas seguintes, o esforço de controle dos gastos dos governos nacional e subnacionais levaram à queda dos investimentos públicos em infra-estrutura. Mesmo com o ingresso do capital privado nos anos 90, o resultado não foi suficiente para recuperar o déficit de infra-estrutura instalado no país. O plano de metas fiscal a que o país está submetido atualmente tem sido alegado como motivo para continuar a restringir os investimentos em infra-estrutura.

Com a criação de diversos blocos econômicos, em que as barreiras alfandegárias estão diminuindo e com a decisão das grandes corporações multinacionais em pulverizar a produção industrial mundial por diversos territórios nacionais, são essenciais para a competitividade do país no mercado globalizado, a posse de redes de infra-estrutura de energia, comunicações e principalmente de transportes, com fluidez nos corredores de exportação através de investimento em logística e em diferentes modais.

Também existem déficits de infra-estrutura (saneamento, transportes urbanos etc) que precisam ser resgatados para melhorar a produtividade dos complexos urbanos e qualidade de vida da sua população.

Assim duas necessidades fazem-se presentes no dia-a-dia da nação e não devem se excluir, que são o ajuste das contas públicas e o aumento de investimento em infra-estrutura. Em princípio, tais gastos em infra-estrutura podem gerar crescimento econômico e assim produzir receitas fiscais suficiente para financiá-lo, revelando-se sustentáveis do ponto de vista fiscal.

Portanto, tem-se como problema de pesquisa: como auferir a condição de sustentabilidade fiscal em projetos de investimentos de infra-estrutura de transportes.

## **1.2 - JUSTIFICATIVA**

Na literatura se encontram diversos trabalhos que demonstram que para haver crescimento da economia e do índice de qualidade de vida de um país, é necessário que este seja servido por uma rede de infra-estrutura que maximize o seu potencial de recursos naturais e seu sistema produtivo.

Após um período de crises nas finanças públicas que ocorreu no país nas décadas de oitenta e noventa, vários ajustes fiscais e monetários foram testados para estruturar as contas públicas e colocá-las no caminho de solvência. Um dos resultados dessas políticas foi à implementação de restrições para o endividamento do estado, e em conjunto com a política de metas de superávit primário, resultante do acordo com o FMI, ocasionou uma queda de investimentos em infra-estrutura, 1,88 % do PIB em média, no período de 1976 a 1988 para 0,93 % do PIB no período de 1989 a 2004 (Frischtak e Gimenes, 2005).

A necessidade de investimentos do governo cedeu lugar à necessidade de se fazer caixa para o superávit primário. Mas em 2004 o Governo Federal optou por formular uma nova contabilidade para manter a sua sustentabilidade fiscal e, ao mesmo tempo, aumentar a oferta de investimentos em infra-estrutura. Estabeleceu um programa em que os dispêndios com investimentos são excluídos do cálculo da meta de superávit primário, assim alguns projetos foram selecionados para esse programa.

Entretanto, esse programa de investimentos atendeu prioritariamente a um grupo de projetos na área de transportes, que tinham relação com melhorias nos corredores de exportação. Para outros projetos ainda não existe um método de se verificar que seus dispêndios não afetam o equilíbrio das contas públicas.

Portanto, há a necessidade de se consolidar uma metodologia de avaliação de viabilidade financeira de um projeto de investimento em infra-estrutura, verificando se a dívida contraída para implementá-lo, não atenta contra a sustentabilidade fiscal das contas públicas.

### **1.3 – HIPÓTESE**

A sustentabilidade fiscal de um projeto de investimento em infra-estrutura de transportes é apontada analisando o fluxo de caixa de diferentes lançamentos, sejam receitas ou despesas.

### **1.4 - OBJETIVO**

O objetivo geral deste estudo é validar a aplicabilidade do conceito de sustentabilidade fiscal na avaliação financeira de projetos de investimentos em infra-estrutura de transportes. Construído com base na análise da restrição orçamentária intertemporal e dos diversos elementos de fluxo de caixa de um projeto de infra-estrutura. Os objetivos específicos são:

- Construir critérios de avaliação da sustentabilidade fiscal de investimentos em projetos de infra-estrutura de transportes;
- Comprovar a consistência conceitual dos critérios.

### **1.5 – METODOLOGIA**

Como metodologia, apresenta-se inicialmente o referencial teórico do trabalho com a revisão da literatura que inclui tópicos de finanças públicas, conceito da sustentabilidade fiscal da dívida pública, a relação entre gasto público e desenvolvimento econômico, responsabilidade fiscal e análise de projetos de investimentos.

A partir desse referencial definem-se, em uma abordagem conceitual, as condicionantes da sustentabilidade fiscal de um projeto de investimento e os elementos da receita pública resultante da implantação do projeto a serem considerados. Em seguida é elaborado um exemplo em que um elemento dessa receita terá sua previsão de arrecadação calculada. Para esta previsão será elaborada uma metodologia de formulação do modelo.

## **1.6 – ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

Esta dissertação está estruturada em 6 capítulos. Seguindo a este capítulo introdutório, o segundo apresenta os tópicos de finanças públicas, onde são abordados os conceitos de falhas de mercado, as funções do governo, as receitas públicas, a teoria da tributação, as despesas públicas e por último, o conceito da sustentabilidade fiscal da dívida pública.

No terceiro capítulo é discutida a produtividade do gasto público e aborda a sua influência no desenvolvimento econômico. É apresentada uma coletânea de trabalhos publicados em que é estudada essa influência. Fechando o capítulo são feitas algumas considerações sobre a Lei de Responsabilidade Fiscal.

No capítulo 4 é abordada a análise de projetos de investimentos, as fases desta análise (estudo de mercado, da localização, a escala do projeto e a engenharia). A análise de rentabilidade econômica financeira do projeto, onde foram conceituados o fluxo de caixa e os indicadores para avaliação e comparação em projetos: payback, valor presente líquido, taxa interna de retorno e relação custo benefício. No capítulo 5 está a contribuição conceitual, objetivo deste trabalho, com a definição das condicionantes para se auferir a sustentabilidade fiscal de um projeto de investimentos.

Finalizando, no capítulo 6 com as considerações finais e algumas recomendações para estudos futuros.

## **2 – TEORIA DAS FINANÇAS PÚBLICAS E SUSTENTABILIDADE FISCAL**

### **2.1 - APRESENTAÇÃO**

Muito já se indagou sobre a necessidade do governo. As razões de sua existência podem ser debatidas nos mais diversos ramos do conhecimento humano, inclusive na economia, que atribui ao setor público importante função que é de guiar, corrigir e complementar os mecanismos do mercado (Musgrave e Musgrave 1980).

Ao exercer suas funções o estado tem por objetivo maximizar o bem-estar da sociedade. O sistema de mercado por si só não é capaz de maximizá-lo em diversas situações, devido às circunstâncias conhecidas como falhas de mercado, torna-se necessária a interferência do estado na economia para corrigi-las. Ao assumir diversos papéis, o Estado age como regulador do sistema econômico, financiador do processo de crescimento e produtor, com a participação direta em diversas atividades (Giambiagi e Além, 2000).

O argumento que a iniciativa privada é mais eficiente que o Governo, assim, a economia onde a livre ação das empresas teria funcionamento melhor do que a que está sob a ação do Estado, encontra ressonância em diversos segmentos organizados da sociedade, inclusive em alguns setores de governos nas economias capitalistas (Giambiagi e Além, 2000).

Sendo este argumento verídico na totalidade dos mercados, não existiria razão de se implementar políticas públicas. O que de fato se verifica na vida real é uma intensa ação do governo nos diversos segmentos da sociedade, com ações que objetivam satisfazer as necessidades coletivas da população. O governo utiliza várias fontes de arrecadação para conseguir de forma compulsória os recursos financeiros de que necessita para o financiamento de tais políticas, dentre esses recursos destacam-se os oriundos da tributação.

Ao exercer as suas funções, o Governo incorre em gastos, adquire dívidas e suas receitas devem ser suficientes para saldá-las e manter o equilíbrio fiscal das contas públicas, obedecendo à sua restrição orçamentária intertemporal, isto é, deve ser sustentável do ponto de vista financeiro.

Este capítulo tratará da existência das falhas de mercado, do estudo das funções do governo, da teoria da tributação, do gasto público e da sustentabilidade fiscal da dívida pública.

## **2.2 – FALHAS DE MERCADO**

Uma visão idealizada do sistema de mercado, em que para conseguir uma alocação ótima dos recursos disponíveis não se necessita de um planejador central (Governo), deixando a livre concorrência com firmas operando em um mercado competitivo e procurando maximizar seus lucros, seria o suficiente para atingir o ideal de máxima eficiência do mercado (Giambiagi e Além, 2000), a ação livre de agentes da economia conforme as forças de mercado, escolheriam produzir e consumir quantidades eficientes, e o planejador central não teria condições de fazer escolha melhor (Ellery, 2001).

Na realidade, existem certas circunstâncias em que a ação livre dos agentes econômicos no mercado é incapaz de fornecer a produção eficiente de um bem ou serviço a preços que reflitam corretamente os custos e benefícios da sociedade como um todo, isto é, não existe uma alocação de recursos eficientes no sentido de Pareto. Tais circunstâncias são denominadas falhas de mercado e são representadas por: existência de bens públicos, externalidades, monopólios naturais, assimetria de informação e ocorrência de desemprego e inflação (Giambiagi e Além, 2000).

### **2.2.1 – Bens Públicos**

São aqueles em que o consumo apresenta duas características, não-rivalidade e a não aplicação do princípio da exclusão.

A característica de não-rivalidade implica que, estando o bem disponível, não há custo marginal para provê-lo para um indivíduo adicional e o seu consumo por qualquer indivíduo ou grupo não impede que outros indivíduos da sociedade também possam fazê-lo, portanto a produção de tal bem beneficia a toda sociedade, mesmo que alguns consumam mais que outros.

Considere-se, por exemplo, um espetáculo de acrobacias aéreas sobre uma cidade. O custo do espetáculo, depois de determinado tempo, não sofrerá nenhuma alteração se mais indivíduos resolverem assisti-lo. Neste caso o custo marginal é zero, temos que o preço ao assistente também será zero. O público adicional não irá diminuir o benefício causado pelo evento nos indivíduos para os quais originalmente o espetáculo foi programado, ou seja, os benefícios encontram-se disponíveis igualmente para todos os indivíduos.

O princípio da exclusão que é a razão da existência do sistema de mercado de bens privados (Musgrave e Musgrave, 1980) implica em que ocorrido consumo de um determinado bem ou serviço por um indivíduo, este tenha feito pagamento pelo preço do bem ou serviço, se outro indivíduo não fez tal pagamento, estará impedido de consumi-lo. Este princípio não se aplica para os bens públicos, assim os indivíduos não podem ser privados dos benefícios de consumir tais bens, mesmo não contribuindo para o seu financiamento (Sousa, 2005).

Continuando com o espetáculo de acrobacias aéreas, não há maneira de se limitar o espaço em terra para abrigar as pessoas que assistirão ao espetáculo, assim dificultam a provisão privada pela impossibilidade da cobrança de ingresso para financiar o evento e auferir lucro. Não haveria razão para pagar por um show que poderia ser assistido gratuitamente.

Não havendo a possibilidade de exclusão, inviabiliza o uso de sistema de preços para racionar o consumo (Sousa, 2005), o produtor não terá o conhecimento da preferência do consumidor, pois não haverá oferta de lances pelo bem que se deseja consumir, mesmo que fosse obrigado a dar lances, haveria uma subavaliação dos benefícios que o bem causaria no consumidor para reduzir sua contribuição. A dificuldade de individualizar o consumo do bem gera o problema do “carona” (*free rider*), que agindo de má fé, indivíduos alegam não necessitar ter acesso ao consumo do bem para não pagarem por ele, mesmo usufruindo os seus benefícios (Giambiagi e Além, 2000).

São exemplos de bens públicos, a segurança pública, o meio ambiente saudável, a defesa nacional, as ruas, a iluminação pública e a justiça.

### **2.2.2 – Externalidades**

Ocorrem quando o consumo ou produção de um bem ou serviço afeta direta ou indiretamente outros agentes do sistema econômico, e os impactos não são considerados no preço de mercado do bem. Quando os impactos geram benefícios são chamadas de externalidades positivas, se gerarem custos são as externalidades negativas.

Como exemplo de externalidades negativas, pode-se citar uma indústria química instalada às margens de um rio que abastece uma região de produção agrícola, ela despeja os resíduos de sua produção neste rio sem qualquer tratamento, acarretará danos tanto à fauna e flora como também à colheita dos produtos agrícolas da região.

A poluição representa um custo externo porque será o produtor agrícola que sofrerá os danos causados por ela e não a indústria poluidora. A indústria não os contabiliza e torna o custo privado menor que o custo imposto à coletividade, distorce assim o nível socialmente ótimo da produção, isto é, a indústria produz mais que a sociedade desejava.

Como exemplo de externalidades positiva, tem-se o efeito causado na economia pelo investimento em infra-estrutura de transportes para a exportação, torna-se o deslocamento dos produtos nacionais mais barato, influencia-se assim no preço final dos produtos e em consequência na competitividade do país no mercado internacional.

### **2.2.3 – Monopólios Naturais**

Característica de setores produtivos que surgem devido ao ganho de escala, “custo de produção decrescente”, os custos fixos predominam. Havendo grande quantidade de empresas agindo no setor, gera-se um nível individual de produção baixo, o que eleva os custos de produção para um número pequeno de consumidores, assim configura-se o cenário para existir apenas uma empresa no mercado (o monopólio natural) (Giambiagi e Além, 2000).

### **2.2.4 – Assimetria de Informações**

O mercado não fornece dados suficientes para que o consumidor possa tomar suas decisões de forma racional.

## **2.3 – FUNÇÕES DO GOVERNO**

A possibilidade de existência de falhas de mercado justifica a intervenção do Estado na economia, produzindo diretamente, regulando ou concedendo.

O papel do governo na economia nas últimas décadas teve crescimento considerável, partiu da prestação de alguns serviços essenciais à comunidade, como justiça, segurança, defesa nacional, onde as características de estrutura da demanda e da oferta não atraíram o setor privado a investir na sua produção, até aos dias de hoje, com a produção direta de bens e serviços, regulação da

atividade econômica e intervenção nas atividades relacionadas com a distribuição da renda nacional (Silva, 1994).

Segundo Musgrave e Musgrave (1980), as atribuições do governo são classificadas em três categorias: função alocativa, função distributiva e função estabilizadora.

### **2.3.1 – Função Alocativa**

A função alocativa tem por finalidade assegurar o devido ajustamento da alocação dos recursos por parte do governo no mercado. Objetiva a oferta de determinados bens e serviços desejados pela sociedade e que não são oferecidos pelo sistema privado.

Primeiramente, o governo alocará recursos para ofertar os bens públicos, posteriormente a alocação alcançará a oferta de bens sociais ou como definido por Musgrave e Musgrave (1980), bens meritórios. Esses bens, mesmo diferentes dos bens públicos, são ofertados pelo estado devido ao seu caráter social. São exemplos desses bens: saúde e educação. Esses bens são oferecidos normalmente pelo sistema de mercado, mas devido alguns indivíduos não possuírem recursos suficientes para adquiri-los, o estado complementa a oferta feita pelo sistema privado, pois a sua produção pelo estado é socialmente desejado.

E por último a alocação de recursos do governo para a produção de bens econômicos importantes para a sociedade e para o desenvolvimento do país e que, devido à estrutura do mercado, não seriam oferecidos pela iniciativa privada sem a participação do governo. Pelo volume de recursos financeiros necessários para implementá-las, a incerteza de lucratividade e pelos riscos financeiros a elas associados, são exemplos desses bens a energia elétrica e os transportes (Riani, 1990).

### **2.3.2 - Função Distributiva**

A função distributiva do governo tem por objetivo tornar a sociedade menos desigual, corrigindo os efeitos da concentração, social e regional, da renda e da riqueza (Braga, 2003).

A dotação dos fatores de produção, capital, trabalho e terra, os preços que estes fatores alcançam no sistema de mercado, como também a oportunidade educacional e a mobilidade social, nem sempre fornecem uma distribuição de renda que reflita o desejo da sociedade, necessita-se assim de políticas de ajustes do governo que possam realizar uma distribuição que a sociedade considere justa (Giambiagi e Além, 2000; Riani, 1990).

Os instrumentos mais utilizados pelo governo para melhorar a distribuição de renda e riqueza são a tributação e as transferências. Pelo mecanismo das transferências há uma redistribuição direta da renda com a combinação de imposto de renda progressivo para as famílias de rendas mais altas com o subsídio para famílias de baixo nível de renda, como o imposto de renda negativo.

A redistribuição também pode ser implementada através da utilização do imposto de renda progressivo para o financiamento de programas que atendam a camada de baixa renda, como os programas de moradias populares, e também utilizar um conjunto de impostos com alíquotas mais altas para bens considerados supérfluos, consumidos por indivíduos de nível de renda elevado, para subsidiar os bens de consumo popular (Giambiagi e Além, 2000; Riani, 1990; Musgrave e Musgrave, 1980).

Outras ações do governo também são instrumentos de redistribuição de renda, o sistema de seguridade social que financia os hospitais públicos, programas educacionais e de treinamento de mão-de-obra e garantia, através de lei , o salário mínimo que um trabalhador deve receber (Giambiagi e Além, 2000; Riani, 1990; Musgrave e Musgrave, 1980).

### **2.3.3 – Função Estabilizadora**

A função estabilizadora está relacionada com a interferência do governo na economia para manter elevado nível de emprego, estabilidade dos preços, equilíbrio da balança de pagamento, câmbio, volume de crédito, taxa de juros e taxas de crescimento aceitáveis.

A necessidade desta interferência está no fato de que o pleno emprego e a estabilidade dos preços não são resultados automáticos do funcionamento do sistema de mercado, exigindo orientação na política fiscal e monetária para manter certo nível de utilização dos recursos e estabilizar o valor da moeda (Riani, 1990; Musgrave e Musgrave, 1980; Braga, 2003).

Para desenvolver as funções mencionadas, o governo necessita de financiamento. A principal fonte de recurso que o poder público dispõe é a arrecadação tributária (Giambiagi e Além, 2000). O Estado também arrecada pela emissão de moeda, lançamento de títulos, empréstimos e transferências, assim todo e qualquer recolhimento feito aos cofres públicos é conhecido na contabilidade como receitas públicas (Koama. 1996).

## **2.4 – RECEITA PÚBLICA**

Segundo a Secretaria do Tesouro Nacional - STN (2005), receitas públicas são todos os ingressos de caráter não devolutivos auferidas pelo poder público em todos os níveis de governo, para a alocação e cobertura das despesas públicas.

De acordo com a Lei 4320/64 (Brasil, 1964), a receita pública classifica-se em duas categorias econômicas: receita de capital e receita corrente.

#### **2.4.1 – Receita de Capital**

São derivadas da obtenção de recursos oriundos da constituição de dívidas, amortização de empréstimos e financiamentos e/ou alienação de componentes do ativo permanente.

#### **2.4.2 – Receita Corrente**

São assim denominadas por não terem originado nas operações de crédito amortização de empréstimos e financiamento e/ou alienação de componentes do ativo permanente. São derivada do poder de tributar ou resultante da venda de produtos ou serviços colocados à disposição dos usuários (STN, 2006a).

A Lei 4320/64 classifica as receitas correntes em oito subcategorias econômicas, são elas:

- a) Receita Tributária: composta por impostos, taxas e contribuição de melhoria, sendo assim uma receita privativa dos entes com poder de tributar.
- b) Receita de Contribuição: proveniente de contribuições sociais, de intervenção no domínio econômico e de interesse das categorias profissionais ou econômicas.
- c) Receita Patrimonial: proveniente de rendimentos sobre investimentos do ativo permanente, isto é, da utilização de bens pertencentes ao Estado, como aluguéis, arrendamentos etc.
- d) Receita Agropecuária: proveniente da produção agropecuária, vegetal animal e derivados.
- e) Receita Industrial: proveniente da atividade industrial extrativa de mineral, transformação e construção.

f) Receitas de Serviços: proveniente da prestação de serviços de transportes, saúde, comunicação, portuário etc.

g) Transferências Correntes: provenientes de outros entes, a exemplo do Fundo de Participação dos Estados (FPE), que é um dos tipos de transferências de recursos da União para os Estados.

h) Outras Receitas Correntes.

Sendo as receitas correntes da subcategoria tributária, a principal fonte de recursos auferidos pelo Estado, o entendimento sobre a teoria da tributação faz-se necessária para a compreensão da forma que o Poder Público abastece o seu caixa para poder desenvolver suas atividades.

## **2.5 – TEORIA DA TRIBUTAÇÃO**

O Estado na antiguidade para cobrir os gastos necessários ao cumprimento de suas finalidades, utilizava-se de diversos meios para arrecadar recursos: guerras de conquista, extorquia outros povos, fabricava moedas etc. Devido à evolução das despesas públicas o Estado teve a necessidade de instituir uma fonte regular e permanente de recursos financeiros, assim utilizou-se de sua força coercitiva para a retirada parcial das riquezas dos particulares e assim o tributo passou a ser a principal fonte de financiamento das atividades estatais.

Como os tributos eram cobrados de forma não consentida pela população, mas apenas devido ao poder coercitivo do estado, vários movimentos contrários a esta cobrança eclodiram em diversas nações, inclusive no Brasil com a Inconfidência Mineira, que teve como motivação a sangria econômica com o aumento da tributação (derrama).

Assim gerou o princípio de que a receita tributária deve ser previamente aprovada pelos representantes do povo. O tributo passou a ser uma categoria jurídica disciplinada pelo direito, só podendo ser exigido por uma relação jurídica entre o Estado e o contribuinte, isto é, ser instituído

por lei (Harada, 1999), sendo este o primeiro princípio constitucional tributário, o princípio da legalidade.

