



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
E DOCUMENTAÇÃO – FACE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MESTRADO EM GESTÃO ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE

**A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA DAS USINAS HIDRELÉTRICAS COMO
INSTRUMENTO ECONÔMICO DE DESENVOLVIMENTO
SOCIAL, ECONÔMICO E AMBIENTAL**



LUDIMILA LIMA DA SILVA

Brasília – DF
AGOSTO/ 2007

LUDIMILA LIMA DA SILVA

**A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA DAS USINAS HIDRELÉTRICAS COMO
INSTRUMENTO ECONÔMICO DE DESENVOLVIMENTO
SOCIAL, ECONÔMICO E AMBIENTAL**

**Dissertação apresentada ao Departamento de
Economia da Universidade de Brasília como
requisito para obtenção do título de Mestre
em Economia – Gestão Econômica do Meio
Ambiente.**

Orientador: Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado forças para enfrentar esse desafio.

Aos meus pais, que sempre me ensinaram que a educação é o caminho para o sucesso.

A minha irmã Karina, forte e corajosa, que me mostra todos os dias quais são os verdadeiros desafios da vida.

Ao meu avô Petrônio e a todos os meus familiares pelos exemplos de sabedoria e amor.

Ao Professor Jorge Madeira Nogueira, pela paixão com que me apresentou à Gestão Econômica do Meio Ambiente.

A todos os professores do Centro de Estudos em Economia do Meio Ambiente, por fazerem parte do meu crescimento pessoal e profissional.

À minha amiga Patrícia Takei, companheira desde o tempo da Engenharia Civil, a quem segui nos caminhos da Gestão Econômica do Meio Ambiente.

Ao Marcos e a Waneska, pela simpatia e presteza com que nos ajudam.

Ao Dr. Hélio Neves Guerra, que me deu a oportunidade de trabalhar com a Compensação Financeira na ANEEL.

A Dra. Rosangela Lago, que me permitiu conciliar a vida profissional com a vida acadêmica.

Aos colegas da ANEEL, em particular àqueles que com quem divido a responsabilidade de manter a Compensação Financeira em ordem.

E um agradecimento especial ao Mateus que, com sua inteligência inspiradora, seu carinho e seu apoio, foi fundamental para a conclusão desse trabalho.

RESUMO

O Brasil apresenta em sua matriz energética uma participação expressiva da geração hidrelétrica. No entanto, a construção de reservatórios para a geração de energia elétrica provoca impactos nos meios físico, biológico e social que causam alterações na economia das regiões afetadas pelas usinas hidrelétricas. Tem-se, de fato, que essas regiões absorvem os custos sociais, econômicos e ambientais associados à construção e operação de uma usina, enquanto os benefícios energéticos são distribuídos às demais regiões do país. Tendo em vista essa percepção, o Congresso Nacional instituiu, por meio do artigo 20 da Constituição Federal de 1988, uma Compensação Financeira a ser paga aos estados e municípios pela exploração dos potenciais hidráulicos.

Essa Compensação Financeira, em função de suas características, pode ser entendida como um instrumento econômico de gestão ambiental. Isso porque ao passo que o recolhimento da Compensação Financeira configura-se como um pagamento pelo uso do recurso natural, a destinação dos montantes arrecadados para os estados e municípios atingidos visa garantir recursos para que se minimizem as externalidades negativas decorrentes da implantação e operação de uma usina hidrelétrica.

Hoje a Compensação Financeira é recolhida por 152 usinas hidrelétricas, que pagam anualmente um montante superior a R\$1,1 bilhão. Em 2006, do montante total arrecadado, cerca de R\$ 440 milhões foram distribuídos para 626 municípios atingidos por usinas hidrelétricas. Esses recursos transferidos para os municípios representam, na maioria das situações, uma parcela significativa da receita municipal. Nesse sentido, a proposta dessa dissertação é avaliar se os recursos da Compensação Financeira dedicados aos municípios têm sido aplicados com vistas a promover o desenvolvimento sócio-ambiental da região ou se estão tendo, apenas, o caráter arrecadatório.

PALAVRAS-CHAVE: Instrumentos Econômicos de Gestão Ambiental, Compensação Financeira, Usina Hidrelétrica e Tributo Ambiental.

ABSTRACT

The Brazilian Electric Sector is based on the hydropower energy. However, the construction of the reservoirs for hydropower generation involves physical, biological and social impacts that cause modifications on the economy of the regions where the reservoirs are built. Besides that, the environmental, economics and social costs related to the reservoir construction and operation have a local level while the energetic benefits are distributed for the other regions. Considering that, the Brazilian Federal Constitution established a Financial Compensation to be paid by the hydropower plants for using the water resource to generate energy.

This Financial Compensation has some characteristics that allow us to consider it as an economic instrument for environmental management. That is because when the hydropower plants paid this compensation it configures as a payment for the use of the natural resource. Nevertheless, at the same time, when the amount collected is distributed between the municipalities affected by plants, this instrument aims to provide resources that can be used to minimize the negative externalities.

Nowadays, the Financial Compensation is paid by 152 hydropower plants, and it involves more than 1.1 billion of Reais. In 2006, part of this amount, about 440 millions, were distributed for 626 municipalities affected by hydropower plants. This amount, in most situations, represents important revenue for the cities budget. In account of that, this thesis proposes an assessment over the application of this resource by the municipalities. The main goal is evaluate whether the hydropower plants' money is been used by the municipalities to promote the social and economic development in order to reduce the negative impacts related to the construction and operation of the hydropower plants.

SUMÁRIO

Capítulo 1 Introdução	1
Capítulo 2 Tributos Ambientais	4
2.1. Externalidades, Princípio Usuário Pagador e Tributo Ambiental	4
2.2. Duplo Dividendo	12
2.3. Tributação Ambiental no Brasil	16
Capítulo 3 A Compensação Financeira das Usinas Hidrelétricas à Luz da Gestão Econômica do Meio Ambiente.....	22
3.1. A Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos para Geração de Energia Elétrica	22
3.1.1. Critérios de Cobrança e Rateio dos Recursos.....	24
3.1.2. Os royalties de Itaipu	29
3.2. A Compensação Financeira como Tributo Ambiental.....	32
Capítulo 4 Métodos e Procedimentos para a Avaliação da Compensação Financeira	38
4.1. Indicadores Escolhidos.....	38
4.1.1. Indicadores Sociais.....	39
4.1.2. Indicadores Econômicos.....	46
4.1.3. Indicadores Ambientais.....	47
4.2. Projeto Modelo – UHE Tucuruí.....	48
4.2.1. Municípios Atingidos.....	52
4.2.2. Área de Abrangência do Estudo.....	54
Capítulo 5 Indicadores para os Municípios Beneficiários da UHE Tucuruí.....	56
5.1. Novo Repartimento	56
5.2. Tucuruí.....	63
5.3. Goianésia do Pará.....	72
5.4. Jacundá.....	79
5.5. Breu Branco.....	87
5.6. Itupiranga	96
5.7. Nova Ipixuna	103
5.8. Quadro-Resumo dos Principais Indicadores Sócioeconômicos Municipais.....	110
Capítulo 6 Avaliação da Compensação Financeira como Instrumento de Desenvolvimento Sócio-Ambiental	111
6.1. Análise dos Municípios Beneficiados pela Compensação Financeira da UHE Tucuruí.....	111
6.1.1. Aspectos Sócio-Econômicos.....	111
6.1.2. Aspectos Ambientais	119
6.2. Análise Comparativa entre os municípios na região da UHE Tucuruí.....	119
6.3. Resultados.....	128
Capítulo 7 Conclusões e Recomendações.....	131
Capítulo 8 Referências Bibliográficas.....	135
Anexo 1: Histórico da Compensação Financeira repassada aos municípios	141
Anexo 2: Dados equalizados	142
Anexo 3: Variação dos Indicadores dos Municípios que recebem Compensação Financeira ...	143
Anexo 4: Dados Sócio-Econômico dos Municípios da Área de Estudo	144
Anexo 5: PIB dos Municípios da Área de Estudo.....	146

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Definição do valor eficiente do tributo ambiental	10
Figura 2 – Mapa das usinas que pagam Compensação Financeira no Brasil.....	27
Figura 3 – Esquema de distribuição dos recursos da Compensação Financeira	28
Figura 4 – Distribuição da Compensação Financeira aos Estados	29
Figura 5 – Valores anuais de <i>royalties</i> pagos por Itaipu Binacional.	31
Figura 6 – Esquema de distribuição dos <i>royalties</i> da UHE Itaipu.....	31
Figura 7 – Distribuição dos <i>royalties</i> aos Estados.	32
Figura 8 – Esquema da relação entre o capital natural e o capital produzido	34
Figura 9 – UHE Tucuruí.....	48
Figura 10 – Mapa dos municípios atingidos pelo reservatório da UHE Tucuruí	52
Figura 11 – Mapa da área de estudo	55
Figura 12 – Evolução do IDH-M no município de Novo Repartimento.....	57
Figura 13 – Evolução do Índice de Gini no município de Novo Repartimento.....	57
Figura 14 – Evolução da desigualdade no município de Novo Repartimento	58
Figura 15 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Novo Repartimento.....	58
Figura 16 – Evolução de índices sociais no município de Novo Repartimento	59
Figura 17 – Indicador de abastecimento de água no município de Novo Repartimento	59
Figura 18 – PIB do município de Novo Repartimento	60
Figura 19 – Evolução da renda per capita no município de Novo Repartimento	60
Figura 20 – Evolução da pobreza no município de Novo Repartimento	61
Figura 21 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Novo Repartimento	62
Figura 22 – Indicador de destino do lixo no município de Novo Repartimento.....	63
Figura 23 – Evolução do IDH-M no município de Tucuruí.....	65
Figura 24 – Evolução do Índice de Gini no município de Tucuruí	66
Figura 25 – Evolução da desigualdade no município de Tucuruí	66
Figura 26 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Tucuruí.....	67
Figura 27 – Evolução de índices sociais no município de Tucuruí.....	67
Figura 28 – Indicador de abastecimento de água no município de Tucuruí.....	68
Figura 29 – PIB do município de Tucuruí	68
Figura 30 – Evolução da renda per capita no município de Tucuruí	69
Figura 31 – Evolução da pobreza no município de Tucuruí.....	69
Figura 32 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Tucuruí.....	71
Figura 33 – Indicador de destino do lixo no município de Tucuruí	71
Figura 34 – Evolução do IDH-M no município de Goianésia do Pará.....	73
Figura 35 – Evolução do Índice de Gini do município de Goianésia do Pará	73
Figura 36 – Evolução da desigualdade no município de Goianésia do Pará	74
Figura 37 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Goianésia do Pará.....	74
Figura 38 – Evolução de índices sociais no município de Goianésia do Pará.....	75

Figura 39 – Indicador de abastecimento de água no município de Goianésia do Pará.....	75
Figura 40 – PIB do município de Goianésia do Pará	76
Figura 41 – Evolução da renda per capita no município de Goianésia do Pará	76
Figura 42 – Evolução da pobreza no município de Goianésia do Pará	77
Figura 43 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Goianésia do Pará	78
Figura 44 – Indicador de destino do lixo no município de Goianésia do Pará.....	79
Figura 45 – Evolução do IDH-M no município de Jacundá.....	80
Figura 46 – Evolução do Índice de Gini no município de Jacundá.....	81
Figura 47 – Evolução da desigualdade no município de Jacundá	81
Figura 48 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Jacundá.....	82
Figura 49 – Evolução de índices sociais no município de Jacundá.....	82
Figura 50 – Indicador de abastecimento de água no município de Jacundá.....	83
Figura 51 – PIB do município de Jacundá	83
Figura 52 – Evolução da renda per capita no município de Jacundá	84
Figura 53 – Evolução da pobreza no município de Jacundá	84
Figura 54 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Jacundá	86
Figura 55 – Indicador de destino do lixo no município de Jacundá.....	86
Figura 56 – Evolução do IDH-M no município de Breu Branco.....	90
Figura 57 – Evolução do Índice de Gini no município de Breu Branco.....	90
Figura 58 – Evolução da Desigualdade no município de Breu Branco.....	91
Figura 59 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Breu Branco.....	91
Figura 60 – Evolução de índices sociais no município de Breu Branco.....	92
Figura 61 – Indicador de abastecimento de água do município de Breu Branco.....	92
Figura 62 – PIB do município de Breu Branco	93
Figura 63 – Evolução da renda per capita no município de Breu Branco	93
Figura 64 – Evolução da Pobreza no município de Breu Branco.....	94
Figura 65 – Indicador de esgotamento sanitário do município de Breu Branco.....	95
Figura 66 – Indicador de destino do lixo do município de Breu Branco	96
Figura 67 – Evolução do IDH-M no município de Ituparanga	97
Figura 68 – Evolução do Índice de Gini no município de Ituparanga.....	97
Figura 69 – Evolução da desigualdade no município de Ituparanga	98
Figura 70 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Ituparanga	98
Figura 71 – Evolução de índices sociais no município de Ituparanga	99
Figura 72 – Indicador de abastecimento de água no município de Ituparanga	99
Figura 73 – PIB do município de Ituparanga	100
Figura 74 – Evolução da renda per capita no município de Ituparanga	100
Figura 75 – Evolução da pobreza no município de Ituparanga.....	101
Figura 76 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Ituparanga	102
Figura 77 – Indicador de destino do lixo no município de Ituparanga.....	103
Figura 78 – Evolução do IDH-M no município de Nova Ipixuna	104

Figura 79 – Evolução do Índice de Gini no município de Nova Ipixuna	104
Figura 80 – Evolução da desigualdade no município de Nova Ipixuna.....	105
Figura 81 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Nova Ipixuna	105
Figura 82 – Evolução de índices sociais no município de Nova Ipixuna.....	106
Figura 83 – Indicador de abastecimento de água no município de Nova Ipixuna	106
Figura 84 – PIB do município de Nova Ipixuna	107
Figura 85 – Evolução da renda per capita no município de Nova Ipixuna	107
Figura 86 – Evolução da pobreza no município de Nova Ipixuna	108
Figura 87 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Nova Ipixuna.....	109
Figura 88 – Indicador de destino do lixo no município de Nova Ipixuna	109
Figura 89 – Montante da Compensação Financeira recebida pelos Municípios	111
Figura 90 – Gráfico com situação dos municípios em 1991	114
Figura 91 – Gráfico com situação dos municípios em 2000	115
Figura 92 – Variação do PIB municipal entre 1996 e 2000.....	117
Figura 93 – Variação do PIB municipal entre 1996 e 2000 – exceto Tucuruí.....	118
Figura 94 – Gráfico radar com IDH-M para os anos de 1991 e 2000.	120
Figura 95 – Gráfico radar com a renda per capita para os anos de 1991 e 2000.	121
Figura 96 – Gráfico radar com o % pessoas com água encanada nos anos de 1991 e 2000.	122
Figura 97 – Gráfico radar com o % de pobres nos anos de 1991 e 2000.	123
Figura 98 – Mapa com o valor do IDH-M em 1991	125
Figura 99 – Mapa com o valor do IDH-M em 2000	126
Figura 100 – Mapa do crescimento percentual do IDH-M entre 1991 e 2000	127

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Principais UHEs pagadoras de Compensação Financeira – 2006	28
Tabela 2 – Municípios atingidos pelo reservatório da UHE Tucuruí.....	53
Tabela 3 – Valor de Compensação Financeira recebido pelos municípios (10^3 x R\$)	53
Tabela 4 – Gestão Ambiental do Município de Novo Repartimento	61
Tabela 5 – Gestão Ambiental do Município de Tucuruí	70
Tabela 6 – Gestão Ambiental do Município de Goianésia do Pará	77
Tabela 7 – Gestão Ambiental do Município de Jacundá	85
Tabela 8 – Gestão Ambiental do Município de Breu Branco.....	94
Tabela 9 – Gestão Ambiental do Município de Ituparanga	101
Tabela 10 – Gestão Ambiental do Município de Nova Ipixuna	108
Tabela 11 – Detalhamento do Orçamento Municipal	112
Tabela 12 – Média dos Indicadores e Variação entre os anos de 1991 e 2000	116
Tabela 13 – Variação nos indicadores entre os anos de 1991 e 2000	116
Tabela 14 – Variação nos indicadores de água encanada (1991-2000).....	117
Tabela 15 – Análise dos indicadores ambientais.....	119
Tabela 16 – Comparação entre o crescimento do IDHM	120
Tabela 17 – Comparação entre o crescimento da renda per capita.....	121
Tabela 18 – Comparação entre o crescimento do acesso à água encanada.....	122
Tabela 19 – Comparação entre a redução da pobreza.....	123
Tabela 20 – Valores médios dos indicadores em 1991 e 2000.....	124

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

A geração hidrelétrica tem tido, ao longo da história do setor energético brasileiro, um papel fundamental. Correspondendo a 70% da matriz elétrica nacional, essa geração continua sendo prioridade nacional, com um esforço governamental de implantar grandes projetos estruturantes como as usinas hidrelétricas do rio Madeira, em Rondônia, e a usina hidrelétrica de Belo Monte, no Pará.

Apesar da importância das usinas hidrelétricas para o setor elétrico brasileiro, a construção desses empreendimentos sempre suscitou questionamentos da sociedade, principalmente da população atingida. E por pressão dessas comunidades afetadas, principalmente dos municípios que tiveram suas áreas inundadas pelos reservatórios das usinas hidrelétricas, o Estado Brasileiro instituiu em 1988 uma compensação financeira a ser paga pelas usinas hidrelétricas pelo uso dos recursos hídricos para a geração de energia elétrica.

Como o próprio nome diz, a Compensação Financeira é um pagamento pelo uso do bem ambiental para o desenvolvimento de uma atividade econômica. Além disso, a Compensação Financeira cumpre o papel de compensar os estados e municípios pelas externalidades provocadas pela instalação de uma usina hidrelétrica. Por essas características é que a Compensação Financeira é reconhecida como um instrumento econômico de gestão do meio ambiente.

As questões relativas às externalidades negativas decorrentes da implantação e operação das usinas hidrelétricas, principalmente aquelas relacionadas às modificações no meio sócio-ambiental, são bastante significativas. Ademais, tem-se que o custo dessas externalidades recai principalmente sobre os municípios diretamente afetados, que passam, portanto, a fazer jus a algum tipo de compensação. Assim, ao se instituir um pagamento pelo uso do recurso hídrico e destinar parte da receita arrecada a comunidade atingida, espera-se, que os recursos sejam utilizados na minimização dos impactos negativos. Ou seja, a receita gerada a partir da Compensação Financeira deveria ser aplicada no fomento ao desenvolvimento sócio-ambiental da região e na adequação da

estrutura social e econômica local às novas condições impostas pela construção da usina hidrelétrica.

Nesse sentido, cabe avaliar se os municípios onde estão localizadas as usinas hidrelétricas, e que têm se beneficiado da Compensação Financeira, têm empregado os montantes recebidos com vistas a promover o desenvolvimento social, econômico e ambiental da região ou, se os recursos estão tendo, apenas, o caráter arrecadatório.

A escolha da Compensação Financeira como objeto de estudo pode ser atribuída a sua importância como alternativa para se viabilizar a implementação de tributos ambientais, como instrumento econômico de gestão ambiental, no Brasil. Tendo em vista as peculiaridades do Código Tributário Nacional, que dificultam a definição da espécie tributária mais adequada à aplicação desse instrumento, a Compensação Financeira surge como uma opção exequível.

Um outro ponto relevante é que a Compensação Financeira está efetivamente implementada desde 1991; enquanto outros tributos, como a cobrança pelo uso da água pelos Comitês de Bacia está dando seus primeiros passos. Além disso, a Compensação Financeira tem uma escala significativa. Em 2006 a arrecadação foi superior a R\$ 1,1 bilhão, dos quais R\$ 440 milhões foram destinados para os municípios.

Dessa forma, a proposta dessa dissertação é estudar os efeitos da Compensação Financeira como instrumento de desenvolvimento social, econômico e ambiental dos municípios. O propósito deste estudo não é avaliar se o montante pago pelas usinas hidrelétricas corresponde aos critérios da teoria econômica para definição do valor do tributo ambiental. O objetivo central é analisar se o montante distribuído aos municípios tem papel significativo nas melhorias das condições locais e na mitigação dos impactos negativos decorrentes da implantação e operação de uma usina hidrelétrica.

Para a realização desse estudo foi escolhida a Usina Hidrelétrica de Tucuruí como estudo piloto. A UHE Tucuruí foi escolhida como objeto de estudo por ser a usina que mais paga Compensação Financeira e principalmente por apresentar características regionais que permitem identificar com maior clareza os efeitos do pagamento da Compensação Financeira no desenvolvimento dos

municípios beneficiados e quando comparados aos demais municípios localizados nas proximidades.

A análise da Compensação Financeira como instrumento de desenvolvimento dos municípios beneficiários apoiou-se em dados sociais, econômicos e ambientais e foi dividida em duas etapas. Em um primeiro momento avaliou-se a evolução dos indicadores municipais entre um período anterior ao recebimento da Compensação Financeira e um período posterior, de forma a verificar se houve melhorias nas condições sócio-econômicas dos municípios. Em uma segunda etapa, comparou-se os indicadores dos municípios atingidos pela UHE Tucuruí com os indicadores dos demais municípios da região. O conjunto dessas etapas permitiu analisar os efeitos temporais da Compensação Financeira nas dimensões sociais, econômicas e ambientais dos municípios e verificar se esses municípios beneficiários de fato possuem indicadores superiores ao da região em estudo.

Assim, essa dissertação está organizada de forma que no Capítulo 2 é apresentada a moldura conceitual referente aos tributos ambientais. Esse capítulo traz uma revisão bibliográfica sobre esse instrumento econômico, discute a existência do duplo dividendo associado à aplicação da tributação ambiental e descreve os aspectos da tributação ambiental no Brasil.

O Capítulo 3 apresenta o instrumento econômico Compensação Financeira, seus procedimentos e resultados e avalia suas características de tributo ambiental.

O Capítulo 4 descreve o método e os procedimentos adotados na análise da Compensação Financeira como instrumento econômico de desenvolvimento sócio-ambiental, define a UHE Tucuruí como estudo piloto e delimita a área de abrangência do estudo.

O Capítulo 5 traz os indicadores sociais, econômicos e ambientais para os municípios analisados. Estando, a análise dos dados e os resultados obtidos apresentados no Capítulo 6.

Por fim, as conclusões e recomendações dessa pesquisa estão contidas no Capítulo 7.

Capítulo 2

TRIBUTOS AMBIENTAIS

2.1. EXTERNALIDADES, PRINCÍPIO USUÁRIO PAGADOR E TRIBUTOS AMBIENTAIS

Economistas argumentam que conceitos básicos de economia do meio ambiente não são novidades na teoria econômica. Apesar disso, as inter-relações entre a teoria econômica e as questões ambientais somente começaram a se intensificar com a percepção da importância do meio ambiente para a determinação do nível de bem-estar social (OECD, 1991). Assim, quando a revolução ambiental teve início da década de 1960, a teoria econômica deu importantes contribuições; sobretudo quanto aos problemas relacionados às falhas de mercado, dentre elas, e principalmente, as externalidades (Cropper e Oates, 1992).

De acordo com a teoria econômica, o uso de recursos naturais pode gerar externalidades negativas no sistema econômico (Verhoef, 1999)¹. A externalidade negativa é um custo que um agente econômico impõe ao outro sem, no entanto, incluí-lo no custo do seu ato de consumir ou no custo de seu processo produtivo. Por esse custo não estar refletido no preço, as ineficiências do mercado fazem com que exista uma produção ou consumo exagerado. Isso ocorre porque o custo privado não reflete o custo social (Verhoef, 1999). Nestes casos, o valor econômico do recurso realizado no mercado geralmente representa uma estimativa inferior de seu custo de oportunidade social e, portanto, seu uso introduz ineficiência no sistema.

Em 1932, A.C. Pigou publicou o livro *The Economics of Welfare* propondo um tributo sobre as externalidades. Sua teoria visava taxar o agente gerador da externalidade de tal modo que ele mudasse sua atividade até que o nível de externalidade alcançasse o nível socialmente ótimo. O cerne dos estudos de Pigou estava em mostrar as discrepâncias entre o custo privado de um bem e o seu custo social, decorrente da utilização dos recursos ambientais. Também objetivava demonstrar que somente as forças do mercado não eram capazes de alcançar um *trade-off* adequado entre meio ambiente e produção de bens e

¹ A Teoria Econômica também identifica a existência de externalidades positivas. Nesse caso, o agente impõe um ganho econômico ao sistema sem, no entanto, incluí-lo em seu preço.

serviços (OECD, 1991). A consequência disso, diante da existência de externalidades, é que a igualdade das razões dos produtos marginais privados gera uma diferente alocação de recursos quando comparada com a igualdade das razões dos produtos marginais sociais. Isso significa que o comportamento individual das empresas de maximização de lucro não leva a economia a um ponto eficiente diante da existência de externalidades (Perman *et al.* (1999) *apud* Soares, 2002).

Uma alternativa para diminuir a ineficiência do sistema e assegurar que os preços reflitam o custo de oportunidade social do recurso natural é, conforme proposto por Pigou, a utilização de um instrumento econômico que taxasse as externalidades. Isso porque a premissa teórica básica por trás da aplicação dos instrumentos econômicos na gestão do meio ambiente é que a existência de externalidades requer a sua inserção no valor econômico do produto (OECD, 2001). Ao internalizar os custos (ou benefícios) sociais decorrentes das externalidades negativas (ou positivas), esses instrumentos fazem com que os preços reflitam o uso dos bens e serviços ambientais (OECD, 2001). Uma vez que se utilize preços ajustados, as externalidades são corrigidas, aumentando-se, assim, o grau de eficiência do sistema (Motta, 1997).

No entanto, a despeito do fato da teoria dos instrumentos econômicos remontar o início do século XX com Pigou, somente no final da década de 1980 o uso desses instrumentos começou a ser reconhecido como um importante mecanismo no gerenciamento das questões ambientais. Até esse período, os tomadores de decisão adotavam os instrumentos de comando e controle como mecanismo de controle da poluição.

Segundo Barde (1994), os instrumentos de comando e controle têm a características de serem coercitivos e assegurarem que as metas ambientais serão cumpridas. No entanto, suas grandes desvantagens estão em ignorar os mecanismos de mercado e não fornecer incentivos para a redução marginal da degradação do meio ambiente (Stavins, 2001). Além disso, requerem vultosos gastos em fiscalização e controle (Porto, 2002). Tendo isso em vista, as políticas de meio ambiente têm buscado ampliar o uso de instrumentos econômicos em função de sua maior eficiência e por se tornar um importante instrumento à medida que a extensão dos problemas ambientais se amplia (Nicolaisen *et al.*, 1991).

Em consonância com essa tendência, em janeiro de 1991 a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OECD declarou que o desenvolvimento sustentável dependeria da definição de preços de produtos e serviços que refletissem tanto seus custos privados quanto seus custos sociais e ambientais. Assim, recomendou que todos os seus membros trabalhassem de forma a aprimorar a alocação e uso eficiente dos recursos naturais por meio de instrumentos econômicos de forma a refletir os custos sociais relacionados à prevenção, controle e danos da poluição (OECD, 2002). Além disso, passou a recomendar aos países membros o uso cada vez mais amplo e consistente desses instrumentos (Cropper e Oates, 1992).

Na mesma época, a OCDE identificou mais de cem tipos diferentes de instrumentos econômicos de gestão ambiental (Motta et. al, 1996). Entre os instrumentos identificados estavam os impostos sobre embalagem, taxas e impostos sobre emissões, subsídios à operação ou aos investimentos em controle ou tecnologias limpas, licenças comercializáveis, esquemas depósito-reembolso, bônus de desempenho, instrumentos de responsabilização e muitos outros (Motta et. al, 1996).