Segundo Nunes (2002) os princípios constitucionais tributários são:

a) Legalidade (art. 150, inciso I da CF): nenhum tributo será instituído, nem sofrerá aumento, se não for através de lei, portanto deverá ter o prévio consentimento dos contribuintes, pelo voto de seus representantes;

b) Igualdade (art. 150, inciso II da CF): todos os contribuintes que estão em situações iguais devem ser tratados da mesma maneira, os desiguais de forma desigual;

c) Irretroatividade (art. 150, inciso III, letra “a”): pelo art. 5º, XXXVI da CF, a lei não poderá atingir a coisa julgada, o ato jurídico perfeito e o direito adquirido, é o princípio da segurança jurídica, universal do direito, assim as leis só podem produzir efeitos futuros, fato anterior à lei que instituiu o tributo, não é capaz de gerar tributo;

d) Anterioridade (art.150, inciso III, letra “b” da CF): é também conhecido como o princípio da não-surpresa tributária, o Estado não pode cobrar tributos no mesmo exercício financeiro em que haja sido publicada a lei que os instituiu ou aumentou;

e) Não limitação ao tráfego (art. 150, inciso V da CF): veda às entidades tributantes a estabelecer limitações ao tráfego de bens e pessoas através de tributos interestaduais e intermunicipais;

f) Uniformidade (art. 151, inciso I da CF): é vedado à União instituir tributos que não seja uniforme em todo território nacional ou que haja a implicação de distinção ou preferência em relação a qualquer ente federado em detrimento de outro. A exceção são os incentivos fiscais para diminuir diferenças sócio-econômicas entre regiões. Este princípio também determina não poder

haver distinção quanto ao regime tributário entre as empresas públicas e privadas, excetuando-se as microempresas e pequenas empresas, pelo intuito de estimular o desenvolvimento econômico do país;

g) Seletividade (art. 153, § 3º, inciso I da CF): permite adequar a carga tributária à capacidade contributiva individual de cada contribuinte;

h) Não cumulativo (art. 153, § 3º, inciso II da CF): para impedir a tributação em cascata, a bi-tributação. Em cada operação, compensa-se o que for devido do tributo com o montante cobrado nas anteriores;

i) Capacidade contributiva (art. 145, § 1º da CF): cada indivíduo deve contribuir para as despesas da coletividade de acordo com a sua aptidão econômica ou habilidade para pagar.

A tributação é a maneira pela qual o Governo tenta obter recursos coletivamente para satisfazerem as necessidades da sociedade, o seu sistema variará de acordo com as peculiaridades de cada país, no Brasil, de cada estado e município. Determinados tributos estaduais e municipais apresentam alíquotas diferenciadas, que são cobradas por cada ente federativo com o intuito de atração de investimento, a chamada Competição Tributária Horizontal, desenvolvida entre governos do mesmo nível hierárquico, entre estados via o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e entre os municípios, via o Imposto Sobre Serviços (ISS), Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) e outras taxas (Nascimento, 2002).

Um sistema tributário ideal deve seguir quatro pontos básicos:

a) Equidade: cada contribuinte deve contribuir com uma parcela justa para cobrir os gastos do estado;

b) Progressividade: as alíquotas devem aumentar conforme aumenta a renda do contribuinte, isto é, cada cidadão deve ser taxado conforme sua habilidade para pagar;

- c) Neutralidade: a tributação não deve inibir o consumo, produção e investimento;
- d) Simplicidade: o tributo deve ser de fácil arrecadação, cálculo e fiscalização para reduzir os custos administrativos. Também deve ser de fácil compreensão por parte do contribuinte.

O sistema de tributação necessita ser o mais justo possível, neste sentido existem duas abordagens: o princípio do benefício e o da capacidade de pagamento. O princípio do benefício estabelece que cada indivíduo deva contribuir de acordo com o montante de benefícios que ele recebe do setor público. No segundo princípio todos devem contribuir de acordo com sua capacidade de pagamento, isto é, indivíduos com a mesma capacidade contribuem com o mesmo valor, enquanto indivíduos com capacidades diferentes efetuam pagamentos diferenciados, em um sistema progressivo de tributação permitindo que as alíquotas sejam graduadas de acordo com a capacidade econômica do contribuinte.

O estado brasileiro é federativo (art. 1º da CF), os entes federados da União, os Estados membros, o Distrito Federal e os Municípios, possuem autonomia política, resultante das atribuições que a CF (Brasil, 1988) conferiu-lhes: capacidade de auto-organização (Constituição Estadual e Lei Orgânica do Município), autofunção (poder eleger seu executivo e legislativo), poder heterônomo (elaboração de leis) e de auto-administração (capacidade de instituir tributos, arrecadar e aplicar: autonomia financeira) (Furlan, 1998).

Pelo princípio federativo, o Brasil é uma federação, os tributos só podem ser instituídos pelos entes políticos e governos que tiverem competência para fazê-lo, isto é, havendo desistência de um ente em cobrar qualquer tributo de sua competência, nenhum município ou estado poderá fazê-lo por ele (Nunes, 2002).

Segundo Harada (1999), o contribuinte brasileiro é súdito de três governos distintos, pois o sistema federativo do país contempla três entidades políticas autônomas e independentes (estadual, federal e municipal) que atuam no mesmo plano de igualdade, instituindo, arrecadando e administrando tributos de suas respectivas competências.

O Código Tributário Nacional – CTN (Brasil, 1966) em seu artigo 3º, define o tributo como sendo toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela possa exprimir, e que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada. Nos termos do direito positivo brasileiro, as espécies tributárias são: impostos, taxas, contribuição de melhoria, empréstimo compulsório e contribuições sociais. Alguns autores não consideram o caráter tributário dos dois últimos, apresentando uma divisão tripartite dos tributos, neste trabalho seguiu-se a corrente que considera as espécies tributárias como sendo no total de cinco.

### **2.5.1 – Impostos**

É um tributo cuja obrigação tem por fato gerador (situação definida em lei que enseja a cobrança de tributo) uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte. É uma forma de captação de riqueza, dentre os tributos é a que melhor caracteriza esta função destinada ao ente político, mas também é um instrumento jurídico de regulação da distribuição dessa riqueza (Mujalli, 1994).

São instituídos pelos governos nacional e sub-nacional e por ser independente de qualquer atividade estatal específica, a CF definiu de forma rigorosa a competência de cada ente político.

No art. 153 da CF, são discriminados quais os impostos são de competência da União instituir, e são eles:

- a) Importação de produtos estrangeiros;
- b) Exportação de produtos nacionais ou nacionalizados;
  
- c) Rendas e proventos de qualquer natureza;
  
- d) Produtos industrializados;

- e) Operações de crédito, câmbio e seguro, ou relativa a títulos ou valores mobiliários;
- f) Propriedade territorial rural;
- g) Grandes fortunas, nos termos de lei complementar.

No art. 155 da CF, são discriminados quais os impostos são de competência dos Estados instituírem, e são eles:

- a) Transmissão *causa mortis* e doação, de quaisquer bens ou direitos;
- b) Operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transportes de serviços interestadual, intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior;
- c) Propriedade de veículos automotores.

No art. 156 da CF são discriminados quais os impostos são de competência dos Municípios instituírem, e são eles:

- a) Propriedade predial e territorial urbana;
- b) Transmissão inter vivos, a qualquer título, por ato oneroso, de bens imóveis, por natureza ou acessão física, e de direitos reais sobre imóveis, exceto os de garantia, bem como cessão de direitos a sua aquisição;
- c) Serviços de qualquer natureza, não compreendidos no art. 155, inciso I, definidos em lei complementar.

Ao Distrito Federal compete instituir os impostos constantes dos art. 155 e 156 da CF devido a sua condição de Estado e Município previsto no art. 32 da CF

### **2.5.2 – Taxas**

É um tributo que se origina da atuação estatal diretamente dirigida ao contribuinte, podendo ser pelo exercício do poder de polícia ou pela prestação efetiva ou potencial de um serviço público específico e divisível, tendo a sua base de cálculo, impositivamente, diferente da de qualquer imposto. A cobrança deste tributo pressupõe ser necessária a contrapartida do Estado, isto é vinculado à atuação estatal (Harada, 1999).

O art. 78 do CTN especifica para fins de regulamentação das taxas que poder de polícia é atividade da administração pública que, limita ou disciplina direitos, interesses ou liberdades. Regula a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização do Poder Público, à tranqüilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos.

Considera-se regular o exercício do poder de polícia, quando desempenhado por órgão competente, em observância do processo legal e tratando-se de atividade que a lei tenha como discricionária, sem abusos ou desvio do poder.

### **2.5.3 – Contribuição de Melhoria**

Espécie de tributo que tem sua cobrança legitimada, sempre que uma execução de obra pública possa incorrer em valorização imobiliária, portanto sua cobrança respeita o princípio da equidade, apenas os beneficiados pela intervenção estatal arcam com o custo da obra e não toda a comunidade.

#### **2.5.4 – Empréstimos Compulsórios**

São instituídos privativamente pela União e através de lei complementar para fazer frente às despesas extraordinárias oriundas de calamidades públicas, guerras externas e investimentos públicos de caráter urgente e de relevante interesse nacional. A aplicação dos recursos tem vinculação direta com a despesa que gerou sua cobrança.

#### **2.5.5 – Contribuições Sociais**

Na tributação brasileira as contribuições sociais dividem-se em duas espécies: as contribuições sociais de intervenção no domínio econômico e de interesse das categorias profissionais ou econômicas previstas nos art. 149 da CF e as contribuições sociais previstas no art. 195 da CF (Harada, 1999).

### **2.6 – DESPESAS PÚBLICAS**

A finalidade de arrecadação do Estado é a aquisição de recursos para poder executar as suas funções. Suprir as necessidades da sociedade que contribui para esta arrecadação, no lado oposto da arrecadação na equação das contas públicas, estão as despesas públicas.

Podem-se conceituar as despesas públicas como sendo os gastos previstos na lei orçamentária ou em leis especiais. São destinados à execução dos serviços de responsabilidade do Estado e dos aumentos patrimoniais, quitação dos compromissos da dívida pública e a restituição ou pagamentos de importâncias recebidas a título de cauções, depósitos, consignações etc (Kohama, 1996).

A Constituição Federal de 1988, a Lei nº 4.320/64, a Lei nº 8.666/93 (Lei das Licitações) e a Lei Complementar nº 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF) constituem o arcabouço legal da ordem orçamentária e financeira no Brasil (Nascimento, 2006).

As despesas públicas são identificadas em duas categorias econômicas pela Lei 4.320/64, despesas de capital e despesas correntes.

### **2.6.1 – Despesas Correntes**

São gastos de natureza operacional que o Poder Público realiza para a manutenção e o funcionamento dos seus órgãos. Não contribui diretamente para a formação ou aquisição de um bem de capital (Nascimento, 2006).

As despesas correntes são ainda divididas em despesas de custeio e transferências correntes.

a) Despesas de Custeio: necessárias à prestação de serviços e à manutenção da ação da administração (pagamento de pessoal, de material de consumo e contratação de serviços de terceiros).

Transferências Correntes: dotações destinadas a terceiros, sem a correspondente prestação de serviços, incluem as subvenções sociais (transferências intragovernamentais e inter governamentais e a instituições privadas) encargos da dívida externa e interna, contribuição de previdência social etc.

### **2.6.2 – Despesas de Capital**

São despesas realizadas pelo Estado com o propósito de formar ou adquirir novos bens de capital ou bens de capital já em uso e amortizações de dívida e concessões de empréstimos.

As despesas de capital são divididas em: investimentos, inversões financeiras e transferências de capital.

a) Investimentos: despesas de capital destinadas ao planejamento e à execução de obras públicas, à realização de programas especiais de trabalho e à aquisição de instalações, equipamento e material permanente, constituição ou aumento do capital de empresas.

b) Inversões Financeiras: dotações destinadas à aquisição de imóveis, ou bens de capital já em utilização; a títulos financeiros e à constituição ou aumento do capital de empresas comerciais ou financeiras e depósitos compulsórios.

c) Transferências de Capital: dotações para investimentos ou inversões financeiras que outras pessoas de direito público ou privado devam realizar, independente de contraprestação direta em bens ou serviços, constituindo essas transferências auxílios ou contribuições e amortização da dívida interna ou externa.

Segundo Riani (1990) os gastos públicos são a peça principal da atuação do governo, refletem a escolha política das suas atividades executadas, representam o custo da quantidade e qualidade dos bens e serviços por ele ofertados e dos investimentos a serem realizados.

O emprego do dinheiro arrecadado que é decomposto em gastos com pessoal, compra de bens e serviços e investimentos, geram movimentos na economia do país. A participação do estado brasileiro englobando os três níveis na economia é de grande importância, as contas nacionais indicam que o governo é responsável diretamente por 10% dos empregos e 20% do PIB (Giambiagi e Além, 2000).

## 2.7 – SUSTENTABILIDADE FISCAL

A sustentabilidade é termo freqüentemente utilizado na literatura para indicar equilíbrio e é empregado quando do estudo da gestão da dívida pública e das discussões sobre o padrão fiscal do governo. Diversos pesquisadores e instituições, governamentais e privadas, efetuaram estudos de sustentabilidade de diversos países, os conceitos envolvidos não são utilizados de forma padronizada (Baghdassarian, 2006). Nesta seção serão apresentados alguns conceitos de sustentabilidade aplicados ao endividamento público.

Mendonça (2005) define que a dívida pública é sustentável se a projeção, no tempo da situação atual, indicar que o governo conseguirá administrá-la no futuro. Ou seja, que irá conseguir pagar o que deve e/ou renovar os contratos. Sua sustentabilidade é definida em função de quatro variáveis fundamentais: tamanho, composição, credibilidade e descasamento.

Para definir o tamanho aceitável da dívida é preciso, primeiramente, escolher uma forma de medi-la. Atualmente, segundo Mendonça (2005), na relação dívida/PIB é a medida mais utilizada pelo mercado, onde se calcula a partir de experiências comparadas, qual proporção da dívida em relação ao Produto Interno Bruto é considerada segura. A partir desse ponto, começa a crescer a desconfiança no mercado, de que o país poderá não honrar seus compromissos.

A dívida costuma ter uma composição heterogênea, ou seja, constituída por diferentes tipos de títulos no que diz respeito a sua remuneração. No Brasil, são quatro tipos:

- a) Pós-fixados: não têm índice, pois na hora da compra o tomador já sabe quanto o título irá render no prazo acertado;
- b) Índice de preços: no final do prazo, os títulos são corrigidos por um índice que mede a inflação, como o IGP, por exemplo;
- c) Câmbio: os títulos são corrigidos pela variação do dólar no período acertado;

d) Selic: os títulos são corrigidos pela taxa de juros básica definida pelo Banco Central.

Para Luporini (2006), o conceito de sustentabilidade refere-se à questão: se o governo estaria ou não em rota para um grau excessivo de acumulação de dívidas, o que geraria um repúdio aos seus compromissos com os credores ou uma eventual disparada dos preços.

A insistência do governo em implementar políticas que geram déficits fiscais persistentes resultará num acúmulo de dívidas se estes déficits aproximarem da capacidade tributária do governo, haverá uma tendência de aumento da taxa de juros, assim encarecerá o financiamento dos déficits fiscais e afetará a atividade econômica. Para os agentes econômicos, esta política de acumulação de déficits e elevação da taxa de juros, poderá parecer que o governo implementará um esquema de Ponzi, isto é, rolará indefinidamente sua dívida, efetuará novas rodadas de endividamento para fazer frente ao endividamento anterior.

Luporini (2006) cita quatro formas de o governo reduzir seu nível de endividamento, repúdio aos seus compromissos com os credores, impostos sobre ativos representados pelos títulos governamentais, redução do endividamento via imposto inflacionário e produção de superávits primários. Nas suas análises evidencia que as três primeiras formas envolvem um alto custo em termos de credibilidade e a última ser bastante trabalhosa politicamente, mas a maioria dos governos com problemas de sustentabilidade fiscal tem optado por aumento de impostos e/ou corte nos gastos.

Dois são os conceitos de sustentabilidade descritos pela autora, a razão Dívida-PIB e a restrição orçamentária temporal.

A razão do endividamento público em relação ao PIB é o conceito de sustentabilidade mais utilizado, ela compara a taxa de juros reais, líquida de impostos, a ser paga a detentores de títulos públicos e a taxa de crescimento do produto real da economia, assim uma dívida é considerada sustentável se a primeira não superar a segunda. Ela depende fundamentalmente de dois fatores, o déficit público e a diferença entre a taxa de juros e a taxa do crescimento da renda. Com uma

diferença positiva, necessita-se assim de um superávit primário positivo para manter a relação dívida /PIB constante.

O segundo conceito descrito pela autora tem por intenção considerar as respostas do mercado frente ao endividamento do governo, pois o critério anterior não define o comportamento do mercado, ou ao governo averiguar sob que condição poderá se financiar no futuro. A dívida será sustentável se a restrição orçamentária governamental é respeitada intertemporal, isto é, o valor esperado da dívida do governo pode ser liquidado pela soma descontada dos superávits esperados.

Para Zarak (2004) a sustentabilidade da dívida pública deriva da restrição orçamentária intertemporal do governo, de acordo com a qual a mudança no estoque da dívida líquida do setor público, em cada ponto no tempo, é igual aos gastos (exceto juros) menos receitas, mais o montante de juros incidente sobre os estoques iniciais da dívida. O que coincide com a afirmação de Medeiros (2003), para quem os indicadores de sustentabilidade fiscal deveriam ser derivados da restrição orçamentária intertemporal do governo, isto é, o valor presente dos impostos arrecadados, ser igual ao valor presente dos gastos somados aos juros da dívida pública e ao pagamento da própria dívida.

Baghdassarian (2006) define existir sustentabilidade quando forem satisfeitas as condições de solvência de longo prazo, e as restrições de liquidez de curto prazo, para não haver necessidade de o Governo realizar intervenções drásticas nas políticas públicas e continuar a honrar seus compromissos. Neste mesmo caminho, os trabalhos do Fundo Monetário Internacional (FMI) indicam que a sustentabilidade deve ser tratada como um conceito que agrega as noções de solvência e liquidez (Camuri, 2005).

### **2.7.1 – Solvência e Liquidez**

A credibilidade do governo é uma variável muito importante na administração da dívida, pois indica a confiança que os detentores de títulos da dívida têm em relação ao cumprimento dos compromissos estabelecidos nesses títulos. O nível de credibilidade influencia na negociação com o mercado, pois quem tem baixa credibilidade é obrigado a oferecer prazos mais curtos e maior rentabilidade.

Também o desencontro temporal entre receitas e despesas é um problema na administração da dívida pública, pois pode ocorrer falta de coincidência de prazo e indexação entre o que o governo tem a receber e a pagar.

O ideal é o que as despesas associadas ao serviço da dívida estejam indexadas pelo mesmo índice que corrige as receitas do governo, e as despesas sejam executadas em data posteriores ao ingresso de receitas, isto é, possuir ativos financeiros disponíveis para honrar os fluxos de pagamentos de sua dívida. A liquidez é um conceito que foi introduzido mais recentemente para se verificar a sustentabilidade da dívida pública (Baghdassarian, 2006).

Liquidez e solvência, em termos de dívida pública, são conceitos correlacionados, pois a ausência da primeira poderá acarretar um aumento na taxas de juros (Baghdassarian, 2006) ou implementar um esquema de Ponzi e afetar a credibilidade do governo e a sua solvência, portanto a sustentabilidade da dívida pública representa o equilíbrio a que o seu pagamento deve estar submetido no curto prazo (liquidez) e no médio e longo prazo (solvência).

Satisfazer a condição de solvência da dívida pública é para Goldfajn (2002) o requisito para sua sustentabilidade. A condição de solvência sendo formalizada conforme equação 2.1, isto é, o Governo é considerado solvente se o valor presente descontado de seus gastos primários correntes e futuros não for maior que o valor presente descontado da trajetória de suas receitas correntes e futuras, líquidas de qualquer endividamento inicial.

$$\sum_{i=0}^{\infty} \frac{D_{t+1}}{\prod_{j=1}^i (1+r_{i+j})} \leq \sum_{i=0}^{\infty} \frac{R_{t+1}}{\prod_{j=1}^i (1+r_{i+j})} - (1+r_t) * Dv_{t-1} \quad (2.1)$$

onde:

D = despesas

R = receitas

Dv = dívidas anteriores

r = taxa de desconto

i = período (tempo = ano, mês etc)

j = período (tempo = ano, mês etc)

O IMF (2002), afirma que um determinado país apresenta-se solvente quando o valor presente descontado de seus gastos primários seja no máximo igual ao valor presente descontado de suas receitas, líquidas de suas dívidas iniciais e apresenta uma formulação representada pela equação 2.1.

Santos (2005) utiliza-se da teoria do valor presente para explicar a solvência do governo, para o autor o governo é solvente se o valor presente de seu resultado fiscal é suficiente para pagar o valor da dívida.

Como solvência Baghdassarian (2006) entende ser a capacidade intertemporal de o Governo cumprir as suas obrigações e é mensurada pela diferença da esperança do valor presente dos ativos e o valor atual da dívida pública.

Rossi (1997), afirma que o ponto de partida para determinar a solvência da dívida pública é a sua restrição orçamentária. Loyola (2006) define que existe solvência quando o valor presente descontado nos gastos primários correntes não for maior do que também o valor presente descontado nas suas receitas primárias correntes e afirma que este conceito se aplica também às empresas.

Mário (2002) define para o seu estudo, a solvência empresarial como sendo a capacidade da empresa em pagar as suas dívidas mesmo que com atraso. Arriazu (1997), diz que uma empresa é solvente se apresentar ativos “bons”, isto é, que produzirão um fluxo de receita superior ao custo de adquiri-los ou produzi-los. Assim para efeito deste trabalho a solvência será definida como sendo a capacidade do Estado, empresa ou projeto satisfazer a sua restrição orçamentária intertemporal.

Sobre liquidez Baghdassarian (2006) afirma que uma entidade é considerada líquida se possuir ativos financeiros disponíveis para honrar os fluxos de pagamentos de sua dívida, independente de satisfazer a condição de solvência.

Segundo Dalbello (1999) a liquidez é a capacidade que uma empresa tem de saldar seus compromissos na medida em que forem vencendo, ou seja, a capacidade de satisfazer a demanda de caixa, sendo assim, a liquidez implica e requer pontualidade. A liquidez torna-se eficaz se os meios de pagamento à disposição da empresa suprirem as necessidades dos desembolsos nos tempos exigidos, isto é, há contínua conversão de ativos em dinheiro ao longo do tempo para saldar obrigações.

Neste trabalho a liquidez será definida como sendo a capacidade da empresa, Governo e projeto em saldar seus compromissos no tempo em que forem exigidos, atendendo à pontualidade do pagamento. Diversos autores apontam o fluxo de caixa, que será estudado o capítulo 4, como um instrumento de importância para a administração financeira de uma empresa ou projeto e responsável direto pela sua liquidez.