Segundo Sterner (2003), essa gama de instrumentos econômicos pode ser dividida em duas categorias básicas: instrumentos que utilizam o mercado e instrumentos que criam mercado. A primeira categoria inclui os subsídios, a cobrança pela emissão de poluentes, a cobrança pelo uso do recurso natural e sistema de depósito-reembolso. A segunda inclui as licenças negociáveis.

Dentre os instrumentos que utilizam o mercado, faz-se importante destacar que a cobrança pela emissão de poluentes está fundamentada no princípio do poluidor-pagador. Esse princípio apregoa que o poluidor deve arcar com os custos das medidas que sejam necessárias para eliminar a contaminação ou para reduzi-las ao limite fixado pelos padrões ou medidas equivalentes que assegurem a qualidade de vida, inclusive os fixados pelo poder competente (Rodrigues, 2005).

Ao se adotar o princípio do poluidor pagador os agentes passam a ser confrontados com um preço igual ao custo marginal externo das suas

atividades, internalizando, dessa forma, os custos sociais marginais da sua ocupação (Cropper e Oates, 1992). A internalização dessas externalidades, mediante cobrança da diferença entre o custo marginal privado e o custo marginal social, conforme mencionado anteriormente, tem origem nos estudos de Pigou no início do século XX (Cánepa, 2003).

O princípio do poluidor-pagador foi definido oficialmente em 1972 pela OECD. Tal princípio foi reforçado na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – ECO-92, realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992, por meio da Declaração do Rio, que em seu princípio 16, exprime: "As autoridades nacionais devem esforçar-se para promover a internalização dos custos de proteção do meio ambiente e o uso dos instrumentos econômicos, levando-se em conta o conceito de que o poluidor deve, em princípio, assumir o custo da poluição, tendo em vista o interesse público, sem desvirtuar o comércio e os investimentos internacionais".

O outro instrumento econômico de gestão ambiental que utiliza o mercado - a cobrança pelo uso do recurso natural – fundamenta-se no princípio do usuário-pagador. Esse princípio estabelece que os recursos naturais devem estar sujeitos à aplicação de instrumentos econômicos para que o seu uso e aproveitamento se processem em benefício da coletividade, definindo valor econômico ao bem natural. A apropriação desses recursos por parte de um ou de vários entes privados ou públicos devem favorecer à coletividade o direito a uma compensação financeira (Braga, 2001).

Alguns autores consideram que o princípio do usuário-pagador comporta o princípio do poluidor-pagador, devido ao fato dos usuários dos recursos naturais poderem sofrer a incidência de um custo (instrumento econômico) pela utilização dos bens naturais, não importando se o meio ambiente corre risco ou não de ser poluído (Rodrigues, 2005).

De forma geral, pode-se dizer que a cobrança pela emissão de poluentes e a cobrança pelo uso do recurso natural constituem um instrumento econômico denominado tributação ambiental. Ou seja, devem ser implantados para induzir o usuário e/ou poluidor a uma racionalização no uso do recurso

ambiental, mantendo um equilíbrio entre as disponibilidades e demandas bem como a proteção ao meio ambiente (Braga, 2001).

Assim, a tributação ambiental pode ser entendida como um conjunto de mecanismos de mercado que orientam os agentes econômicos a valorizarem bens e serviços ambientais de acordo com sua escassez e seu custo de oportunidade social. Em suma, os tributos ambientais consistem em mecanismos de cobrança direta pelo nível de poluição ou uso do serviço ambiental realizada por meio de um imposto, uma taxa, uma contribuição de melhoria ou de uma simples cobrança proporcional ao uso do recurso em termos de quantidade e qualidade. Ou seja, adota-se o princípio do usuário pagador, objetivando atribuir um valor social ao bem ambiental (Mendes e Motta, 1997).

A estreita ligação entre o princípio do poluidor pagador e os tributos ambientais apareceu em 1985. Nesse ano a OCDE estabeleceu ser necessário introduzir mais flexibilidade, eficiência e custo efetividade na elaboração e implementação de medidas de controle da poluição, particularmente através de uma aplicação consistente do princípio do poluidor pagador e um uso mais eficiente dos instrumentos econômicos em conjunto com instrumentos de comando e controle (OECD, 2002). Mais recentemente, em 2001, a OCDE recomendou que as políticas e medidas para a sustentabilidade ambiental deveriam ser implementadas de forma custo efetiva, contribuindo para aplicação consistente dos princípios do usuário e do poluidor pagador e com base no uso da tributação ambiental (OECD, 2002).

A proposta da aplicação da tributação ambiental na gestão do meio ambiente baseia-se na busca pela eficiência. A percepção, que as ações individuais dos agentes não levam a economia a um ponto eficiente diante da existência de externalidades, tem como medida para alcançar o bem-estar social a imposição de um instrumento econômico. A imputação de um tributo ambiental expressa a busca pela eficiência no uso dos bens e serviços ambientais ao impor ao agente econômico um pagamento pelo uso do meio ambiente, da mesma forma que paga pelos demais insumos utilizados em suas operações (Field, 1997).

A questão crucial, no entanto, é definir qual nível de tributação ambiental proporciona o uso eficiente dos serviços ambientais (Stavins, 2004). Segundo Field (1997), o nível eficiente é alcançado quando os custos marginais da utilização do meio ambiente são iguais aos benefícios marginais dessa utilização. No caso específico de um uso que cause poluição, o nível de tributo eficiente será aquele em que os custos sociais marginais de controle dessa poluição sejam exatamente iguais aos benefícios sociais marginais da poluição causada (refletido em termos da produção marginal obtida). Esse nível é dito como eficiente, pois, com a imposição de um tributo ambiental, os agentes econômicos passam a avaliar corretamente os insumos produtivos, adicionando os custos sociais marginais ao preço do fator (Spulder (1985) *apud* Soares, 2002).

Além disso, o ponto de eficiência social visa, também, minimizar os custos sociais agregados. No entanto, os tributos ambientais podem ser mais onerosos quando comparados aos instrumentos de comando e controle. Isso acontece porque ao pagar o tributo ambiental os agentes econômicos pagam tanto pela redução da poluição quanto pela poluição residual (Stavins, 2004). Além disso, o valor pago pela poluição residual é superior ao dano marginal efetivamente infligido à sociedade, conforme demonstrado na Figura 1.

A Figura 1 mostra que no ponto de eficiência ao reduzir o nível de e_0 para e^* os danos ambientais representam a área $b + d$ enquanto o tributo pago corresponde à área $a + b + c + d$. Ou seja, é possível observar que os danos ambientais que ainda permanecem após a redução de e_0 para e^* são menores do que o montante pago pela empresa como tributo ambiental pelos serviços do meio ambiente que ela ainda está usando.

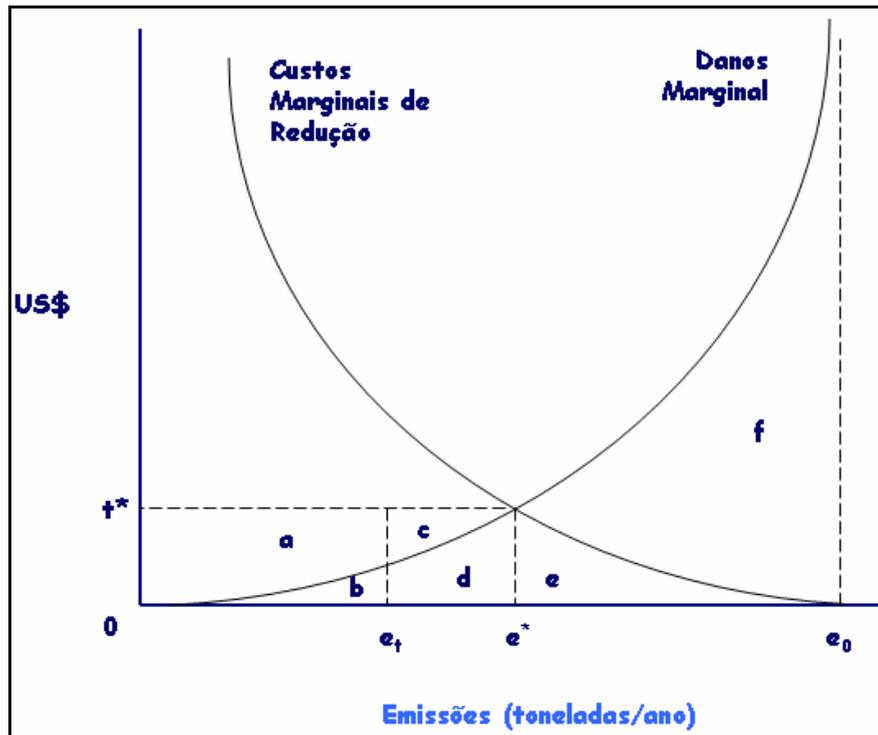


Figura 1 – Definição do valor eficiente do tributo ambiental

Fonte: Field (1997) modificado

A análise do gráfico da Figura 1 permite inferir que a sociedade, que suporta a carga do dano da poluição, pode ser vista tanto como proprietária do meio ambiente quanto como fornecedora dos serviços ambientais. E a diferença entre o pagamento total do tributo e o dano social total pode ser interpretada como uma renda para o proprietário do fator escasso, nesse caso, o meio ambiente (Spulder (1985) *apud* Soares, 2002). Percebe-se, portanto, que o tributo é baseado no direito de uso do recurso ambiental e não somente em uma compensação pela externalidade causada. Por outro lado, também fica claro que a empresa está pagando mais do que o serviço que efetivamente utiliza do meio ambiente.

Para resolver os problemas relacionados a esse pagamento excessivo existem duas propostas. Uma delas é a definição de um tributo dividido em duas partes. Em primeiro lugar, seria permitida uma certa quantidade de emissões sem a cobrança de tributos. Em uma segunda etapa, aplica-se o tributo somente sobre as emissões que excederem aquele limite inicial. No entanto, essa

alternativa assemelha-se a um instrumento de comando e controle com multa e, por isso, traz todas as limitações associadas àquele instrumento.

A segunda proposta sugere que se retorne ao agente, à comunidade ou à região afetada, o valor do tributo arrecadado a mais. Com isso, tem-se que parte da receita obtida com a tributação ambiental pode ser utilizada pela comunidade afetada por uma determinada atividade econômica.

Dessa forma, a implementação da tributação ambiental como instrumento de gestão ambiental, requer a avaliação de dois aspectos importantes a serem considerados: o primeiro refere-se à definição do valor a ser cobrado de forma a alterar o comportamento do usuário/poluidor pagador. O segundo relaciona-se a aplicação dos recursos obtidos por meio da tributação ambiental e como ele pode ser usado de forma a se atingir os objetivos ambientais para o qual esse instrumento foi proposto.

Destaca-se, entretanto, que segundo Cropper e Oates (1992), o intuito primordial da implementação dos tributos ambientais deve ser alterar o comportamento dos poluidores e que a arrecadação de receita deve ter importância secundária. Assim, os pesquisadores são quase unânimes em recomendar o uso de tributos ambientais com o propósito de alterar o comportamento dos agentes econômicos e não de gerar receita (Maatta, 2006). Portanto, o nível de tributação deve ser definido em função dos objetivos de redução do nível de poluição ou redução do nível de uso dos recursos naturais. Do contrário, pode-se ter um incentivo perverso para a continuidade ou até mesmo aumento da atividade poluidora e do uso dos recursos naturais (Cropper e Oates, 1992).

No entanto, Maatta (2006) destaca que para alguns casos, a arrecadação de receita, a ser aplicada com fins ambientais, é o objetivo principal do tributo. Como pontua a própria autora, em algumas situações o custo de reduzir a fonte de poluição é tão alto que é mais custo-efetivo reduzir os efeitos adversos da poluição.

É importante enfatizar, conforme exposto por Maatta (2006), que a aplicação de tributos ambientais com o propósito principal de gerar receita pode não ser incompatível com o princípio do poluidor pagador. Ao aplicar os

montantes arrecadados em medidas de controle ambiental, atribui-se ao poluidor o custo de proteção ao meio ambiente que antes era destinado a todos os contribuintes.

Considerando esses aspectos, pode-se depreender que o tributo ambiental pode alcançar dois objetivos: o principal – alterar o comportamento humano em relação à poluição ou degradação, e o secundário – gerar fundos que são gastos de forma a alcançar objetivos e metas ambientais (Sette *et al.*, 2004). Dessa percepção surge o conceito de Duplo Dividendo associado à aplicação de tributos ambientais.

2.2. DUPLO DIVIDENDO

Em 1947 Pigou demonstrou que os tributos ambientais são capazes de internalizar as externalidades negativas associadas às atividades poluidoras e que o nível de eficiência ótimo é alcançado quando o valor do tributo é igualado ao custo marginal da poluição (Mooij, 1999). Desde então, muitos economistas têm apontado a tributação ambiental como um instrumento eficiente para atingir os objetivos ambientais. Alguns deles sugerem, ainda, que os tributos ambientais podem gerar benefícios além de um meio ambiente limpo. Infere-se, portanto, que duas questões relativas ao tributo ambiental são importantes. A primeira refere-se à definição do nível ótimo de tributação e a segunda aos ganhos de bem-estar decorrentes da implementação do tributo ambiental. A resposta a essa última questão requer que se considerem os efeitos decorrentes da aplicação das receitas dos tributos ambientais (Parry, 1995).

Segundo Bovenberg e Mooij em trabalho seminal de 1994, alguns governos podem usar as receitas da tributação ambiental para diminuir as distorções de outros tributos, produzindo, dessa forma, um “duplo dividendo”. Apesar da maioria dos estudos relacionarem o duplo dividendo a ganhos no nível de emprego, alguns estudos preferem pesquisar os efeitos dos tributos ambientais no bem-estar social e seus benefícios econômicos (Patuelli *et al.*, 2005).

Ou seja, sob certas circunstâncias, a tributação ambiental produz dois dividendos: melhoria ambiental e crescimento econômico (Goulder, 1994). Tendo isso em vista, Mooij (1999) definiu que o chamado duplo dividendo pode ser dividido em um dividendo verde – relacionado a melhorias na qualidade do

meio ambiente – e um dividendo azul – relacionados a benefícios não ambientais decorrentes da tributação ambiental. É a existência desses dividendos que torna os tributos ambientais benéficos mesmo quando os benefícios ambientais são pequenos (Parry, 1995).

Goulder (1995 *apud* Alves e Palma, 2004) distinguiu três definições para “duplo dividendo” (i) na forma fraca: a utilização das receitas de um imposto ambiental para financiar reduções nas taxas marginais de um imposto distorcido existente, origina poupanças de custo que são devolvidas aos contribuintes do imposto sob a forma *lump sum*; (ii) na forma intermediária: é possível encontrar pelo menos um imposto distorcido que possa ser substituído por um imposto ambiental a custos nulos ou negativos; e (iii) na forma forte: pode se fazer uma substituição de qualquer imposto distorcido típico ou representativo a custos nulos ou negativos. (Alves e Palma, 2004).

Enquanto a hipótese fraca do duplo dividendo compara duas políticas diferentes (com diferentes formas de utilização da receita gerada), a versão forte compara o equilíbrio depois que a implementação de uma dada política altera o *status quo* (Bovenberg, 1999).

Se a hipótese do duplo dividendo se confirma, a implementação de uma tributação ambiental pode ser definida como uma opção sem arrependimento. Ou seja, ainda que os benefícios ambientais sejam duvidosos, os tributos ambientais podem ser desejáveis. O corolário dessa hipótese é que os tributos ambientais são instrumentos de proteção ambiental mais eficientes do que aqueles que não geram nenhum tipo de renda (Bovenberg, 1999).

Não obstante, segundo Serôa da Motta *et al.* (2000) o foco da contribuição ambiental não é a geração de receitas fiscais, mas sim o desenvolvimento de práticas mais eficientes de controle do meio ambiente. Todavia, um aspecto inerente à aplicação dos tributos ambientais é a geração de receitas cuja aplicação poderá ser usada tanto para fins sociais como também para reduzir a carga fiscal de outro tributo. Quer dizer, a contribuição tem o potencial de gerar dois bônus: um de melhorar a qualidade ambiental e outro de diminuir distorções tributárias e gerar melhorias no bem-estar social.

Ainda sob esse aspecto, o relatório da *Organization For Economic Co-Operation and Development – OECD* (2001) mostra como os recursos obtidos através da tributação ambiental passaram a representar uma importante receita nos orçamentos públicos de diversos países. Mais importante ainda, quando se trata de tributação ambiental, os recursos gerados a partir da sua implementação, podem viabilizar a implantação de outros instrumentos de gestão ambiental usualmente mais onerosos (Morgenstern, 1995).

Assim, tem sido usual distinguir pelo menos duas formas na qual a hipótese do dividendo duplo pode se manifestar. Uma é no uso da receita obtida com o tributo ambiental para financiar a redução de outro tributo qualquer existente na economia, por exemplo, a de tributos incidindo sobre o custo da mão de obra. A outra é usar a receita proveniente do tributo ambiental para financiar a consecução de objetivos e metas ambientais; isto é, a receita tributária estaria vinculada a um uso relacionado com a conservação do patrimônio ambiental. (Sette *et al.*, 2004).

Sobre esse aspecto, Goulder (1994) reconhece que a hipótese do duplo dividendo vislumbra a “reciclagem” das receitas obtidas a partir da tributação ambiental como uma forma de melhorar a eficiência desse instrumento. No entanto, a presença ou ausência do duplo dividendo está diretamente relacionada ao nível ótimo de tributação ambiental. Segundo Goulder e Parry (2000), a existência ou não do duplo dividendo depende tanto da natureza do sistema tributário existente quanto da forma como as receitas são reutilizadas (Goodstein, 2003). Ou seja, quando o valor do tributo ambiental é inferior ao custo marginal da poluição o duplo dividendo não é perceptível (Goulder, 1994). Do mesmo modo, as chances de se obter o duplo dividendo dependem do balanço entre as perdas econômicas causadas pelos tributos ambientais e os benefícios resultantes da reciclagem das receitas (Patuelli *et al.*, 2005).

Ressalta-se, entretanto, que segundo Bovenberg e Mooij (1994) a possibilidade de existência do duplo dividendo pode fazer com que o nível de tributação seja definido além do nível ótimo de eficiência, de forma a utilizar o tributo ambiental como instrumento de arrecadação de receita. Além disso, segundo Bovenberg (1999), cabe uma importante ressalva, existe a possibilidade de o governo usar o dinheiro arrecadado para outros fins que não os ambientais;

e, dessa forma, o foco excessivo na receita gerada pode mascarar a eficiência da tributação ambiental.

É importante destacar que o tributo ambiental é relativamente um instrumento ineficiente para arrecadar recursos pois espera-se que a mudança de comportamento dos agentes econômicos induza a um menor dano ao meio ambiente e, portanto, a uma redução da aplicação dos tributos ambientais (Bovenberg e Mooij, 1995). Assim, requerer que a política ambiental atenda também a objetivos não ambientais pode dificultar a sua implementação ao intensificar os conflitos distributivos acerca dos direitos de propriedade sob o meio ambiente (Bovenberg, 1999). Por isso, a implementação de uma tributação ambiental deve ser feita fundamentada nos objetivos ambientais. No entanto, a atenção que tem sido dada a existência de um duplo dividendo deve-se, em parte, ao desejo de justificar os tributos ambientais apesar das incertezas relativas aos benefícios ambientais (Bovenberg, 1999).

O debate sobre o duplo dividendo surge de forma a fazer as políticas de proteção ambiental mais politicamente aceitáveis (Bosello et al., 2001). Portanto, pesquisas empíricas sobre a magnitude do dividendo não ambiental são essenciais. Nos estudos acerca da hipótese do duplo dividendo existe muita teoria e pouco trabalho empírico. Destaca-se, assim, a necessidade de informações quantitativas relacionadas ao duplo dividendo. De fato, as análises sugerem que os benefícios ambientais não somente determinam o dividendo ambiental, mas podem também impactar no dividendo não ambiental (Bovenberg, 1999).

Aliada à teoria do duplo dividendo existe a percepção que uma das vantagens da tributação ambiental é que ela gera receitas públicas que podem ser reutilizadas. Esta é a razão porque ela é normalmente preferível aos subsídios ou aos instrumentos de comando e controle. Alguns autores como Terkla (1984), Parry (1995), e Poterba (1993) têm argumentado que a utilização das receitas podem reduzir e até aniquilar o custo bruto da implementação da tributação ambiental. Isso torna o duplo dividendo obtido com os tributos ambientais, segundo Baumol e Oates (1988), um poderoso argumento a favor do uso desse instrumento (Chiroleu-Assouline e Fodha, 2006).

Reutilizar a receita gerada pelos tributos ambientais pode ser, portanto, um instrumento útil e promissor. No entanto, implementar esses tributos sem a devida contrapartida ou sem uma devida aplicação das receitas pode ser economicamente prejudicial e ter pouca aceitabilidade entre políticos e cidadãos. Vislumbra-se, ainda, a possibilidade de uma recessão econômica caso o governo opte por manter as receitas obtidas com os tributos ambientais como um instrumento arrecadatório ao invés de dar-lhe um destino dentro do próprio sistema (Patuelli *et al.*, 2005).

Cada país decide como irá usar as receitas obtidas com a tributação ambiental de acordo com sua situação econômica, fiscal e ambiental. Muitas opções estão disponíveis. Entretanto, dependendo da forma como esses montantes são empregados, pode-se minar o princípio do poluidor pagador, e portanto, sua aplicação requer algumas considerações importantes (OECD, 2001).

Nos países em que as receitas são vinculadas a propósitos específicos, algumas dessas alocações podem ter o caráter ambiental. Em alguns casos, vincular parte da receita pode melhorar a efetividade ambiental e eficiência econômica da tributação ambiental. Entretanto, vincular receitas pré-determina a destinação dos montantes arrecadados, o que pode criar um obstáculo para a reavaliação e modificação dos tributos e programas de investimentos. Dessa forma, o argumento econômico e ambiental para a vinculação de receitas deve ser avaliado regularmente de forma a evitar gastos ineficientes (OECD, 2001).

2.3. TRIBUTAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Na visão tradicional do direito tributário brasileiro o objetivo dos tributos sempre foi o de angariar recursos financeiros para o Estado com a finalidade de custear os serviços fornecidos pelo poder público. No entanto, a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 151, inciso I, expõe que a instituição do tributo pode ter outros objetivos que não sejam o da arrecadação financeira ao erário. No mundo moderno, o tributo é largamente utilizado com o intuito de interferir na economia privada, incentivando atividades, setores econômicos ou regiões. Essa visão moderna do tributo denomina-se extrafiscalidade, que consiste em utilizar o tributo com função diversa da arrecadatória, ou seja, para

estimular ou desestimular comportamentos sociais. Assim, a arrecadação pode ser o principal objetivo, mas não o único (Araújo *et al.*, 2003).

Hely Lopes Meirelles (1993 *apud* Lenz, 2005) deixa evidente essa função do tributo extrafiscal:

"A extrafiscalidade é a utilização do tributo como meio de fomento ou de desestímulo a atividades reputadas convenientes ou inconvenientes à comunidade. É ato de polícia fiscal, isto é, de ação de governo para o atingimento de fins sociais através da maior ou menor imposição tributária.

Com efeito, através da agravação do imposto podem-se afastar certas atividades ou modificar-se a atitude dos particulares reputadas contrárias ao interesse público, como pelo abrandamento da tributação pode-se incentivar a conduta individual conveniente à comunidade ".

Com base no exposto, percebe-se que a tributação ambiental tem característica nitidamente extrafiscal. Ou seja, a destinação desses recursos tem finalidade específica, visando à proteção do meio ambiente (Araújo *et al.*, 2003). Isso ocorre porque um tributo ambiental se conforma aos princípios do poluidor-pagador e da prevenção, dois dos principais princípios do direito ambiental. O princípio do poluidor-pagador é garantido porque o tributo internaliza o valor do dano ambiental ao custo do produto. Já o princípio da prevenção é protegido porque a produção e/ou o consumo dos bens prejudiciais ao meio ambiente tendem a diminuir na medida em que esses bens se tornam mais caros, devido à incidência tributária. Ou seja, o tributo ambiental tem uma finalidade específica, claramente extrafiscal, e extremamente positiva (Castello, 2005).

Em 1981, a Lei nº 6.938, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, definiu juridicamente o princípio do poluidor-pagador. Segundo o artigo 4º, inciso VII dessa Lei, o princípio impõe ao poluidor e ao predador a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos (Young e Young, 1999). Segundo Pompeu (2004), a determinação das primeiras medidas próximas ao princípio do poluidor pagador já estava prevista no Código de Águas de 1934. Segundo o Código de Águas, se os interesses relevantes da agricultura ou da

indústria o exigissem, as águas poderiam ser inquinadas, poluídas. No entanto, os agricultores ou industriais deveriam providenciar para que elas se purificassem, por qualquer processo, ou do contrário deveriam indenizar os poderes públicos ou os particulares lesados – artigos 111 e 112.

Não obstante, para a efetiva implementação desse princípio é preciso obedecer aos fundamentos jurídicos da tributação brasileira. Com isso, a definição da espécie tributária a ser assumida é um dos problemas concretos na aplicação do princípio do usuário-pagador no Brasil (Young e Young, 1999), pois a Constituição Federal de 1988 é minuciosa ao dispor sobre o Sistema Tributário Nacional. Para tanto atribuiu natureza tripartida aos tributos (art.145): impostos, taxas e contribuições de melhoria.

Essas espécies tributárias apresentam em comum determinadas características, mas diferenciam-se pela natureza jurídica específica do fato gerador que as institui (Young e Young, 1999). No entanto, dentre os tributos previstos no Sistema Tributário Nacional, nenhum prevê qualquer forma de tributação mais expressiva sobre atividades destruidoras do meio ambiente ou ainda, agressiva aos recursos naturais não-renováveis (Minichiello e Ribeiro, 2005).

Analisando as espécies definidas na Constituição Federal de 1988, o fato gerador possui importância fundamental para a diferenciação dos tributos em gênero (impostos, taxas e contribuição de melhoria)² e em espécie. A vinculação do tributo é, também, crucial para caracterizá-lo. As taxas são tributos vinculados, ou seja, seu fato gerador depende sempre de uma atuação estatal. Entretanto, as leis que as instituem devem definir seus fatos geradores vinculando-os a uma atividade estatal específica para que se caracterize como tal. Se assim o fizerem, os entes políticos só poderão cobrar as taxas se os serviços públicos existirem efetivamente (Young e Young, 1999).

² Segundo Young e Young (1999), de acordo com o Código Tributário Nacional, o imposto é conceituado como sendo o tributo cuja obrigação tem como fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica relativa ao contribuinte. A taxa tem seu fato gerador definido como o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização efetiva ou potencial de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição. A contribuição de melhoria é o tributo que tem por fato gerador a valorização imobiliária decorrente de obra pública, tendo como limite total a despesa realizada e como limite individual o acréscimo de valor que da obra resulta para cada imóvel beneficiado.

Além do fator gerador, um critério de classificação das espécies tributárias relevante à matéria ambiental é o de finalidade. Nesse contexto, os tributos podem ser fiscais, parafiscais ou extrafiscais (Oliveira, 1995 apud Young e Young, 1999)³. Dada essa diferenciação, é preciso definir a finalidade do tributo a ser instituído como forma de aplicação do princípio poluidor-pagador. Caso o objetivo principal do tributo seja financiar a ação pública na gestão ambiental, a categoria mais adequada é a de tributo fiscal. Contudo, caso o objetivo principal seja o de alterar o comportamento dos agentes sócio-econômicos, o tributo deve ser enquadrado como extrafiscal e, portanto, com maior flexibilidade ao Poder Executivo para determinar alíquotas (Young e Young, 1999).