### **3 - GASTO PÚBLICO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E RESPONSABILIDADE FISCAL**

#### **3.1 – APRESENTAÇÃO**

A partir da doutrina Keynesiana, que propunha a intervenção estatal na economia com o objetivo de alcançar um regime de pleno emprego, passou a ser reconhecida a importância do gasto público no sistema econômico (Vieira, 2001), mesmo que antes de Keynes, ao gasto do estado já era atribuído uma importância para o crescimento da economia. Em 1820 Thomas Malthus defendeu a idéia de ser necessário aumentar os gastos públicos para estimular a demanda agregada e o crescimento econômico. Wagner em 1890 já postulava uma relação entre o gasto público e o crescimento econômico, ele defendia que o crescimento da renda *per capita* exige uma maior participação do estado na oferta de bens públicos (Candido Jr., 2001).

Barro *apud* Oliveira e Marques (2002), propõe que os gastos do governo podem ser classificados em produtivos e improdutivos e considerados nulos sobre o crescimento econômico se não afetarem a produtividade do setor privado.

Os gastos produtivos geram externalidades positivas na produção de bens e serviços ou quando entra diretamente na função utilidade do consumidor. Os gastos com bens públicos parcialmente excludentes, isto é, sujeito aos efeitos de congestionamentos, e aí estão incluídas as infra-estruturas de transportes, seja talvez a forma mais verdadeira de gasto público produtivo.

Os gastos públicos são improdutivos quando recursos são investidos em setores que rivalizam com a iniciativa privada, pois o setor público é ineficiente, possui baixa produtividade se comparado com o privado ou então alguns grupos da sociedade, mais influentes, podem apropriar-se dos benefícios gerados pelo gasto público que deveria atender a toda a comunidade (Oliveira e Marques, 2002).

Para Candido Jr. (2001) os gastos públicos são produtivos quando os benefícios marginais sociais dos bens públicos ou produtos públicos são iguais aos custos marginais para obtê-los. Conceitua os gastos improdutivos como sendo dado pela diferença positiva entre os gastos efetivos e o gasto que minimiza o custo para a obtenção do mesmo objetivo, isto é, quando por diversos fatores: despreparo técnico de pessoal, deficiência do processo orçamentário, corrupção entre outros, há uma elevação do custo para obtenção de um produto ou a geração de um serviço. O autor ainda salienta que os gastos com investimentos públicos não devem rivalizar e sim complementar os privados e devem ser alocados em setores que geram externalidades positivas como as infra-estruturas e os gastos em pesquisa e desenvolvimento.

Assim há uma concordância dos autores que o investimento em infra-estrutura é um gasto público produtivo, e isto se confirma através da produção de trabalhos nos últimos anos que relaciona o capital e os investimentos em infra-estrutura com o desenvolvimento econômico.

No presente capítulo serão apresentados diversos trabalhos em que são estudados os efeitos dos gastos públicos na economia e principalmente os gastos com infra-estruturas. Em segundo momento, o mecanismo que o Brasil adotou (a LRF) com o objetivo de disciplinar os gastos da máquina estatal para que estes não sejam exagerados e assim inviabilizar os investimentos do Estado, causado pelo descontrole das contas públicas.

### **3.2 – INFLUÊNCIA DO GASTO PÚBLICO NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

Aschauer (1989) em seu estudo encontra evidência de forte relação entre capital público, não militar, e a produtividade total dos fatores (Figura 3.1) na economia norte americana. Através da função de produção Cobb-Douglas na versão logarítmica, o autor verifica que a elasticidade do capital público e em especial a do núcleo de infra-estrutura (transportes, energia e sistema de fornecimento de água) é significativa (0,24) sobre a produtividade do setor privado, nos Estados Unidos da América no período de 1949 a 1985. Para um aumento de 1% no capital de infra-estrutura, haveria um acréscimo de 0,24% na produtividade. Quando reestimada as equações da

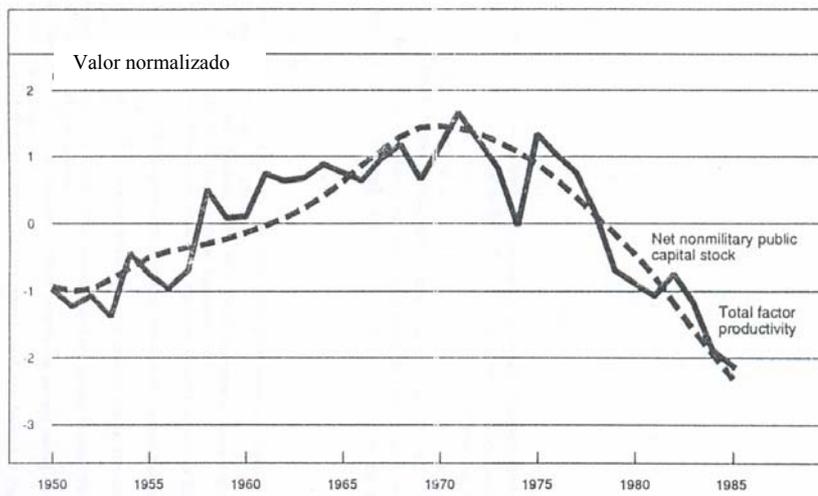
produtividade para os períodos 1949 a 1967, 1968 a 1985, 1953 a 1985 e 1949 a 1981, verifica que a elasticidade do capital público sobre a produtividade varia de 0,38 a 0,56.

Uma das conclusões do autor é considerar que a diminuição das despesas em investimentos públicos explica o declínio da taxa de crescimento da produtividade, pois no período de 1971 a 1985 o estoque de capital público cresceu 1,6% e a produtividade aumentou em 0,8%, muito inferior aos valores do período anterior, 1950 a 1970, com 2,0% na produtividade para um aumento de 4,1% no estoque de capital público.

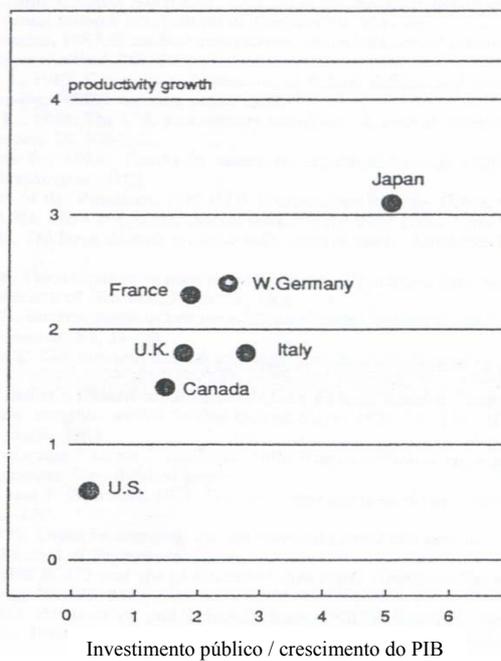
Ampliando o estudo para os países do “G7” no período de 1973 a 1985, Aschauer (1989) demonstrou que uma maior taxa de investimentos públicos em relação ao PIB representara maior produtividade da mão-de-obra, os resultados estão representados na figura 3.2.

Resultados positivos também foram encontrados por Easterly e Rebelo (1993), ao analisar a relação de investimentos públicos em transportes e comunicação com o crescimento econômico, no período de 1970 a 1988 em países em desenvolvimento. Estimaram a elasticidade-renda variando entre 0,59 e 0,66.

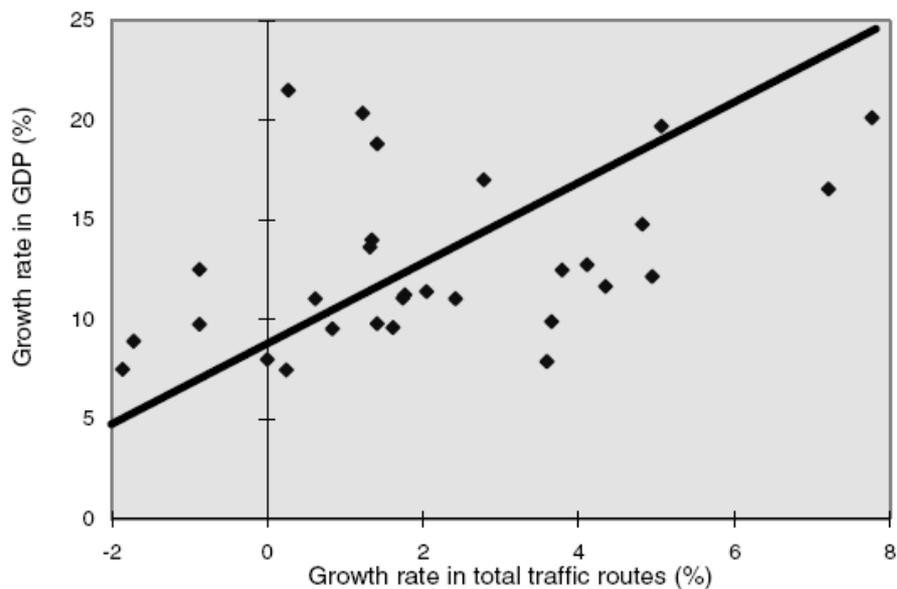
Lu (1996) estima para trinta províncias e cidades chinesas no período de 1990-94, utilizando como hipótese a ser testada que o desenvolvimento de infra-estrutura acelere o crescimento econômico, conclui que pelos dados das províncias, o crescimento das infra-estruturas de transportes e telecomunicações, tem relação positiva com o crescimento econômico (figuras 3.3 e 3.4). O autor afirma ainda, que o governo chinês fez a opção em aumentar seus investimentos em infra-estrutura para remover os gargalos que restringiam seu crescimento econômico.



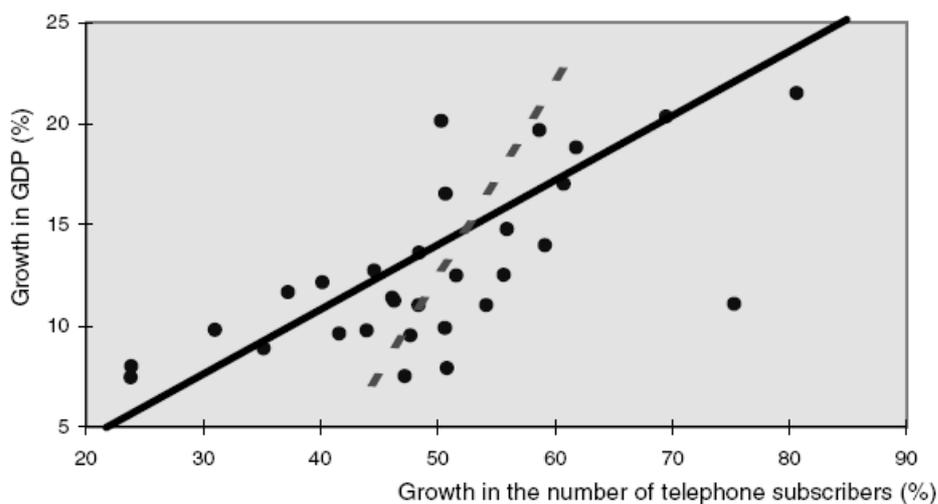
**Figura 3.1:** Capital público não militar (EUA) e produtividade total dos fatores  
 Fonte: Aschauer, 1989



**Figura 3.2:** Comparação da média anual de crescimento da taxa da produtividade da mão-de-obra (eixo vertical) e o investimento público em relação ao PIB: 1973 a 1985.  
 Fonte: Aschauer, 1989.



**Figura 3.3:** Correlação entre a taxa de crescimento anual de comprimento das rotas de tráfego (rodovias, ferrovias e pluviais) e a taxa de crescimento anual do PIB  
 Fonte: Lu (1996)



**Figura 3.4:** Correlação entre a taxa de crescimento anual dos assinantes de telefones e a taxa de crescimento anual do PIB.  
 Fonte: Lu (1996)

No Brasil, diversos estudos foram feitos com o intuito de verificar a influência dos gastos públicos na economia do país. Diferentes valores dos níveis de influência foram encontrados, mas

sempre sinalizando para a influência positiva, principalmente quando se tratando de infraestrutura, e em especial, de transportes.

Ferreira e Milliagros (1998) investigam o sentido de causalidade entre o capital de infra-estrutura e o PIB e a produtividade total dos fatores (PTF), no Brasil no período de 1950 a 1995. Obtiveram resultados confirmando que no Brasil existe uma forte relação entre infra-estrutura e o PIB, estimaram que a elasticidade de longo prazo entre 0,55 e 0,61, para os setores que influenciam mais intensamente o PIB, energia elétrica e transportes. No período de 1964 a 1994 a infra-estrutura de transportes apresentou uma elasticidade de 0,572, isto é, um aumento de 1% no capital de infra-estrutura de transportes gera um incremento de 0,572% no PIB.

Para o mesmo período, o impacto na produtividade dos fatores de produção ficou entre 0,48% a 0,49% para um acréscimo de 1% no capital de infra-estrutura. Quando analisado o investimento em infra-estrutura, concluíram que no longo prazo uma queda de 10% nos gastos com infra-estrutura representaria uma diminuição em 3,5% na produtividade total dos fatores privados.

Rocha e Guiberti (2005) estudaram a ligação entre os componentes do gasto do Governo e o crescimento econômico no Brasil, no período de 1986 a 2002, concluíram que existe uma relação positiva entre gastos com defesa (elasticidade 0,289), educação (elasticidade 0,071), transportes (elasticidade 0,117) e comunicação (elasticidade 0,032) com o crescimento econômico.

Benitez (1999), em uma análise em *cross-section* para o ano de 1985, quantificou a correlação entre as dotações de infra-estrutura e a produtividade dos fatores de produção, concluiu que um aumento de 1% na taxa entre a dotação de infra-estrutura e a dotação de capital e trabalho, aumentou a produtividade dos fatores em 0,28%, isto é, uma elasticidade de 0,28 considerando todos os estados brasileiros. O autor demonstrou a influência positiva das infra-estruturas no desenvolvimento regional, deduziu que a infra-estrutura é uma das variáveis explicativas do desenvolvimento regional e conseqüentemente influencia nas disparidades entre as regiões brasileiras. A elasticidade da infra-estrutura, desagregada, sobre a produtividade dos fatores de produção, apresentou valor 0,372 para os transportes, nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste.

Candido (2001) analisou os gastos públicos e o crescimento econômico no Brasil no período de 1947 a 1995. Restringindo os gastos públicos a consumo mais transferências, encontrou uma elasticidade negativa de 0,02, isto é, um aumento de 1% nos gastos representaria uma redução de 0,02% no produto da economia. Acrescentando aos gastos públicos os investimentos, o impacto das despesas sobre o crescimento seria positivo, elasticidade de 0,43, isto é, um aumento de 1% nas despesas públicas ocasionaria um aumento de 0,43% no produto. Assim, pelo autor, o resultado positivo dos gastos públicos na economia é devido aos investimentos.

Lima Neto (2006), em estudo de uma nova metodologia para determinar a valorização do solo decorrente da melhora da acessibilidade, utilizou como estudo de caso a implantação da infraestrutura metroviária do Distrito Federal no bairro de Águas Claras. Obteve como resultado que o valor dos terrenos dentro da área de influência do sistema metroviário foi acrescido de R\$ 890.159.499,05 (oitocentos e noventa milhões, cento e cinquenta e nove mil, quatrocentos e noventa e nove reais e cinco centavos) a preços de 2006, isto é, US\$ 414.027.673,97 (quatrocentos e catorze milhões vinte e sete mil seiscentos e setenta e três dólares e noventa e sete centavos) pela cotação do dia 11/10/2006 (<http://www.bcb.gov.br/>).

O valor dos lotes sem a infra-estrutura de transporte era R\$ 1.132.408.565,19 (Um bilhão, cento e trinta e dois milhões, quatrocentos e oito mil, quinhentos e sessenta e cinco reais e dezenove centavos) e com infra-estrutura de transportes passaram a valer R\$ 2.022.568.064,24 (Dois bilhões, vinte e dois milhões, quinhentos e sessenta e oito mil, sessenta e quatro reais e vinte e quatro centavos). O universo de lotes de Águas Claras é de 1107, destes, 348 estão na área de influência direta do metrô (Lima Neto, 2006).

A literatura é também farta em relação a trabalhos que investigam a influência da melhora do capital humano no crescimento econômico, a tabela 3.1 é uma síntese de trabalhos e os resultados encontrados. Pode-se constatar que os gastos públicos com educação (infra-estrutura social) apresentam resultados de elasticidade diferenciados, mas sempre significativos para o crescimento econômico.

**Tabela 3.1:** Sumário de Resultados na Literatura sobre Capital Humano e Crescimento Econômico.

<b>Autor(es) / Ano</b>	<b>Var. Dependente</b>	<b>Var. Independente</b>	<b>Elasticidade</b>	<b>Amostra</b>
Lau et. Al. (1990)	Crescimento Econômico	Média dos Anos de Estudo da PEA	0,17	América Lat.
Lau, et al. (1993)	Crescimento Econômico	Média dos Anos de Estudo da PEA	0,177 – 0,42	Estados Bras.
Andrade (1997)	Produção	Média dos Anos de Estudos da PEA	0,32	Estados Brasileiros.
Benhabib e Spiegel (1994)	Produção	Média de Anos de Estudo da Força de Trabalho	0,217	42 países
Barro (1991)	Renda Per Capita	Taxa Relativa de Matrículas no Primeiro Grau em 1960	0,025	98 países
Barro (1991)	Renda Per Capita	Taxa Relativa de Matrículas no Segundo Grau em 1960r	0,030	98 países
Barro e Sala-i-Martin (1995)	Crescimento econômico	Escolaridade secundária e superior	0.016-0.05	134 países
Gonçalves et al. (1998)	Renda Per Capita	Média dos Anos de Estudo da População	1,09	Estados Brasileiros.
Issler et al. (1996)	Produção	Média dos Anos de Estudo da PEA	0,47	Brasil
Chumvichitra e Teles (1999a.)	Produções Setoriais	Industriais Gastos Governamentais em Educação	0,23 – 0,89	Brasil
Chumvichitra e Teles (1999b.)	Produções Setoriais	Industriais Gastos Governamentais em Educação	0,48	Ceará
ManKiw et. al. (1992)	Crescimento econômico	Taxa relativa de matrículas no nível secundário	0,27	75 países

Fonte: Arraes e Rodrigues (2000)

A importância do investimento em infra-estrutura é bem evidenciado no trabalho de Fay e Yepes (2003) em que os autores analisaram a necessidade deste investimento no mundo até o ano de 2010. Chegaram à conclusão que os países da América Latina e Caribe deveriam aumentar o investimento todo ano, em uma proporção de 3,02% do PIB sendo 1,62% em novas e 1,40% na manutenção da rede de infra-estrutura existente para obter um crescimento de 5% do PIB ao ano, meta almejada pelo governo brasileiro.

Sabe-se que o crescimento econômico incrementa as transações comerciais, e assim o processo de crescimento gera um aumento na demanda por transportes para acessar mercados cada vez mais distantes, para produtos e matéria-prima. A debilidade do setor de transportes é limitador para a realização de todo o potencial de desenvolvimento, porque as más condições de transportes restringem as oportunidades de ganhos através do comércio. Uma infra-estrutura ruim tem também o potencial de gerar externalidades negativas nos outros setores (Araújo, 2006).

No Brasil os níveis de gastos públicos em infra-estrutura caíram aproximadamente à metade nos dias atuais, em relação à década de 1980. Parte dessa redução pode ser creditada às privatizações da década de 1990, onde o setor privado assumiu investimentos nos setores de telefonia e transportes, a outra, porém, reflete as restrições fiscais impostas pela tentativa de controle das contas públicas.

Segundo Frischtak e Gimenes (2005), entre os anos de 1990 e 2004 no Brasil, observam-se níveis extremamente baixos de investimentos em transportes. Por parte do governo central, variou de 0,09 % e 0,28% do PIB, enquanto que na década de 1980 variou de 0,40% e 1,02% do PIB. A redução de investimentos em infra-estrutura de transportes tornou seu nível de estoque altamente preocupante, comprometendo a competitividade da economia brasileira, enquanto que nos portos de Santos e Rio de Janeiro a movimentação de um *container* custava entre US\$ 500 e US\$ 550, em Roterdã, Hamburgo e Buenos Aires, o valor médio era de US\$ 150 (Bielschowsky, 2002).

O resultado desta diminuição de investimentos em infra-estrutura de transportes são os elevados custos de logística do país, estimados em 16% do PIB, enquanto a média europeia fica em 11 – 12% e a norte americana em 9,8%. Percebe-se que no país existe uma crise no transportes de cargas devido ao desequilíbrio e a baixa integração dos modais, a má qualidade e insuficiência do sistema rodoviária e a dificuldade de acesso aos portos. A ineficiência na movimentação de carga gera uma perda econômica de aproximadamente 40 a 60 bilhões de dólares por ano (Frischtak e Gimenes, 2005).

Em Brasil (2005) é relatado que a necessidade de investimentos públicos em infra-estrutura de transportes tornou-se crítica, principalmente nas rodovias, devido à maior parte da malha rodoviária federal ter sido construído há mais de 25 anos. Menos de 20% dessas rodovias foi objeto de recuperação significativa nos últimos 10 anos, e assim acarreta elevação do consumo de combustível, dos custos de manutenção dos veículos e níveis altos de acidentes.

A escassez de recursos para o financiamento de infra-estrutura gerou discussões sobre a condução do ajuste fiscal que está imposto às contas públicas. Isto fez com que o Governo brasileiro lançasse o PPI (Projeto Piloto de Investimentos), resultado de um acordo com o FMI (Fundo Monetário Internacional) em 2004. O objetivo deste programa é investir nove bilhões de reais no período de 2005 a 2007 em vários programas estratégicos do país, principalmente em infra-estruturas sendo estes dispêndios excluídos do cálculo do superávit primário.

A justificativa para esta exclusão é baseada na observação de que os investimentos são diferentes das despesas correntes, pois o primeiro tem a capacidade de gerar retornos diretos através de cobrança de tarifas, e indiretos, via maior receita tributária, resultante do aumento do produto nacional e fomentado pela eliminação dos gargalos nas infra-estruturas. As despesas correntes não geram receitas para o governo (Britto, 2005).