A complexidade desses problemas torna pouco atraente o uso de espécies tributárias como categoria de cobrança pelo recurso ambiental. Por isso, Sette *et al.* (2004) apontam para um outro gênero de tributação ambiental que caracteriza o princípio do poluidor-pagador que é o caso da compensação financeira, como a paga pelo setor elétrico pelo uso dos recursos hídricos. A compensação financeira reúne duas das características do tributo ambiental: o pagamento pelo uso do recurso natural para o desenvolvimento de uma atividade econômica e destinação de recursos para minimizar as externalidades associadas ao uso do bem ambiental.

Apesar das dificuldades em implementar os tributos ambientais no Brasil, o país vêm aplicando alguns instrumentos econômicos de forma a aprimorar sua gestão ambiental. O Quadro 1 resume os mais importantes instrumentos econômicos atualmente implementados ou em discussão no Brasil.

³ O tributo fiscal é aquele instituído com o objetivo de proporcionar recursos ao Estado para o cumprimento de suas finalidades. Os tributos parafiscais se destinam ao custeio de atividades paralelas às atividades da administração pública direta, como a seguridade social (Sette *et al.*, 2004). O tributo extrafiscal é aquele cujo estabelecimento visa a sua utilização pelo Estado como instrumento para intervenção no domínio econômico ou social, atendendo a outros fins que não a arrecadação, mas geralmente se destinando a corrigir situações sociais indesejadas e a conduzir a economia. Todavia, a intenção de arrecadação pelo Estado não desaparece, fica apenas em segundo plano (Young e Young, 1999).

Quadro 1 – Principais instrumentos econômicos aplicados no Brasil

Instrumentos		Situação Atual	Objetivos	Principais Problemas
Cobrança pelo uso da água em bacias hidrográficas	Rios federais	Cobrança federal aprovada no Congresso Nacional em janeiro de 1997.	Financiamento de bacias hidrográficas e indução do uso racional de recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistência de clareza nos critérios econômicos de cobrança: - Conflito de jurisdição na gestão dos recursos arrecadados entre bacia e governo federal
	Rios estaduais	Cobrança estadual na Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ).		
Tarifa de esgoto industrial baseada no conteúdo de poluentes	Estado de São Paulo	Parcialmente implementado desde 1981	Recuperação de custos de estações de tratamento de esgoto	Definição de tarifa que evite as empresas optarem por tratamento e, assim, evitem o pagamento da tarifa. Obrigação de descarga no sistema geral questionada judicialmente.
	Estado do Rio de Janeiro	Implementada desde 1986		Valor da tarifa muito baixo, sem receita expressiva.
Compensação Financeira devido à exploração dos recursos naturais	Geração hidrelétrica	Implementada desde 1991.	Compensação não tributária, baseada em percentual fixo das receitas brutas destas atividades para compensar municípios e estados onde se realiza a produção.	Incidência e alocação dos recursos não obedecem a critérios ambientais.
	Produção de óleo			
	Mineral			
Compensação Fiscal por área de preservação		Implementada inicialmente em 1992 no Paraná	Compensar municípios pelas restrições de uso do solo em áreas de mananciais e de preservação florestal	<ul style="list-style-type: none"> - O Critério de definição do percentual não equilibra as medidas compensatórias necessárias e os objetivos ambientais. - Difícil fiscalização e acompanhamento dos resultados.
Taxas Florestais	Fundo Federal de Reposição Florestal por usuários sem atividades de reflorestamento	Implementada desde 1973	Financiar projetos de reflorestamento público	Valor sem qualquer objetividade ambiental e ausência de acompanhamento sistemático da aplicação de recursos.
	Taxa de serviço florestal em Minas Gerais paga por usuários de produtos florestais	Parcialmente implementado desde 1968	Financiar atividades do serviço florestal do estado	Dificuldades legais para utilizar os instrumentos para fins de indução de uso

Fonte: Adaptado de Motta, 2006

As principais questões da experiência brasileira com a aplicação de tributos ambientais estão relacionadas à definição do valor da cobrança e na aplicação das receitas resultantes (Motta, 2006). Em particular, a finalidade principal das receitas geradas a partir dos tributos ambientais deve ser a de reparar o mal ocasionado, devolver a natureza, sempre que possível, a seu estado anterior. Em certas situações, no entanto, é impossível a reconstituição do dano ambiental. Nesse caso, o dinheiro deve ser revertido em algum benefício ao ambiente, podendo ser direcionado a outros bens que não os efetivamente lesados. Isso é o que se chama de *fluid recovery*, que significa não haver um vínculo entre o montante apurado e o bem objeto de degradação. Dessa forma, utiliza-se a quantia para fins diversos do originário, mas que tenham relação com o interesse da preservação ambiental (Araújo *et al.*, 2003).

Capítulo 3

A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA DAS USINAS HIDRELÉTRICAS À LUZ DA GESTÃO ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE

3.1. A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

O setor elétrico brasileiro se caracterizou ao longo de muitos anos pelo enfoque dado ao aproveitamento do potencial hidráulico nacional e pela displicência com que incorporava as questões sócio-ambientais no planejamento das usinas hidrelétricas (McCully, 1996 e Langone *et al.*, 2005). As políticas públicas para o setor elétrico não enxergavam o desequilíbrio entre os custos incorridos às comunidades locais, em função da construção e operação de uma usina hidrelétrica, e a participação nos benefícios decorrentes da implantação desse empreendimento (ANEEL, 2005 e Upadhyaya, 2006). No entanto, por pressão das regiões afetadas por empreendimentos hidrelétricos, fomentou-se a necessidade de desenvolver novas políticas públicas para o setor. Destarte, essas políticas deveriam incorporar instrumentos que mitigassem os impactos decorrentes da instalação de aproveitamentos hidrelétricos e partissem da premissa que o local ocupado pelo reservatório absorve os custos sociais, econômicos e ambientais, enquanto os benefícios energéticos são distribuídos por todo o país (Comase, 1992).

Visando garantir compensações aos estados e aos municípios afetados por usinas hidrelétricas, foi instituída pelo artigo 20, da Constituição Federal de 1988, a Compensação Financeira pela utilização dos recursos para a geração de energia elétrica:

“É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração (...) de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica (...) ou compensação financeira por essa exploração.”

A implementação da Compensação Financeira foi uma maneira de instituir um instrumento que, além de assegurar o pagamento pelo uso do serviço

ambiental, assegurasse às regiões afetadas condições para a promoção do desenvolvimento local considerando os impactos relacionados às usinas hidrelétricas (Sette *et al.*, 2004 e Upadhyaya, 2006).

Segundo Relatório do Comase – Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico (1992), os preceitos instituídos na Constituição Federal de 1988 procuravam alterar os mecanismos existentes para compensar os estados e os municípios cujas terras tenham sido inundadas a partir da construção de reservatórios. Dessa forma, passou-se a reconhecer a necessidade de destinar recursos financeiros às regiões atingidas, de forma a assegurar que elas se adequassem às mudanças econômicas, sociais e ambientais ocorridas a partir da implantação e da operação de uma usina hidrelétrica (Comase, 1992 e Upadhyaya, 2006).

Ainda segundo o Relatório do Comase (1992), na implementação da Compensação Financeira deveriam ser consideradas algumas premissas. Dentre elas:

- I. A Compensação Financeira se configura numa medida extremamente justa para com as comunidades afetadas pela construção das usinas hidrelétricas;
- II. A Compensação Financeira deveria ser de tal ordem que estimulasse, nos estados e municípios, o interesse na implantação, em seus respectivos territórios, de novos aproveitamentos hidrelétricos;
- III. A Compensação Financeira deveria ser um encargo do consumidor de energia elétrica, principal beneficiário da construção das usinas hidrelétricas;
- IV. Os sistemas de arrecadação e distribuição deveriam ser simples de tal forma que possibilitem a compreensão e acompanhamento pelos beneficiários e pela população em geral; e
- V. Os recursos resultantes da Compensação Financeira deveriam ser aplicados segundo os interesses e as necessidades locais, devendo-se eliminar, portanto, quaisquer vinculações na sua aplicação.

Considerando as premissas apresentadas pelo Relatório do Comase e o texto constitucional, percebe-se na Compensação Financeira um importante mecanismo econômico para a gestão dos impactos das usinas hidrelétricas. Além disso, segundo Serôa da Motta (2001) apud ACIFI (2004), a Compensação Financeira do setor elétrico, ainda que não tenha um critério ambiental objetivo, conforme se verifica no Relatório do Comase, pode ser reconhecida como instrumento econômico aplicado à gestão ambiental das usinas hidrelétricas.

Esse reconhecimento se deve às características de tributo ambiental, em que se configuram: a) o pagamento pelo uso do recurso natural para o desenvolvimento de uma atividade econômica, que configura o princípio do usuário pagador, e b) destinação de recursos para minimizar as externalidades associadas às usinas hidrelétricas. Reforça essa posição o fato de o princípio do poluidor pagador ter evoluído desde sua definição em 1972, passando a englobar, também, as compensações financeiras (OECD, 2002).

Ressalta-se, ainda, que as questões relativas às externalidades negativas decorrentes da implantação e operação das usinas hidrelétricas, principalmente aquelas relacionadas às modificações no meio sócio-ambiental, são bastante significativas. Além disso, o custo dessas externalidades recai principalmente sobre os municípios, que passam, portanto, a fazer jus a algum tipo de compensação.

3.1.1. Critérios de Cobrança e Rateio dos Recursos

Em 28 de dezembro de 1989, visando regulamentar o artigo 20 da Constituição Federal, foi publicada a Lei nº 7.990 que estabeleceu o valor da Compensação Financeira a ser pago pelas usinas hidrelétricas. Segundo os termos dessa Lei a compensação pela utilização de recursos hídricos, para fins de geração de energia elétrica era de 6% (seis por cento) sobre o valor da energia produzida, a ser paga pelos concessionários de serviço de energia elétrica aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, em cujos territórios se localizarem instalações destinadas à produção de energia elétrica, ou que tenham áreas invadidas por águas dos respectivos reservatórios.

Essa Lei foi alterada posteriormente e atualmente vigoram as modificações dadas pela Lei nº 9.984, de 14 de julho de 2000, lei de criação da Agência Nacional de Águas. A Lei nº 9.984/00 trouxe uma importante alteração a Compensação Financeira que foi a inserção de uma parcela de 0,75% correspondente à cobrança pelo uso da água. Essa parcela é destinada ao Ministério de Meio Ambiente (MMA) para aplicação na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Assim, a arrecadação da Compensação Financeira obedece ao seguinte cálculo:

$$CF_i = 6,75\% \times EG_i \times TAR$$

Onde:

CF_i é a Compensação Financeira para o mês i ;

EG_i é a energia gerada pela usina, em MWh, no mês i ; e

TAR é a Tarifa Atualizada de Referência, em R\$/MWh.

A Tarifa Atualizada de Referência (TAR) é fixada anualmente pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) com base nos preços de venda de energia destinada ao suprimento das concessionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica. Para o cálculo do valor da TAR são excluídos, ainda, os encargos setoriais vinculados à atividade de geração, os tributos e empréstimos compulsórios, bem como os custos incorridos na transmissão de energia elétrica.

A Resolução da ANEEL nº 66, de 22 de janeiro de 2001, estabeleceu que o valor da TAR seria reajustado anualmente pelo IGP-M e revisado a cada 4 anos de forma a incorporar variações estruturais e regulamentares que influenciem no valor ou no preço médio da energia elétrica comercializada. Assim, no ano de 2004, a ANEEL procedeu a revisão do valor da TAR que passaria a vigorar em 2005. A partir do cálculo da TAR referente ao ano de 2006 passou-se a considerar como índice de reajuste não mais o IGP-M e sim o IPCA.

O Quadro 2 apresenta a evolução da TAR nos últimos 7 anos.

Quadro 2 – Valores de TAR

Ano de Vigência	Diploma legal	Valor
2001	Resolução nº 583, de 28.12.2000	R\$ 29,40/MWh
2002	Resolução nº 583, de 21.12.2001	R\$ 32,58/MWh
2003	Resolução nº 797, de 26.12.2002	R\$ 39,43/MWh
2004	Resolução nº 647, de 08.12.2003	R\$ 44,20/MWh
2005	Resolução Homologatória nº 285, de 23.12.2004	R\$ 52,67/MWh
2006	Resolução Normativa nº 192 de 19.12.2005	R\$ 55,94/MWh
2007	Resolução Homologatória nº 404, de 12.12.2004	R\$ 57,63/MWh

Fonte: Aneel (2007)

Durante o ano de 2006, 151 usinas pagaram mais de R\$ 1,1 bilhão a título de Compensação Financeira (Aneel, 2007). A Figura 2 apresenta a distribuição dessas usinas pelo Brasil.

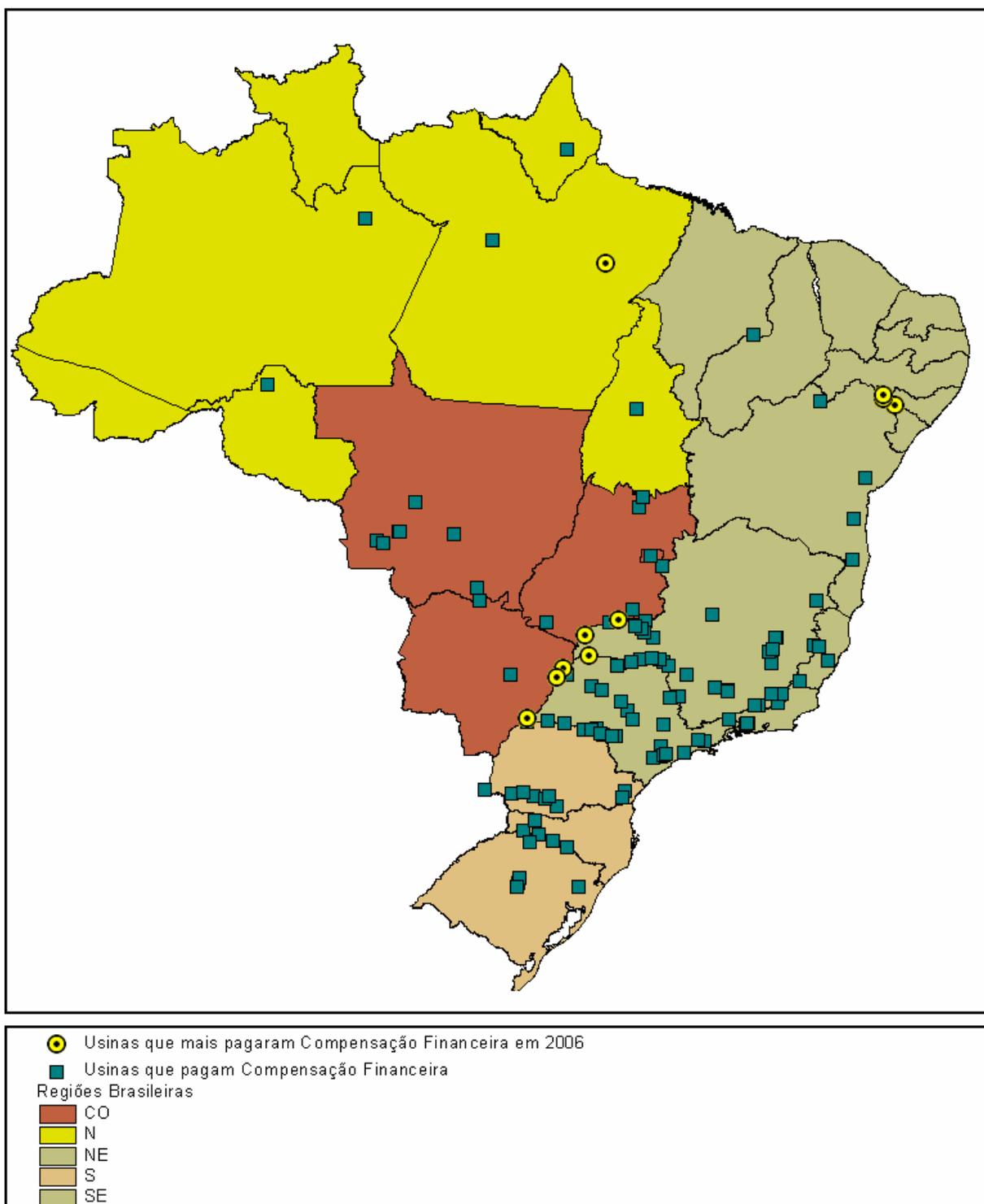


Figura 2 – Mapa das usinas que pagam Compensação Financeira no Brasil
 Fonte: Aneel (2006)

A Figura 2 traz ainda em destaque as 10 usinas que mais pagam Compensação Financeira, conforme discriminado na Tabela 1.

Tabela 1 – Principais UHEs pagadoras de Compensação Financeira – 2006

Usina	Concessionária	UF	Total (R\$)
UHE Tucuruí	Eletronorte	PA	132.179.062,90
UHE Xingó	CHESF	AL/BA/SE	75.903.917,86
UHE Ilha Solteira	CESP	GO/MS/MG/SP	70.080.771,61
UHE Paulo Afonso IV	CHESF	BA	48.014.808,98
UHE São Simão	CEMIG	GO/MG	45.094.910,82
UHE Porto Primavera	CESP	MS/SP	39.555.923,44
UHE Jupia	CESP	MS/SP	36.929.324,00
UHE Itumbiara	FURNAS	GO/MG	39.662.025,03
UHE Itaparica	CHESF	BA/PE	31.923.448,76
UHE Água Vermelha	AES TIETE	MG/SP	27.463.822,56

Fonte: Aneel (2007)

A distribuição dos recursos da Compensação Financeira entre os beneficiários foi estabelecida pela Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, com as alterações dadas pela Lei nº 9.993, de 24 de julho de 2000. Essa Lei definiu os percentuais de distribuição da Compensação Financeira entre os Estados, Municípios e órgãos da administração direta da União conforme apresentado na Figura 3.

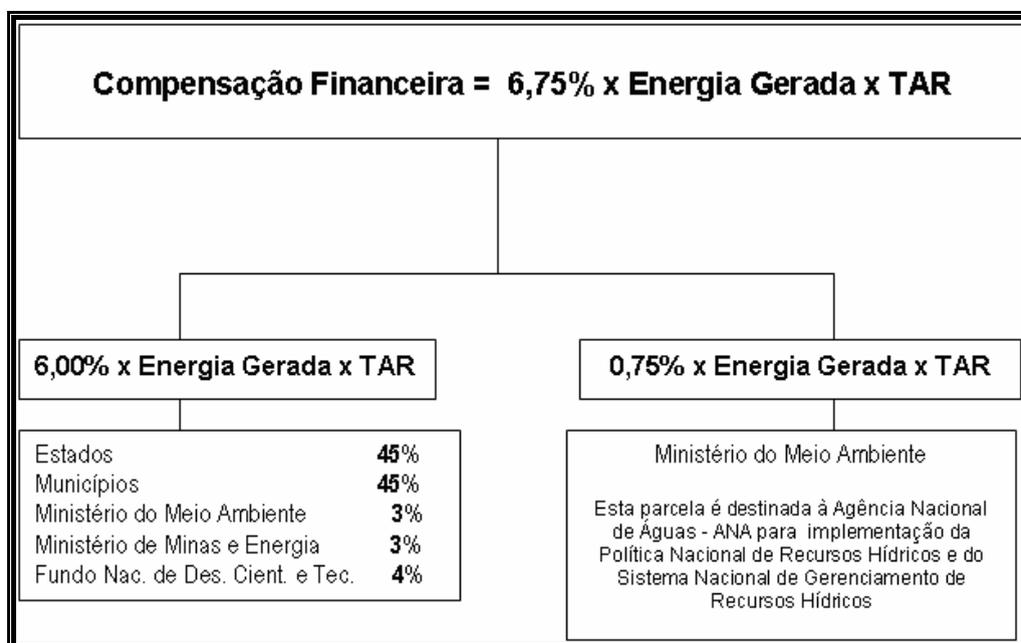


Figura 3 – Esquema de distribuição dos recursos da Compensação Financeira
Fonte: Aneel (2005)

Segundo a ANEEL (2007), atualmente os recursos da Compensação Financeira são distribuídos para 626 municípios, 21 estados e para o Distrito Federal.

Do total de mais de R\$ 1,1 bilhão arrecadado, cerca de R\$ 880 milhões foram distribuídos para os estados e municípios. Dentre os 21 estados beneficiários destacam-se: Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Goiás e Bahia, com os maiores montantes de Compensação Financeira recebidos ao longo dos últimos 3 anos (Figura 4).

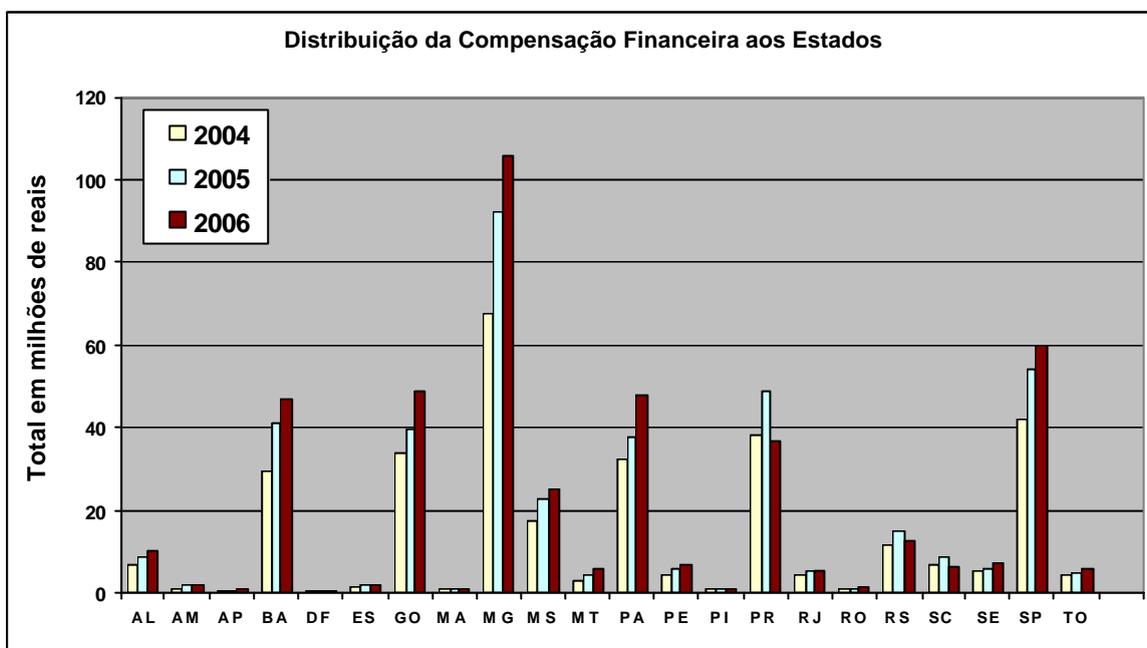


Figura 4 – Distribuição da Compensação Financeira aos Estados
Fonte: Aneel (2007)

Conforme previsto na Lei nº 7.990/89, quando o reservatório de usina hidrelétrica atingir mais de um estado ou município, a distribuição dos recursos deverá ser feita na proporção das áreas inundadas. A homologação da parcela a que cada um faz jus, considerando esse preceito, é de competência da ANEEL. Também é competência daquela Agência o gerenciamento dos procedimentos de arrecadação e distribuição dos recursos da Compensação Financeira, conforme estabelecido no Anexo I, artigo 4º, inciso XL, do Decreto nº 2.335, de 06 de outubro de 1997.

3.1.2. Os royalties de Itaipu

Um caso especial de Compensação Financeira pela utilização de recursos hídricos para a geração de energia são os royalties pagos pela Usina Hidrelétrica de Itaipu. O pagamento dos royalties foi definido no Tratado de Itaipu,

assinado pelo Brasil e pelo Paraguai em 26 de abril de 1976. Segundo o Artigo XV desse Tratado, os royalties constituem pagamento pelo uso do potencial hidráulico e devem ser calculados a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Royalties} = \text{Energia Gerada}^* \times \text{US\$ 650}^{**} \times \text{Taxa de Câmbio}^{***} \times K^{****}$$

Onde:

* Energia em GWh;

**US\$ 650 = valor do GWh definido no Tratado de Itaipu;

***Taxa de Câmbio referente ao dia do pagamento; e

****K = Fator de atualização monetária do valor do Gwh, atualmente igual a 4 (desde 1992).

A Usina de Itaipu iniciou a sua operação comercial em 1985, e até o ano de 1990 repassava os royalties unicamente para o Governo Federal. Somente a partir da publicação da Lei nº 8.001/90 e da regulamentação dada pelo Decreto nº 1/91, os estados e municípios passaram também a ser beneficiários de tais recursos (ACIFI, 2004). Durante o ano de 2006, a Usina de Itaipu pagou cerca de 196 milhões de dólares em royalties. A Figura 5 a seguir traz os valores de royalties pagos por Itaipu nos últimos 5 anos (Aneel, 2007):

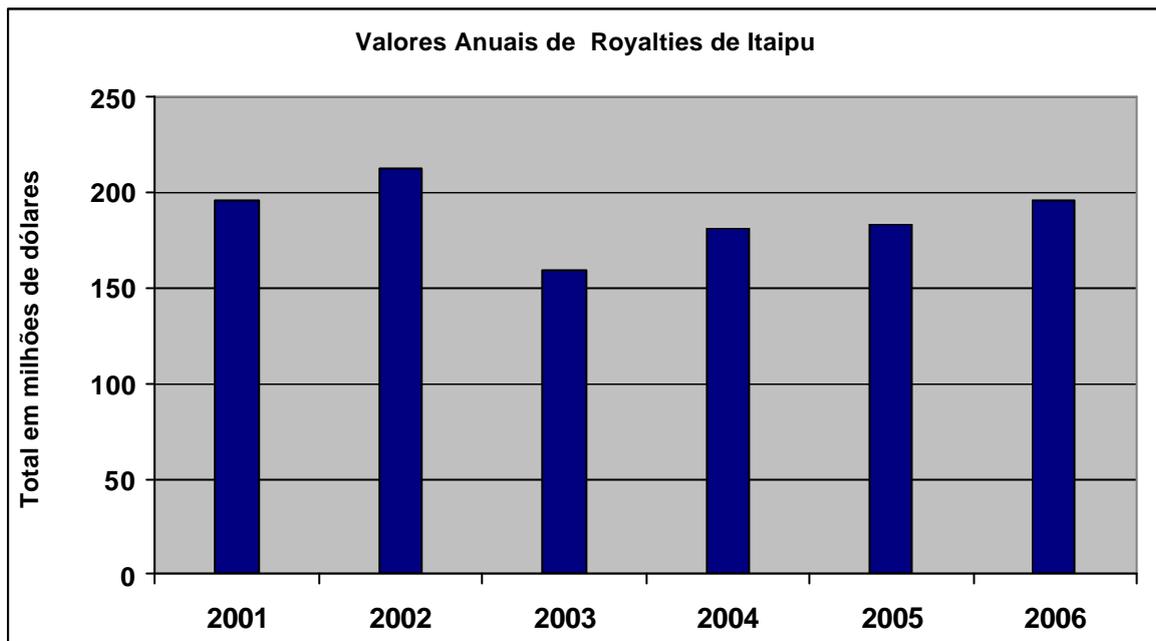


Figura 5 – Valores anuais de *royalties* pagos por Itaipu Binacional.
Fonte: ANEEL (2007)

A distribuição dos royalties de Itaipu é semelhante a da Compensação Financeira (Figura 6); no entanto, Itaipu não recolhe a parcela de 0,75% referente à cobrança pelo uso da água, que é destinada ao MMA. Além disso, 85% dos recursos destinados aos estados e municípios devem ser distribuídos para aqueles territórios diretamente afetados pelo reservatório, e somente 15% devem ser distribuídos entre outros reservatórios que proporcionem ganho de energia à UHE Itaipu.

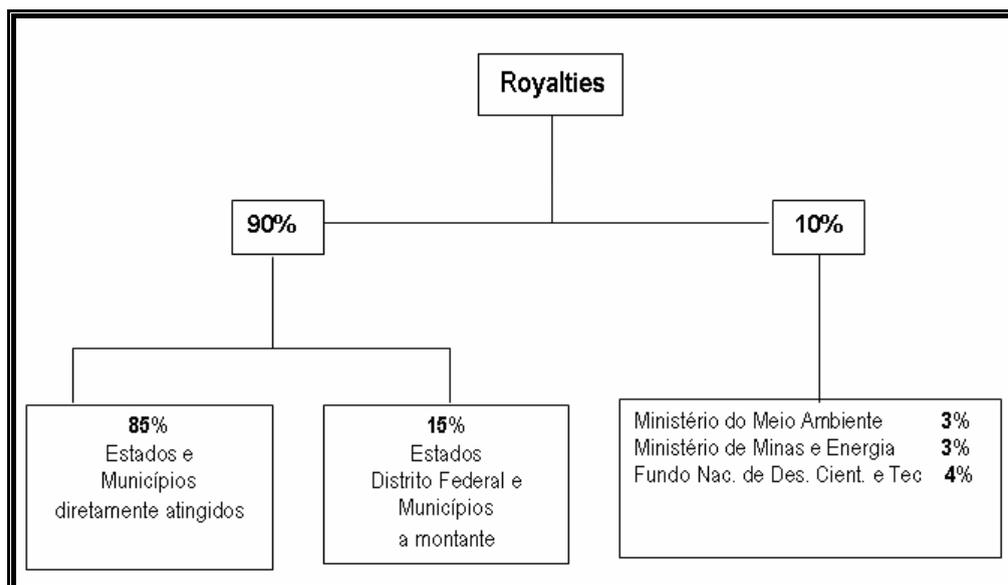


Figura 6 – Esquema de distribuição dos *royalties* da UHE Itaipu
Fonte: Aneel 2007

Segundo dados da ANEEL (2007), os royalties pagos pela Usina de Itaipu, beneficiam, hoje, 338 municípios, 6 estados e o Distrito Federal. Dentre os beneficiários, destaca-se o estado do Paraná que recebe aproximadamente 85% dos valores pagos por Itaipu (Figura 7).

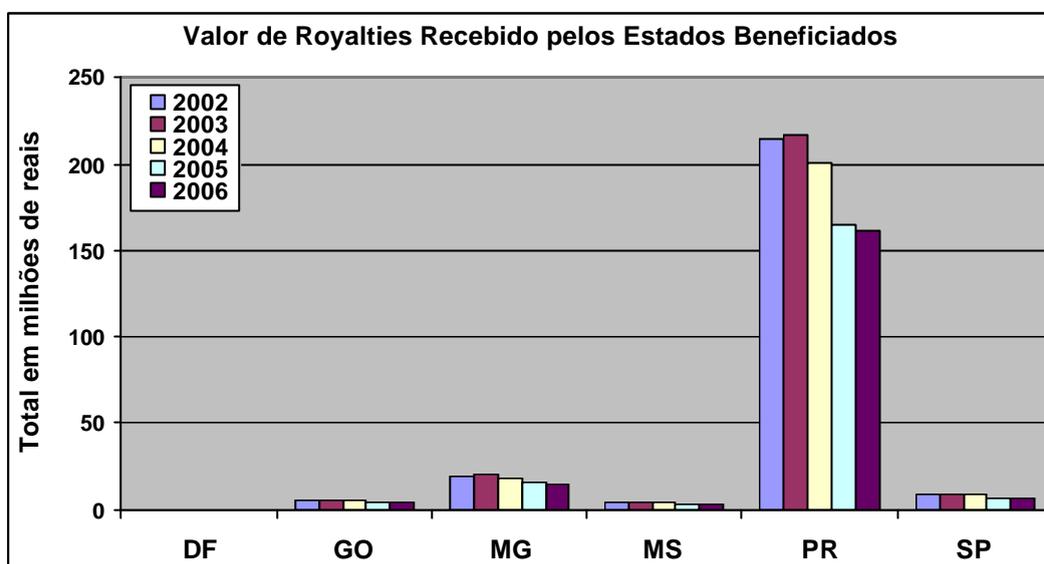


Figura 7 – Distribuição dos royalties aos Estados.
Fonte: ANEEL (2007)

3.2. A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA COMO TRIBUTO AMBIENTAL

A energia hidrelétrica oferece inúmeras vantagens. É uma fonte idealmente renovável, é não-poluente, é altamente eficiente e o seu reservatório pode ser utilizado para múltiplos usos. No entanto, apesar dos aspectos positivos, em muitos projetos os efeitos negativos se tornam significativos. Além da modificação da paisagem natural e dos impactos a flora e fauna locais, as usinas hidrelétricas muitas vezes requerem a inundação de grandes áreas de terras agrícolas, florestas, campos e pastagens e a re-locação de um grande número de pessoas. Essas alterações na estrutura regional podem causar não somente problemas econômicos, mas também sociais e culturais à região afetada. Isso ocorre porque além de ser necessário re-estabelecer novas formas de produção, o reassentamento de parte da população em outros locais pode ameaçar a sustentabilidade local (Takeuchi, 1998).

Um outro aspecto importante é que as usinas hidrelétricas estão freqüentemente localizadas em áreas de baixa densidade populacional e demoram muitos anos para serem construídas. Quando as obras são concluídas,

poucos engenheiros e técnicos qualificados permanecem no local; no entanto, milhares de trabalhadores com baixa qualificação perdem seus empregos, mas não abandonam a região.

Por conseguinte, a estrutura urbana e de transporte criada durante o projeto normalmente torna-se insuficiente para uma ocupação permanente. O que acontece é que, em muitos casos, políticas de desenvolvimento não são estabelecidas para o período após a conclusão do projeto. Isso costuma resultar numa ocupação desordenada com crescente pressão sobre os recursos naturais locais (Reis e Silveira, 2001). Dessa forma, independentemente dos benefícios dos projetos das usinas hidrelétricas é inerente à sua implantação a existência de externalidades negativas, cujos custos sociais recaem principalmente sobre a região em que está localizada. Assim, é relevante a existência de um instrumento econômico que reduza os efeitos adversos ao meio ambiente e melhore o bem-estar da população.

Os efeitos das externalidades têm sido estudados pelos economistas desde o tempo de Marshall e Pigou (Verhoef, 1999) e, desde então, a maioria dos autores têm analisado os problemas relacionados às externalidades com foco principalmente nas questões de eficiência (Helfand, 1999). Um critério de eficiência utilizado recorrentemente é o de Eficiência de Pareto (Verhoef, 1999), que analisa a alocação eficiente de recursos por meio de avaliação dos excedentes do consumidor e produtor. Utilizando-se do estudo do excedente total, pode-se obter as medidas do bem-estar e avaliar se intervenções deverão ser feitas, buscando garantir o equilíbrio entre os benefícios de compradores e de vendedores.

Entretanto, as medidas de bem-estar apresentam algumas limitações. Além de usar hipóteses bastante restritivas, nem toda alocação que satisfaça a condição de Pareto é um ótimo do ponto de vista do bem-estar social. Por isso, um caminho alternativo é o Princípio da Compensação sugerido por Kaldor e Hicks em 1939 (Verhoef, 1999).

Como grande parte das mudanças sociais geram perdedores e ganhadores, não atendendo assim à condição paretiana, surge a noção de que, neste caso, deveria haver um outro caminho: os ganhadores deveriam compensar

os perdedores, de modo que ninguém ficasse pior que a situação original, e essa compensação poderia ser feita tanto por transferências de grandes somas de dinheiro quanto por um redirecionamento dos fluxos de renda.

A premissa básica para essa compensação é que uma vez que o capital natural foi utilizado para promover uma atividade econômica e essa atividade resultou em externalidades negativas, tem-se uma redução do bem estar da sociedade. A aplicação de tributos ambientais busca internalizar essas externalidades, recuperando o capital natural (K_n) utilizado e assegurando a eficiência no *trade-off* que existe entre o capital natural e o capital produzido (K_p) (Nicolaisen *et al*, 1991), conforme esquematizado na Figura 8.



Figura 8 – Esquema da relação entre o capital natural e o capital produzido

No Brasil a alternativa escolhida para resolver os problemas decorrentes das externalidades associadas à implantação de uma usina hidrelétrica foi a instituição de uma Compensação Financeira. Essa compensação é paga pelas empresas de geração de energia elétrica aos estados e municípios afetados pelo empreendimento e visa recompor as estruturas sociais e econômicas da comunidade atingida por meio de transferência de grandes somas de capital.

A destinação de parte dos recursos da Compensação Financeira aos municípios e aos estados, prevista na legislação, traz uma importante valorização do papel dos governos locais na busca pela recuperação do capital natural. Essa gestão feita de forma descentralizada é desejável na medida em que os problemas de meio ambiente decorrentes da instalação de uma usina hidrelétrica são sentidos principalmente na região afetada (Motta *et al.*, 2000).

Espera-se, portanto, que os recursos gerados pela Compensação Financeira e distribuídos aos municípios sejam gastos de forma a minimizar os impactos negativos, ajustando a estrutura social e econômica local às novas

condições impostas pela construção da usina hidrelétrica e fomentando, dessa forma, o desenvolvimento sócio-ambiental a região.

No entanto, apesar dos recursos da Compensação Financeira e dos royalties de Itaipu serem recursos vinculados aos municípios e aos estados, sua aplicação não está vinculada a nenhum tipo de atividade específica. A única restrição prevista consta no parágrafo único, do artigo 26, do Decreto nº 1/91, em que se veda a aplicação desse recurso em pagamento de dívidas e no quadro permanente de pessoal.

A não vinculação da receita da Compensação Financeira deixa a critério de cada município a forma de aplicação desses recursos. Segundo ACIFI (2004), isso pode ter um aspecto positivo considerando que a vinculação pode funcionar como mecanismo inibidor do aprimoramento de práticas gerenciais inovadoras e da melhoria dos indicadores relacionados à eficiência, eficácia e efetividade da gestão pública. Esses aspectos condizem com uma das premissas do Relatório do Comase (1992), que destaca que os recursos da Compensação Financeira deveriam ser aplicados segundo os interesses e as necessidades locais.

Segundo Thapaliya apud Upadhyaya (2006), essas decisões devem ser tomadas em nível local e não de forma centralizada, considerando se tratar de um recurso pago pelas usinas hidrelétricas para compensar os municípios pelos impactos decorrentes de sua implantação. Ou seja, cabe a cada município decidir como aplicar os recursos de forma a assegurar seu desenvolvimento sócio-ambiental. O quê ainda não se sabe, e que é o objeto dessa pesquisa, é se os municípios realmente têm empregado esses recursos com vista a alcançar esse objetivo ou se os recursos estão tendo, apenas, o caráter arrecadatório.

A Compensação Financeira surge, ainda, como uma importante solução a um problema concreto na aplicação do princípio do usuário pagador que é a definição da espécie tributária a ser assumida pelo instrumento econômico proposto. Alguns pesquisadores como Young e Young (1999) apontam até mesmo o uso de preço público como o instrumento de cobrança mais adequado por se tratar de pagamentos por bens do Estado que beneficiam diretamente o indivíduo mas que também resultam em benefícios para a sociedade. Outros,

como Lenz (2005), propõem o uso de tributação ambiental de maneira extrafiscal como forma mais eficiente de cobrança.

A falta de consenso acerca da espécie tributária ideal que caracterize o princípio do usuário-pagador aponta para a própria Compensação Financeira paga pelo setor elétrico como uma alternativa viável (Sette *et al*, 2004). Não obstante, segundo Friedman e Montalvão (2003), a Compensação Financeira não deveria ter natureza tributária. Conceitualmente, ela não constitui imposto ou contribuição incidente sobre atividade econômica separada do Estado, mas, ao contrário, remunera propriedades do Estado utilizadas para o fim econômico de exploração.

Nesse sentido, não se diferencia da remuneração de qualquer outro bem (privado ou público) utilizado na produção, como, por exemplo, a mão-de-obra, o capital ou a terra, nem de outras propriedades públicas utilizadas por particulares, como, por exemplo, prédios alugados ou terras arrendadas. Apenas ocorre que, nesse caso, o recurso pertence à União que dela fará o uso que bem entender, explorando-as diretamente ou cedendo-as, se assim desejarem, mediante remuneração (Friedman e Montalvão, 2003).

No entanto, a legislação brasileira trata a Compensação Financeira como se fosse tributo. As leis nº 7.990, de 27 de dezembro de 1989, e nº 8.001, de 13 de março de 1990, que regulamentam o dispositivo constitucional acima descrito, estabelecem percentuais que os tornam similares a um imposto *ad valorem*. Em outras palavras, está se relacionando a compensação financeira à utilização de um recurso produtivo (Friedman e Montalvão, 2003). E como todo recurso produtivo deve ser utilizado com eficiência.

Conforme expresso anteriormente, dois aspectos são importantes no estudo da tributação ambiental, a definição do valor a ser cobrado de forma a alterar o comportamento do usuário/poluidor pagador e a forma de aplicação dos recursos obtidos de forma a se atingir objetivos ambientais. No caso da Compensação Financeira o valor a ser pago pelas usinas hidrelétricas e o percentual a ser distribuído aos beneficiários já foi definido pelo legislador e vêm sendo aplicado nos últimos 15 anos. Dessa forma, a avaliação da Compensação Financeira como um tributo ambiental, proposta nesse trabalho, não tem como foco a análise do valor cobrado. Ou seja, não se busca verificar se o valor pago pelas usinas corresponde

ao nível ótimo de tributação, onde o custo marginal se iguala ao benefício marginal, e sim analisar os resultados da aplicação desse tributo na gestão do meio ambiente e na promoção do desenvolvimento sócio-ambiental da região.

Tendo isso em vista e considerando que os impactos positivos e negativos da instalação de uma usina hidrelétrica são mais significativos para as localidades diretamente afetadas, a ênfase desse estudo está na aplicação dos recursos da Compensação Financeira pelos municípios. Essa ênfase foi dada porque para os estados, o impacto desse recurso na arrecadação estadual não é tão significativo e para os órgãos da União beneficiados os montantes arrecadados acabam por se diluir na Conta Única do Tesouro. Além disso, a escolha dos municípios como objeto de estudo deve-se, ainda, a representatividade dos recursos da Compensação Financeira no orçamento municipal.

Cabe ressaltar, ainda, que o foco desse trabalho é apenas a Compensação Financeira e a análise de dados não incluirá estudo sobre os *royalties*. Tal estratégia justifica-se pelo caráter singular relacionado à arrecadação e principalmente à distribuição dos recursos recolhidos por Itaipu.

Os valores pagos pela Usina de Itaipu, um único empreendimento, corresponde a praticamente 40% do total pago pelas 151 usinas hidrelétricas espalhadas pelo país. Como resultado, tem-se que os municípios beneficiados por esses recursos recebem valores muito superiores que a média dos valores recebidos pelos demais municípios beneficiários da Compensação Financeira. Assim, um estudo focado nos municípios atingidos pelo reservatório da UHE Itaipu resultaria em resultados distorcidos.

Capítulo 4

MÉTODOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA

4.1. MÉTODO E INDICADORES ESCOLHIDOS

A avaliação da eficácia da Compensação Financeira como instrumento econômico de desenvolvimento sócio-ambiental foi realizada para a Usina Hidrelétrica de Tucuruí. A UHE Tucuruí foi escolhida como objeto de estudo por ser a usina que mais paga Compensação Financeira e principalmente por apresentar características regionais que permitem identificar com maior clareza os efeitos do pagamento da Compensação Financeira no desenvolvimento dos municípios beneficiados e quando comparados aos demais municípios localizados nas proximidades. Isso porque antes da implantação da usina as atividades econômicas na região eram muito incipientes, não havendo fontes de renda representativas.

Assim, tendo em vista que a Compensação Financeira começou a ser recolhida e distribuída em 1991, a proposta desse estudo é avaliar a situação sócio-econômica e ambiental dos municípios beneficiários da Compensação Financeira paga pela UHE Tucuruí antes e depois do recebimento desse recurso.

A avaliação desses municípios teve como subsídio os dados do levantamento do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. Como o IDH foi calculado em 1991 e 2000 ele reflete adequadamente a situação dos municípios antes e depois do advento da Compensação Financeira. Além desses dados, também foram utilizados na análise dados econômicos e de gestão do meio ambiente. O propósito da seleção desses parâmetros é medir a evolução dos municípios tanto na dimensão social, quanto nas dimensões econômica e ambiental. Dessa forma foram adotados os seguintes indicadores:

? Dimensão Social: Índice de Desenvolvimento Humano – IDH; Índice de Gini; taxa de analfabetismo, desigualdade social, abastecimento de água e acesso à energia elétrica.

- ? Dimensão Econômica: Produto Interno Bruto – PIB, renda per capita e pobreza.
- ? Dimensão Ambiental: gestão ambiental do município, destino do lixo e esgotamento sanitário.

A análise dos municípios foi dividida em duas etapas. Na primeira os municípios beneficiários da Compensação Financeira da usina de Tucuruí foram analisados individualmente e comparativamente entre si. O propósito dessa etapa era avaliar sua situação antes e depois dos recursos da Compensação Financeira. Em uma segunda etapa, por meio de índices disponíveis para a região, esses municípios foram comparados com outros municípios que não recebem Compensação Financeira.

O objetivo dessas etapas era primeiro identificar se os municípios que recebem Compensação Financeira tiveram melhorias nos seus indicadores sócio-econômicos. Quando identificada uma melhoria, foi preciso verificar se ela ocorreu também para os demais municípios da região e com qual intensidade. Se constatado que os municípios que recebem Compensação Financeira tiveram desempenho superior à média, faz-se necessário avaliar se esse desempenho foi proporcional ao montante de Compensação Financeira recebido por cada beneficiário. O conjunto dessas análises permite identificar se as melhorias nos índices sociais, econômicos e ambientais de cada município entre os anos de 1991 e 2000 estão associadas ao recebimento da Compensação Financeira ou não.

4.1.1. Indicadores Sociais

4.1.1.1. Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano foi criado originalmente para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB per capita). Assim, o índice varia de 0 – nenhum desenvolvimento humano, a 1 – desenvolvimento humano total (IPEA *et al.*, 2003).

Para aferir o nível de desenvolvimento humano de municípios, as dimensões são as mesmas – educação, longevidade e renda -, mas alguns dos

indicadores usados são diferentes. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDH municipal (IDH-M) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores (Pnud, 2003).

Para a avaliação da dimensão educação, o cálculo do IDH municipal considera dois indicadores, com pesos diferentes: taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos de idade (com peso dois) e a taxa bruta de freqüência à escola (com peso um).

O primeiro indicador é o percentual de pessoas com mais de 15 anos capaz de ler e escrever um bilhete simples (ou seja, adultos alfabetizados). O segundo indicador é resultado de uma conta simples: o somatório de pessoas (independentemente da idade) que freqüentam os cursos fundamental, secundário e superior é dividido pela população na faixa etária de 7 a 22 anos da localidade. Estão também incluídos na conta os alunos de cursos supletivos de primeiro e de segundo graus, de classes de aceleração e de pós-graduação universitária. Apenas classes especiais de alfabetização são descartadas para efeito do cálculo (Pnud, 2003).

Para a avaliação da dimensão longevidade, o IDH municipal considera o mesmo indicador do IDH de países: a esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra o número médio de anos que uma pessoa nascida naquela localidade no ano de referência (no caso, 2000) deve viver. O indicador de longevidade sintetiza as condições de saúde e salubridade daquele local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida observada no local (Pnud, 2003).

Para a avaliação da dimensão renda, o critério usado é a renda municipal per capita, ou seja, a renda média de cada residente no município. Para se chegar a esse valor soma-se a renda de todos os residentes e divide-se o resultado pelo número de pessoas que moram no município (inclusive crianças ou pessoas com renda igual a zero) (Pnud, 2003). No caso brasileiro, o cálculo da renda municipal per capita é feito a partir das respostas ao questionário expandido do Censo – um questionário mais detalhado do que o universal e que é aplicado a uma amostra dos domicílios visitados pelos recenseadores. Os dados colhidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através dessa

amostra do Censo são expandidos para o total da população municipal e, então, usados para o cálculo da dimensão renda do IDH-M (Pnud, 2003).

Uma vez escolhidos os indicadores, são calculados os índices específicos de cada uma das três dimensões analisadas: IDHM-E, para educação; IDHM-L, para saúde (ou longevidade); IDHM-R, para renda. Para tanto, são determinados os valores de referência mínimo e máximo de cada categoria, que serão equivalentes a 0 e 1, respectivamente, no cálculo do índice. Os sub-índices de cada município serão valores proporcionais dentro dessa escala: quanto melhor o desempenho municipal naquela dimensão, mais próximo o seu índice estará de 1. O IDH-M de cada município é fruto da média aritmética simples desses três sub-índices: somam-se os valores e divide-se o resultado por três ($IDHM-E + IDHM-L + IDHM-R / 3$) (Pnud, 2003).

? Dimensão Educação:

Para medir o acesso à educação da população de uma localidade, o IDH municipal considera dois indicadores: a porcentagem de pessoas alfabetizadas entre os moradores com mais de 15 anos de idade daquele lugar (com peso dois no cálculo final) e a taxa de frequência bruta a salas de aula (peso um) (Pnud, 2003).

Para medir o acesso à educação em grandes sociedades, como um país, a taxa de matrícula nos diversos níveis do sistema educacional é um indicador suficientemente preciso. Quando o foco está em núcleos sociais menores, como municípios, esse indicador é menos eficaz, pois os estudantes podem morar em uma cidade e estudar em outra, distorcendo as taxas de matrícula. Daí a opção pelo indicador de frequência à sala de aula, que é baseado em dados censitários. O que se pretende aferir é a parcela da população daquela cidade que vai à escola em comparação à população municipal em idade escolar (Pnud, 2003).

Pelo calendário do Ministério da Educação, aos 7 anos uma criança deve iniciar o primeiro ciclo do ensino fundamental. Aos 15 anos, o jovem deve ingressar na primeira série do ensino médio, e, aos 22 anos, concluir o ensino superior. Esse calendário indica que a maioria da população deveria estar envolvida no processo de aprendizado entre as idades de 7 e 22 anos. Por isso,

ao se avaliar o acesso das pessoas ao conhecimento, divide-se o total de alunos nos três níveis de ensino pela população total dessa faixa etária. A esse indicador se dá o nome de taxa bruta de freqüência escolar (Pnud, 2003).

O outro critério para a avaliação da educação de uma população é o percentual de alfabetizados maiores de 15 anos. Ele se baseia no direito constitucional de todos os brasileiros de terem acesso aos oito séries do ensino fundamental. Ao final desse período, que, pelo calendário normal se encerraria aos 14 anos de idade, espera-se que o indivíduo seja capaz de ler e escrever um bilhete simples. Daí a opção por se medir essa capacidade na população com 15 anos de idade ou mais. A taxa de alfabetização é obtida pela divisão do total de alfabetizados maiores de 15 anos pela população total de mais de 15 anos de idade do município pesquisado (Pnud, 2003).

Se considerarmos que as taxas de alfabetização e de freqüência já variam entre 0 e 1 (0% a 100%), torna-se desnecessário "convertê-las" em um índice, como nas dimensões saúde e renda. É preciso apenas aplicar os pesos de cada indicador para se chegar a uma média (Pnud, 2003). Se o município em questão tem uma taxa bruta de freqüência à escola igual a 85% e uma taxa de alfabetização de 91%, o cálculo será assim (Pnud, 2003):

$$[0,85 + (2 \times 0,91)] / 3 \Rightarrow (0,85 + 1,82) / 3 \Rightarrow 2,67 / 3 = 0,89.$$

Logo, o IDHM-E do município será 0,89.

? **Dimensão Longevidade:**

Para avaliar o desenvolvimento humano no que diz respeito à longevidade o IDH nacional e o IDH municipal usam a esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra qual a média de anos que a população nascida naquela localidade no ano de referência (2000) deve viver - desde que as condições de mortalidade existentes se mantenham constantes. Quanto menor for a mortalidade registrada em um município, maior será a esperança de vida ao nascer. O indicador é uma boa forma de avaliar as condições sociais, de saúde e de salubridade por considerar as taxas de mortalidade das diferentes faixas etárias daquela localidade. Todas as causas de morte são contempladas para

chegar ao indicador, tanto as ocorridas em função de doenças quanto as provocadas por causas externas (violências e acidentes) (Pnud, 2003).

O Censo 2000 é a base de cálculo de todo o IDH municipal. Para se chegar ao número médio de anos que uma pessoa vive a partir de seu nascimento são utilizados os dados do questionário expandido do Censo. O resultado dessa amostra é expandido para o restante da população daquele município (Pnud, 2003).

O cálculo da esperança de vida ao nascer é complexo e envolve várias fases. No caso da esperança de vida por município, as estatísticas do registro civil são inadequadas. Por isso, para o cálculo do IDH municipal optou-se por técnicas indiretas para se chegar às estimativas de mortalidade. A base são as perguntas do Censo sobre o número de filhos nascidos vivos e o número de filhos ainda vivos na data em que o Censo foi feito. A partir daí são calculadas proporções de óbitos. Aplica-se, então, uma equação que transforma essas proporções em probabilidade de morte. A próxima etapa é transformar essas probabilidades em tábuas de vida, de onde é extraída a esperança de vida ao nascer (Pnud, 2003).

Para transformar esse número de anos em um índice, usa-se como parâmetro máximo de longevidade, 85 anos, e, como parâmetro mínimo, 25 anos. Assim, se o município em questão tem uma esperança de vida ao nascer de 70 anos, seu IDHM-L será (Pnud, 2003):

$$(70 - 25) / (85 - 25) \Rightarrow 45 / 60 \Rightarrow \text{IDHM-L} = 0,750.$$

Logo, o IDHM-L do município será 0,750.

? **Dimensão Renda:**

O Produto Interno Bruto (PIB) de um país é o valor agregado na produção de todos os bens e serviços ao longo de um ano dentro de suas fronteiras. O PIB per capita é a divisão desse valor pela população do país. Trata-se de um indicador eficaz para a avaliação da renda de um universo amplo, como países e unidades da Federação. Esse é o critério usado pelo Pnud mundialmente para o cálculo do IDH-R dos países e dos Estados (Pnud, 2003).

Na avaliação da renda dos habitantes de um município, o uso do PIB per capita torna-se inadequado. Por exemplo: nem toda a renda produzida dentro da área do município é apropriada pela população residente. A alternativa adotada é o cálculo da renda municipal per capita. Ela permite, por exemplo, uma desagregação por cor ou gênero da população, o que seria inviável de outra maneira (Pnud, 2003).

A renda média municipal per capita indica a renda média dos indivíduos residentes no município expressa em reais, pela cotação do dia 1 agosto de 2000. Os valores são extraídos do questionário da amostra do Censo. A partir da pesquisa do IBGE soma-se todo tipo de renda obtida pelos moradores daquele município (inclusive salários, pensões, aposentadorias e transferências governamentais, entre outros). E a somatória é dividida pelo número total de habitantes do município. O resultado é a renda municipal per capita (Pnud, 2003).

Para transformar a renda municipal per capita em um índice é feita uma série de cálculos. Primeiro convertem-se os valores anuais máximo e mínimo expressos em dólar PPC (Paridade do Poder de Compra), adotados nos relatórios internacionais do Pnud (US\$ PPC 40.000,00 e US\$ PPC 100,00, respectivamente), em valores mensais expressos em reais: R\$ 1.560,17 e R\$ 3,90 (Pnud, 2003).