O requisito principal para os projetos candidatos a participar no Projeto Piloto foi a submissão de um mínimo de dados fiscais e econômicos, a lista de exigências a esse respeito incluía:

- a) análise sintética do custo-benefício;
- b) estimativas do potencial de geração de empregos do projeto, bem como seu impacto sobre o crescimento do PIB e o comércio internacional;
- c) potencial de geração de impostos na fase de construção e posteriormente, se possível discriminado por tipos de impostos e contribuições;

d) rentabilidade financeira de uma possível concessão futura, quando houvesse essa opção e potencial de geração de pedágios, tarifas e outros mecanismos de recuperação de custos;

e) custos de depreciação, manutenção e redução futura dos gastos públicos resultante da conclusão do projeto;

Caso ocorra a necessidade de maiores investimentos públicos em infra-estrutura de transportes para o país poder crescer com uma economia competitiva, necessário se faz que a disciplina dos gastos públicos seja mantida para não haver desequilíbrio das contas públicas, o endividamento, caso exista, deve ser responsável, balizado pelos preceitos da Lei de Responsabilidade Fiscal.

### **3.3 – ENDIVIDAMENTO PÚBLICO E RESPONSABILIDADE FISCAL**

O endividamento público tem a função de ampliar a capacidade de financiamento das demandas do estado, é derivado da necessidade do estado de executar despesas superiores a sua receita, feito de forma responsável, capacita o estado a majorar seu potencial de investimentos sem torná-lo insolvente (Pereira, 2002).

Segundo Giambiagi e Além (2000) existem três restrições relevantes ao endividamento ilimitado do Estado. A primeira é o mercado, que no caso extremo de endividamento público esgotam-se as fontes de seu financiamento. A segunda é a inflação, não havendo como financiar o déficit público com a emissão de títulos restará ao governo emitir moeda expandindo os meios de pagamento. A terceira é institucional, as sociedades mais desenvolvidas, com maior nível de responsabilidade dos seus dirigentes, exigem políticas fiscais mais rigorosas.

No Brasil, as ações colocadas em prática pelo Estado para limitar o endividamento irresponsável do setor público variaram desde a privatização de diversos bancos estaduais, quando da renegociação das dívidas dos estados na segunda metade da década de 1990, até à promulgação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) em 2000. Antes da lei havia uma falta de compromisso

institucional em relação à dívida por parte dos governantes, principalmente dos recém-empossados nos cargos (Tavares, 2004).

Na LRF (Lei Complementar nº. 101) foram contemplados instrumentos de controle da política fiscal, em especial os limites para o endividamento e o gasto para custeio da máquina estatal. Ela devem ser cumprida pela União, Estados, Municípios e o Distrito Federal (Ribeiro *at all*, 2002). Ela incorporou alguns princípios de experiências anteriores que ocorreram em outros países (Nascimento e Debus, 2002) como o *Fiscal Responsibility Act* de 1994 na Nova Zelândia, que apresenta como característica, dentre outras, que o Congresso fixa princípios e exige forte transparência do executivo, gestão fiscal responsável reduzindo a dívida pública a níveis prudentes, alcançar e manter níveis de patrimônio líquido que a protejam contra fatores imprevistos e o gerenciamento prudente dos riscos fiscais do governo.

Outro modelo que serviu de referencial para a elaboração da LRF foi o Tratado de Maastricht da Comunidade Econômica Européia, que contem critérios para a verificação da sustentação financeira dos governos como em uma federação. Os estados membros devem evitar déficits excessivos e o monitoramento do orçamento e do estoque da dívida impondo metas e punições para qualquer desvio. Dos EUA, o modelo inspirador foi *Budget Enforcement Act*, que se aplica apenas ao governo central, onde o congresso fixa metas de superávits e mecanismos de controle de gastos, *Sequestration* limitação de empenhos para garantir limites e metas orçamentárias e o *pay as you go* (compensação orçamentária) se houver um ato que gere um aumento de despesas, deve haver uma compensação através da redução de outra despesa ou um aumento de receita.

Do *Fiscal Transparency* do FMI, também utilizado como modelo, incorporou-se a necessidade da transparência dos atos do setor público, informar sobre as atividades fiscais passadas, presentes e programadas, e a publicidade das informações orçamentárias. As contas fiscais são periodicamente apresentadas ao Legislativo e ao público.

O objetivo principal da Lei de Responsabilidade Fiscal é estabelecer normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade da gestão fiscal, definido no parágrafo 1º do Art. 1º:

*A responsabilidade na gestão fiscal pressupõe a ação planejada e transparente, em que se previnem riscos e corrigem desvios capazes de afetar o equilíbrio das contas públicas, mediante o cumprimento de metas de resultados entre receitas e despesas e a obediência a limites e condições no que tange a renúncia de receita, geração de despesas com pessoal, da seguridade social e outras, dívidas consolidada e mobiliária, operações de crédito, inclusive por antecipação de receita, concessão de garantia e inscrição em Restos a Pagar.*

Na LRF é enfatizada a ação planejada e transparente na administração pública. O planejamento dos gastos públicos é traduzido por três instrumentos, o Plano Plurianual - PPA, a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO e a Lei Orçamentária Anual – LOA.

- PPA: Lei de periodicidade quadrienal, instituída pela Constituição Federal de 1988 como instrumento que normatiza o planejamento de médio prazo e de definição das macro-orientações do Governo para a ação em cada período de quatro anos. São determinantes para o setor público e indicativo para o setor privado. No Plano Plurianual estarão definidas as metas físicas e financeiras para fins do detalhamento dos orçamentos anuais. Deve conter as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada. É organizado por Programas que devem ser estruturados de acordo com as diretrizes estratégicas de governo e a disponibilidade de recursos (Rio de Janeiro, 2006).
- LDO: Tem a finalidade precípua de orientar a elaboração do orçamento fiscal e da seguridade social e de investimento das empresas estatais. Busca sintonizar a Lei Orçamentária Anual -LOA com as diretrizes, objetivos e metas da administração pública, estabelecidas no PPA. De acordo com o parágrafo 2º do art. 165 da CF, a LDO compreenderá as metas e prioridades da administração pública, incluirá as despesas de capital para o exercício financeiro subsequente, orientará a elaboração da LOA disporá sobre as alterações na legislação tributária e estabelecerá a política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento (STN, 2006).

- LOA: Segundo STN (2006b), o orçamento anual visa concretizar os objetivos e metas propostas no PPA, segundo as diretrizes estabelecidas pela LDO. A proposta da LOA compreende os três tipos distintos de orçamentos da União, a saber:

- Orçamento Fiscal: compreende os poderes da União, os Fundos, Órgãos, Autarquias, inclusive as especiais e Fundações instituídas e mantidas pela União; abrange, também as empresas públicas e sociedades de economia mista em que a União, direta ou indiretamente, detenha a maioria do capital social com direito a voto, e que recebam desta quaisquer recursos que não sejam provenientes de participação acionária, pagamentos de serviços prestados, transferências para aplicação em programas de financiamento, atendendo ao disposto na alínea "c" do inciso I do art. 159 da CF e refinanciamento da dívida externa;

- Orçamento de Seguridade Social: compreende todos os órgãos e entidade a quem compete executar ações nas áreas de saúde, previdência e assistência social, quer sejam da Administração Direta ou Indireta, bem como os fundos e fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público; compreende, ainda, os demais subprojetos ou subatividades, não integrantes do Programa de Trabalho dos Órgãos e Entidades mencionados, mas que se relacionem com as referidas ações, tendo em vista o disposto no art. 194 da CF; e

- Orçamento de Investimento das Empresas Estatais: previsto no inciso II, parágrafo 5º do art. 165 da CF abrange as empresas públicas e sociedades de economia mista em que a União, direta ou indiretamente, detenha a maioria do capital social com direito a voto.

A transparência é alcançada com a publicidade dos atos e fatos ligados à arrecadação de receitas e à realização de despesas pelo poder público. Com objetivo de dar conhecimento para toda a sociedade, diversos mecanismos foram instituídos pela LRF como os constantes no Capítulo IX seção I (Da Transparência da Gestão Fiscal):

*“Art. 48. São instrumentos de transparência da gestão fiscal, aos quais será dada ampla divulgação, inclusive em meios eletrônicos de acesso público: os planos, orçamentos e leis de*

*diretrizes orçamentárias; as prestações de contas e o respectivo parecer prévio; o relatório Resumido da Execução Orçamentária e o Relatório de Gestão Fiscal; e as versões simplificadas desses documentos.*

*Parágrafo único. A transparência será assegurada também mediante incentivo à participação popular e realização de audiências públicas, durante os processos de elaboração e de discussão dos planos, lei de diretrizes orçamentárias e orçamentos.*

*Art. 49. As contas apresentadas pelo Chefe do Poder Executivo ficarão disponíveis, durante todo o exercício, no respectivo Poder Legislativo e no órgão técnico responsável pela sua elaboração, para consulta e apreciação pelos cidadãos e instituições da sociedade.*

*Parágrafo único. A prestação de contas da União conterá demonstrativos do Tesouro Nacional e das agências financeiras oficiais de fomento, incluído o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, especificando os empréstimos e financiamentos concedidos com recursos oriundos dos orçamentos fiscal e da seguridade social e, no caso das agências financeiras, avaliação circunstanciada do impacto fiscal de suas atividades no exercício.”*

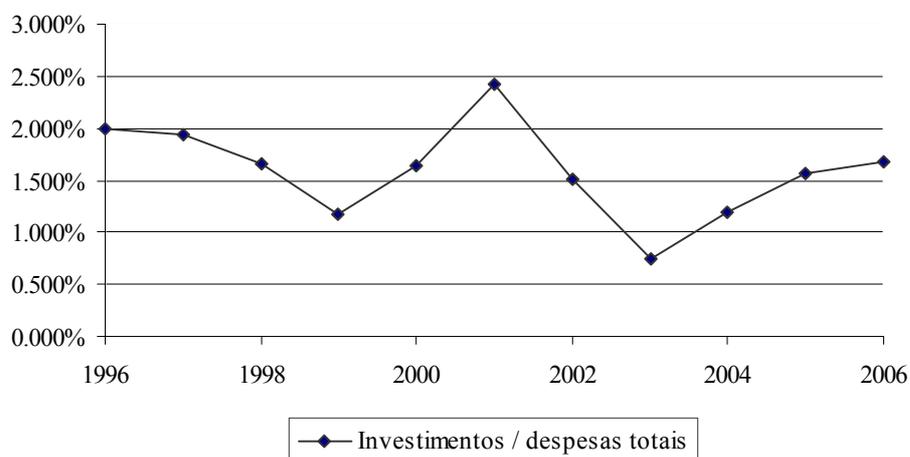
### **3.4 – Lei de Responsabilidade Fiscal e o Investimento Público em Infra-Estrutura**

Outro item importante introduzido pela LRF foi a nova noção de equilíbrio das contas públicas, que difere do equilíbrio orçamentário previsto na Lei 4320 de 1964. Este equilíbrio é a tradução do popularmente conhecido “gastar apenas o que arrecada”, isto é, busca-se um equilíbrio auto-sustentável sem aumento da dívida pública (Nascimento e Debus, 2002).

Os trabalhos de Menezes (2005) e Menezes (2006) demonstraram que a LRF foi eficaz em reduzir as despesas estaduais e municipais, e que esta eficácia está relacionada diretamente com a forte queda dos investimentos, pois após a publicação da LRF os gastos com investimentos dos Estados e municípios brasileiros sofreram forte redução. As despesas com social tiveram pequena

queda, os gastos com infra-estrutura apresentaram queda muito acentuada e os gastos com pessoal, apresentou aumento de 42% para 43% da receita corrente líquida (RCL). Assim, segundo o autor, a qualidade das despesas parece ter piorado, com a entrada em vigor da LRF, pois os gastos com infra-estrutura são essenciais para a melhoria da qualidade dos bens e serviços públicos oferecidos à população.

Os gastos com investimentos feitos pela união, imediatamente anterior à LRF e nos anos seguintes estão representados na figura 3.5 e demonstra alternância de queda e crescimento relativo aos gastos totais. Anteriormente à publicação da Lei a relação dos gastos com investimentos e os gastos totais estava em declínio, invertendo a tendência em 1999, para novamente em 2001 iniciar uma queda que durou dois anos. Nos anos de 2004, 2005 e 2006 houve aumento sucessivos da parcela do investimento nos gastos totais do Governo Federal. O aumento percentual das despesas com investimentos, que se iniciou em 2003, não foram suficientes para que gargalos da infra-estrutura de transporte fossem minimizados, por isso o Governo Federal lançou o PPI.



**Figura 3.5:** Relação de Gastos com Investimentos da União e as Despesas Totais  
Fonte: Elaboração própria com base de dados da Estatística STN (2007)

Mesmo sendo entendido, que os gastos públicos com um projeto de investimento em infra-estruturas de transportes são produtivos e não atentam contra a legislação que disciplina os gastos

do Estado. Tal investimento deve ter sua viabilidade financeira e econômica estudada, para que possa ser escolhido, entre as várias alternativas, o que melhor resultado possa gerar, visto que em um país como o Brasil, classificado como em desenvolvimento, as necessidades de investimentos são numerosas e os recursos nem tanto.

## **4 – ANÁLISE DE PROJETOS**

### **4.1 - APRESENTAÇÃO**

A avaliação (e a seleção) de um projeto é escolher dentre diversas oportunidades de investimento, a que apresenta a melhor rentabilidade do capital (Ehrlich, 1989). Paiva (1992) considera a avaliação de projetos como o processo metodológico que possibilita aferir benefícios e custos proporcionados pelo projeto e assim poder ser tomada a decisão e escolha da melhor alternativa para o investimento. Ao analisar o investimento, efetua-se um processo de avaliação de diversas alternativas para a escolha da melhor opção, e assim conseguir financiamento suficiente para o projeto, demonstrando pela análise econômico-financeira do empreendimento que este gerará créditos suficientes para honrar o financiamento (Salles, 2004). O primeiro passo neste capítulo é conceituar projeto, investimento e rentabilidade.

Projeto será entendido como um conjunto sistematizado de informações destinadas a fundamentar uma decisão de investimento. Permite estimar as vantagens e as desvantagens econômicas e financeiras derivadas da alocação, por entidades públicas ou privadas, de certos fatores de produção para produzir determinado bem ou serviço (Abecassis e Cabral, 2000 e Melnick, 1978).

Investimento é a criação ou aquisição de ativos fixos, é também qualquer operação que tenha por objetivo adquirir ou criar meios para a serem utilizados permanentemente durante um período mais ou menos longo, tais como: imobilização de terrenos, infra-estrutura, edifícios e equipamentos, estudos, projetos, investigações, direitos de patentes, licenças, marcas; treinamento de pessoal etc (Depallens *apud* Abecassis e Cabral, 2000).

Diversos são os motivos para que uma empresa decida fazer investimentos de capital, Gitman (1997) destaca:

- a) Substituição – destina-se à renovação de capital existente, neste tipo de investimento o promotor depara-se antes de sua realização com insuficiências no seu processo técnico. Tem sua efetivação devido a avarias, uso e obsolescência dos equipamentos;
- b) Expansão – o promotor depara-se, antes da sua realização com a insuficiência de sua posição comercial ou com o crescimento da demanda pelo bem ou serviço por ele ofertado. Sua efetivação ocorre pela ampliação da unidade produtiva, criação de unidade produtiva nova, recorrer a subcontratos ou ampliação de turnos de trabalho;
- c) Modernização – investimentos alternativos ao de substituição e são realizados na compra de equipamentos novos, melhorias de produtos e em produtos novos;
- d) Dispendios com propaganda, pesquisa, desenvolvimento e serviços de pesquisa;
- e) Gastos intangíveis – instalação de equipamentos de segurança ou de sistema de controle de poluição, considerados pelo autor como de difícil mensuração do seu retorno.

Abecassis e Cabral (2000) ainda acrescentam os investimentos por motivos estratégicos, que são os realizados com o objetivo de reduzir o risco, isto é, proteger a empresa nas suas dependências de abastecimento em qualidade, quantidade, preço, assegurar o acompanhamento do progresso técnico e também sobrepor à concorrência. Os investimentos de caráter social também são considerados pelos autores como estratégicos e tem o objetivo de criar na empresa um ambiente favorável ao trabalho.

Os autores afirmam que diferentemente dos outros investimentos, estes não são motivados, em especial, por critérios de rentabilidade imediata, embora possam contribuir para a rentabilidade global da empresa.

Rentabilidade é uma medida que possibilita a análise do retorno de um investimento. Do ponto de vista do empresário privado, além de produzir lucro, a rentabilidade traduz a aptidão da

combinação dos fatores, a priori calculada (na análise de projeto), na recuperação dos capitais investidos, ou seja criar rendimento financeiro para cobrir os juros do capital próprio ou de terceiros e remuneração da atividade de direção do empresário e o seu risco (análise privada ou financeira).

A rentabilidade do ponto de vista social está associada aos efeitos diretos e indiretos sobre a economia aos benefícios globais para o Estado, as famílias e as empresas contrapondo aos custos globais sobre todos estes agentes (análise social ou econômica) (Ehrlich, 1989 e Abecassis e Cabral, 2000). As divergências entre as atratividades dos projetos sob a ótica privada e social dependem das distorções dos preços sociais utilizados na avaliação social, e dos de mercado utilizados nas avaliações privadas e a natureza dos bens e serviços.

Segundo Contador (2000), considerando-se a atratividade do projeto para o empreendedor como sendo o “ponto de vista privado” e para a sociedade como o “ponto de vista social”, existem quatro classes de projetos (Figura 4.1), onde os sinais positivos correspondem a projetos viáveis e os negativos, inviáveis.

		Ponto de Vista Social	
		+	-
Ponto de Vista Privado	+	I	II
	-	III	IV

**Figura 4.1:** Classificação de Projetos  
Fonte: Contador (2000)

Os projetos constantes na célula I são viáveis do ponto de vista privado e social (econômico), assim desejado por todos. Em um sistema competitivo e de liberdade econômica, a iniciativa privada tem interesse em desenvolver tais projetos não necessitando da interferência do Estado, exceto através de um mínimo de regulamentação do direito de propriedade, contratos etc.

Os projetos da célula II são atraentes para os empresários e prejudiciais à sociedade como um todo. Nestes casos há duas possibilidades de ação:

a) Aceitar a perda social.

b) Desestimular sua implantação através de normas legais restritivas, tributação e política de crédito desfavorável.

Na célula três estão projetos interessantes na perspectiva social e ruins do ponto de vista empresarial. É aconselhado ajuda para este tipo de projeto, pois o empresário privado só será estimulado a implementá-los se existir alguma forma de subsídio ou isenção fiscal.

Os projetos da célula IV não devem ser objetos de preocupação, haja vista que são indesejáveis tanto do ponto de vista privado como social (Contador, 2000).

Para melhor avaliar um projeto, ele é dividido em fases. Há uma coincidência entre os diversos autores pesquisados na definição destas fases. Segundo o manual ONU/CEPAL (Melnick, 1978) as etapas de um projeto podem sofrer algumas variações conforme a sua natureza, mas basicamente sua estrutura é composta pelas seguintes etapas:

a) estudo de mercado;

b) determinação do tamanho e localização;

c) engenharia do projeto;

d) cálculo do investimento inicial;

e) estimativas de gastos (custos) e receitas (benefícios) anuais e organização dos mesmos para a avaliação do projeto;

f) financiamento;

g) organização e execução.

Abecassis e Cabral (2000) dividem as fases do projeto em: estudos de mercado, de localização, de dimensão, de enquadramento legal e da rentabilidade financeira e econômica. Buarque (1984) divide o projeto nas seguintes etapas: investimentos, o estudo de mercado, a engenharia, tamanho, localização, análise da rentabilidade e sensibilidade do projeto, cálculo de investimento (determinação dos recursos financeiros para executar o projeto, colocá-lo em marcha e garantir o seu funcionamento inicial), estimativas das receitas e dos custos operacionais.

Para Woiler e Mathias (1996) as etapas de um projeto são: estudo de mercado, localização, escala, financeiro (composição de capital, financiamentos e capital de giro), administrativo (determinar a estrutura organizacional para a implantação e operação do projeto), jurídico e legal (forma societária da empresa, registro na Junta Comercial, contratos, impostos, incentivo fiscais etc), contábil (metodologia de elaboração dos cronogramas financeiros e estrutura contábil da empresa) e aspecto relativo ao meio ambiente.

Neste trabalho serão apresentadas algumas das fases de importância para um projeto de investimento em transportes.

## **4.2 – ESTUDO DE MERCADO**

O estudo de mercado, na análise de um projeto, tem por objetivo estimar a quantidade de bens ou serviços, resultante de uma nova unidade produtiva, que a comunidade estará disposta a adquirir a determinado preço. A demanda é uma relação que dá as quantidades de um bem ou serviço, que os compradores estariam dispostos e seriam capazes de adquirir a diferentes preços, a referida quantidade é a demanda do ponto de vista do projeto.

O estudo de mercado é o ponto de partida do projeto e uma de suas fases mais importante. É através dele que se define a necessidade de se continuar a estudar as outras fases, pois se nele for

determinado que não existe demanda para o produto ou serviço, não há razão de se continuar com o estudo (Buarque, 1984). A partir deste estudo obtém-se, em se comparando a demanda e a oferta, a provável escassez de demanda futura, que resultará em elementos para se determinar a escala (tamanho) da produção, a região geográfica onde o produto poderá ser comercializado, fator importante para definir a localização do empreendimento e o preço de venda, custos de comercialização e os estoques (Woiler e Mathias, 1996).

Dois são os motivos pelos quais se pode explicar a demanda pela oferta de uma nova unidade produtiva: demanda insatisfeita pelos atuais ofertantes e alteração da demanda satisfeita pelos atuais ofertantes.

O primeiro representa que a demanda total existente não está sendo devidamente atendida e com isso a produção resultante da nova unidade ou a ampliação da existente, se somará à oferta dos atuais fornecedores, haverá então um incremento no volume das transações do mercado. Segundo Melnick (1978) existem dois indicadores para se verificar a ocorrência de demanda insatisfeita: o comportamento do preço do produto, isto é, o preço estará a níveis elevados em relação ao custo de produção com a possibilidade de elevados lucros. O segundo indicador é existência de intervenção de qualquer natureza no mercado (tabelamento de preços e racionamento).

O segundo motivo, alteração da demanda satisfeita pelos atuais ofertantes, significa que a nova unidade possa oferecer um produto ou serviço melhor e/ou a um preço menor. Pode haver um aumento do mercado consumidor, a exemplo do que ocorre com a implantação de um projeto de transportes que ofereça uma via em melhores condições de tráfego. Haverá demanda gerada e desviada para esta via, o que pode ser verificado no estudo de viabilidade técnico-econômica concernente à construção da Br-163/Mt/Pa trecho: Guarantã do Norte/Mt – Santarém/Pa (IME e DNIT, 2005).