Em seguida, são calculados os logaritmos da renda média municipal per capita e dos limites máximo e mínimo de referência. O logaritmo é usado porque ele expressa melhor o fato de que um acréscimo de renda para os mais pobres é proporcionalmente mais relevante do que para os mais ricos. Ou seja: R\$ 10,00 a mais por mês para quem ganha R\$ 100,00 proporciona um maior retorno em bem-estar do que R\$ 10,00 para quem ganha R\$ 10.000,00 (Pnud, 2003).

Finalmente, para se chegar ao índice de renda municipal (IDHM-R) aplica-se a fórmula a seguir: $IDHM-R = (\log \text{ de renda média municipal per capita} - \log \text{ do valor de referência mínimo}) / (\log \text{ do valor de referência máximo} - \log \text{ do valor de referência mínimo})$. Para um município com renda municipal per capita de R\$ 827,35, o cálculo ficaria assim (Pnud, 2003):

$$IDHM-R = (\log R\$ 827,35 - \log R\$ 3,90) / (\log R\$ 1.560,17 - \log R\$ 3,90)$$

Logo, o IDHM-R será de 0,894.

4.1.1.2. Índice de Gini

Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula). Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2003) e Confederação Nacional dos Municípios (CNM, 2007).

4.1.1.3. Analfabetismo

Percentual de Indivíduos que não sabem ler nem escrever um bilhete simples. Fonte: Confederação Nacional dos Municípios (CNM, 2007).

4.1.1.4. Desigualdade

? 10%+ ricos / 40% + pobres: É uma medida do grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda familiar per capita. Compara a renda média dos indivíduos pertencentes ao décimo mais rico da distribuição com a renda média dos indivíduos pertencentes aos quatro décimos mais pobres da mesma distribuição.

? 20% + ricos / 40% + pobres: É uma medida do grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda familiar per capita. Compara a renda média dos indivíduos pertencentes aos dois décimos mais ricos da distribuição com a renda média dos indivíduos pertencentes aos quatro décimos mais pobres da mesma distribuição.

? Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2003) e Confederação Nacional dos Municípios (CNM, 2007).

4.1.1.5. Abastecimento de água

Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água canalizada para um ou mais cômodos proveniente de rede geral de poço de nascente ou de reservatório abastecidos por água das chuvas ou carro-pipa. Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2003).

Considera a rede geral de distribuição de água do município quando esta atende a pelo menos um distrito, ou parte dele independentemente da extensão de rede, número de ligações ou de economias abastecidas. Fonte: Confederação Nacional dos Municípios (CNM, 2007).

4.1.1.6. Acesso à energia elétrica

Percentual de pessoas que vivem em domicílios com iluminação elétrica proveniente ou não de uma rede geral com ou sem medidor. Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2003).

4.1.2. Indicadores Econômicos

4.1.2.1. Produto Interno Bruto – PIB

? PIB – 1996: estimado pelo rateio do PIB Nacional, a custo de fatores, divulgado pelo (antigo) Sistema de Contas Nacionais do IBGE.

? PIB – 2000: repartição, pelos municípios, do valor adicionado das 15 atividades econômicas das Contas Regionais do Brasil, obtido para cada Unidade da Federação através de indicadores selecionados. Para tal, estima-se, primeiro, o valor estadual de cada agregado e, em seguida, reparte-se esse valor pelos municípios, ou seja, uma vez estimado o valor adicionado por atividade de cada estado, procede-se à distribuição para as atividades municipais, segundo indicadores escolhidos para este fim.

? Fonte: IPEA (2007).

4.1.2.2. Renda per capita

? Razão entre o somatório da renda per capita de todos os indivíduos e o número total desses indivíduos. A renda per capita de cada indivíduo é definida como a razão entre a soma da renda de todos os membros da família e o número de membros da mesma.

? Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2003) e Confederação Nacional dos Municípios (CNM, 2007).

4.1.2.3. Pobreza

? % de indigentes: Proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 37,75, equivalentes a 1/4 do salário mínimo vigente em agosto de 2000. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.

? % de pobres: Proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 75,50, equivalentes a 1/2 do salário mínimo vigente em agosto de 2000. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.

? % de criança de indigentes: Proporção dos indivíduos com idade de zero a 14 anos que têm renda domiciliar per capita inferior a R\$ 37,75 (1/4 do salário mínimo de agosto de 2000). O universo desses indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.

? % de crianças pobres: Proporção dos indivíduos com idade de zero a 14 anos que têm renda domiciliar per capita inferior a R\$ 75,50 (1/2 salário mínimo de agosto de 2000). O universo desses indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares.

? Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2003) e Confederação Nacional dos Municípios (CNM, 2007).

4.1.3. Indicadores Ambientais

4.1.3.1. Gestão Ambiental Municipal

? Dados relativos ao quadro institucional e legal dos municípios para as questões de meio ambiente e instrumentos de gestão ambiental.

? Fonte: Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente (IBGE, 2002).

4.1.3.2. Destino do lixo

? Percentual de pessoas que vivem em domicílios em que a coleta de lixo é realizada diretamente por empresa pública ou privada ou em que

o lixo é depositado em caçamba tanque ou depósito fora do domicílio para posterior coleta.

? Coleta do lixo: Considera os serviços de limpeza urbana e/ou coleta de lixo quando estes serviços existissem em pelo menos um distrito, ou parte dele independente da cobertura e frequência do serviço.

4.1.3.3. Esgotamento Sanitário

? Considera a rede coletora de esgoto quando esta atende a pelo menos um distrito, ou parte dele independentemente da extensão da rede, número de ligações ou de economias esgotadas.

4.2. PROJETO MODELO – UHE TUCURUÍ



Figura 9 – UHE Tucuruí
Fonte: Eletronorte (2007)

As décadas de 60 e 70 foram marcadas por uma série de medidas institucionais e de programas governamentais específicos para a região Amazônica,

dentre os quais se destacaram a construção da rodovia Transamazônica em 1970 e a construção da UHE Tucuruí em 1975 (Eletronorte, 2007).

A construção da usina hidrelétrica de Tucuruí fez parte do rol de ações por parte do Estado brasileiro com o fim de efetivar a incorporação da Amazônia ao cenário capitalista nacional e internacional, como obra de infraestrutura de apoio às atividades de valorização dos recursos da região (Valença e Rosa, 1993).

A instalação da usina, assim como os demais projetos de desenvolvimento regional da região, ocasionou transformações locais, tanto em relação ao meio ambiente quanto na dinâmica sócio-econômica e cultural da área (Eletronorte, 2007). No caso da UHE Tucuruí, esta passou a exercer influência determinante não apenas na região diretamente afetada, mas de toda a macrorregião (Ramos e Santos, 1999).

Sob esse aspecto, devem ser considerados como principal fator o significativo incremento populacional representado pelos trabalhadores diretamente envolvidos na construção da usina. Além disso, destacam-se o enorme contingente adicional atraído pelos sonhos de novas oportunidades que se criaram na área, a implantação da infra-estrutura para a construção da obra, a abertura de estradas vicinais, as alterações dos valores econômicos e culturais da região e a realocação da população diretamente atingida pelo reservatório (Eletronorte, 2007).

A UHE Tucuruí entrou em operação comercial no dia 10 de novembro de 1984 e sua construção foi um marco importante na dinâmica sócio-econômica regional pela grande envergadura do empreendimento, que chegou a envolver um contingente de mais de 40.000 pessoas, direta ou indiretamente vinculados à obra (Eletronorte, 2007).

A realocação da população da área atingida pelo reservatório envolveu um total de 4.625 famílias, entre rurais e urbanas. As famílias foram reassentadas em núcleos urbanos, rurais e para-rurais e receberam indenização pelos bens e benfeitorias, além de transporte de seus bens móveis. As famílias rurais receberam lotes de 50 ha, devidamente demarcados, e conjuntos de materiais (madeira e telhas) para edificação de suas casas. Nos loteamentos

urbanos, foram construídas casas dotadas de infra-estrutura sanitária e rede elétrica (Eletronorte, 2007).

A implantação da UHE Tucuruí promoveu também o avanço de frentes pioneiras que já se encontravam na localidade. O encontro de tais frentes estabelece um novo padrão de ocupação territorial e econômico. Com efeito, o processo de ocupação significou uma total transformação das estruturas regionais. Povoados à beira das estradas cresceram rapidamente em lugar dos antigos núcleos ribeirinhos submergidos pelas águas da represa (Valença e Rosa, 1993).

A implantação de núcleos urbanos foi a ponta de lança na ocupação da região segundo um novo padrão: não mais a localização nos terraços ou várzeas altas junto ao rio, mas as áreas de terra-firme. Assim, a criação de novos núcleos urbanos representou para a população migrante mais um fator de atração, conduzindo, afinal, a expansão da frente pioneira. Verifica-se, portanto, a interiorização da urbanização e, conseqüentemente, a mudança de sistema espacial da rede de núcleos (Valença e Rosa, 1993).

Além disso, verificou-se que a região a jusante da Usina de Tucuruí sofreu processo de acentuada desigualdade sócio-espacial. Essa situação de disparidade foi propiciada pela implantação do empreendimento hidrelétrico que fez com que se desencadeasse um processo de valorização da região localizada a montante da usina, resultando no crescimento de outras localidades (Valença e Rosa, 1993).

Uma evidência clara de disputa por recursos espaciais também está na re-divisão territorial dos municípios. Anteriormente, com a formação do lago, três municípios faziam fronteira com as águas do reservatório. Com a instituição da lei que prevê o pagamento de Compensação Financeira, estabeleceram-se novas fronteiras municipais. A emancipação de distritos de Tucuruí, Novo Breu e Novo Repartimento, revela o dinamismo econômico emergente em toda a região. A busca de autonomia de poder local e, principalmente, as receitas tributáveis, motivaram tais ações. Observa-se, além do surgimento de novos núcleos, a valorização de certas localidades, como ocorrido em Tucuruí, em detrimento de outras (Valença e Rosa, 1993).

A inserção macrorregional da usina hidrelétrica de Tucuruí provocou impactos que alteraram significativa e irreversivelmente o perfil sócio-ambiental original. Estes impactos, não necessariamente negativos, induziram o crescimento e o desenvolvimento regional (Ramos e Santos, 1999). Empreendimentos de grande porte, em qualquer setor econômico, alteram substancialmente a ocupação do espaço territorial, porém, isto se agrava quando considerada a singularidade da Amazônia, região de fronteira econômica e em processo de formação demográfica ainda não consolidado (Ramos e Santos, 1999).

A UHE Tucuruí estabeleceu fluxos de vínculos regionais e extra-regionais. Encontram-se naquele espaço forças de sucção ao invés da esperada irradiação de um desenvolvimento sócio-econômico. Ao mesmo tempo, a construção da hidrelétrica segmentou e diferenciou o espaço pré-existente com a criação do sítio hidroenergético, desarraigando o sistema local estabelecido entre a sociedade e recursos naturais disponíveis (Valença e Rosa, 1993).

Disponibilidade de energia e facilidade de comunicação foram os principais fatores de um conjunto que concebeu vantagens a uma determinada porção do território. Pelo que pôde ser verificado, esta região assim valorizada, que pode ser chamada de espaço polarizado, está situada a montante da UHE Tucuruí e não se circunscreve aos limites geográficos do município de Tucuruí. A jusante permanece um espaço excluído principalmente de todo o processo de valorização que terá lugar a montante, sem, todavia estar imune a todas as repercussões sociais, econômicas e ambientais (Valença e Rosa, 1993).

É importante fazer referência ao termo “polarizado”, empregado anteriormente também em teorias que introduziram o conceito de espaço nos modelos de desenvolvimento regional como o de François Peroux. Essas estratégias de desenvolvimento se baseiam no conceito de pólo de desenvolvimento, núcleo de um campo de forças cujo objetivo seria eliminar as diferenças intra-regionais do desenvolvimento econômico (Valença e Rosa, 1993).

O espaço a montante da hidrelétrica é, por certo, um espaço polarizado, mas a valorização ali verificada, longe de promover integração, produziu um enclave, já que os fluxos instaurados conectam-se de forma intensa não com o entorno imediato, mas com o lugar de origem do capital empregado. Na verdade,

encontram-se nesse espaço forças de sucção a nível regional, ao invés da esperada irradiação de um desenvolvimento sócio-econômico (Valença e Rosa, 1993).

4.2.1. Municípios Atingidos

O reservatório da UHE Tucuruí abrange sete municípios do Estado do Pará: Breu Branco, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Novo Repartimento e Tucuruí.

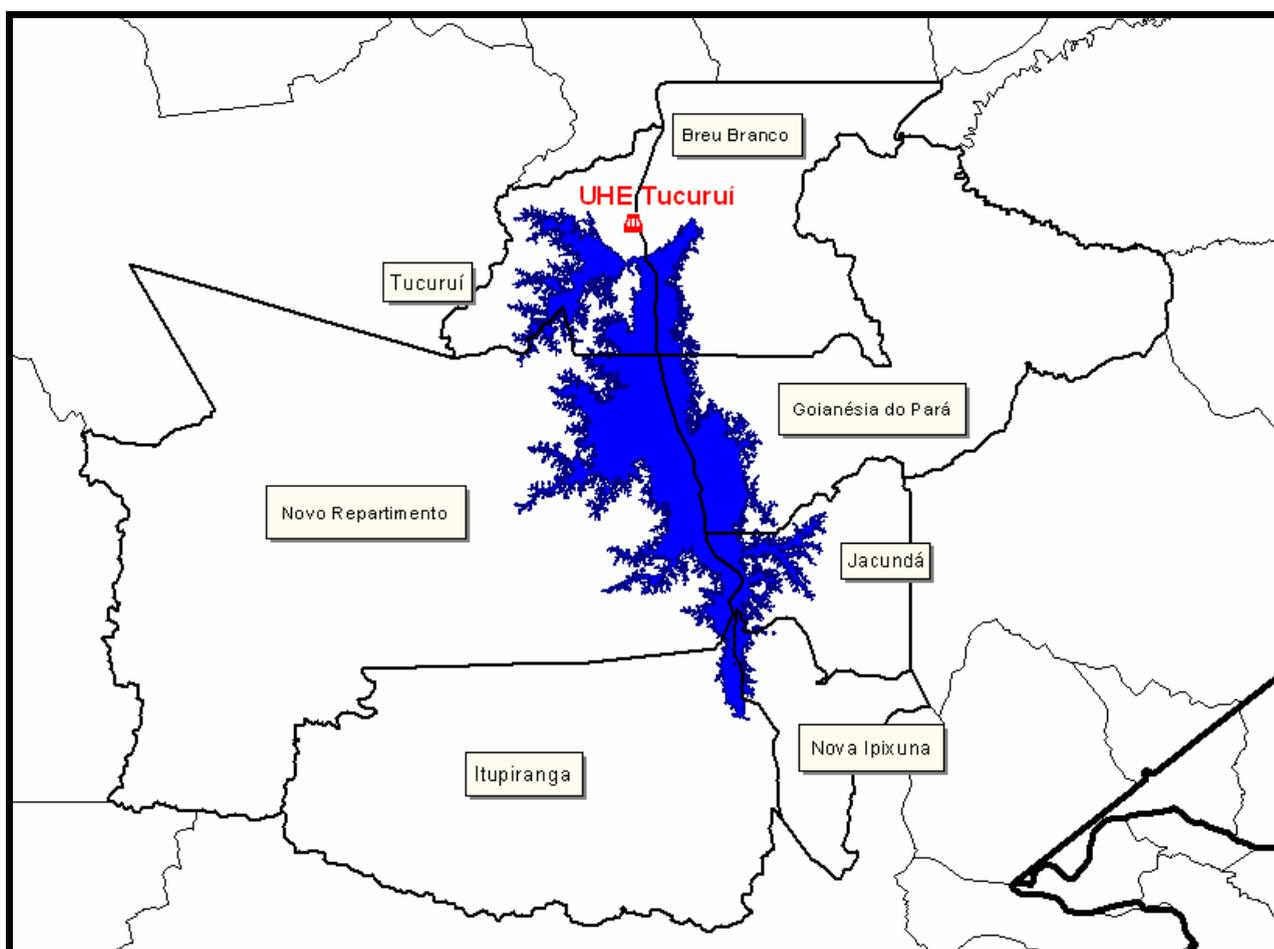


Figura 10 – Mapa dos municípios atingidos pelo reservatório da UHE Tucuruí

Esses municípios e suas respectivas áreas alagadas estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Municípios atingidos pelo reservatório da UHE Tucuruí

Município	UF	Área (Km²)	Área (%)
Breu Branco	PA	224,51	7,45%
Goianésia do Pará	PA	515,21	17,09%
Itupiranga	PA	95,13	3,16%
Jacundá	PA	262,10	8,70%
Nova Ipixuna	PA	63,65	2,11%
Novo Repartimento	PA	1.335,08	44,29%
Tucuruí	PA	518,55	17,20%
Total		3.014,23 Km²	100,00%

Fonte: ANEEL (2007)

A Tabela 3 apresenta os valores de Compensação Financeira recebido por esses municípios ao longo dos últimos 5 anos. A série de dados completa pode ser consultada no Anexo 1.

Tabela 3 – Valor de Compensação Financeira recebido pelos municípios (10³ x R\$)

Município	2006	2005	2004	2003	2002
Breu Branco	3.556,27	2.803,82	2.387,28	1.810,40	1.562,69
Goianésia do Pará	8.161,01	6.434,27	5.478,40	4.154,55	3.586,11
Itupiranga	1.506,90	1.188,07	1.011,57	767,12	662,16
Jacundá	4.151,64	3.273,22	2.786,95	2.113,49	1.824,31
Nova Ipixuna	1.008,20	794,88	676,79	513,25	443,02
Novo Repartimento	21.147,63	16.673,13	14.196,18	10.765,69	9.292,69
Tucuruí	8.213,87	6.475,94	5.513,88	4.181,46	3.609,34

Fonte: ANEEL (2007)

4.2.2. Área de Abrangência do Estudo

Um dos objetivos de estudo, além de avaliar a evolução dos indicadores sociais, econômicos e ambientais dos municípios que recebem Compensação Financeira, é analisar qual a situação desses municípios no contexto regional.

Dessa forma, definiu-se como área de estudo uma região circunvizinha ao reservatório da UHE Tucuruí que inclui, além dos municípios beneficiados pela Compensação Financeira, os seguintes municípios do estado do Pará: Abel Figueredo, Acará, Anapu, Bagre, Baião, Bom Jesus do Tocantins, Cameté, Curionópolis, Dom Eliseu, Eldorado do Carajás, Igarapé Mirim, Ipixuna do Pará, Marabá, Mocajuba, Moju, Oeiras do Pará, Pacajá, Paragominas, Parauapebas, Portel, Rondon do Pará, São Domingos do Araguaia, São Feliz do Xingu, São João do Araguaia, Senador José Porfírio, Tailândia, Tomé Açu, Ulianópolis. Esses municípios estão apresentados na Figura 11.

O critério para a definição dessa área de abrangência foi incluir nos estudos comparativos municípios localizados dentro de um raio de até 200 km de distância da UHE Tucuruí. Optou-se por não escolher como área de abrangência a meso-região Sudeste Paraense, onde estão localizados todos os município atingidos pela UHE Tucuruí, porque isso implicaria em deixar de analisar municípios que não integram parte dessa meso-região, como os municípios de Pacajá, Baião e Moju, mas que fazem divisa com os municípios estudados. E por outro lado, estaríamos analisando municípios que distam mais de 500 km da usina.

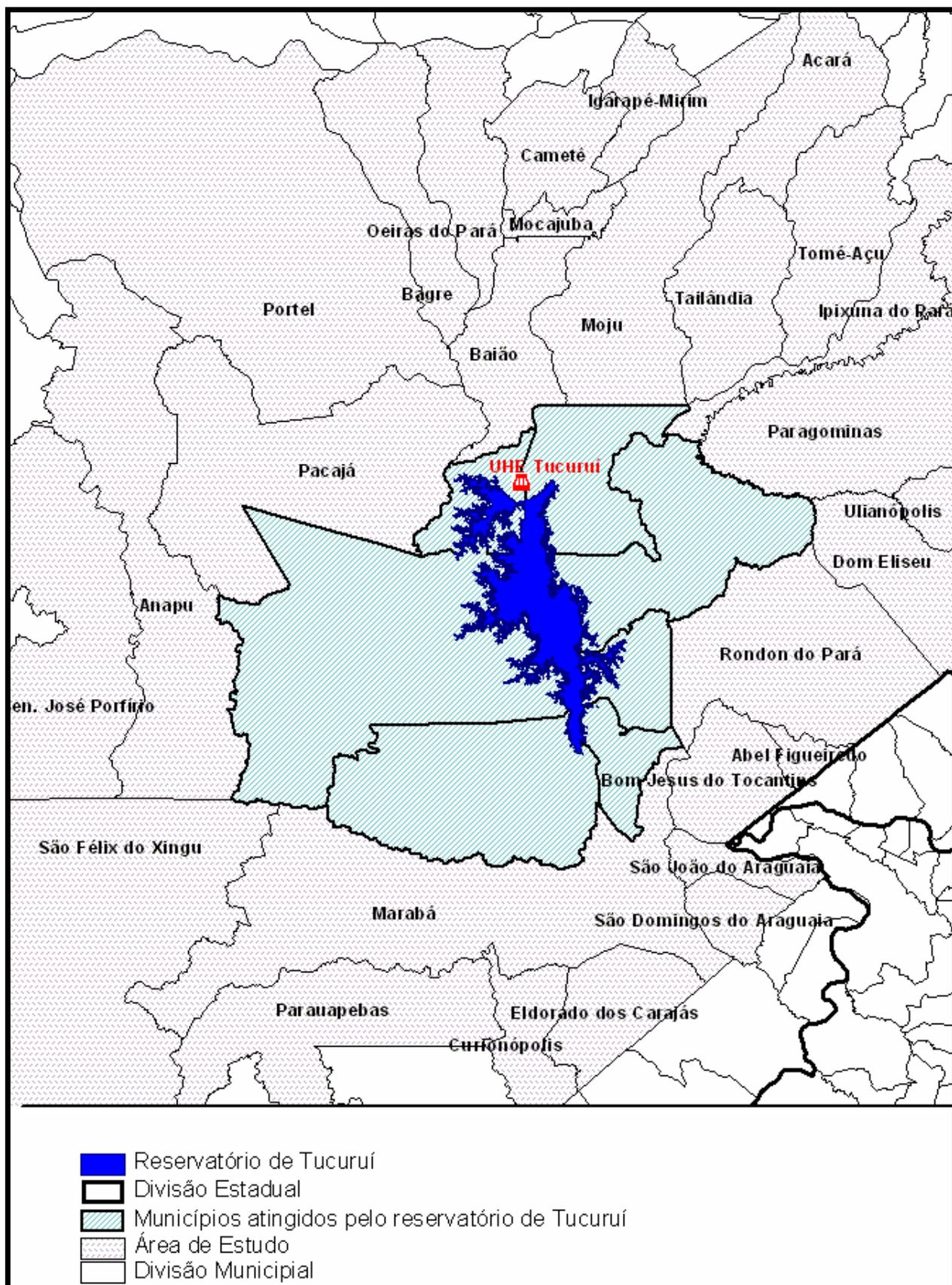


Figura 11 – Mapa da área de estudo

Capítulo 5

INDICADORES PARA OS MUNICÍPIOS BENEFICIÁRIOS DA UHE TUCURUÍ

5.1. NOVO REPARTIMENTO

Na década de 70, a Construtora Mendes Júnior, responsável pelas obras de abertura da rodovia Transamazônica, instalou no local o seu acampamento, que originou a vila de Repartimento. Nos anos 80, a construção da Hidrelétrica de Tucuruí obrigou a população local a mudar-se para outra área, já que a vila seria inundada, surgindo a vila de Novo Repartimento (AMAT, 2007).

O município de Novo Repartimento foi criado através da Lei nº 5.702 de 13 de dezembro de 1991, tendo sido desmembrado dos municípios de Tucuruí, Jacundá e Pacajá e possui apenas o distrito-sede: Novo Repartimento (SEPOF, 2007). O município de Novo Repartimento pertence à mesorregião Sudeste Paraense e à microrregião Tucuruí (SEPOF, 2007).

Os dados de educação de 2007 apontam o funcionamento de 150 escolas, com 11.650 alunos matriculados (AMAT, 2007). Os dados de saúde registram um hospital municipal na cidade-sede. Na zona rural funcionam oito postos de saúde - nas vilas Maracajá, Divinópolis, São Vicente e Belo do Monte, no Projeto Tuerê, na Glebas Parakanã, Baiana e Pacajazinho. A água consumida é retirada de poços artesianos, tratada com cloro e distribuída a uma pequena parcela dos habitantes da sede pela Prefeitura e FNS (AMAT, 2007).

A extração de madeira e de castanha-do-pará são as principais atividades econômicas. A agricultura, que ainda é basicamente de subsistência, é desenvolvida pela maioria da população nos projetos de colonização implantados pelo Incra (AMAT, 2007).

Os montantes de Compensação Financeira recebidos pelo município durante os anos de 1996 e 2000 representavam em média 32,74% da receita municipal (STN, 2007).