Sabe-se que a quantidade demandada de bens ou serviços é sensível à renda e aos preços. É importante para o investidor no processo de decisão, em relação ao mercado, conhecer a sensibilidade da demanda em relação a estas variáveis. O cálculo utilizado para conhecer esta

sensibilidade é o da elasticidade. A elasticidade demonstra o nível de variação de uma variável dependente, em resposta à variação de uma variável independente funcionalmente relacionada a ela (Abecassis e Cabral, 2000).

A elasticidade-preço da demanda representa a variação percentual na quantidade dividida pela variação percentual no preço, assim ela representa a variação relativa que ocorre na demanda, se houver uma variação relativa do preço, sendo a elasticidade-preço livre de unidades monetárias (Varian, 2003).

Elasticidade-preço = variação % da quantidade demandada / Variação % do preço

$|E| > 1,0$  a demanda é elástica, isto é, a quantidade demandada tem grande variação com a variação de preços.

$|E| < 1,0$  a demanda é inelástica, isto é, a quantidade demandada varia pouco com a variação de preços.

$|E| = 1,0$  a demanda tem elasticidade unitária, isto é, as variações da demanda serão iguais às variações ocorridas nos preços.

A elasticidade-renda da demanda mede a reação dos consumidores a mudanças de rendas.

Elasticidade-renda = variação % da quantidade demandada / Variação % da renda

Assim como a receita total de um investimento pode ser calculada pela equação 4.1

$$R = P \times Q \quad (4.1)$$

Onde, R é a receita total, P é o preço unitário do produto e Q a quantidade total vendida, pode-se prever a receita total do projeto através da elasticidade da demanda.

### 4.3 - LOCALIZAÇÃO

O estudo da localização tem por objetivo definir de forma clara o local ou locais viáveis de se implantar uma unidade produtiva ao menor custo global. Ele consiste em analisar as principais variáveis que explicam a localização ideal. Diversos autores pesquisados apresentam estas variáveis (ou fatores de localização ou forças locacionais) de forma muito semelhante.

Para Abecassis e Cabral (2000) os fatores são: disponibilidade e custo de fatores, custo do transporte (de fatores e produto) e fatores de condicionamento (clima, rede de comunicações, regime fiscal etc).

Buarque (1984), os fatores elencados são: localização de materiais de produção (insumo), disponibilidade de mão-de-obra, terrenos disponíveis, clima, fatores topográficos, distância da fonte de combustível industrial, facilidade de transportes, distância e dimensão do mercado e facilidade de distribuição, disponibilidade de energia, água, telefones, rede de esgoto, condições de vida, leis, regulamentos, incentivos e estrutura tributária.

Woiler e Mathias (1996) dividem os fatores locacionais em duas categorias: quantitativos e/ou qualitativos. Os quantitativos mais relevantes para os autores são: os que tornam a localização dependente das entradas (quando o processo exige matérias-primas volumosas ou pesadas) e os que tornam a localização dependente das saídas (o mercado da empresa é de grande importância e tende a se localizar próximo a ele, ou o custo de distribuição é importante), fatores que tornam a localização dependente do processo (exigem água, consomem grande quantidade de energia, causa poluição etc). Os fatores qualitativos dizem respeito à preferências pessoais.

Não são todos os projetos de investimentos em infra-estrutura de transportes que se aplicam os estudos para a determinação da localização. Uma estrada ou ferrovia que deva ligar as cidades “A” e “B” já teve a sua localização definida no objetivo do projeto, talvez um estudo da melhor topografia para um traçado que minimize os custos de construção e operação.

#### **4.4 - ESCALA DO PROJETO**

A determinação da escala, ou a capacidade de produção, a ser instalada do projeto é relevante para quem vai investir. Uma decisão de construção de uma fábrica de grande capacidade de produção poderá gerar bons lucros, se a demanda para o produto crescer a elevadas taxas ou então existir economia de escala, caso contrário poderá haver grandes prejuízos. Se a decisão for por uma fábrica menor para esperar um aquecimento do mercado (demanda), pode esta empresa ser surpreendida pela entrada da concorrência no mercado reduzindo assim seu potencial de lucro, tais considerações já demonstram a importância de se fazer o estudo da capacidade de produção de bens ou serviços.

A capacidade do projeto deve ser estudada em duas óticas, do ponto de vista técnico e do econômico, pois são diferentes para cada um e ao mesmo tempo completam-se para determinar a rentabilidade do projeto (Melnick, 1978, Abecassis e Cabral, 2000 e Wolier e Mathias, 1996).

A capacidade de produção de um projeto, do ponto de vista técnico, está associada à máxima produção, que pode ser alcançada em um determinado processo (ou de um equipamento) em um intervalo de tempo. Enquanto que do ponto de vista econômico, a capacidade do projeto é o nível de produção correspondente ao custo médio mínimo de produção de cada unidade produzida.

O critério do custo médio unitário mínimo é baseado nos princípios de economia de escala, pois na economia de escala, uma elevação na produção, permitirá, até certo ponto, uma redução no custo de cada unidade produzida, e assim o custo médio tende a baixar (Wolier e Mathias, 1996 e Buarque, 1984).

Em vários projetos há um desbalanceamento da tecnologia à sua disposição e os aspectos econômicos, devido à indivisibilidade dos equipamentos oferecidos pelos fabricantes. Os exemplos são projetos de indústrias de manufaturas, onde a capacidade de produção no processo está diretamente relacionada a um equipamento. Se o estudo de mercado demonstrou uma demanda insatisfeita de 1000 unidades/mês e o processo de produção está limitado a um

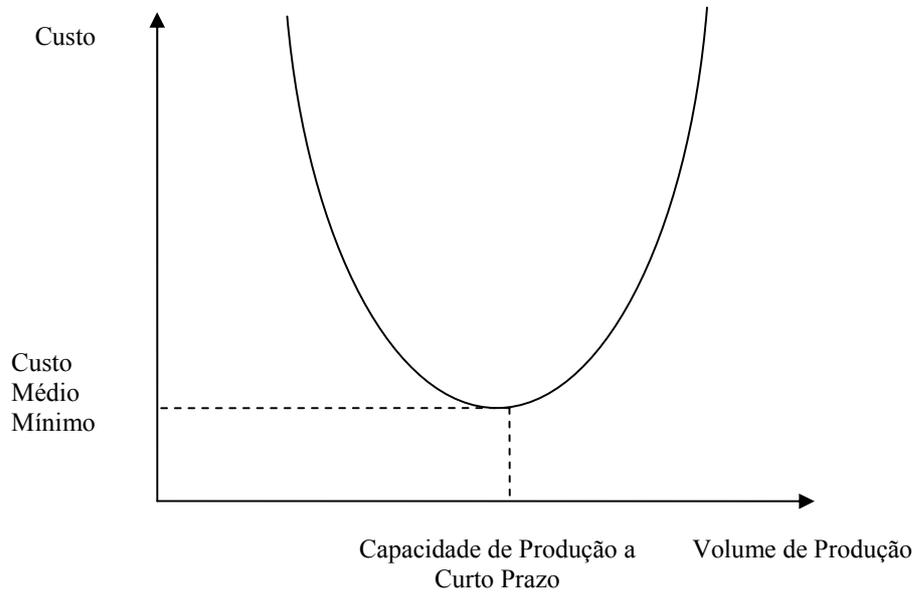
equipamento capaz de produzir 300 unidades/mês, existem duas soluções, ou operar com quatro equipamentos (capacidade de 1200 unidades/mês) e aumentar o custo médio unitário do produto, ou com três (900 unidades/mês) e não aproveitar toda a potencialidade que o mercado oferece.

Para Buarque (1984) a capacidade de produção está vinculada especialmente a três itens: o estudo do mercado, a engenharia e aos custos de produção.

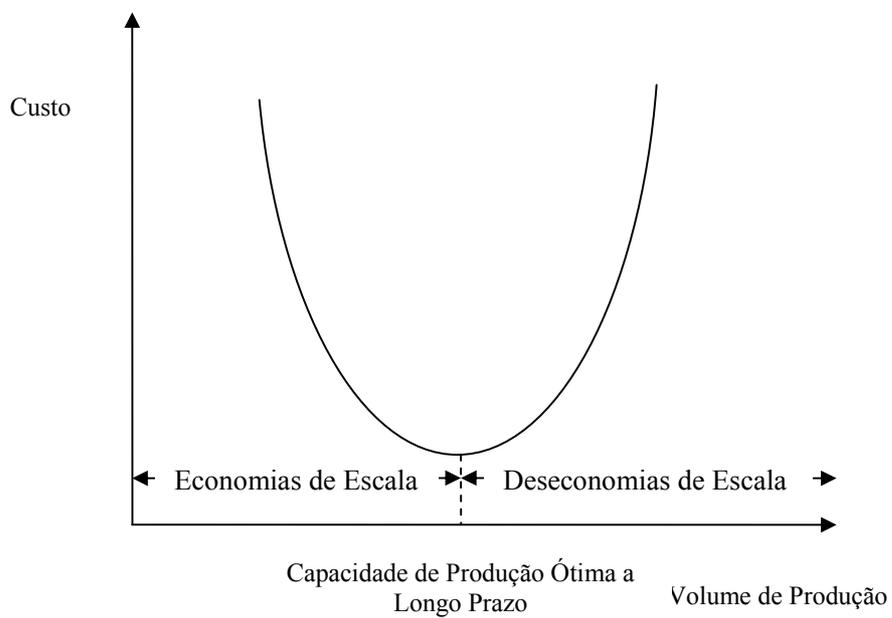
O estudo de mercado determinará a capacidade da economia em absorver o produto ou serviço do projeto e a evolução desta capacidade durante a sua vida útil. Três hipóteses podem surgir: o mercado a ser atendido ser igual à capacidade mínima do processo, ser menor que a capacidade mínima do processo, ou grande suficiente para justificar a instalação de um processo de tamanho mínimo ou superior.

Segundo Wolier e Mathias (1996), para a análise destas três situações, é fundamental determinar o dinamismo da demanda e a distribuição geográfica do mercado. Um crescimento rápido da demanda futura poderá justificar a instalação de um processo com excesso de capacidade. Referente a distribuição geográfica do mercado, afirmam que uma maior ou menor dispersão do mercado influirá no custo de distribuição do produto. Havendo economias de escala, valerá a pena investir em uma única unidade produtiva para atender todo o mercado, ou então uma unidade grande para atender à maior concentração geográfica e outras menores para atender ao restante do mercado.

Os custos de produção são divididos em custos de curto e longo prazo. O custo total de curto prazo é formado pela soma dos custos fixos (que não variam em função do volume de produção) e os variáveis (que variam em função do volume de produção). O valor médio de curto prazo é a razão do custo total de curto prazo pelo volume de produção. A representação gráfica desse custo está na figura 4.2, onde também é indicado o custo médio mínimo que define a escala do projeto do ponto de vista econômico.



**Figura 4.2:** Curva de Custo Total Médio de Curto Prazo  
 Fonte: Wolier e Mathias (1996)



**Figura 4.3:** Curva de Custo Total Médio de Longo Prazo  
 Fonte: Wolier e Mathias (1996)

No longo prazo todos os custos são variáveis e a curva do custo total médio de longo prazo é representada na figura 4.3.

A engenharia é o ponto de vista técnico, pois a capacidade também será limitada pela existência de tecnologia, capaz de executá-la, e em quantidades que possam contribuir para o menor custo médio de produção de cada unidade. Para Wolier e Mathias (1996) os aspectos técnicos podem ser responsáveis por economias de escala, com um menor custo dos equipamentos e maiores capacidades de produção.

A escala de produção, que conduzirá a mais alta rentabilidade para a empresa, em um dado intervalo de tempo, é conhecida como o tamanho ótimo do projeto. A sua seleção, além da vida útil do processo associado à taxa de mudança tecnológica, dependerá basicamente do custo, que segundo Wolier e Mathias (1996), são os seguintes:

- a) custos de construção do processo;
- b) custo de oportunidade do capital investido na capacidade instalada;
- c) custo associado ao tamanho (economias de escala);
- d) custos de oportunidade associado ao tempo de construção de uma fábrica nova ou de ampliação;
- e) custos de oportunidades associados à falta de capacidade de atender à demanda; e
- f) custos associados à estrutura fiscal e tributária.

Sabe-se que um projeto de infra-estrutura em transportes é um investimento que implica na compra de bens de longa durabilidade e grande porte e por estas características tem um preço de oferta muito alto, também apresentam grandes indivisibilidades e são muitos ilíquidos, com

período médio de construção longo e o retorno do investimento é mais lento, a determinação da capacidade também é uma etapa importante e se aplica na decisão sobre a quantidade de pistas de rolamento de uma estrada, a quantidade de carga a ser movimentada em um porto, a quantidade de passageiros a serem atendidos em um terminal rodoviário ou aeroportuário etc.

#### **4.5 – ENGENHARIA**

Segundo Buarque (1984) os objetivos da engenharia são basicamente determinar o processo de produção, os equipamentos e as instalações, tornando possível o cálculo dos custos de investimentos e de operação e a metodologia do estudo segue um processo que consiste basicamente de quatro fases:

a) Ensaaios e investigações preliminares;

- Pesquisar a literatura técnica sobre o tipo de projeto previsto;
- Estudo sumário de alternativas técnicas em relação ao processo produtivo;
- Pesquisa sobre a disponibilidade de matérias primas e ensaios de materiais;

b) Seleção e especificação do processo e dos equipamentos (seleção da tecnologia);

c) Projeto de construção civil e infra-estrutura;

d) Análise de rendimentos.

## **4.6 - ANÁLISE DE RENTABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA DE PROJETOS**

Para a avaliação da rentabilidade de um projeto, alguns indicadores são tradicionalmente usados, Contador (1988) estabelece cinco para a seleção: payback, valor presente líquido (VPL), valor presente líquido unitário (VPLU), taxa interna de retorno (TIR) e relação benefício-custo. Abecassis e Cabral (2000) apresentam indicadores semelhantes: VPL, TIR, payback e acrescenta o critério do custo anual equivalente e da decisão de investimentos de substituição; Ehrlich (1989) cita a relação benefício-custo, payback e TIR; Adler (1978) a relação benefício-custo; DNIT (2005) TIR, relação benefício-custo e o valor atual (VA) ou VPL; para Montenegro (1982) VPL, TIR, Critério do Custo Anual e Valor Presente do Custo Anual e Marin (1980) VPL, TIR e Custo Anual Equivalente. Todos os indicadores citados são baseados no fluxo de caixa do projeto.

### **4.6.1 – Fluxo de Caixa**

O fluxo de caixa é conceituado por Gazzoni (2003) como um instrumento de controle gerencial, que tem por finalidade auxiliar no processo decisório de uma organização. Zdanowicz (1998) define o fluxo de caixa como sendo o instrumento de demonstração das operações financeiras operadas por uma empresa (figura 4.4).

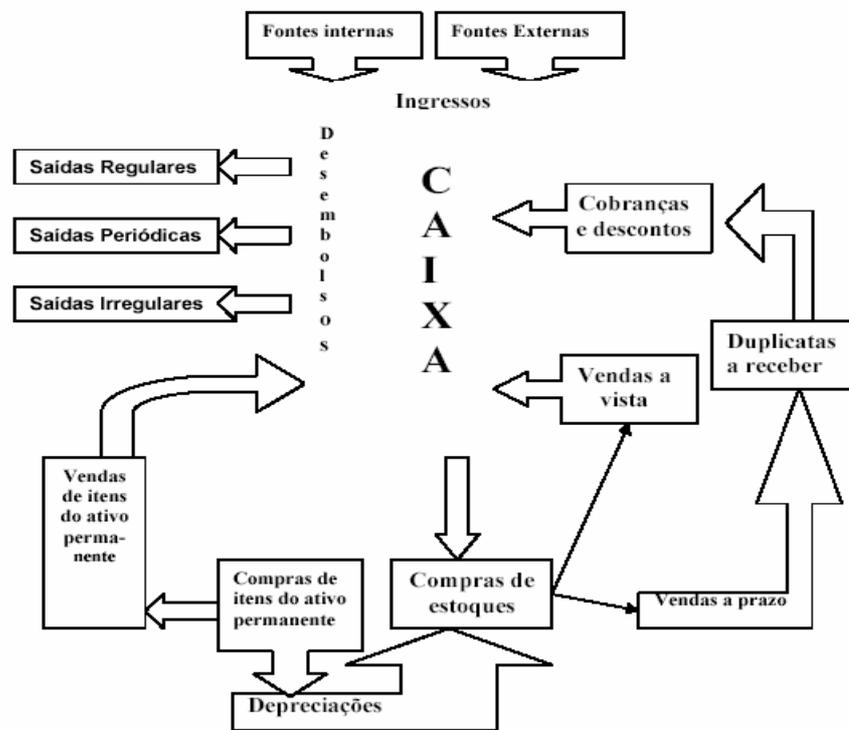
Gitman (1997) o define como o instrumento utilizado pelo administrador financeiro, com o objetivo de apurar os somatórios de ingressos e somatórios financeiros da empresa, em determinado momento. Para Yoshitake e Hoji (1997), o fluxo de caixa é um esquema que representa os benefícios e os dispêndios ao longo do tempo, e tem por objetivo básico a projeção das entradas e saídas de recursos financeiros em determinado período, visando fazer prognósticos da necessidade de captar empréstimos ou a aplicação dos excedentes de caixa nas operações que são mais rentáveis para a empresa (Sanvicente, 1997).

Assim o fluxo de caixa é um relatório gerencial com o objetivo de informar as entradas e saídas de caixa em um determinado período de tempo, a forma mais usual de representá-lo é através de diagrama (figura 4.5). A seta para baixo representa saída de recursos (gastos), e as setas para cima representam receitas (ingresso de recursos) e a numeração na reta horizontal, os períodos de tempo onde ocorrem as receitas e os gastos.

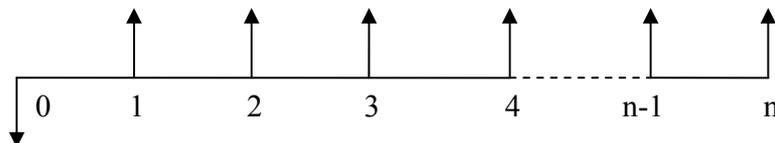
Segundo Dalbello (1999), para a contabilidade, “caixa” representa o montante de dinheiro guardado nos cofres das empresas. Para Teles (1997), o conceito de “caixa” engloba o dinheiro no cofre e nos bancos, existindo também os equivalentes de caixa que são os investimentos com conversão em caixa no máximo em três meses.

A demonstração de Fluxo de Caixa proporciona a elaboração de melhor planejamento financeiro para fazer face aos seus compromissos. Através do planejamento financeiro, o gestor saberá o montante, o tempo certo e a necessidade de se contrair empréstimos para cobrir a insuficiência de recursos, bem como quando aplicar no mercado financeiro o excesso de dinheiro, proporcionando maior rendimento à empresa.

A demonstração do Fluxo de Caixa é uma ferramenta gerencial para auxiliar e evitar problemas de liquidez. É utilizada para demonstrar como serão pagos os compromissos, como será gerado o caixa, quais as políticas financeiras serão adotadas pela empresa, enfim para planejar e administrar as fontes e necessidades de caixa, nas análises da viabilidade de projetos de investimentos. As técnicas mais utilizadas são as que são aplicadas ao fluxo de caixa, entre elas o VPL e a Relação Benefício-Custo (Gazzoni, 2003; Woiler e Mathias, 1996).



**Figura 4.4:** Demonstração do Fluxo de Caixa  
 Fonte: Gazzoni (2003)



**Figura 4.5:** Diagrama de Representação Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa de um projeto é a resultante de todas as entradas e saídas de recursos gerados pela decisão de se executá-lo (Neves, 1982). O autor utiliza o fluxo de caixa na definição da vida útil de um projeto, afirmando que esta é função do período de tempo em que ainda seja possível fazer estimativas. As variáveis que compõem o fluxo de caixa serão mais afetadas por imprevistos quando mais se distancia do da situação de referência.

No estudo de viabilidade de um projeto de investimento, os valores das receitas e dos custos em toda a sua vida útil, que para Montenegro (1982) é o período correspondente à expectativa de sua utilização econômica, são apresentados considerando que o dinheiro altera seu valor com o tempo. Estes valores sofrem um "desconto", isto é, as receitas e os custos futuros que o projeto virá produzir, são descontados para um valor no presente, a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital. Segundo Minardi (2004), a taxa de desconto é ajustada ao risco do projeto, e a metodologia mais utilizada para apurá-la é o Weighted Average Cost of Capital (WACC), ou Custo Médio Ponderado de Capital, que segundo DNIT (2005) estabelece para os projetos de estradas o valor da taxa de 12% ao ano.

$$\sum_{i=0}^n \frac{D_i}{\prod_{j=1}^i (1 + r_{i+j})} \quad \text{Despesas Descontadas} \quad (4.2)$$

$$\sum_{i=0}^n \frac{R_i}{\prod_{j=1}^i (1 + r_{i+j})} \quad \text{Receitas Descontadas} \quad (4.3)$$

onde:

D = despesas

R = receitas

r = taxa de desconto

i = período (tempo = ano, mês etc)

j = período (tempo = ano, mês etc)

n = números de períodos correspondentes à vida útil

Assim os indicadores mais utilizados segundo a literatura pesquisada são:

#### 4.6.2 – Payback

Mede-se o tempo necessário para a recuperação do capital empregado no projeto, na comparação entre investimentos, será priorizado o que apresentar menor tempo de retorno.

#### 4.6.3 – Valor Presente Líquido – VPL

O VPL é o resultado do somatório do fluxo de caixa do projeto descontado a uma determinada taxa, isto é, subtrai os gastos em valores atuais das receitas, também em valores atuais. A taxa de desconto, também chamada de custo de oportunidade ou custo de capital, é o retorno mínimo que deve ser obtido por um projeto, para manter inalterado o valor da empresa que está a investir.

$$VPL = \sum_{i=0}^n \frac{R_i}{\prod_{j=1}^i (1 + r_{t+j})} - \sum_{i=0}^n \frac{D_i}{\prod_{j=1}^i (1 + r_{t+j})} \quad (4.4)$$

onde:

D = despesas

R = receitas

r = taxa de desconto

i = período (tempo = ano, mês etc)

j = período (tempo = ano, mês etc)

n = números de períodos correspondentes à vida útil

Rejeitará o projeto que apresentar o VPL negativo, pois representa caso a empresa invista obterá um retorno menor que o seu custo de capital. Havendo análise de alternativa entre projetos, será escolhido aquele que possui maior VPL positivo.

#### **4.6.4 – Taxa Interna de Retorno – TIR**

É a taxa de desconto que iguala o valor presente das receitas ao valor presente dos custos, zera o VPL. Quando a TIR apresentar-se maior que o custo de capital, taxa mínima de atratividade (TMA), que é a taxa de remuneração abaixo da qual o investidor não sentirá motivado a investir, o projeto será considerado viável. Dentre projetos alternativos será escolhido o que obtiver maior TIR

#### **4.6.5 – Relação Custo Benefício**

Indica a relação do valor presente dos benefícios auferidos, com o valor presente dos custos incorridos no projeto (B/C). Para a viabilidade do investimento, esta relação deve ser maior que a unidade, sendo preferível o projeto que apresentar maior relação.

A avaliação de projetos exige que seja feita uma previsão dos fatores, que entram na determinação dos custos e benefícios e, portanto, sujeitos a diversos graus de incertezas. Os critérios de decisão sobre a viabilidade (rentabilidade) de um projeto, consideram as variáveis determinísticas, o que não ocorre na vida real, onde elas são aleatórias. Não há controle absoluto sobre como os eventos vão ocorrer no futuro, como os rumos da economia de um país, avanço tecnológico etc (Neves, 1982 e Barreiros, 2004).

Para os autores, o risco acontece quando todas as ocorrências possíveis ou estados futuros de certa variável são conhecidas e encontram-se sujeitas a uma distribuição de probabilidade conhecida. Incerteza ocorre quando esta distribuição não é conhecida, assim o empreendedor tem por objetivo transformar a incerteza em risco e poder estimar a variabilidade do retorno do investimento (Barreiros, 2004).

Existem algumas técnicas para a análise de risco (derivação direta da distribuição de probabilidade, a simulação do fluxo de caixa etc) e para o tratamento da incerteza (estudo de sensibilidade do fluxo de caixa em relação às variáveis que o determinam), mas não é objetivo

deste trabalho estudá-los. Podem ser encontrados em Neves (1982), Buarque (1984), Casarotto e Kopittke (1996), Abecassis e Cabral (2000) e Minardi (2004) com as opções reais, entre outros.

## **5 - SUSTENTABILIDADE FISCAL DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO**

Sabe-se que os dispêndios resultantes dos investimentos públicos em infra-estrutura e em especial os de transportes são gastos produtivos, pois geram externalidades positivas na produção de bens e serviços (Oliveira e Marques, 2002).

Gomide (2003), referindo-se às externalidades do transporte urbano, sobre a competitividade das cidades e seus efeitos sobre a atividade econômica, afirma que há a ocorrência de custos elevados de transporte, provocados por grandes congestionamentos de tráfego. Eles limitam as escolhas de localização das firmas e elevam os custos de produção, o que afeta o emprego e a renda, assim investimentos em infra-estrutura de transportes urbanos torna a cidade mais competitiva para a atração de novos empreendimentos.

Bartholomeu (2006) estudou os impactos econômicos e ambientais decorrentes do estado de conservação das estradas brasileiras. Encontrou redução nos valores de até 6% no consumo médio de combustível e de 18,7% no gasto com manutenção do caminhão, quando o veículo utilizado na pesquisa percorreu a rota em melhores condições de conservação. O benefício econômico total verificado no experimento, apresentou redução de 11,7% a 13,5% do valor do frete da soja transportada de Campo Grande e de Itumbiara para o porto de Paranaguá.

A afirmação de Gomide (2003) e o estudo de Bartholomeu (2006) e demais estudos que podem ser encontrados na literatura (capítulo 3) são exemplos de que investimentos públicos em infra-estrutura de transportes são produtivos.

Ser um gasto público produtivo não garante ao projeto de investimento em infra-estrutura de transportes que este terá aporte de dinheiro público, tendo em vista que manter o equilíbrio das contas públicas é uma imposição da política fiscal atual brasileira, função estabilizadora do governo. Assim há a necessidade de que o investimento não altere este equilíbrio, isto é,

mantenha a sustentabilidade fiscal das contas públicas, portanto, um projeto ao ser analisado, deve garantir que seja sustentável do ponto de vista fiscal.

A sustentabilidade é termo frequentemente utilizado na literatura para indicar equilíbrio, é empregado quando do estudo da gestão da dívida pública e das discussões sobre o padrão fiscal do governo. Este capítulo tem por objetivo, propor a aplicação do conceito de sustentabilidade da esfera macroeconômica (das contas governamentais) na engenharia financeira de um projeto de investimento.

A sustentabilidade fiscal de um projeto de investimento será alcançada se este estiver, como na análise da dívida pública, atendendo às condições de solvência (a restrição orçamentária intertemporal) e liquidez (saldar seus compromissos pontualmente).

## 5.1 - SOLVÊNCIA E LIQUIDEZ DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO

Um projeto de investimento será solvente se satisfizer a sua restrição orçamentária, isto é, se a quantidade de receitas auferidas durante a sua vida útil, for suficiente para cobrir todos os dispêndios deste mesmo período.

Considerando que um projeto de investimento possui uma quantidade finita de períodos ( $n$ ) em que o empreendedor tem a expectativa de sua utilização econômica (vida útil), uma taxa de desconto que represente o custo de oportunidade e não existam dívidas anteriores ao início do projeto, aplicando estas condições, pode-se dizer que a solvência do projeto será garantida se: “despesas descontadas  $\leq$  receitas descontadas”:

$$\sum_{i=0}^n \frac{D_i}{\prod_{j=1}^i (1 + r_{t+j})} \leq \sum_{i=0}^n \frac{R_i}{\prod_{j=1}^i (1 + r_{t+j})} \quad (5.1)$$

onde:

R = despesas

D = receitas

r = taxa de desconto

i = período (tempo = ano, mês etc)

j = período (tempo = ano, mês etc)

n = números de períodos correspondentes à vida útil

Esta equação é equivalente à equação 2.1 que representa a restrição orçamentária intertemporal da dívida pública, sem o termo referente às dívidas anteriores e que garante a sua solvência (Goldfajn e IMF, 2002). Reescrevendo a equação 5.1, obtém-se:

$$\sum_{i=0}^n \frac{R_i}{\prod_{j=1}^i (1 + r_{t+j})} - \sum_{i=0}^n \frac{D_i}{\prod_{j=1}^i (1 + r_{t+j})} \geq 0 \quad (5.2)$$

Por este resultado, a solvência do projeto requer que o valor presente das receitas deva ser suficiente para cobrir o valor presente das despesas.

Sabe-se que o indicador de avaliação de projeto, VPL, é definido como o resultado do somatório do fluxo de caixa do projeto, descontado a uma determinada taxa, isto é, subtrai os gastos em valores atuais das receitas (também em valores atuais). Pode-se afirmar que se o projeto possuir um valor presente líquido não negativo, condição que satisfaz a sua restrição orçamentária intertemporal, então este projeto é solvente.

Quanto à liquidez pode-se dizer que um projeto de investimento a possui se tiver a capacidade de saldar seus compromissos no tempo em que forem exigidos, atendendo à pontualidade do pagamento. A ferramenta gerencial que auxilia a evitar o problema de liquidez é o fluxo de caixa.

O fluxo de caixa tem o objetivo de informar as entradas e saídas de caixa em um determinado período de tempo. Para um projeto, este período será o correspondente à sua vida útil. As saídas de caixa são os dispêndios referentes à construção, operação e manutenção do projeto, se não houver imprevistos nessas etapas, não haverá alteração do total de dispêndios previsto se mantida a liquidez.

Em um projeto de investimento, segundo Buarque (1986), as receitas são o fluxo de recursos financeiros que ele proporciona durante sua vida útil, de forma direta ou indireta. A receita direta é originária da venda do produto, subprodutos ou serviços resultantes do projeto. No caso de infra-estrutura de transportes será o preço pago para tê-la disponível, enquanto que as receitas indiretas são todas as outras, inclusive a arrecadação tributária (Britto, 2005).

A liquidez de um projeto de investimento será a responsável direta pela solvência do mesmo, sendo importante dizer que a “saúde” de um projeto deve ser medida pelo seu fluxo de caixa, responsável direto pela liquidez, e não pelo seu lucro, pois apenas o fluxo de caixa poderá ser pago aos patrocinadores (Finnerty, 1999). A falta de recursos para fazer frente à necessidade de pagamentos das despesas na data exigida implica em três situações, pagamento de juros, nova rodada de empréstimos e o não pagamento de obrigações.

A última significa a falência do projeto, as outras duas em despesas extras que entrarão no cálculo da solvência, portanto sendo necessário que a cada evento de falta de liquidez seja necessário que o valor presente líquido do projeto seja recalculado como também a TIR.

Portanto para a verificação da sustentabilidade fiscal de um projeto de investimento, principalmente de um projeto de investimento em infra-estrutura de transportes que demonstra ser um gasto público produtivo, o valor projetado da arrecadação tributária oriunda das externalidades geradas por este investimento deve ser computado para verificar a existência de solvência e liquidez do projeto.

## 5.2 - EXEMPLO: PROJETO DE INVESTIMENTO DO METRÔ DO DF

Percebe-se, pelos trabalhos pesquisados, a existência de uma sinergia entre o bairro de Águas Claras e o Metrô, para justificar um, utiliza-se o outro e vice-versa. Com a decisão de construção do Metrô do DF (início da década de 1990), que teve o seu traçado definido passando pela área da poligonal de Águas Claras, a ocupação dessa área tornou-se praticamente obrigatória, como forma de eliminar o vazio existente entre duas aglomerações urbanas de grande porte, Plano Piloto/Cruzeiro/Guará e Taguatinga/Ceilândia/Samambaia (Rabello, 2004). Basicamente a linha do Metrô tornou-se um elemento estruturador do espaço urbano, o seu traçado divide a cidade em região sul e norte.

Segundo Lima Neto (2006), por princípio a cidade de Águas Claras foi dimensionada para utilização do sistema de transporte público metroviário como meio de transporte prioritário existindo assim uma relação entre o metrô e o projeto urbanístico da área. O que gera impacto nos valores dos terrenos próximos às estações de embarque/desembarque ao sistema.

O autor observou que a existência da linha do metrô influenciou no valor dos terrenos, na situação “com ou sem” infra-estrutura. Resultado diferente apresentou a variável “acesso”, distância do centróide do imóvel à estação de embarque/desembarque, que demonstrou ser estatisticamente insignificante ( $stat\ t = -1,0235$ ).

Lima Neto (2006) determinou que a “mais valia” dos terrenos, dentro da área de influência do sistema metroviário no bairro de Águas Claras, foi de R\$ 890.159.499,05, aplicando-se a legislação tributária vigente no Distrito Federal, representaria um acréscimo na arrecadação anual do IPTU de aproximadamente R\$ 27.000.000,00 supondo não ocorrer construções.

Deve-se em uma análise de viabilidade financeira de um projeto, com aporte de recursos do poder público, como o ocorrido no Metrô/DF, mensurar todas as receitas públicas auferidas devido à implantação do projeto, quando da formulação do seu fluxo de caixa para o cálculo do

valor presente líquido, principalmente o potencial de arrecadação de tributos resultante da influência da infra-estrutura.

No estudo de viabilidade econômica do metrô de Brasília, apresentado ao BNDES em dezembro de 1991, existia um item no cálculo dos benefícios denominado “Benefício de Incentivo à Atividade Econômica (BAECON)”, que quantificava financeiramente a oferta no mercado imobiliário 2,5 milhões de metros quadrados de terrenos urbanos oriundos da criação do bairro de Águas Claras. Totalizava um valor de US\$ 307,6 milhões de receita financeira que se transformou em receita econômica de US\$ 266,5 milhões (a valores de 1994) e foi inserida diretamente no fluxo de caixa do projeto do Metrô DF (Paiva, 1992 e Silva Filho, 2000).

As receitas aos cofres públicos derivadas da implantação da linha do metrô, não se limitaram à venda de terrenos, existe uma gama de receitas tributárias resultante do fomento da atividade econômica na região. No caso específico do Distrito Federal, podem-se citar o ICMS, ISS, IPTU, ITBI etc.

### **5.2.1 - Cálculo do IPTU**

Para o exemplo neste trabalho escolheu-se um tributo, o IPTU. O IPTU foi escolhido por ser um tributo que em comparação com outros, tem a vantagem de geração de fluxo estável e previsível de receita independentemente do ciclo econômico. Capacidade de produzir níveis razoáveis de receita quando administrado eficientemente (De Cesare, 2006), pela possibilidade de se usar o próprio imóvel como garantia para incentivar o pagamento. Supõe-se dificuldade de sonegar.

Limitou-se o cálculo do potencial de arrecadação de IPTU do bairro de Águas Claras, aos imóveis residenciais e com “habite-se”, em condições de serem habitados, devido à dificuldade encontrada ao pesquisar anúncios de imóveis comerciais, e à poligonal inicial do bairro. Hoje a Região Administrativa de Águas Claras (RA XX) engloba também o setor do Areal que anteriormente pertencia à Região Administrativa de Taguatinga (RA III), tal como ela própria.

A forma de se calcular o IPTU no Distrito Federal e exemplo estão representados nas tabelas 5.1 e 5.2.

**Tabela 5.1:** Alíquotas para o Cálculo do IPTU no Distrito Federal

ALÍQUOTA	SITUAÇÃO
3%	(três por cento) para imóveis não edificados;
1%	(um por cento) para imóveis não residenciais edificados;
0,30%	(trinta centésimos por cento) para imóveis edificados com fins exclusivamente residenciais;
0,30%	(trinta centésimos por cento) para os imóveis com destinação comercial cuja utilização é residencial.

Fonte: Secretaria de Estado da Fazenda do Distrito Federal (GDF, 2007)

Obs: Os imóveis residenciais com alvará de construção beneficiam-se com a redução da alíquota do IPTU de 3% para 1% por um prazo improrrogável de 36 meses a contar da data de expedição do alvará, desde que o proprietário não possua outro imóvel de mesma natureza no Distrito Federal (GDF, 2007).

**Tabela 5.2:** Exemplo do Cálculo do IPTU

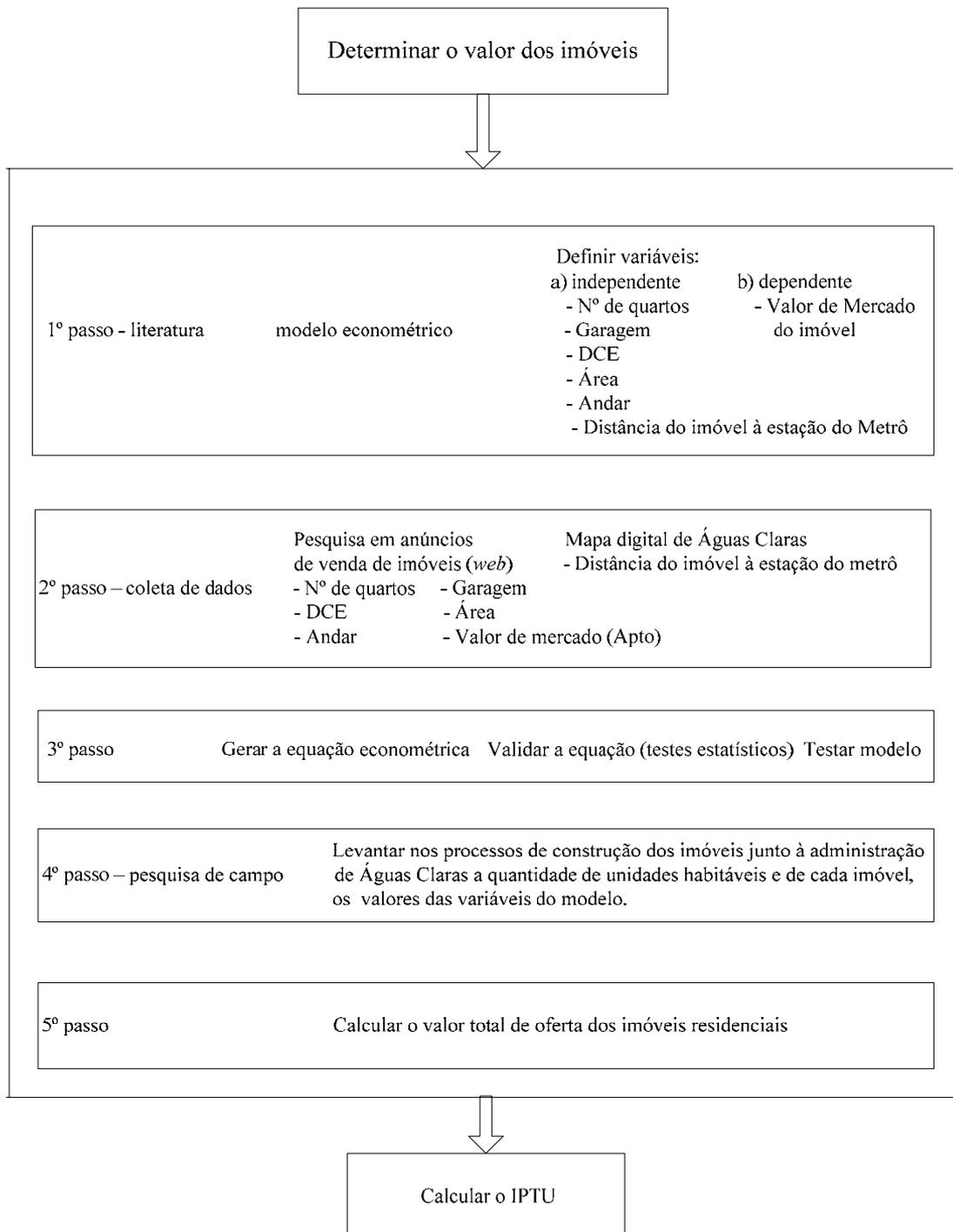
TIPO	VALOR VENAL		ALÍQUOTA		IPTU A PAGAR
RESIDENCIAL	50.000	X	0,3%	=	R\$ 150,00
COMERCIAL	50.000	X	1%	=	R\$ 500,00
NAO EDIFICADOS, EM CONSTRUÇÃO OU DEMOLIDOS	50.000	X	3%	=	R\$ 1.500,00

Fonte: Secretaria de Estado da Fazenda do Distrito Federal (GDF, 2007)

Para determinar o potencial de arrecadação do IPTU, necessita-se primeiramente conhecer o valor de cada imóvel residencial em condições de ser habitado. Para este fim escolheu-se fazê-lo através de um modelo econométrico. Como afirmam González e Formoso (2000), a formação do preço de venda dos imóveis (variável dependente) é a soma de parcelas devidas aos diversos atributos (variáveis independentes). Por não poderem ser transacionados separadamente, só em conjunto e em quantidades fixas, a representação do funcionamento do mercado imobiliário pode ser feita com modelos econométricos.

Sendo o IPTU um tributo que depende do valor venal (de mercado) do imóvel e este preço varia no tempo, o modelo a ser desenvolvido será para a previsão do valor de oferta para o ano de 2007.

Para calcular o valor do IPTU serão seguidos os passos representados na figura 5.1



**Figura 5.1:** Metodologia proposta para calcular o IPTU.

## 5.2.2 - O Modelo

Existe um grande número de variáveis que influenciam na formação do valor de venda de um imóvel e que teriam lugar no modelo explicativo do mercado imobiliário. A quantidade reduzida de dados que se trabalha na prática, obriga que na fase de planejamento, na medida do possível, elimina-se a presença de algumas delas (Dantas *apud* Petersen e Danilevich, 2006). As variáveis independentes deste trabalho foram definidas baseadas no estudo, na literatura e nas restrições das suas disponibilidade nas pesquisas dos classificados de imóveis.

A literatura pesquisada, Palludo (2004), apresenta como variáveis independentes para a avaliação de apartamentos: área construída, bairro, existência de garagem, distância do centro, “luxo” etc. Petersen e Danilevich (2006) apresentam em sua pesquisa sessenta e um atributos que poderiam ser utilizados nessa avaliação: acessibilidade ao empreendimento, proximidade de espaços públicos e praças, bairro onde se situa o empreendimento, orientação solar da unidade, circuito fechado de tv, afastamento para com outros prédios etc. Santos (2005) identifica como variáveis as relacionadas com as características locacionais e estruturais dos domicílios: bairro, área privativa, idade, conservação, número de quartos sociais, suítes, vagas de estacionamento, pavimentos, elevadores e unidades do edifício.

O valor de oferta dos imóveis residenciais do bairro de Águas Claras será determinado através de uma equação econométrica (equação 5.3), tendo sido escolhido, segundo a literatura pesquisada como variáveis independentes: número de quartos, quantidade de vagas de garagem, dependência completa de empregada (DCE), área privada, andar, data da última atualização do valor do imóvel, distância a ser percorrida por um morador do imóvel até a estação de embarque/desembarque do Metrô DF mais próxima. Com exceção da última que foi coletada através de mapa digitalizado da cidade, as restantes foram coletadas em pesquisas na *web*.

Foram analisados 981 anúncios de imóveis à venda no bairro de Águas Claras, após o descarte dos que se apresentavam em duplicidade, os com inconsistências nos dados e os que faltavam alguma variável, restaram 102 imóveis (anexo I) para a formação do modelo.

Primeiramente foi utilizada uma equação econométrica na forma linear, porém apresentou heterocedasticidade, não havia variância constante dos resíduos. Segundo Matos (2000) as conseqüências da heterocedasticidade são: gerar estimadores ( $\alpha$  e  $\beta$ ) ineficientes, incorreções nos testes estatísticos t e F e dos intervalos de confiança. Deseja-se que os erros sejam aleatórios, não devem ser relacionados com as características dos imóveis. A heterocedasticidade implica que a chance de ocorrer erros varia conforme o tipo de imóvel (Alves, 2005).