? Indicadores Sociais:

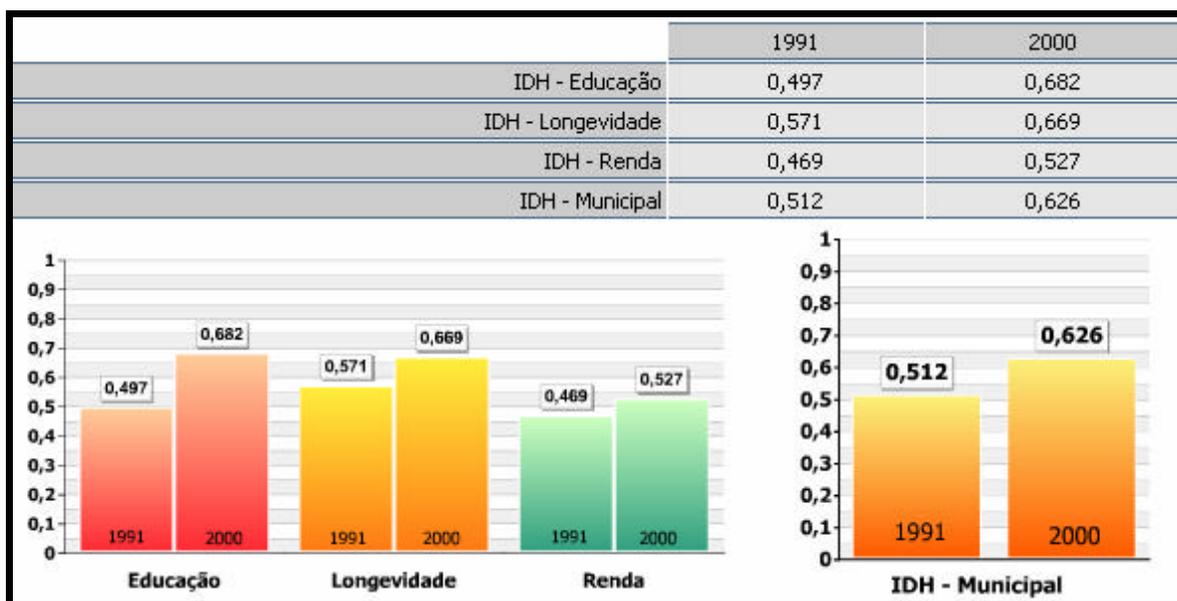


Figura 12 – Evolução do IDH-M no município de Novo Repartimento

Fonte: CNM, 2007

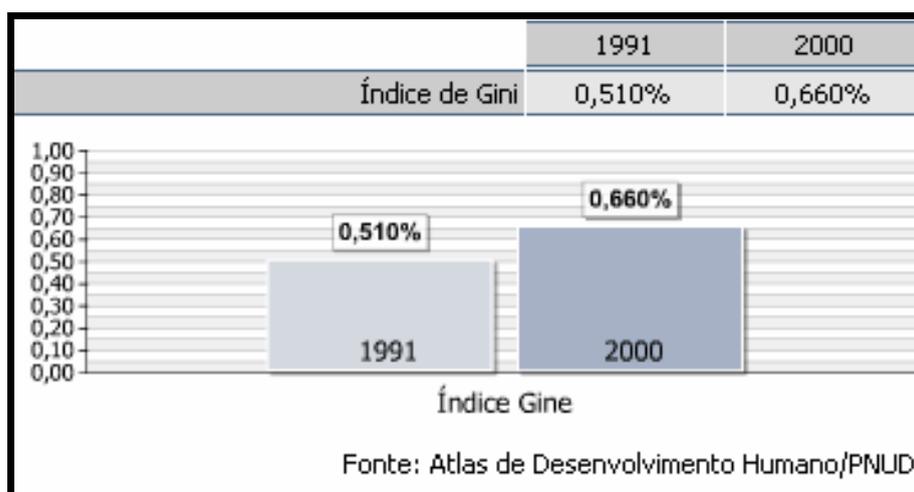


Figura 13 – Evolução do Índice de Gini no município de Novo Repartimento

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD

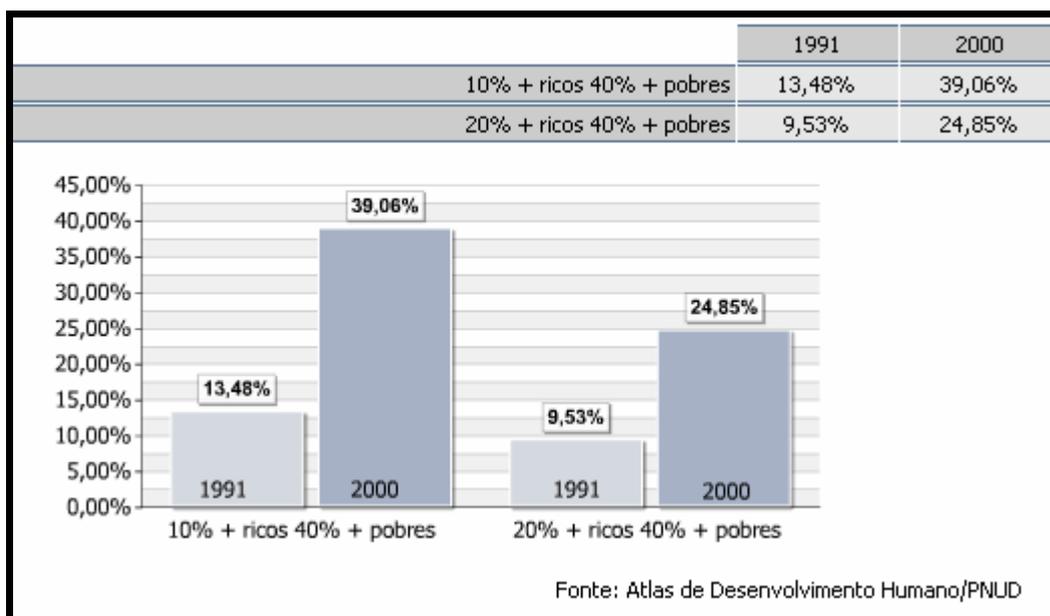


Figura 14 – Evolução da desigualdade no município de Novo Repartimento
 Fonte: CNM, 2007

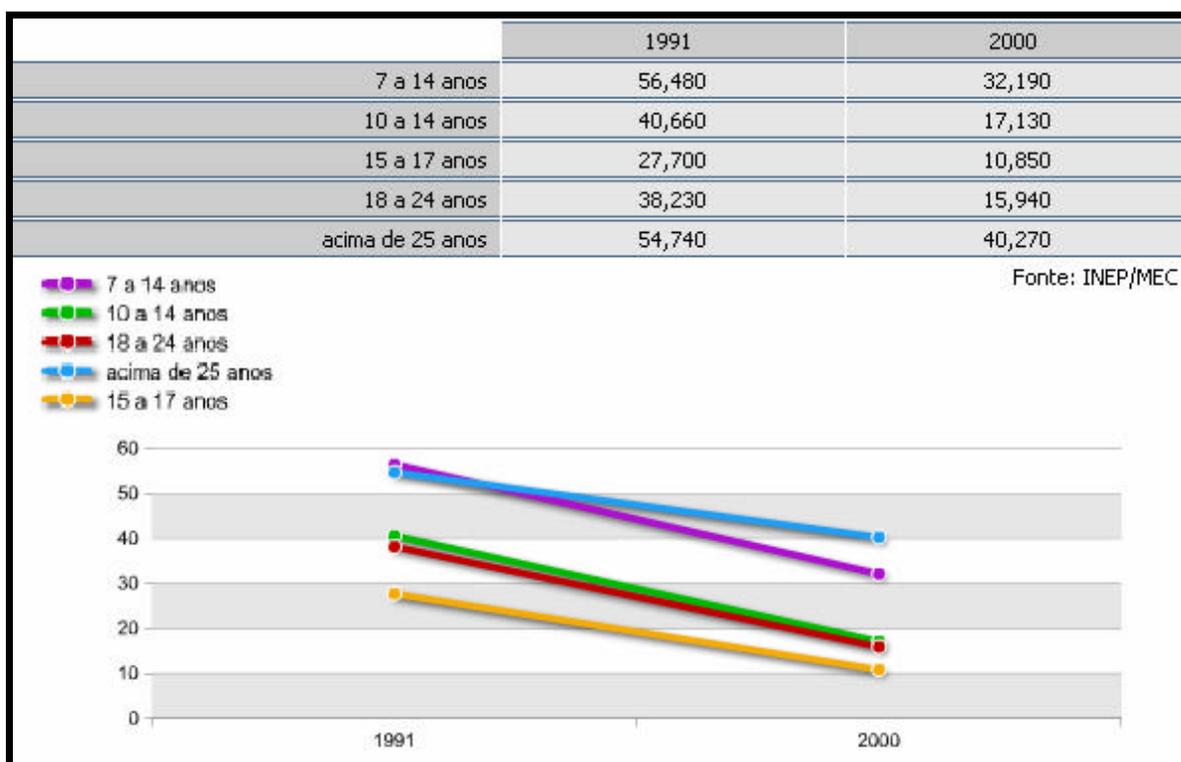


Figura 15 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Novo Repartimento
 Fonte: CNM, 2007

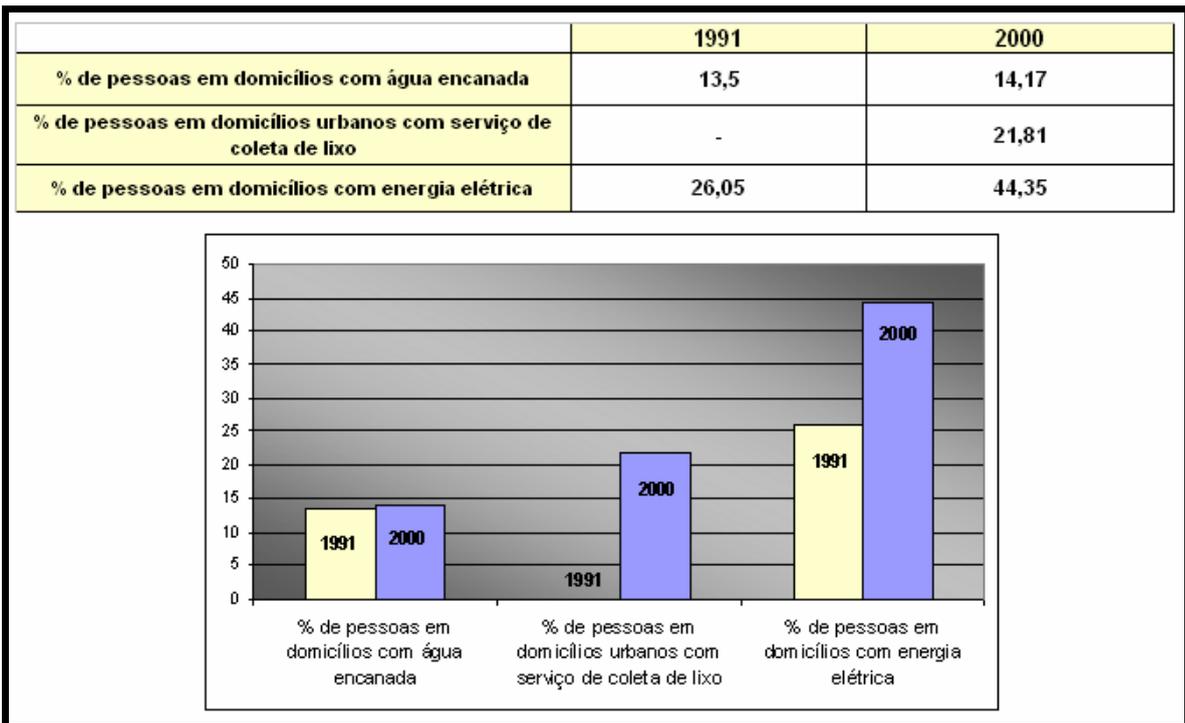


Figura 16 – Evolução de índices sociais no município de Novo Repartimento
 Fonte: PNUD, 2003

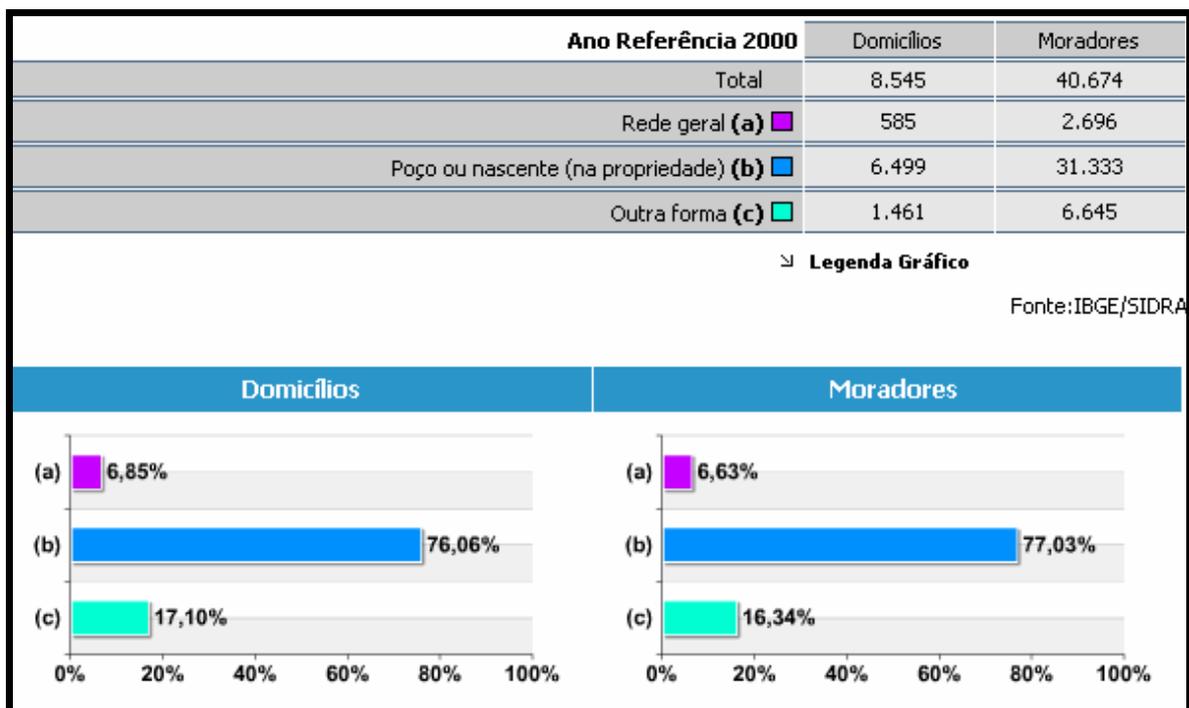


Figura 17 – Indicador de abastecimento de água no município de Novo Repartimento
 Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Econômicos:

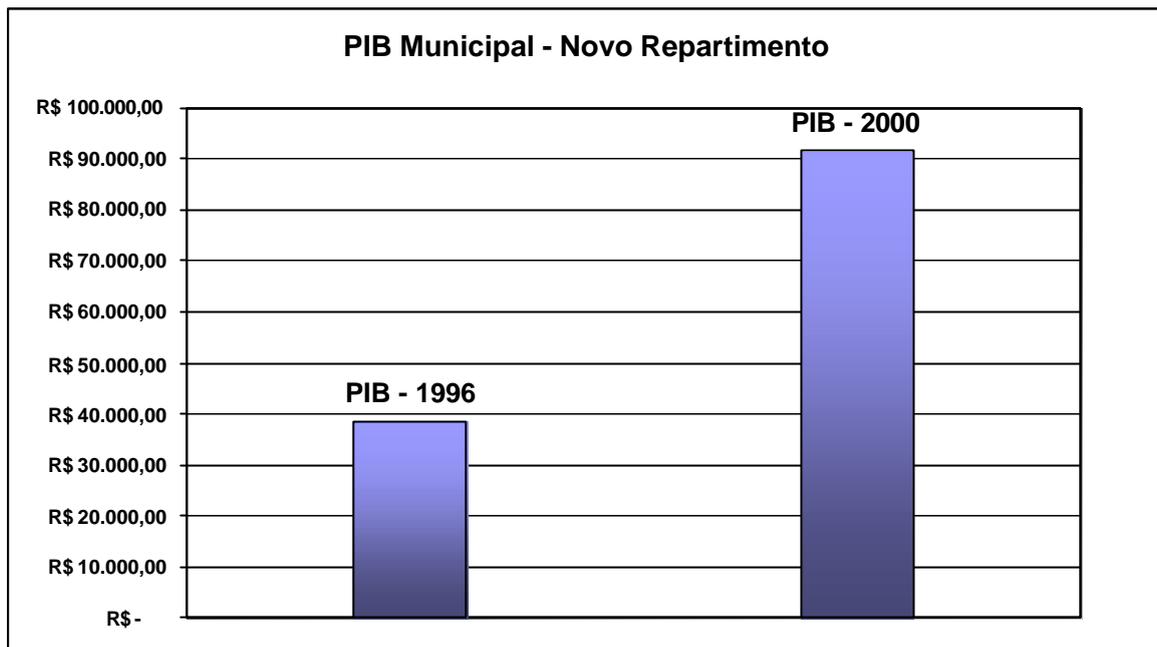


Figura 18 – PIB do município de Novo Repartimento
 Fonte: IPEA, 2007

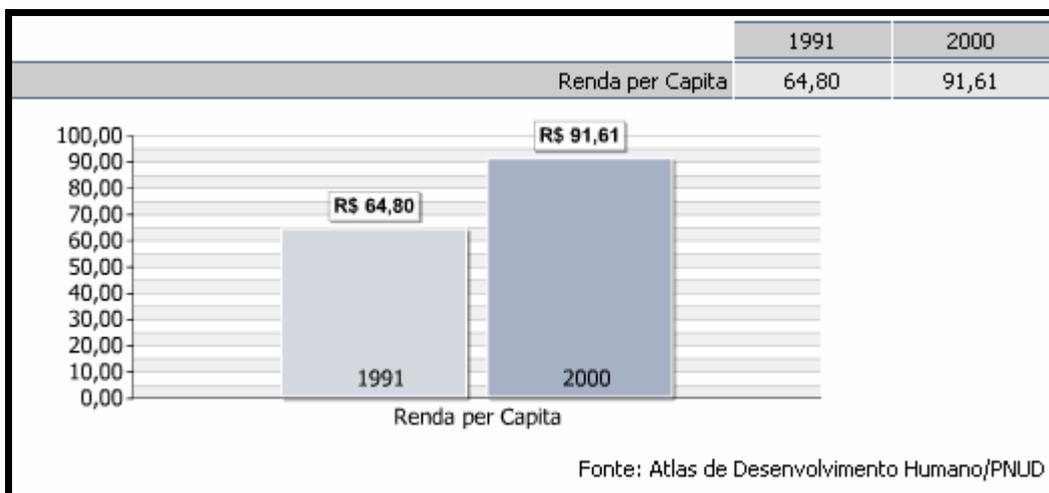


Figura 19 – Evolução da renda per capita no município de Novo Repartimento
 Fonte: CNM, 2007

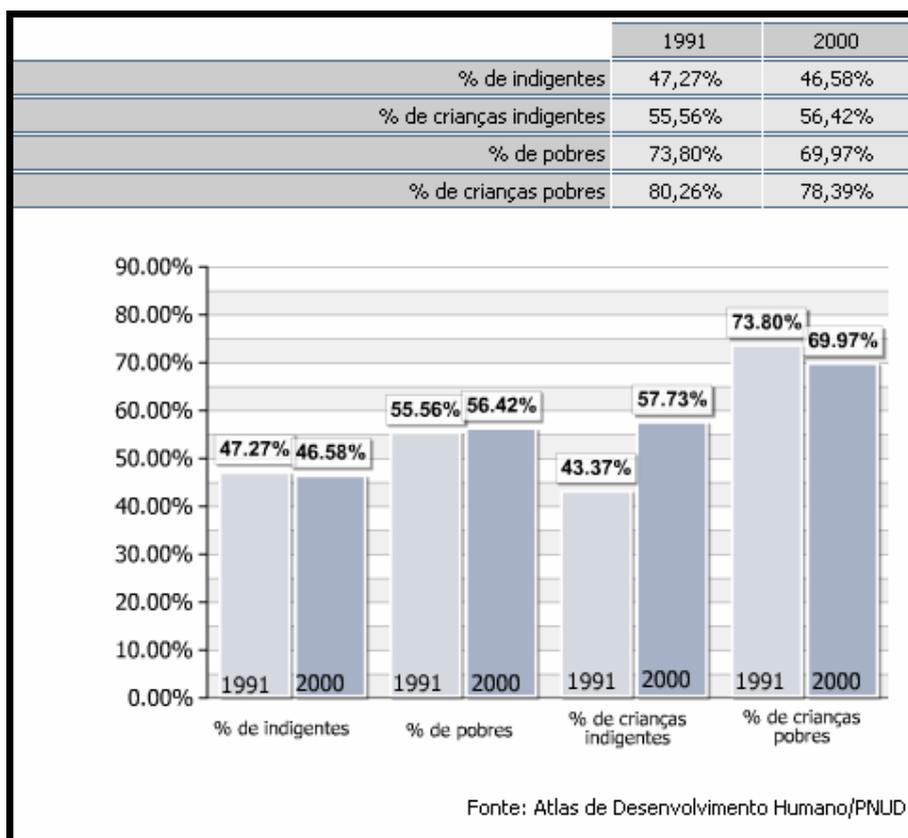


Figura 20 – Evolução da pobreza no município de Novo Repartimento
 Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Ambientais:

Tabela 4 – Gestão Ambiental do Município de Novo Repartimento

Novo Repartimento	
Possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Não
Possui Conselho Municipal de Meio Ambiente	Não
Participa de Consórcio Intermunicipal sobre:	
Disposição de resíduos sólidos domésticos	Sim
Planos diretores locais e regionais	Não
Presença de vetor de doenças	Não
Qualidade da água	Não
Recuperação de áreas degradadas	Sim
Sistema de captação e distribuição de água potável	Não
Tratamento de esgoto urbano	Não
Uso de recursos naturais	Não
Zoneamento Ecológico-Econômico Regional	Não
Participa de Comitê de Bacia Hidrográfica	Não
Foi Iniciado no município a elaboração da Agenda 21 local	Sim
Possui legislação específica para a questão ambiental:	Sim
Ações de controle da poluição:	
Fiscal/combate ao despejo resíduos domésticos	Sim
Fiscal/combate ao despejo resíduos industriais	Sim
Implantação de aterros sanitários	Sim
Ações de gestão dos recursos hídricos:	
Ampliação e/ou melhoria da rede de esgoto sanitário	Sim

Novo Repartimento	
Dragagem e/ ou limpeza de canais escoamento das águas	Sim
Implantação e/ ou melhoria do tratamento de esgoto sanitário	Sim
Ações de gestão dos recursos florestais:	
Controle de queimadas	Sim
Controle de desmatamento	Sim
Ações de gestão do recurso solo:	
Introd praticas de desenv sustentáveis	Sim
Recuperação de áreas degradadas mineração ou agropecuária	Sim
Controle, monitoramento e/ou licenciamento da ocupação urbana	Sim
Tem Unidade Municipal de Conservação	Não

Fonte: Informações Básicas Municipais – Meio Ambiente (IBGE, 2002)

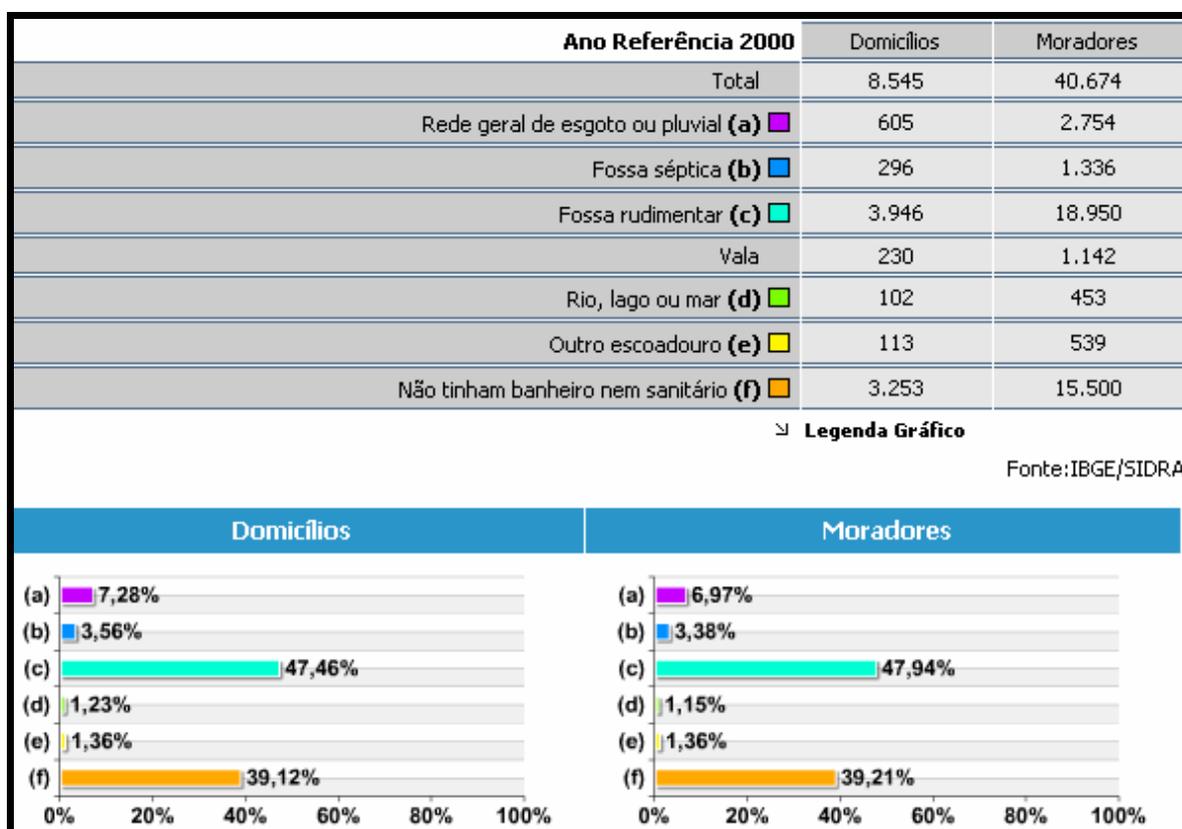


Figura 21 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Novo Repartimento

Fonte: CNM, 2007

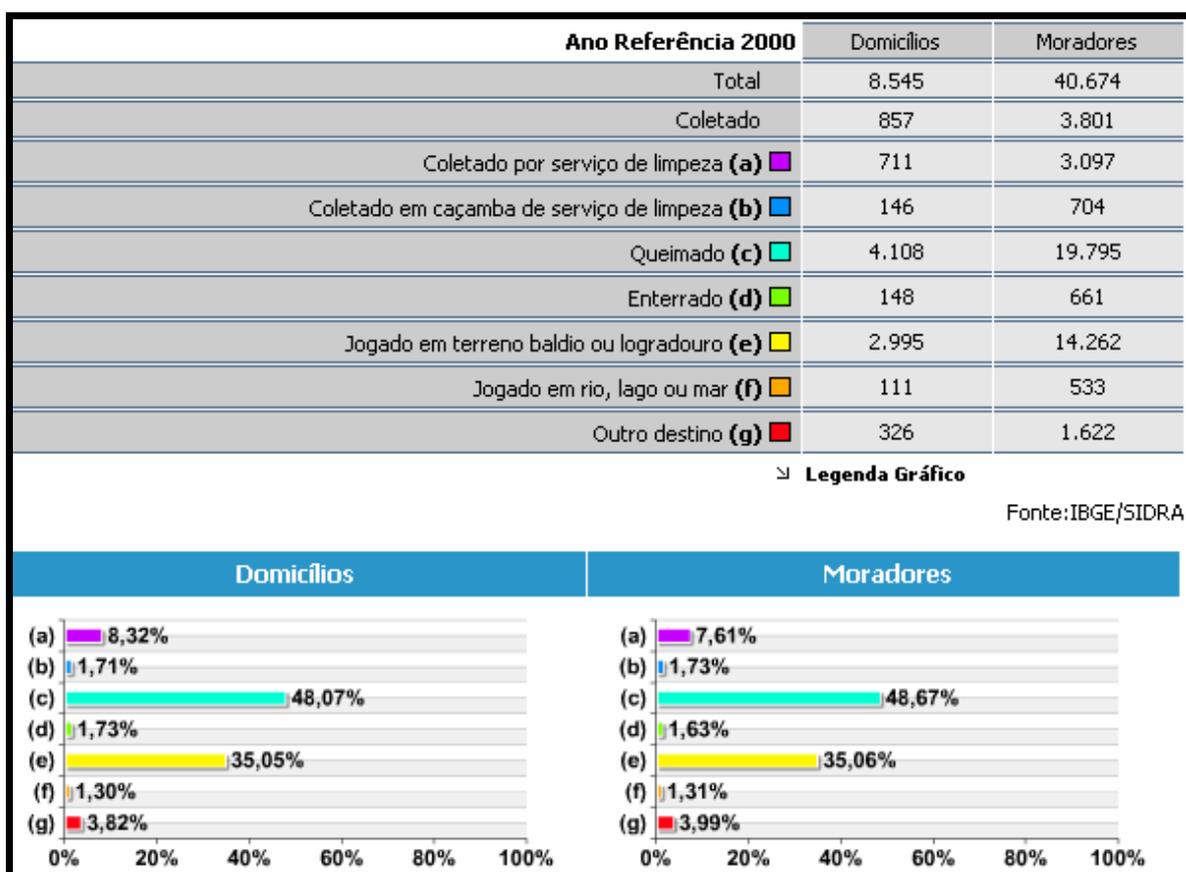


Figura 22 – Indicador de destino do lixo no município de Novo Repartimento

Fonte: CNM, 2007

5.2. TUCURUÍ

Até 1947, o município de Tucuruí estava anexado ao território do município de Baião, ocasião em que a Lei nº 62, artigo 36, de 31 de dezembro daquele ano, concedeu-lhe autonomia municipal (SEPOF, 2007). Em 1991, no dia 13 de dezembro, seu território passou por vários desmembramentos. Através da Lei nº 5.686, do município de Tucuruí, juntamente com parte dos territórios dos municípios de Rondon do Pará e Jacundá, foi criado o município de Goianésia do Pará. Com a Lei nº 5.702, das terras de Tucuruí, Jacundá e Pacajá originou-se o município de Novo Repartimento; e das terras de Tucuruí, Moju e Rondon do Pará; com a Lei nº 5.703, foi criado o município de Breu Branco (SEPOF, 2007).