Foi executada uma transformação nas variáveis e a equação utilizada foi a logarítmica (eq. 5.3)

$$\ln P = \alpha + \beta_1 \ln Ar + \beta_2 \ln An + \beta_3 \ln Ng + \beta_4 \ln Nq + \beta_5 \ln Dm + \beta_6 \ln M + \beta_7 Ns + \beta_8 DCE + \varepsilon$$

Onde:

P = Valor de mercado do imóvel (R\$)

Ar = área privada do apartamento (m<sup>2</sup>)

An = andar onde se localiza o apartamento

Ng = número de vagas de garagem

Nq = número de quartos

Dm = distância a ser percorrida no sistema viário ou calçada do imóvel à estação de metrô mais próxima (m)

M = mês da última atualização do valor do imóvel (valor 1 para maio de 2006, sucessivamente até fevereiro de 2007 com valor 10)

Ns = suítes (possui = 1, não possui = 0)

DCE = Dependência Completa de Empregada (possui = 1, não possui = 0)

O primeiro passo foi calcular a matriz de correlação (tabela 5.3), em que se pode verificar que as variáveis independentes An, M e Dm apresentaram baixa correlação com a variável dependente, portanto foram excluídas do modelo.

A variável Nq, DCE e Ar apresentaram alta correlação entre si, e pelo motivo da terceira está mais correlacionada com a dependente, as outras foram eliminadas do modelo.

**Tabela 5.3:** Matriz de Correlação

	<i>P</i>	<i>Nq</i>	<i>Ar</i>	<i>An</i>	<i>M</i>	<i>Dm</i>	<i>Ng</i>	<i>DCE</i>	<i>Ns</i>
<i>P</i>	1								
<i>Nq</i>	0.91	1							
<i>Ar</i>	0.95	0.89	1						
<i>An</i>	0.17	0.12	0.09	1					
<i>M</i>	-0.05	-0.02	-0.06	0.07	1				
<i>Dm</i>	0.11	0.06	0.10	-0.11	0.11	1			
<i>Ng</i>	0.43	0.34	0.35	0.10	-0.06	0.11	1		
<i>DCE</i>	0.63	0.54	0.66	0.15	-0.09	0.08	0.16	1	
<i>Ns</i>	0.43	0.41	0.34	0.04	-0.04	0.04	0.18	0.16	1

Reescrevendo a eq. 5.3 temos:

$$\ln P = \alpha + \beta_1 \ln Ar + \beta_2 \ln Ng + \beta_3 Ns + \varepsilon \quad (5.4)$$

Efetuada a regressão obteve-se:

$$R^2 = 0,92 \quad F = 378,05$$

$$\hat{\alpha} = 8,197 \quad \hat{\beta}_1 = 0,821 \quad \hat{\beta}_2 = 0,119 \quad \hat{\beta}_3 = 0,161$$

$$(65,36624) \quad (27,43362) \quad (3,338592) \quad (3,793356)$$

p-valor            1.24E-82            8.8E-48            0.001192            0.000257

Onde: o valor da estatística t está entre parênteses.

Para o teste do grau de multicolinearidade aplicou-se a regra prática de Klein (Gujarati, 2005) obtendo-se  $R^2 = 0,20$ , assim, ausência de multicolinearidade, na verificação de heterocedasticidade foi utilizado o teste de Goldfeld-Quandt (Gujarati, 2005), obteve-se  $\lambda=1,45 < F_c$  de valor 1,77 para 0,05 de significância e  $gl = 35$ , que indica presença de homocedasticidade (variância constante dos resíduos).

Modelo final equação 5.5

$$\ln P = 8,197 + 0,821 \ln Ar + 0,119 \ln Ng + 0,161 Ns \quad (5.5)$$

### 5.2.3 - Teste do modelo

O teste modelo econométrico foi executado através da comparação dos valores de oferta do imóvel anunciado com o valor calculado pelo modelo. Utilizou-se de anúncios de páginas da *Web* que tinham sido descartados na formulação do modelo. O resultado está apresentado no gráfico da figura 5.2.

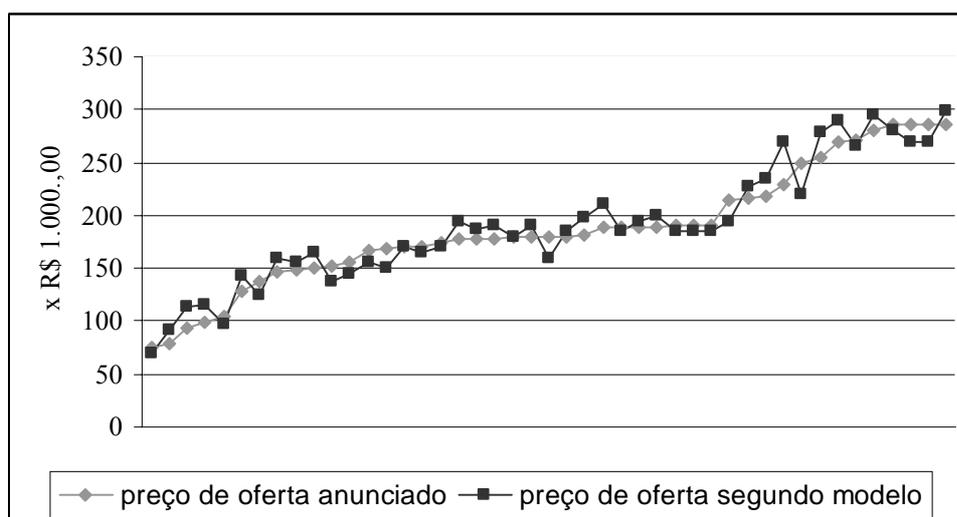


Figura 5.2: Gráfico Representativo do teste da Equação Econométrica.

### 5.2.4 – Estimar Valor de Oferta dos Imóveis Residenciais

Conforme a metodologia proposta, para calcular o valor dos imóveis residenciais no bairro de Águas Claras (apartamentos em edifícios com elevador). Primeiramente foi feita uma pesquisa nos processos administrativos da construção desses imóveis na Administração Regional do bairro, onde foi levantado: a destinação do imóvel, a emissão da carta de habite-se, a sua área

privativa, a existência de suítes e a quantidade de garagens destinada a cada imóvel. O resultado da pesquisa está apresentada no anexo 2.

O bairro de Águas Claras possui atualmente cerca de 300 edifícios residenciais com habite-se, segundo funcionários da Administração Regional. Não foi possível precisar a quantidade exata porque alguns “habite-se” foram expedidos quando o bairro pertencia à Taguatinga, e alguns processos ainda não foram tramitados para a administração de Águas Claras.

Dos 238 processos analisados (anexo II), 80 referem-se a edifícios habitáveis no bairro, isto é, 36% dos processos pesquisados, representam 26% do universo de processos de imóveis objetos do estudo, com 5124 unidades. O montante dessa amostra de imóveis tem valor de oferta total de R\$ 847.058.195,60, indicando projeção de R\$ 3.257.916.136,92 para o valor total do preço de oferta. Este montante, aplicando-se a legislação em vigor no Distrito Federal, projeta um potencial de arrecadação de R\$ 9.773.748,41 do IPTU em 2007 no bairro de Águas Claras. Para uma taxa de desconto de 12% ao ano, este valor seria de R\$ 2.240.000,00 (em valores de 1994) representando US\$ 2.654.028,00 (taxa de cambio de 0,8440 em 30 de dezembro de 1994).

Além dos gastos com a infra-estrutura, o poder público teve outros na implantação do bairro, assim propõe-se que uma parte do valor arrecadado deveria ser incluída no fluxo de caixa da avaliação de viabilidade financeira da obra do metrô do Distrito Federal. O percentual dos tributos arrecadados a serem incluídos nos cálculos pode ser determinado por norma local do Governo.

## **6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES**

A pesquisa demonstrou que ao se impor uma restrição orçamentária intertemporal para um projeto de investimento e obedecer ao seu cronograma de desembolsos, ele apresentará solvência e liquidez condicionantes que a teoria aponta ser suficiente para a aplicação do conceito de sustentabilidade fiscal. A hipótese estabelecida para a solução do problema foi confirmada, a existência ou não de sustentabilidade fiscal de um projeto é fruto de seu fluxo de caixa.

Os objetivos foram atingidos. Os critérios para determinar se há sustentabilidade em um projeto de investimento em infra-estrutura são consistentes conceitualmente, conhecidos, utilizados e foi identificado como a solvência e a liquidez, assim factível a utilização do conceito de sustentabilidade na avaliação financeira de projetos de investimentos.

Alguns artifícios contábeis também são importantes para que volume de investimentos públicos, como a aplicação da regra de ouro que foi utilizada no PPI do Governo Federal, portanto algumas precauções devem ser tomadas, pois podem gerar riscos à sustentabilidade da dívida pública. O risco da falta de capacidade do governo em capitalizar os ganhos fiscais, produto do investimento, para isso o país não pode ter um sistema tributário rudimentar e os risco da seleção de projetos sem retornos econômicos e financeiros, suficientes que garanta seu pagamento no futuro.

O risco do governo não ter a capacidade de capitalizar os ganhos fiscais, produto do investimento, é restrição também para a aplicação do conceito de sustentabilidade fiscal nos projetos, pois a previsão de arrecadação pode não se confirmar e alterar o seu fluxo de caixa.

O administrador público deve ter responsabilidade com a contabilização das receitas fiscais, na análise de viabilidade financeira de um projeto. Existe o risco de se aumentar a carga tributária, simplesmente pelo reajuste da alíquota de determinado imposto, e assim justificar financeiramente a implantação de um projeto.

Em projetos classificados como viável do ponto de vista social e ruins financeiramente (figura 4.1), o empresário privado só será estimulado a implementá-los, se existir alguma forma de subsídio ou isenção fiscal, que pode ser de montante igual à diferença entre as receitas fiscais nas condições “com e sem” projeto.

Como evidenciado nos diversos estudos relatados neste trabalho, o gasto público com infraestrutura de transportes é produtivo, assim a aplicação do conceito de sustentabilidade fiscal de projetos de investimento para a escolha entre propostas, pode melhorar a qualidade desses dispêndios nos momentos em que for necessário, simultaneamente, conter gastos e investir.

O modelo elaborado para a previsão do valor dos imóveis residenciais no bairro de Águas Claras, demonstrou que a variável distância destes à estação de embarque e desembarque do metrô, não apresentou influência significativa no seu mercado imobiliário, porém teve importância na concepção da cidade, na sua estruturação.

A primeira sugestão para futuros trabalhos advém desta constatação, e é o estudo da influência da infra-estrutura metroviária no valor dos imóveis construídos no bairro de Águas Claras nas situações “com e sem”. O mesmo estudo pode ser feito em outros bairros do Distrito Federal que são servidos pela infra-estrutura metroviária com Samambaia e Ceilândia. Esses bairros, por apresentarem renda domiciliar mensal, menor que Águas Claras (Samambaia – R\$ 1.039,00, Ceilândia – R\$ 1.211,00 e Águas Claras R\$ 3.219,00) (Codeplan, 2005) e assim necessitarem mais do sistema de transporte público, talvez apresentem resultados diferentes.

De acordo com a proposta de se utilizar o potencial de arrecadação de tributos, devido à implantação de uma infra-estrutura de transportes, sugere-se também um estudo que abranja todo leque de tributos de gerados pela construção e operação do sistema metroviário do Distrito Federal.

Outro trabalho é o desenvolvimento do conceito de sustentabilidade fiscal na avaliação social de projetos.

E para finalizar as sugestões, um trabalho que modele a liquidez de um projeto de investimento através das formas e fontes de financiamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abecassi, F. e Cabral, N. (2000), *Análise Económica e Financeira de Projetos*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Adler, H. A. (1978), *Avaliação Económica dos Projetos de Transportes*. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora.
- Alves, V. (2005) *Avaliação de Imóveis Urbanos Baseada em Métodos Estatísticos Multivariados*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná. Campo Mourão.
- Araújo, M. P. (2006), *Infra-Estrutura de Transportes e Desenvolvimento Regional: Uma Abordagem de Equilíbrio Geral Inter-Regional*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo
- Arriazu, R. H. (1997) *Análise do Endividamento como parte da Avaliação de Indicadores de Solvência, Liquidez e Competitividade*, disponível em: <http://www2.mre.gov.br/ipri/papers/argentina/artigo12.doc>. Acesso em: 15 de out. de 2006.
- Aschauer, D. A. (1989) *Is public expenditure productive?*. *Journal of Monetary Economics* v.23
- Baghdassarian, W. (2006) *Avaliação da sustentabilidade fiscal sob incerteza*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília.
- Barreiros, F. A. M. (2004) *Projetos de Investimento: uma análise estratégica a partir do conceito de Cadeias de Suprimentos*. Dissertação de Mestrado USP.
- Bartholomeu, D. B. (2006) *Quantificação dos Impactos Econômicos e Ambientais Decorrentes do Estado de Conservação das Rodovias Brasileiras*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, disponível em: [http://www.antt.gov.br/links/estudos/Cepea\\_tese\\_dout\\_daniela.pdf](http://www.antt.gov.br/links/estudos/Cepea_tese_dout_daniela.pdf). Acesso em: 05 de fev. de 2007.
- Benitez, R. M. (1999), *Infra-Estrutura, sua Relação com a Produtividade Total dos Fatores e seu Reflexo sobre o Produto Regional*, disponível em: [www.ipea.gov.br/pub/ppp/ppp19/Parte\\_6.pdf](http://www.ipea.gov.br/pub/ppp/ppp19/Parte_6.pdf). Acesso em: 20 de fev. de 2006.
- Bielschowsky, R. (2002), *Investimento e Reformas no Brasil: Indústria e Infra-Estrutura nos Anos 1990*. Brasília, IPEA/CEPAL.
- Braga, R. (2003), *Globalização e Transformações Territoriais no Brasil: Comentários Sobre a Ação do Estado e a Distribuição da Renda na Década de 1990*, disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/publicacoes/TextosPDF/RBraga10.pdf>. Acesso em 5 de jun. de 2006.
- Brasil (2005) *Projeto Piloto: Relatório de Progresso nº 1*, disponível em: [http://www.tesouro.fazenda.gov.br/ppp/downloads/projeto\\_piloto.pdf](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/ppp/downloads/projeto_piloto.pdf). Acesso em: 10 de mar. de 2006
- Brasil (1964) *Lei 4320 de 17 de março de 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para controle dos orçamentos e balanços da União, Estados, Municípios e o Distrito Federal*
- Brasil (1988), *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*, disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm). Acesso em 16 de jun. de 2006

- Brasil (1966), Código Tributário Nacional – CTN – Lei 5172 de 1966, disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/CCIVIL/LEIS/L5172.htm>. Acesso em 16 de jun. de 2006.
- Britto, P. A. P. (2005) A regra de ouro do FMI para investimentos e as PPP. Valor Econômico, disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/ppp/conteudo/noticias/noticias2005/outros/regra\\_ouro\\_fmi.htm](http://www.planejamento.gov.br/ppp/conteudo/noticias/noticias2005/outros/regra_ouro_fmi.htm). Acesso em: 10 de mar. de 2006.
- Buarque, C. (1986), Avaliação Econômica de Projetos. Rio de Janeiro; Editora Campus.
- Calderón, C.; Easterly, W. e Servén, L. (2002), Infrastructure Compression and Public Sector Solvency in Latin America, disponível em: <http://www.bcentral.cl/esp/estpub/estudios/dtbc/pdf/dtbc187.pdf>. Acesso em: 16 de nov. de 2006.
- Camuri, P. A. (2005) Dívida Pública, Política Fiscal e Restrição Externa no Brasil: 1994 – 2004 , disponível em: [http://www.tesouro.fazenda.gov.br/Premio\\_TN/XPremio/divida/1afdpXPTN/1premio\\_afdp.pdf](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/Premio_TN/XPremio/divida/1afdpXPTN/1premio_afdp.pdf). Acesso em: 02 de nov. de 2006.
- Candido, J. O. (2001), Os Gastos Públicos no Brasil são Produtivos? Planejamento e Políticas Públicas, n. 23, Brasília, IPEA.
- Casarotto, N. e Kopittke, B. H. (1996), Análise de Investimentos. São Paulo, Ed. Atlas.
- Codeplan - Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central, (2005) Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílio - PDAD 2004. Brasília
- Contador, C. R. (2000), Projetos Sociais Avaliação e Prática. São Paulo, Ed. Atlas.
- Corrêa, V. P. (2004), A participação Privada nos Investimentos de Infra-Estrutura – A Questão do Financiamento. Prefeitura do Rio de Janeiro, Fundação João Goulart. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/fjg/publique/media/ppp.pdf>. Acesso em: 27 maio 2005
- Dalbello, L. (1999), A Relevância do uso do Fluxo de Caixa como Ferramenta de Gestão Financeira para Avaliação da Liquidez e Capacidade de Financiamento de Empresas, disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/1526.pdf>. Acesso em: 20 de out. de 2006.
- De Cesare, C. M. (2006), Progressividade no IPTU em Porto Alegre: Discussão & Análise, Programa Nacional de Capacitação das Cidades, Seminário Nacional 2006. Brasília, Ministério das Cidades.
- DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (2005), Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários: Escopos Básicos/Instrução de Serviços. Rio de Janeiro.
- Drucker, P. F. (1992) Administrando para o futuro. São Paulo, Ed. Pioneira.
- Eastrly, W e Rebelo S., Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation, disponível em: <http://www.nber.org/papers/w4499>. Acesso em: 09 de ago. de 2006.
- Ehrlich, P. J. (1989), Engenharia Econômica. São Paulo, Ed. Atlas.
- Ellery, R. (2001), Notas de aula.
- Fay, M. e Yepes, T. (2003) Investing in Infrastructure: What is Needed from 2000 to 2010?. The World Bank, disponível em: [http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2003/08/30/000094946\\_03082104020548/Rendored/PDF/multi0page.pdf](http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2003/08/30/000094946_03082104020548/Rendored/PDF/multi0page.pdf). Acesso em: 11 de nov. de 2006

- Ferreira, P. C. e Milligrós, T. G. (1998), Impactos Produtivos da Infra-Estrutura no Brasil – 1950/95. Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 28, n. 2 Brasília, IPEA.
- Finnerty, J. D. (1999) Project Finance: Engenharia Financeira Baseada em Ativos. Rio de Janeiro, Ed. Qualitymark.
- Fiocca, D. (2004) BNDES: Infra-estrutura e Desenvolvimento, disponível em: [http://www.bndespar.gov.br/empresa/download/apresentacoes/fiocca\\_infraedesarvolvimento.pdf](http://www.bndespar.gov.br/empresa/download/apresentacoes/fiocca_infraedesarvolvimento.pdf). Acesso em: 15 de nov. de 2006
- Frischtak, C. R. e Gimenes, A. (2005), Infra-Estrutura e Competitividade no Brasil, disponível em: <http://www.inae.org.br/publi/ep/EP0097.pdf>. Acesso em: 21 de fev. de 2006
- Furlan, V. C. P. (1998), IPTU. São Paulo, Malheiros Editores.
- Gazzoni, E. I. (2003) Fluxo de Caixa – Ferramenta de Controle Financeiro para a Pequena Empresa. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/9318.pdf>. Acesso em: 02 de nov. de 2006.
- Giambiagi, F. e Além, A. C. (2000), Finanças Públicas. Rio de Janeiro; Editora Campus.
- Gitman, L. J. (1997) Princípios de Administração Financeira. São Paulo, Ed. Harbra.
- Gitman, L. J. (1987) Princípios de Administração Financeira. São Paulo Ed. Harbra.
- Goldfajn, I. (2002) Há Razões para Duvidar que a Dívida Pública é Sustentável?. Notas Técnicas do Banco Central do Brasil n. 25.
- Goldratt, E. M. e Cox, J. (1990) A meta. São Paulo, Imam.
- Gomide, A. A. (2003) Transporte Urbano e Inclusão Social: Elementos para Políticas Públicas, TD 960/IPEA, disponível em: <http://brasil.indymedia.org/media/2006/12//369497.pdf>. Acesso em: 05 de fev. de 2007.
- González, M. A. S. e Formoso, C. T. (2000) Análise Conceitual das Dificuldades na Determinação de Modelos de Formação de Preços Através de Análise de Regressão, disponível em: [http://www.civil.uminho.pt/cec/revista/num8/pag\\_65-75.pdf](http://www.civil.uminho.pt/cec/revista/num8/pag_65-75.pdf). Acesso em: 02 de fev. de 2007
- Governo do Distrito Federal – GDF (2007) Manual do IPTU/TLP, disponível em: <http://www.fazenda.df.gov.br/area=767.htm>. Acesso em: 05 de mar. De 2007
- Harada, K. (1999), Direito Financeiro e Tributário. São Paulo, Ed. Atlas.
- IME – Instituto Militar de Engenharia e DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes e (2005) Estudos e Viabilidade Técnico-Econômica Concernentes à Construção da Br-163/Mt/Pa Trecho: Guarantã do Norte/Mt – Santarém/Pa, disponível em: [http://dnit.ime.eb.br/br163/evte/vol1\\_relatorio\\_estudo.pdf](http://dnit.ime.eb.br/br163/evte/vol1_relatorio_estudo.pdf). Acesso em 15 de maio de 2006
- IMF - International Monetary Fund (2002), Assessing Sustainability, disponível em: <http://www.imf.org/external/np/pdr/sus/2002/eng/052802.pdf>. Acesso em: 25 de out. de 2006
- Jiang, B. (2001) A Review of Studies on the Relationship between Transport Infrastructure Investments and Economic Growth, disponível em: <http://www.reviewcta-examenltc.gc.ca/CTARReview/CTARReview/english/reports/jiang.pdf>. Acesso em: 22 nov. de 2006.

- Koama, H. (1996), Contabilidade Pública: Teoria e Prática. São Paulo; Editora Atlas.
- Lima Neto, V. C. (2006), Uma Metodologia para estimar a mais-valia imobiliária decorrente de intervenções em Infra-Estrutura de Transporte Público. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Loyola, G. (2006), Receita para Crescer: educação e aumento do investimento privado, disponível em: [http://www.corecon-rj.org.br/artigos\\_det.asp?Id\\_artigos=27](http://www.corecon-rj.org.br/artigos_det.asp?Id_artigos=27). Acesso em: 02 de nov. de 2006.
- Lu, W. (1996) Public Infrastructure and Regional Economic Development Evidence from China. Canberra, The Australian National University, Pacific Economic Paper n°. 258
- Luporini, V. (2006) Conceitos de Sustentabilidade Fiscal, TD 198 UFF/Economia, disponível em: [http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF\\_TD189.pdf](http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF_TD189.pdf). Acesso em: 30 de set. de 2006.
- Marin, W. C. (1980), Análise de Alternativas de Investimento: Uma Abordagem Financeira. São Paulo, Editora Atlas
- Mário, P. C. (2002), Contribuição ao Estudo da Solvência Empresarial: Uma Análise de Modelos de Previsão - Estudo Exploratório Aplicado em Empresas Mineiras. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-06012006-152208/>. Acesso em: 27 de out. de 2006.
- Matos, O. C. (2000) Econometria Básica: Teoria e Aplicações. São Paulo, Editora Atlas
- Medeiros, O. L. (2003) Dívida Pública como Indicador de Sustentabilidade Fiscal e Sinalizador de Política Governamental. Dissertação de Mestrado, UnB Brasília.
- Mendonça, F. (2005) A dívida pública brasileira. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações.
- Menezes, R. T. (2005) Impacto da Lei de Responsabilidade Fiscal sobre os Componentes de Despesa dos Municípios Brasileiros, disponível em: [http://www.tesouro.fazenda.gov.br/premio\\_TN/XPremio/lrf/1lrfXTN/1premio\\_lrf.pdf](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/premio_TN/XPremio/lrf/1lrfXTN/1premio_lrf.pdf). Acesso em: 15 de fev. de 2007.
- Menezes, R. T. (2006) Efeitos da Lei de Responsabilidade Fiscal sobre as Categorias e Funções de Despesas dos Municípios Brasileiros (1998 – 2004), disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96131/tde-21102006-103632/>. Acesso em: 15 de fev. de 2007.
- Minardi, A. M. A. F. (2004), Teoria de Opções Aplicadas a Projetos de Investimento. São Paulo, Editora Atlas
- Montenegro, J. L. A. (1982), Engenharia Econômica. Brasília, Telecomunicações Brasileiras S.A.
- Mujalli, W. B. (1994), Direito Tributário para Provas e Concursos – Teoria, Legislação e Prática. Bauru – SP, EDIPRO.
- Musgrave, R. A. e Musgrave, P. B. (1980), Finanças Públicas – Teoria e Prática. Rio de Janeiro, Editora Campus.
- Nascimento, E. R. (2006), Regras das Despesas Públicas após a LRF. Disponível em: <http://www.esaf.fazenda.gov.br/cursos/III-Adm-Orcamentaria/arquivos/apostilas/Apostila-Oficina-47-Despesas-Publicas.pdf>. Acesso em: 14 de ago de 2006.
- Nascimento, E.R. e Debus, I. (2002), Entendendo a Lei de Responsabilidade Fiscal, disponível em: <http://www.stn.fazenda.gov.br/hp/downloads/EntendendoLRF.pdf#search=%22Entendendo%20a%20Lei%20de%20responsabilidade%20fiscal%22>. Acesso em: 04 de out. de 2006.

- Nascimento, S. P. (2002), Lei de Responsabilidade Fiscal, Reforma Tributária e Impactos na Guerra Fiscal: uma análise empírica para o Estado do Paraná. Disponível em: [http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista\\_PR/103/sidnei.pdf](http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista_PR/103/sidnei.pdf). Acesso em: 05 de jun. de 2006
- Neves, C. 1982 Análise de Investimentos – Projetos Industriais e Engenharia Econômica. Rio de Janeiro, Zahar Editores
- Nunes, A. J. M. (2002) Princípios Constitucionais Tributários e a Função Social dos Tributos Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Oliveira, C. A. e Marques, L. S. (2002), Política Fiscal Local e o Crescimento Econômico dos Municípios Gaúchos (1996-2001). Disponível em: <http://www.pucrs.br/eventos/3eeg/Artigos/m21t03.pdf>. Acesso em 08 de ago. de 2006.
- Paiva, J. S. (1992) Avaliação Sócio-Econômica do Metrô do Distrito Federal: Uma Abordagem sobre Metodologias Tradicionais de Avaliação Sócio-Econômica de Projetos de Transportes Urbanos. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Palludo, P. R. (2004) Segmentação de Mercado de Imóveis Urbanos por meio de Preços Hedônicos e uso de Modelo Hierárquico. Dissertação de Mestrado UnB, Brasília.
- Pereira, C. A. G. (2002), O Endividamento Público na Lei de Responsabilidade Fiscal, disponível em: [http://www.direitopublico.com.br/pdf\\_10/DIALOGO-JURIDICO-10-JANEIRO-2002-CESAR-GUIMARAES-PEREIRA.pdf](http://www.direitopublico.com.br/pdf_10/DIALOGO-JURIDICO-10-JANEIRO-2002-CESAR-GUIMARAES-PEREIRA.pdf). Acesso em: 02 de mar. de 2006.
- Perée, E. e Vällilä, T. (2005), Fiscal Rules and Public Investment, disponível em: <http://www.eib.org/Attachments/efs/efr05n02.pdf>. Acesso em: 17 de nov. de 2006.
- Petersen, F. B. e Danilevicz, A. M. F (2006) Análise Qualitativa e Quantitativa de Atributos Valorativos de Empreendimentos Imobiliários em Porto Alegre, disponível em: <http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/revista/revista2006/pdf/vol2nr4/vol2nr4art6.pdf>. Acesso em: 02 de fev. de 2007.
- Rabello, B. T. (2004) Impacto da Linha do Metrô no Mercado Imobiliário: O Caso de Brasília. Dissertação de Mestrado UnB, Brasília
- Rezende, F. A. (2001), Finanças Públicas. São Paulo, Ed. Atlas.
- Riani, F. (1990), Economia do Setor Público. São Paulo, Editora Atlas.
- Ribeiro, R. J. B.; Marcuz, J. C.; Fernandes, J. U. J. e Quintiere, M. M. R (2002) Responsabilidade Fiscal: Pessoal, Renúncia de Receita, Dívida, Controle. Rio de Janeiro; América Jurídica.
- Rio de Janeiro (2006), Secretaria de Estado de Controle e Gestão: Plano Plurianual – PPA, disponível em: [http://www.controle.rj.gov.br/inst\\_gestao/plano\\_plur/](http://www.controle.rj.gov.br/inst_gestao/plano_plur/). Acesso em 10 de out. de 2006.
- Rocha, F. e Giuberti, A. C., Composição do Gasto Público e Crescimento Econômico: Um Estudo em Painel para os Estados Brasileiros, disponível em: [www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A049.pdf](http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A049.pdf). Acesso em: 09 de ago. de 2006.

- Rossi, J. W. (1997), A Solvência da Dívida: Teste para o Brasil, disponível em : <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td0493.pdf>. Acesso em: 28 de out. de 2006.
- Salles, A. C. N. (2004), Metodologias de Análise de Riscos para Avaliação Financeira de Projetos de Geração Aeólica, disponível em: <http://www.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/acnsalles.pdf#search=%22%22an%C3%A1lise%20financeira%20de%20projetos%22%22>. Acesso em: 17 de ago. de 2006.
- Santos, F. S. (2005) Modelos de Preços Hedônicos: Uma Abordagem para o Mercado Imobiliário do Distrito Federal. Dissertação de Mestrado UnB, Brasília
- Santos, J. C. (2005) Sustentabilidade Fiscal dos Estados e Municípios de Capitais no Brasil: Uma Análise com Dados de Painel para o Período de 1995 – 2004. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília.
- Sanvicente, A. Z. (1997), Antônio Zoratto. *Administração Financeira*. 3º Ed, São Paulo: Editora Atlas.
- Silva, F. A. R. (1994), Finanças Públicas. São Paulo, Ed. Atlas.
- Silva Filho, N. A. (1994), Bairro Águas Claras: Uma Análise das Incertezas Referentes às Receitas Imobiliárias e seus Respetivos Impactos sobre a Rentabilidade Econômica do Projeto do Metrô de Brasília, Dissertação de Mestrado em Transportes Urbanos – UnB Brasília.
- Sousa, M. C. S. (2005) Bens Públicos e Externalidades, disponível em: [http://www.unb.br/face/eco/inteco/textos\\_1\\_2005/texto8\\_externalidades\\_conceicao.pdf](http://www.unb.br/face/eco/inteco/textos_1_2005/texto8_externalidades_conceicao.pdf). Acesso em: 17 de ago. de 2006.
- STN - Secretaria do Tesouro Nacional (2005), Finanças Públicas: Manual de Procedimentos, 2ª edição, Brasília.
- STN - Secretaria do Tesouro Nacional (2006a), Conheça o SIAFI: Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO, disponível em: [http://www.tesouro.fazenda.gov.br/siafi/atribuicoes\\_01\\_02.asp](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/siafi/atribuicoes_01_02.asp). Acesso em: 10 de out. de 2006.
- STN - Secretaria do Tesouro Nacional (2006b), Conheça o SIAFI: Lei Orçamentária Anual – LOA, disponível em: [http://www.tesouro.fazenda.gov.br/siafi/atribuicoes\\_01\\_03.asp](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/siafi/atribuicoes_01_03.asp). Acesso em: 10 de out. de 2006.
- STN - Secretaria do Tesouro Nacional (2007), Estatística Contábil, disponível em: [http://www.tesouro.fazenda.gov.br/estatistica/est\\_contabil.asp](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/estatistica/est_contabil.asp). Acesso em: 10 de fev. de 2007.
- Tavares, M. (2004), Política Fiscal no Brasil: Fundamentos, Implementação e Consolidação de um Novo Regime, disponível em: <http://www.pralmeida.org/04Temas/04AcademiaDiplom/10Diplomacia/MateriaisDiversos/02PolFiscalBrMartusTavares.doc>. Acesso em: 24 de fev. de 2006.
- Teles, E. L. (1997) A demonstração de fluxo de caixa como forma de enriquecimento das demonstrações contábeis exigidas por lei. *Revista Brasileira de Contabilidade*, v. 26, n.105.
- Ter-Minassian, T. (2005), Public Investment and Fiscal Policy—Summaries of the Pilot Country Studies, disponível em: <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2005/040105b.pdf>. Acesso em: 27 de set. de 2006.
- Ter-Minassian, T. e Allen M. (2004), Public Investment and Fiscal Policy, disponível em: <http://www.imf.org/external/np/fad/2004/pifp/eng/pifp.pdf>. Acesso em: 27 de set. de 2006.

- Toyoshima, S. e Ferreira, M. J. (2002) Encadeamento do Setor de Transportes na Economia Brasileira, disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/ppp/ppp25/parte5.pdf>. Acesso em: 23 de fev. de 2006
- Varian, H.R. (2003), Microeconomia, Princípios Básicos. Rio de Janeiro, Editora Campus.
- Vieira, L. M. (2001), O Processo Orçamentário Brasileiro e o Modelo Principal-Agente: Uma Análise Política Positiva. Brasília, UnB. Disponível em: <http://www.cgu.gov.br/sfc/ideias/ideias/oagpri.pdf>. Acesso em 29 de maio de 2006.
- Woiler, S. e Mathias, W. F. (1996), Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise. São Paulo, Ed. Atlas.
- Yoshitake, M. e Hoji, M. (1997) Gestão de Tesouraria. São Paulo, Ed. Atlas.
- Zarak O. F. (2004) Sustentabilidade e Posição Fiscal, disponível em: [https://www.portalsof.planejamento.gov.br/bib/Estudos/MONOGRAFIA\\_ZARAK.pdf](https://www.portalsof.planejamento.gov.br/bib/Estudos/MONOGRAFIA_ZARAK.pdf). Acesso em 25 de set. de 2006.
- Zdanowicz, J. E. (1998) Fluxo de Caixa. 7 ed. Porto Alegre, Sagra.

## ANEXO I

**Tabela A1:** Dados coletados para a formulação do modelo econométrico

P (R\$)	Nq	Ns	Ng	DCE	Ar	Na	M	Dm
170000.00	4	1	2	1	120	2	8	80
220000.00	3	1	2	1	92	18	9	84
185000.00	3	1	1	1	105	11	9	87
190000.00	3	2	1	0	98	7	8	117
75000.00	1	0	1	0	43	12	9	194
78000.00	1	0	1	0	43	9	9	194
80000.00	1	1	1	0	43	2	9	194
80000.00	1	1	1	0	42	10	3	194
85000.00	2	0	1	0	43	9	7	194
110000.00	2	1	1	0	43	10	7	194
199000.00	3	2	1	1	110	4	9	255
155000.00	2	1	2	0	79	13	5	258
160000.00	2	1	1	1	79	16	7	258
220000.00	3	1	1	1	120	1	1	269
187000.00	3	1	1	1	95	3	9	284
187000.00	3	1	1	1	98	2	5	284
200000.00	3	1	1	1	96	14	4	284
73175.00	1	1	1	0	33	4	9	295
295000.00	4	1	2	1	164	10	8	344
66497.00	1	1	1	0	26	3	9	348
152000.00	3	1	1	0	73	7	9	387
162000.00	3	1	1	0	73	10	9	387
145000.00	2	1	1	0	67	14	9	406
152000.00	2	1	1	0	72	7	9	406
115000.00	2	0	1	1	80	7	7	416
163000.00	3	1	2	1	101	6	9	440
275000.00	4	1	2	0	136	6	8	453
270000.00	4	1	2	0	141	6	7	453
300000.00	3	1	2	1	141	8	7	454
285000.00	3	1	2	1	141	4	9	454
175000.00	2	1	2	1	86	4	6	462
210000.00	3	1	2	1	94	14	7	487
60000.00	1	0	1	0	36	2	9	490
220000.00	3	1	1	1	110	12	8	499
225000.00	3	1	1	1	110	12	10	499
260000.00	3	1	1	1	141	5	8	505
168000.00	3	1	1	0	96	10	9	511
190000.00	3	1	1	1	88	5	9	511
190000.00	3	1	1	1	88	11	9	511
175000.00	3	1	1	1	88	11	9	511
175000.00	3	1	1	1	88	11	9	511
170735.00	3	1	1	0	92	1	9	538
184737.00	3	1	2	0	92	1	9	538

P (R\$)	Nq	Ns	Ng	DCE	Ar	Na	M	Dm
184737.00	3	1	2	0	92	2	9	538
215000.00	3	1	1	1	130	5	7	541
215000.00	3	1	1	1	130	5	7	541
180000.00	3	1	1	1	117	8	7	545
160000.00	3	1	1	1	90	9	6	560
260000.00	3	1	1	0	125	6	9	562
235000.00	3	1	1	1	127	4	8	562
179000.00	2	1	1	1	81	13	6	568
230000.00	3	1	1	1	247	7	9	568
255000.00	3	1	2	1	127	3	8	586
225000.00	3	1	2	1	109	12	9	595
240000.00	3	1	2	1	109	13	9	595
78928.00	1	1	1	0	35	8	9	596
200000.00	3	1	2	1	101	1	9	633
145000.00	2	1	1	1	81	13	9	635
320000.00	4	2	2	1	153	7	9	636
180000.00	3	1	1	1	80	3	9	639
55000.00	1	1	1	0	27	5	9	649
230000.00	3	1	2	1	129	7	9	707
330000.00	4	4	2	1	142	11	10	711
170000.00	3	1	1	1	92	10	9	712
230000.00	3	1	3	1	127	11	9	717
230000.00	3	1	3	1	127	11	9	717
220000.00	3	1	2	1	102	7	9	726
210000.00	3	1	2	1	102	11	8	726
210000.00	3	1	2	1	101	9	8	726
218000.00	3	1	2	1	101	7	8	726
380000.00	4	2	1	1	180	10	7	728
290000.00	4	2	1	1	162	2	9	728
150000.00	2	0	1	1	84	5	7	749
155000.00	2	0	1	1	93	2	8	763
190000.00	2	0	2	1	94	7	9	763
185000.00	3	1	2	0	95	9	9	769
200000.00	3	1	2	0	93	7	9	769
200000.00	3	1	2	1	110	4	8	769
190000.00	3	1	2	0	94	7	7	769
230000.00	3	1	2	1	110	15	10	769
240000.00	3	1	2	1	120	13	10	776
230000.00	3	1	1	1	121	4	8	781
263000.00	3	1	3	1	122	3	4	781
210000.00	3	1	2	1	121	9	1	781
200000.00	3	1	1	1	101	8	9	782
155000.00	2	1	1	1	77	5	10	788
168000.00	3	1	1	1	70	13	9	788
190000.00	3	1	1	1	102	6	9	788

P (R\$)	Nq	Ns	Ng	DCE	Ar	Na	M	Dm
72000.00	1	1	1	0	39	1	9	837
200000.00	3	1	1	1	124	1	7	932
65000.00	1	0	1	0	32	3	9	939
100000.00	1	1	2	0	32	9	5	939
120000.00	2	1	1	0	60	2	10	945
125000.00	2	1	1	0	58	5	8	972
120000.00	2	1	1	0	58	11	8	972
125000.00	2	1	1	0	60	6	9	994
180000.00	2	1	1	1	104	7	10	1006
210000.00	3	1	1	1	126	6	8	1065
210000.00	3	1	1	1	126	6	8	1065
95000.00	2	0	1	0	55	7	7	1195
60389.00	1	1	1	0	38	2	9	1250
150000.00	3	1	2	0	90	3	7	1303

## ANEXO II

**Tabela A2:** Dados coletados nos processos de construção

Endereço	Suíte	Garagem	Área	Andares	Apartamento
Araucária 1135	1	2	94	9	36
Araucária 1135	1	2	94	9	36
Arlequim Lt 03	1	1	95	15	60
Arlequim Lt 04	1	2	92	24	96
Castanheiras 1190 B1 A	1	1	87	12	48
Castanheiras 1250	1	1	66	18	144
Figueiras Lt 03	0	1	46	11	77
Figueiras Lt 03	0	1	46	11	77
Flamboyant 04	1	1	80	12	72
Flamboyant 08	1	1	112	12	48
Flamboyant 10	1	1,5	124	12	48
Flamboyant 22 B1 A	1	2	134	12	24
Flamboyant 22 B1 B	1	2	134	12	24
Flamboyant 22 B1 C	1	2	134	12	24
Flamboyant 22 B1 D	1	2	165	12	24
Jacarandá 10	1	1	73	16	96
Paineiras Lt 08	1	1	110	12	48
Parque Águas Claras 2465	1	1	87	12	72
Parque Águas Claras 3825	1	1	60	16	128
Parque Águas Claras 695/755	1	1	63	12	96
Parque Águas Claras 695/755	1	1	63	12	96
Pau Brasil 05	1	2	100	12	96
Pitangueiras Lt 07	1	1	95	15	102
Qd 101 - Lt 06	1	1	62	10	80
Qd 101 - Lt 06	1	1	62	10	80
Qd 102 Lt 03	1	1	82	15	60
Qd 102 Lt 03	1	1	82	15	60
Qd 102 Lt 03	1	1	82	15	60
Qd 105 Lt 02	1	1	71	12	72
Qd 105 Lt 02	1	1	71	12	72
Rua 03 Norte Lt 01	1	1	72	13	52
Rua 03 Norte Lt 01	1	1	74	13	26
Rua 03 Norte Lt 03	1	1	66	16	32
Rua 03 Norte Lt 03	1	2	79	16	64
Rua 03 Sul Lt 07	1	1	87	12	48
Rua 03 Sul Lt 07	1	1	87	12	48
Rua 03 Sul Lt 08	1	2	134	12	48
Rua 03 Sul Lt 10	0	1	74	12	72
Rua 04 Norte Lt 05	1	1	69	15	60
Rua 04 Norte Lt 05	1	1	69	15	60
Rua 04 Norte Lt 05	1	2	88	15	30
Rua 04 Norte Lt 05	1	2	88	15	30

Endereço	Suíte	Garagem	Área	Andares	Apartamento
Rua 07 Sul Lt 09/11 Bl B	1	1	74	12	48
Rua 07 Sul Lt 09/11 Bl C	1	1	95	12	48
Rua 07 Sul Lt 09/11 Bl D	1	1	136	12	48
Rua 08 Norte Lt 01	1	2	141	14	56
Rua 08 Norte Lt 04/06/08 Bl B	1	2	94	12	48
Rua 08 Norte Lt 04/06/08 Bl C	1	3	140	9	36
Rua 08 Sul Lt 10/12	1	1	94	12	48
Rua 08 Sul Lt 11	0	0,5	78	9	36
Rua 08 Sul Lt 11	1	1	92	9	36
Rua 09 Sul Lt 12	1	2	100	12	48
Rua 12 Norte Lt 01	1	1	68	16	64
Rua 12 Norte Lt 01	1	2	82	16	32
Rua 12 Norte Lt 06	1	1	69	14	56
Rua 12 Sul Lt 16	1	1,5	78	12	24
Rua 12 Sul Lt 16	1	1,5	80	12	24
Rua 13 Norte Lt 01/03	1	1	84	16	32
Rua 13 Norte Lt 02	0	1	64	16	64
Rua 16 Norte Lt 02	1	1	95	17	102
Rua 16 Sul Lt 06	1	1	96	10	80
Rua 18 Norte Lt 05 (1 quarto)	0	1	31	13	104
Rua 18 Norte Lt 05 (2 quartos)	0	1	39	13	52
Rua 18 Sul Lt 09/11	1	2	149	12	24
Rua 18 Sul Lt 09/11	1	2	149	12	24
Rua 19 Sul Lt 09	0	1	80	10	60
Rua 19 Sul Lt 11	1	2	135	9	36
Rua 20 Norte Lt 06	1	1	61	19	152
Rua 20 Sul Lt 07/09/11 Bl A	1	1	146	12	48
Rua 20 Sul Lt 07/09/11 Bl B	1	1	146	12	48
Rua 20 Sul Lt 07/09/11 Bl C	1	1	146	12	48
Rua 20 Sul Lt 07/09/11 Bl D	1	1	146	12	48
Rua 20 Sul Lt 07/09/11 Bl E	1	1	146	12	48
Rua 20 Sul Lt 07/09/11 Bl F	1	1	146	12	48
Rua 20 Sul Lt 10	1	1	120	12	48
Rua 20 Sul Lt 12	1	1	77	12	92
Rua 21 Norte Lote 01	1	1	106	22	66
Rua 21 Norte Lote 03	1	1	96	19	76
Rua 22 Sul Lt 10	1	1	74	15	90
Rua 28 Sul Lt 09 Bl A	1	2	128	12	48
Rua 28 Sul Lt 09 Bl B	1	1	90	12	48
Rua 28 Sul Lt 11	1	1	89	12	48
Rua 30 Sul Lt 08	0	1	49	12	24
Rua 30 Sul Lt 08	0	1	62	12	48
Rua 30 Sul Lt 08	0	1	64	12	12
Rua 34 Sul Lt 10/12 Bl A	1	1	72	15	60
Rua 34 Sul Lt 10/12 Bl B	1	1	72	15	60

Endereço	Suíte	Garagem	Área	Andares	Apartamento
Rua 35 Sul Lts 09/11/13	1	1	85	11	44
Rua 37 Sul Lt 13	1	1	98	16	64