A construção da hidrelétrica transformou a vida da população local, e mudou a paisagem e a configuração geográfica de Tucuruí, assim como reestruturou a economia e a história do Município (SEPOF, 2007). A cidade de Tucuruí, por sediar a UHE, sofria fortes pressões migratórias, inclusive de pessoas desempregadas e sem qualificação adequada para serem absorvidas nas obras. Como grande parte dessas pessoas era originária do campo, a demanda por terra na região cresceu significativamente na década de oitenta (PMBB, 2006).

O município possui 46 escolas e 21.019 alunos matriculados. Tem, ainda, na rede municipal, cinco pronto-socorros, além do PS Fluvial, instalado num barco, que atende a população ribeirinha, com serviços ambulatoriais, médico-odontológico e de enfermagem; quatro centros de saúde e o Hospital Municipal de Tucuruí, que é centro de referência materno-infantil. Funcionam ainda três clínicas odontológicas particulares, um hospital regional do Estado, três laboratórios particulares e um da Sespa, e 10 consultórios particulares, o Hospital Santa Angélica, a Clínica Tucuruí e o Hospital Regional de Tucuruí. A Vila Permanente (onde moram os funcionários da Eletronorte) dispõe de água tratada. A Cosanpa fornece água para 5.823 consumidores e a Prefeitura de Tucuruí para 3.800 (AMAT, 2007).

O município de Tucuruí é um dos maiores pólos mundiais de produção de alumínio, com indústrias siderúrgicas em vários estágios e pólo carboquímico. Tucuruí tem uma economia diversificada, que inclui ainda agricultura, pesca, pecuária e extrativismo vegetal. A Camargo Corrêa Metais instalou no município um moderno complexo para exploração de silício metálico. O setor agrícola vem obtendo boa produtividade, já comercializando produção excedente de mandioca, arroz e feijão. Na pecuária destacam-se os rebanhos bovino e suíno. Com a formação do lago artificial, a atividade pesqueira cresceu 100%. São retiradas do lago de 80 a 100 toneladas de peixe por mês, principalmente tucunaré. O extrativismo vegetal, que também inclui a coleta de castanha-do-pará, mantém em funcionamento 200 estabelecimentos voltados para a comercialização de madeira, entre serrarias, marcenarias e serralherias (AMAT, 2007).

No setor secundário, o setor industrial cresceu aceleradamente em consequência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Foi constatada a abertura de duas fábricas, de compensados que geram aproximadamente uma centena de empregos, duas usinas de laticínios para beneficiamento de leite, que juntas industrializam um milhão de litros anuais. Existem ainda vários estabelecimentos da indústria alimentícia, algumas moveleiras e indústrias de construção civil (TucuruíOnline, 2007).

O ICMS gerado a partir da geração de energia é a principal fonte de arrecadação municipal. Mas o município também investe em outros setores econômicos, como a produção agrícola, a pecuária, a exploração de madeiras e a atividade pesqueira (TucuruíOnline, 2007). Os montantes de Compensação Financeira recebidos pelo município correspondiam no período de 1996 a 2000 a 5,3% em média da receita municipal (STN, 2007). O PIB municipal em 2000 era de R\$ 646.050,56, o mais alto dentre os municípios na área do reservatório da UHE Tucuruí.

? Indicadores Sociais:

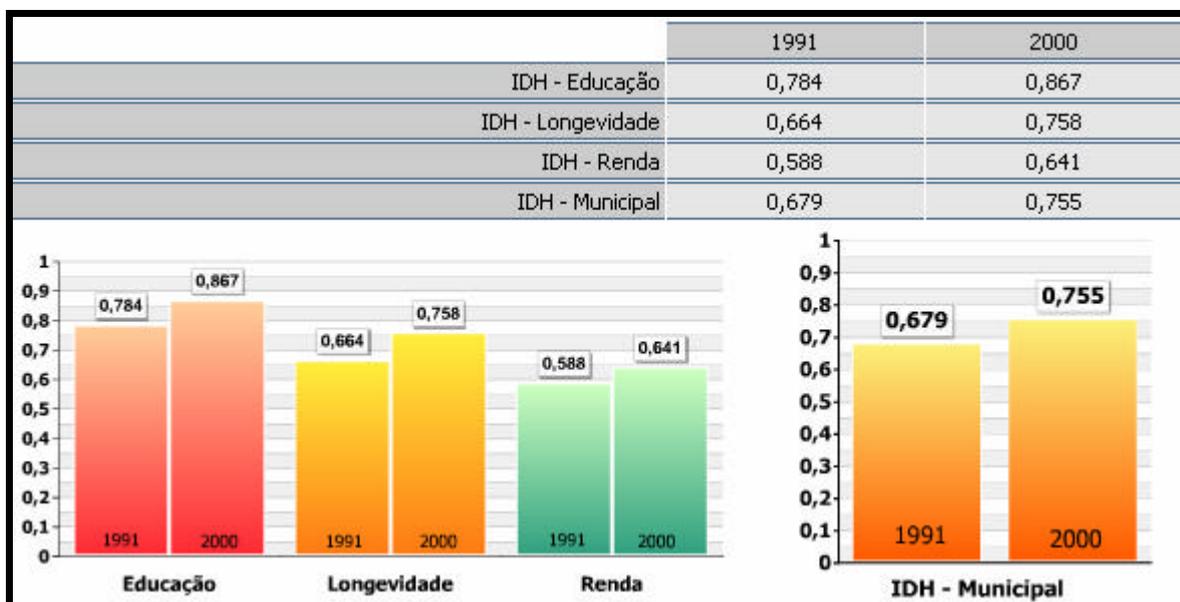


Figura 23 – Evolução do IDH-M no município de Tucuruí

Fonte: CNM, 2007

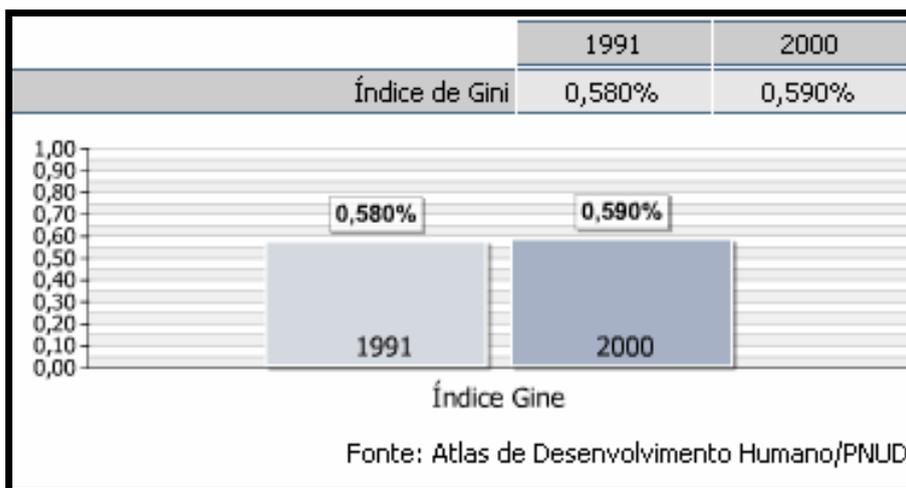


Figura 24 – Evolução do Índice de Gini no município de Tucuruí
 Fonte: CNM, 2007

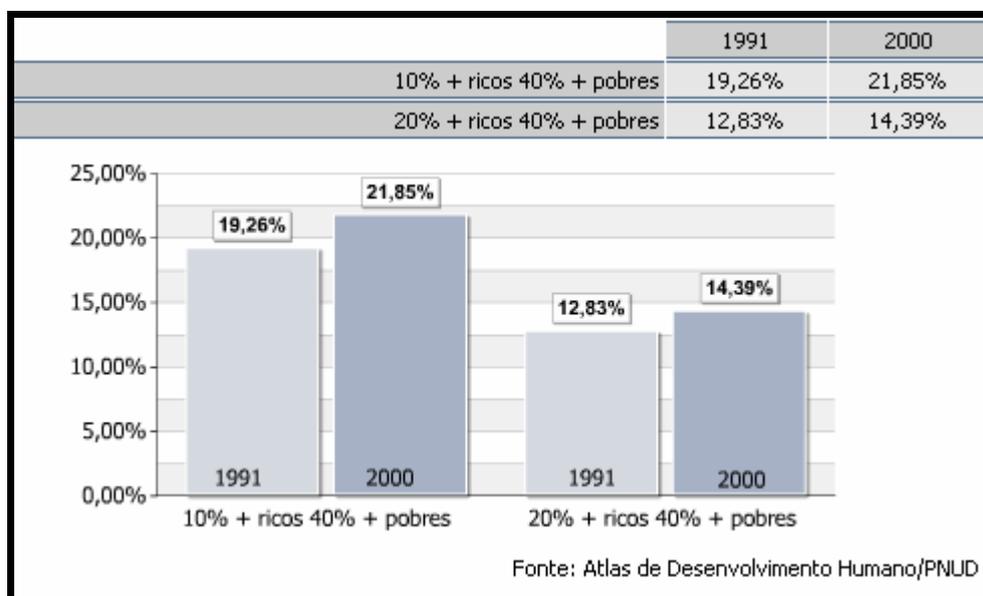


Figura 25 – Evolução da desigualdade no município de Tucuruí
 Fonte: CNM, 2007

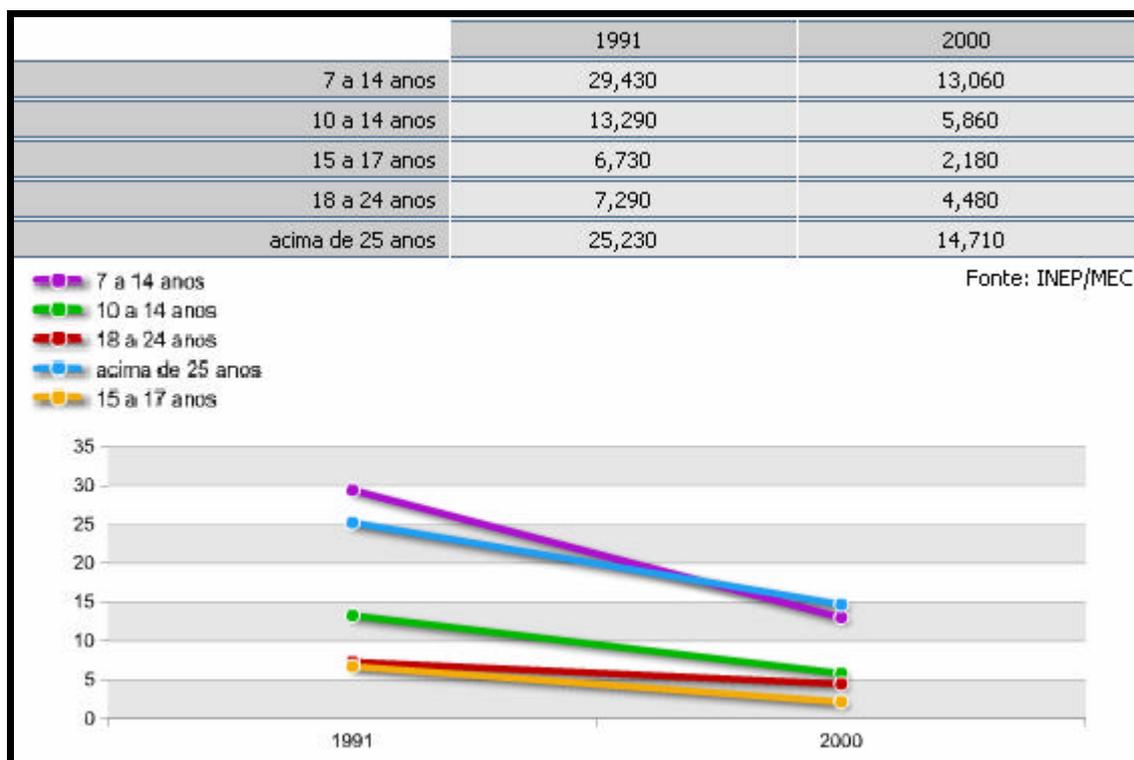


Figura 26 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Tucuruí

Fonte: CNM, 2007

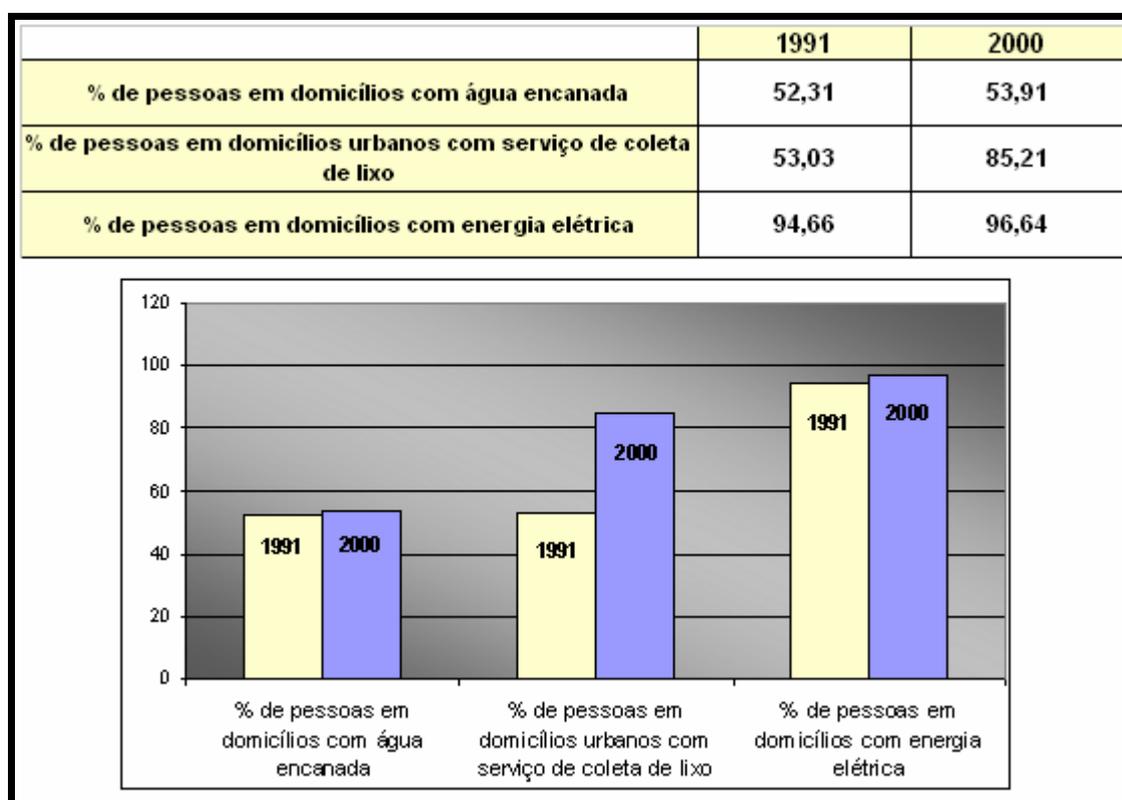


Figura 27 – Evolução de índices sociais no município de Tucuruí

Fonte: PNUD, 2003

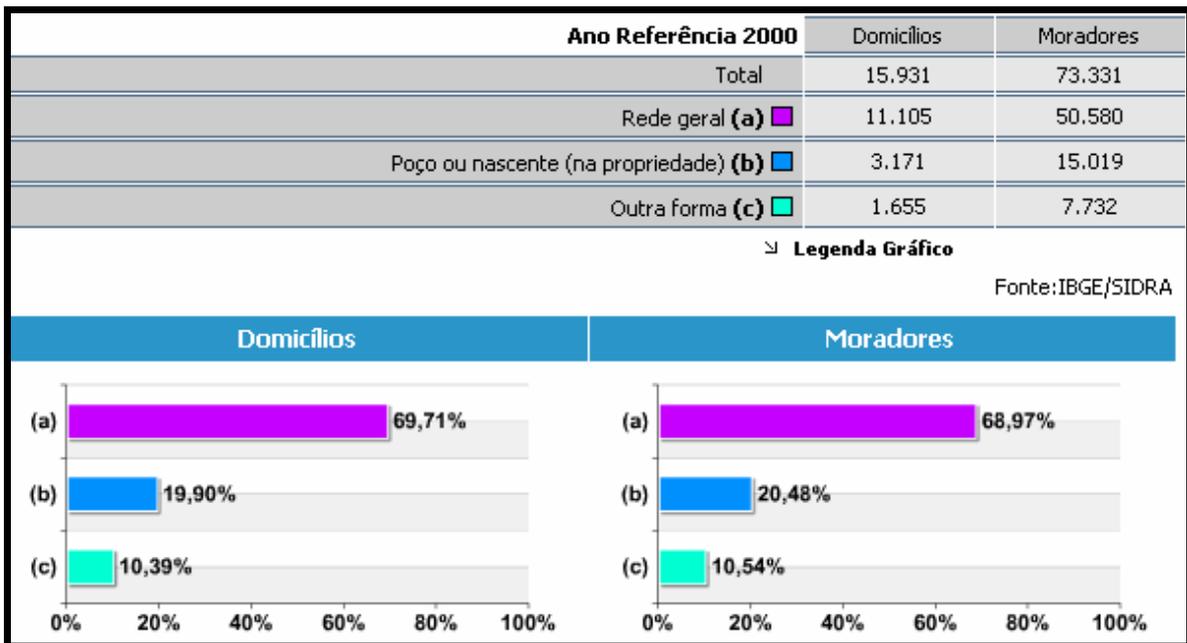


Figura 28 – Indicador de abastecimento de água no município de Tucuruí

Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Econômicos:

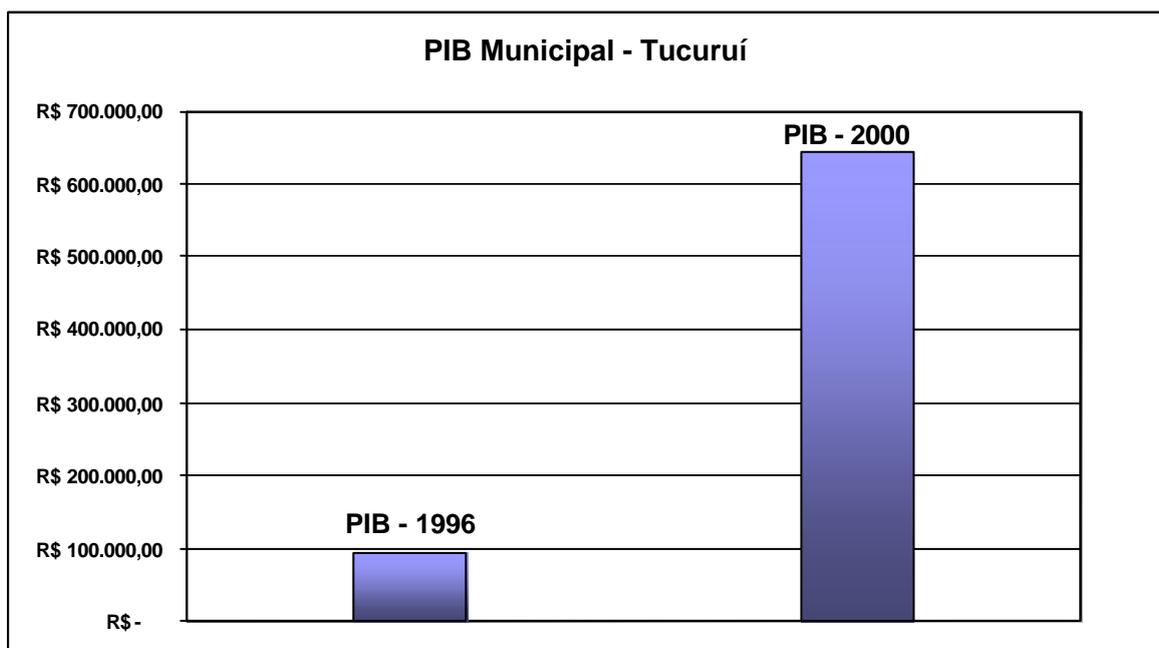


Figura 29 – PIB do município de Tucuruí

Fonte: IPEA, 2007

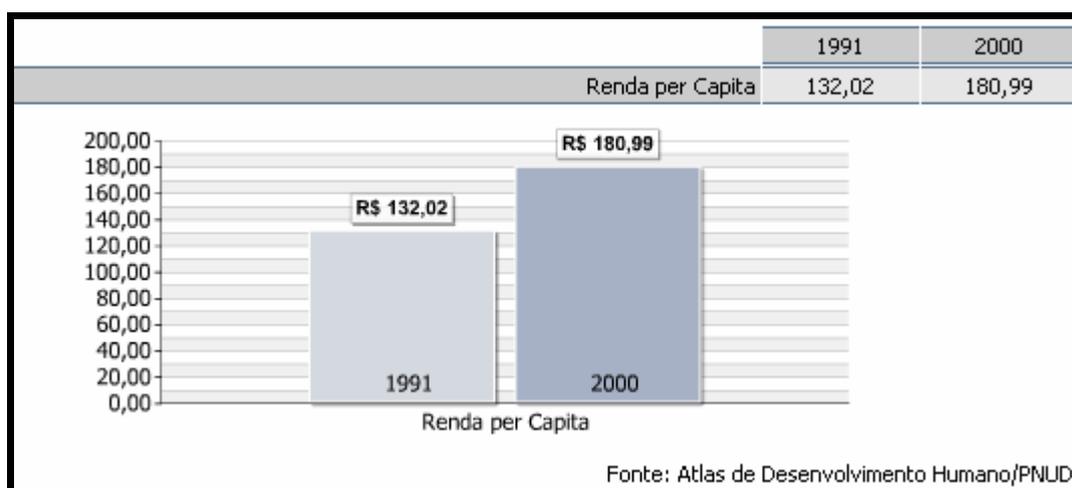


Figura 30 – Evolução da renda per capita no município de Tucuruí
 Fonte: CNM, 2007

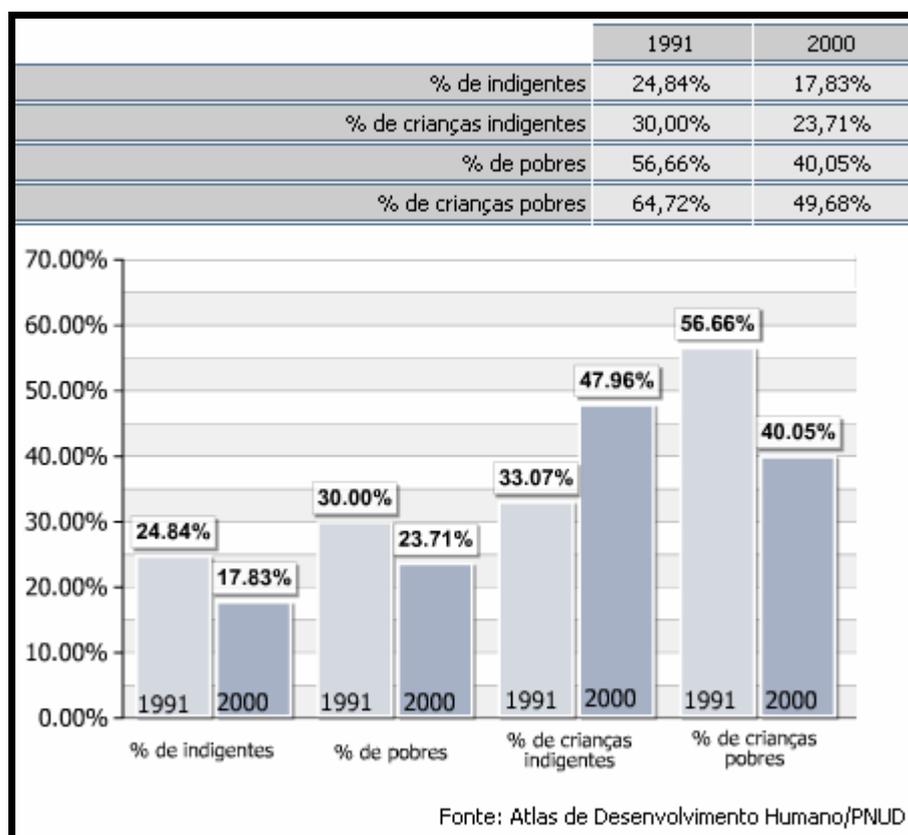


Figura 31 – Evolução da pobreza no município de Tucuruí
 Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Ambientais:

Tabela 5 – Gestão Ambiental do Município de Tucuruí

Tucuruí	
Possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Não
Possui Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sim
Participa de Consórcio Intermunicipal sobre:	
Disposição de resíduos sólidos domésticos	Não
Planos diretores locais e regionais	Não
Presença de vetor de doenças	Não
Qualidade da água	Não
Recuperação de áreas degradadas	Não
Sistema de captação e distribuição de água potável	Não
Tratamento de esgoto urbano	Não
Uso de recursos naturais	Não
Zoneamento Ecológico-Econômico Regional	Não
Participa de Comitê de Bacia Hidrográfica	Não
Foi Iniciado no município a elaboração da Agenda 21 local	Sim
Possui legislação específica para a questão ambiental	Sim
Ações de controle da poluição	Não
Ações de gestão dos recursos hídricos	Não
Ações de gestão dos recursos florestais	Não
Ações de gestão do recurso solo	Não
Controle, monitoramento e/ou licenciamento da ocupação urbana	Sim
Incentivo ao Turismo Ecológico	Sim
Impedimento de obtenção de incentivos fiscais a atividades poluidoras	Sim
Programa de Educação ambiental	Sim
Suspensão temporária do func de atividades poluidoras	Sim
Tem Unidade Municipal de Conservação	Não

Fonte: Informações Básicas Municipais – Meio Ambiente (IBGE, 2002)

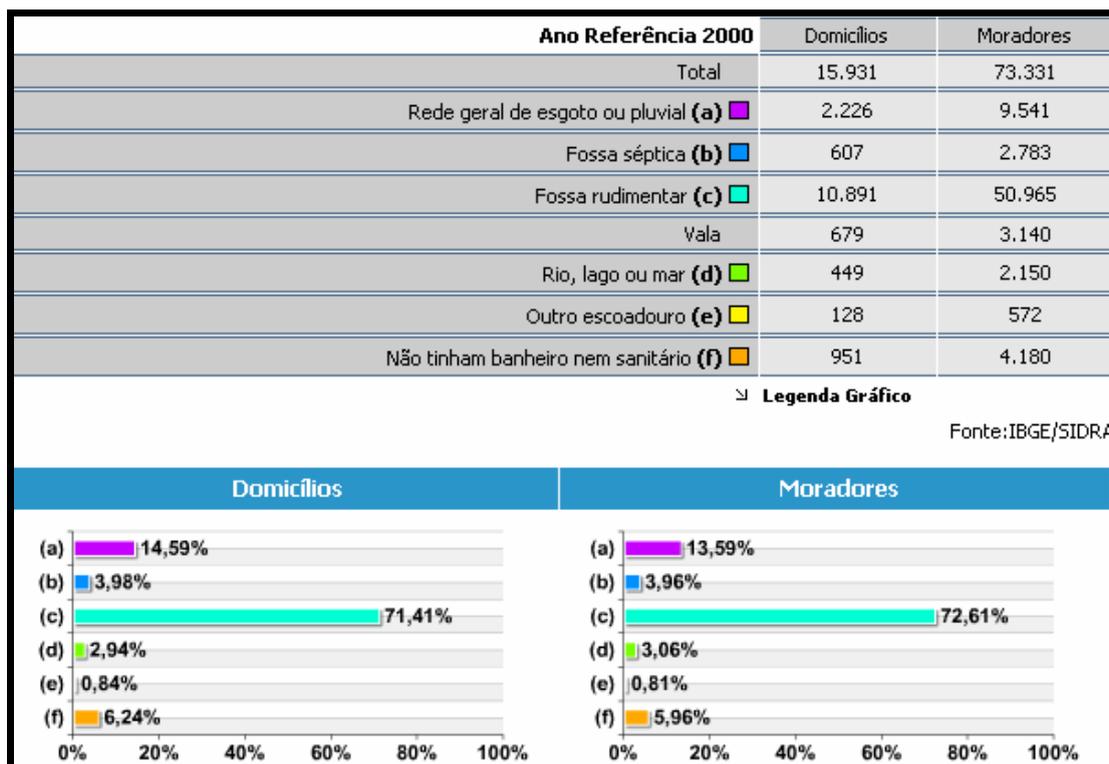


Figura 32 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Tucuruí
Fonte: CNM, 2007

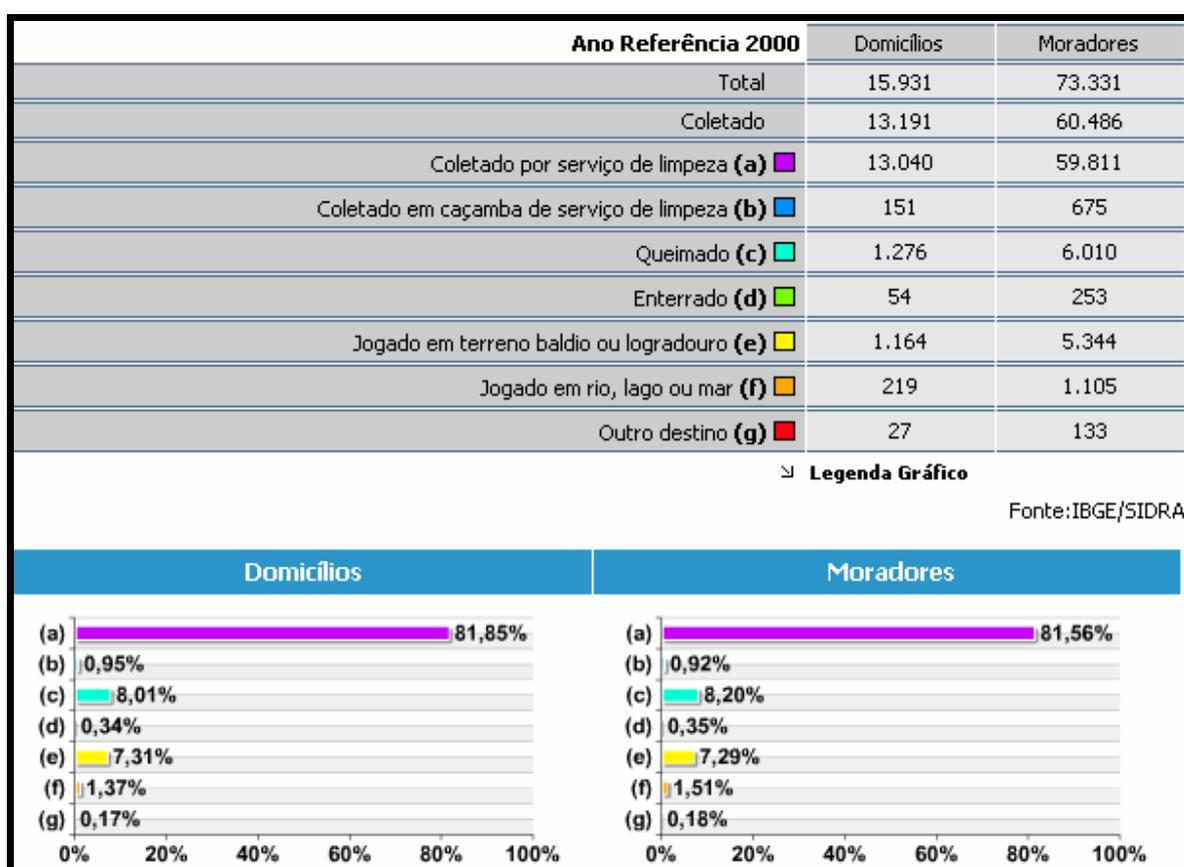


Figura 33 – Indicador de destino do lixo no município de Tucuruí
Fonte: CNM, 2007

5.3. GOIANÉSIA DO PARÁ

O município foi criado pela Lei nº 5.686, de 13 de dezembro de 1991, desmembrado dos municípios de Rondon do Pará, Jacundá, Moju e Tucuruí, com sede na vila de Goianésia, formada às margens da rodovia PA-150 (AMAT, 2007). Sua instalação aconteceu no dia 1º de janeiro de 1993 e possui, apenas, o distrito-sede de Goianésia do Pará (SEPOF, 2007). O município pertence à mesorregião Sudeste Paraense e à microrregião Paragominas (SEPOF, 2007).

Em termos de educação o município tem 143 estabelecimentos de ensino e 10.979 alunos matriculados (AMAT, 2007). Com relação à saúde, funcionam 12 postos de saúde municipais, um centro de saúde, uma unidade mista e um laboratório do Estado, além de um ambulatório, uma clínica odontológica e um consultório médico particulares. A população utiliza água de poços artesianos (AMAT, 2007).

A economia do município gira em torno do extrativismo de madeira, agricultura e pecuária. Os principais produtos agrícolas são o arroz, a mandioca e o feijão da colônia, enquanto na pecuária destacam-se o gado de corte e de leite. A piscicultura no lago de Tucuruí vem sendo desenvolvida pela cooperativa de pescadores. Localizada em Tucuruí, a cooperativa é administrada pela Assel (Associação dos Servidores da Eletronorte) (AMAT, 2007).

Os montantes de Compensação Financeira recebidos pelo município correspondem a 28,95% em média da receita municipal no período de 1996 a 2000 (STN, 2007).

? Indicadores Sociais:

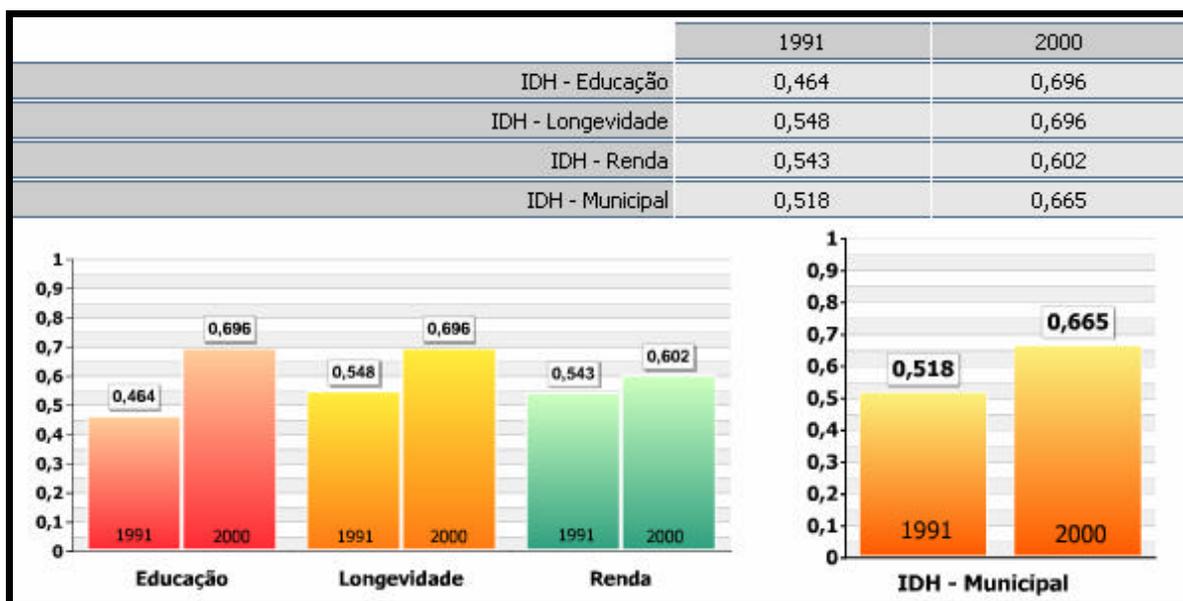


Figura 34 – Evolução do IDH-M no município de Goianésia do Pará

Fonte: CNM, 2007

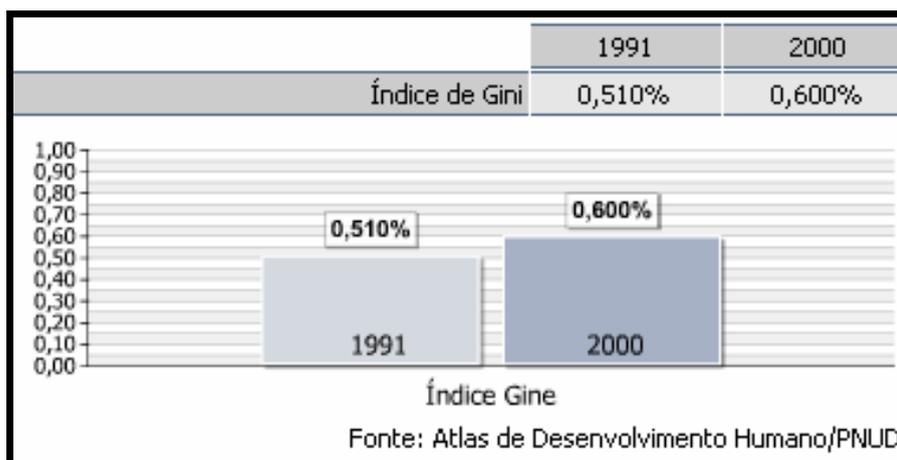


Figura 35 – Evolução do Índice de Gini do município de Goianésia do Pará

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD

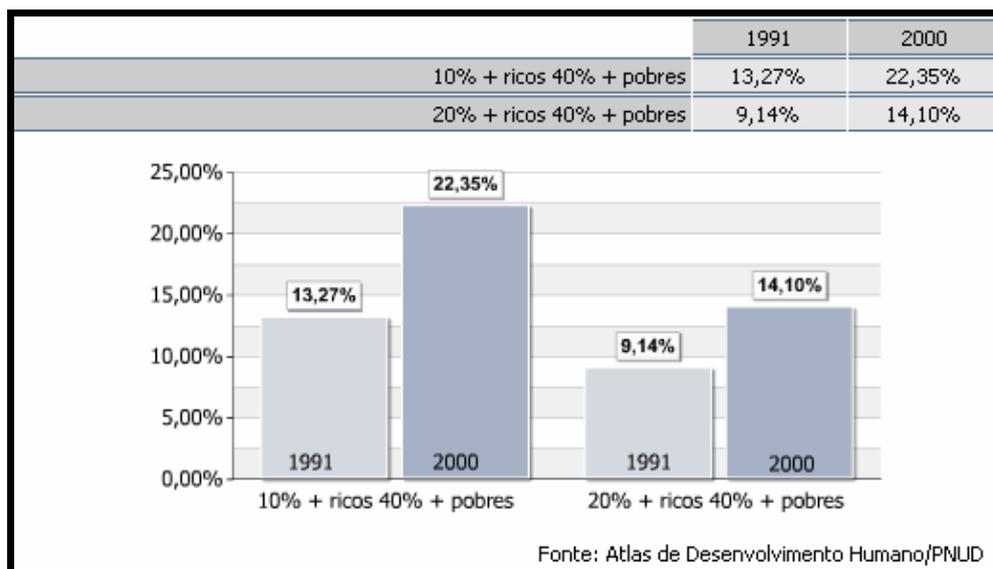


Figura 36 – Evolução da desigualdade no município de Goianésia do Pará
 Fonte: CNM, 2007

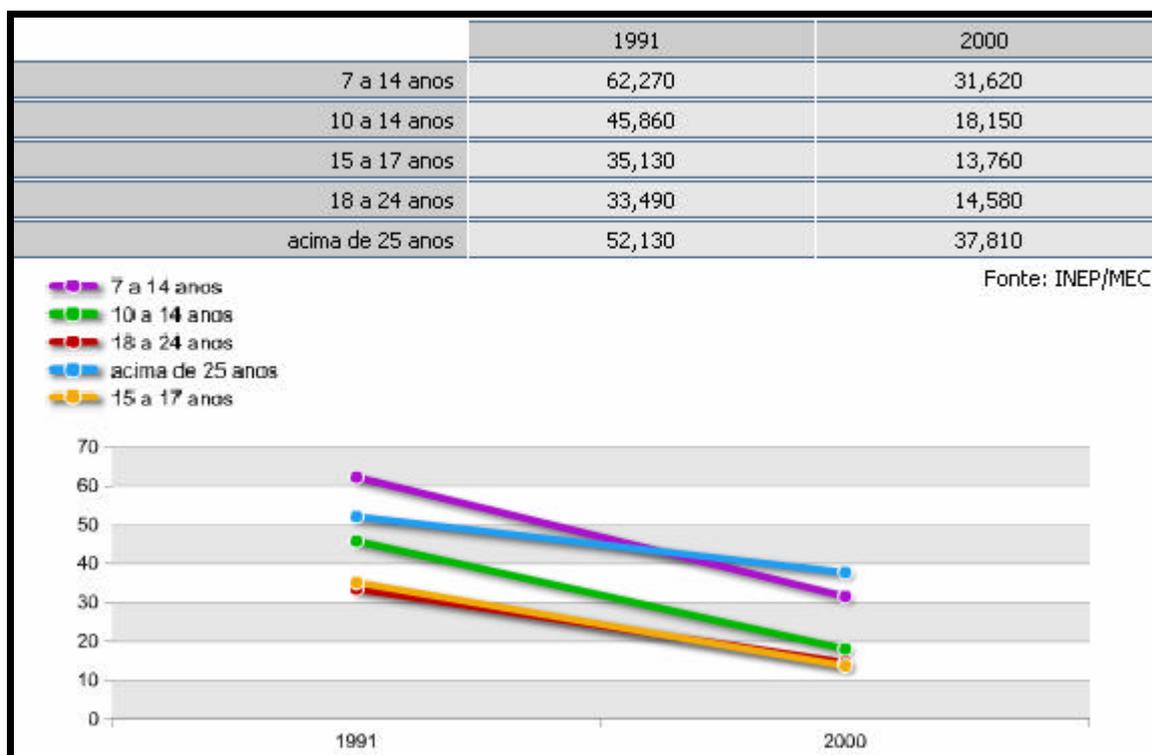


Figura 37 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Goianésia do Pará
 Fonte: CNM, 2007

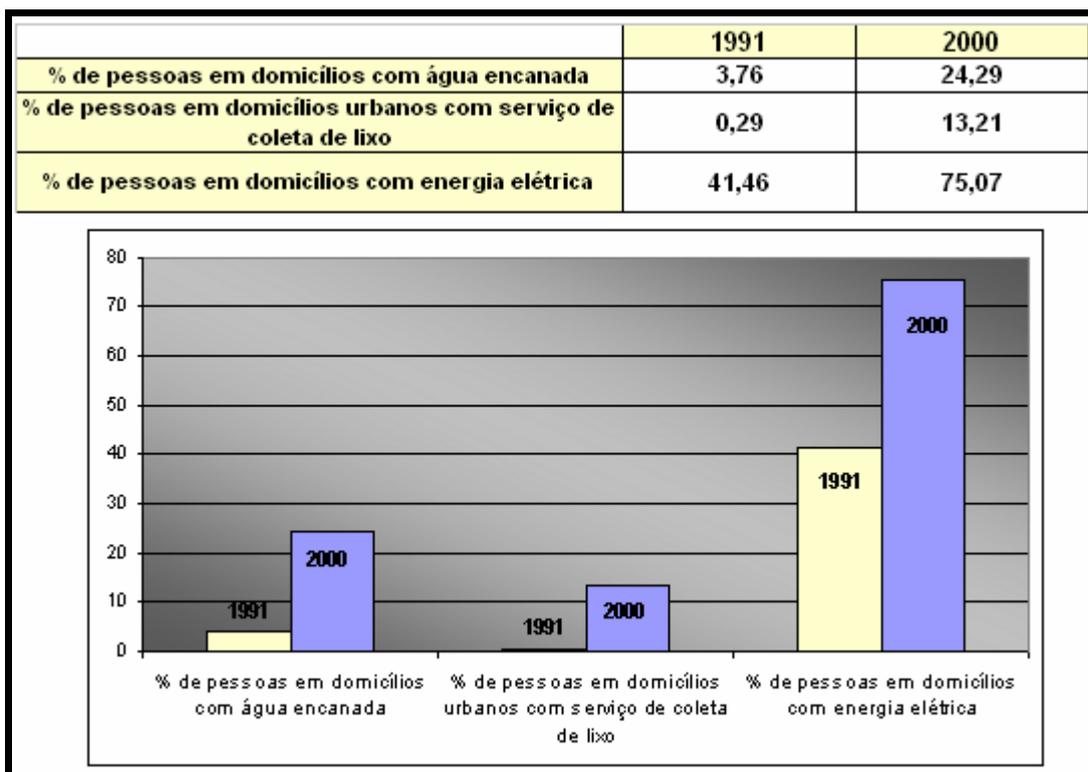


Figura 38 – Evolução de índices sociais no município de Goianésia do Pará
 Fonte: PNUD, 2003

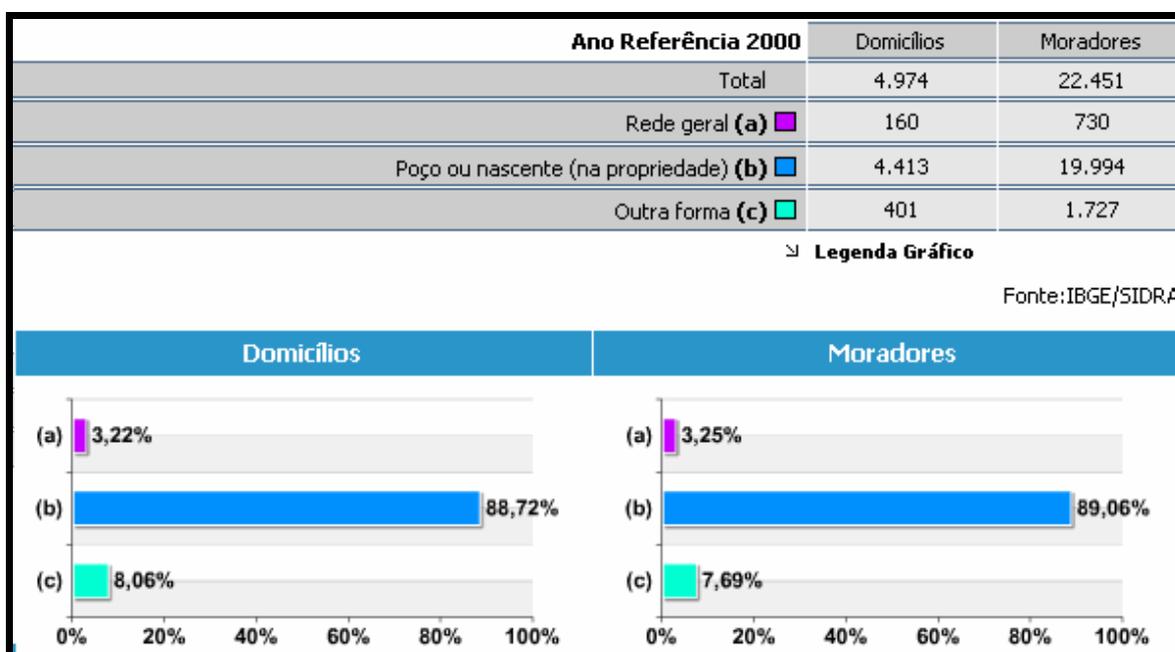


Figura 39 – Indicador de abastecimento de água no município de Goianésia do Pará
 Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Econômicos:

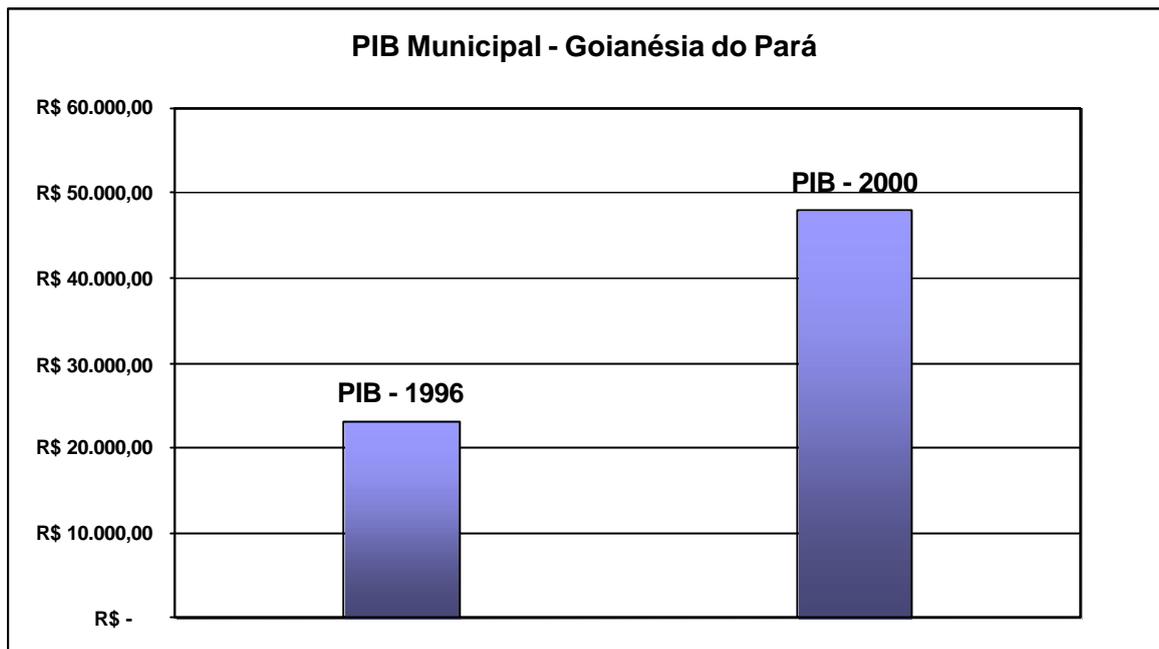


Figura 40 – PIB do município de Goianésia do Pará
 Fonte: IPEA, 2007

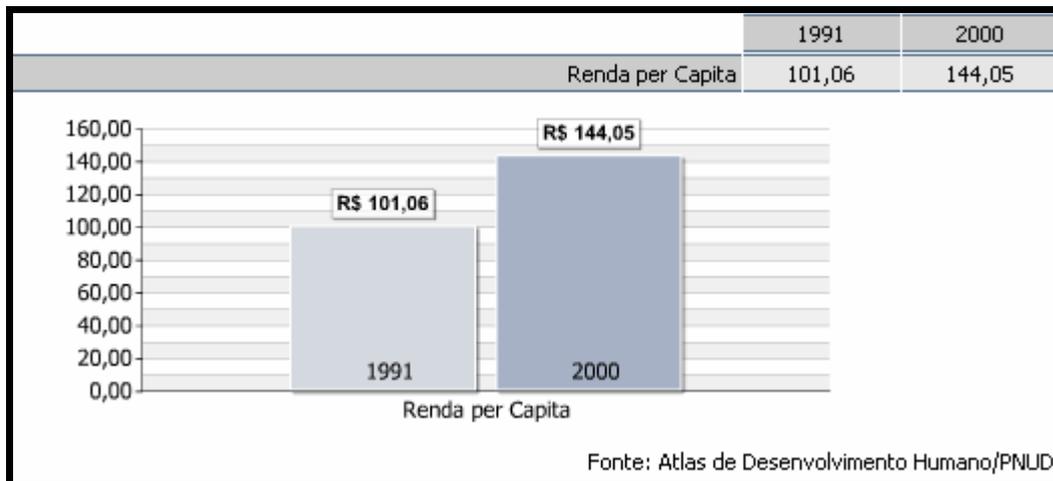


Figura 41 – Evolução da renda per capita no município de Goianésia do Pará
 Fonte: CNM, 2007

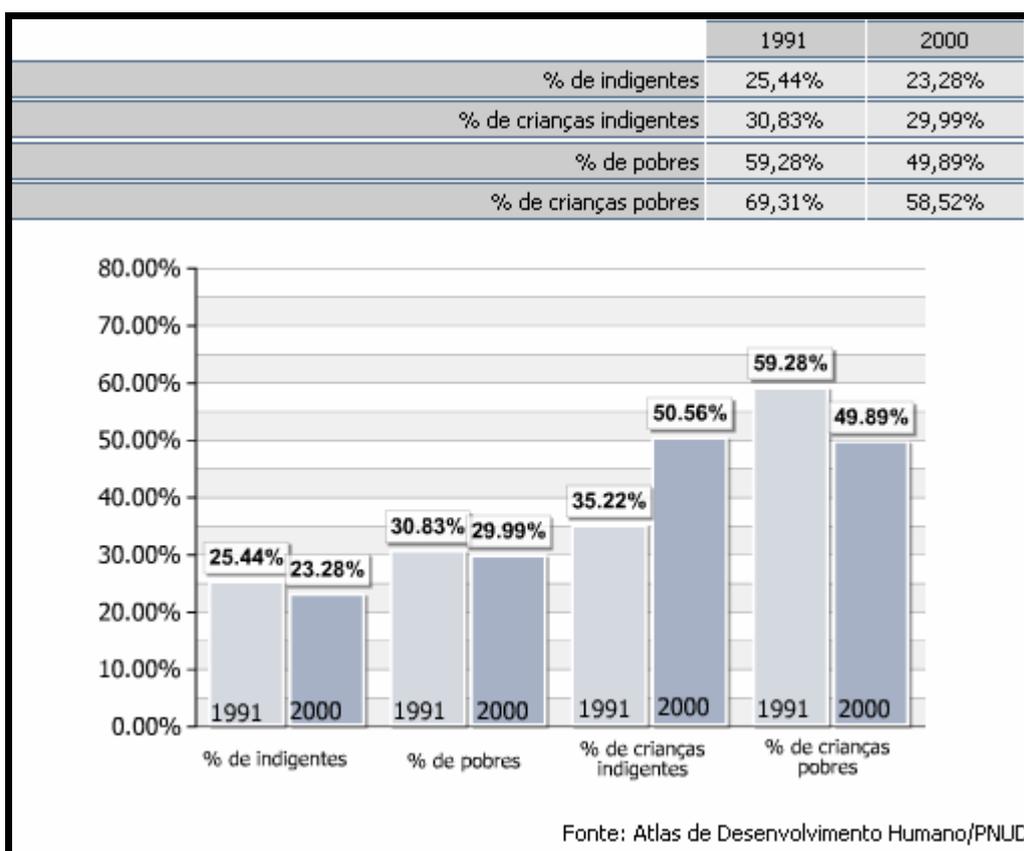


Figura 42 – Evolução da pobreza no município de Goianésia do Pará

Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Ambientais:

Tabela 6 – Gestão Ambiental do Município de Goianésia do Pará

Goianésia do Pará	
Possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Sim
Possui Conselho Municipal de Meio Ambiente	Não
Participa de Consórcio Intermunicipal sobre:	
Disposição de resíduos sólidos domésticos	Não
Planos diretores locais e regionais	Não
Presença de vetor de doenças	Não
Qualidade da água	Não
Recuperação de áreas degradadas	Não
Sistema de captação e distribuição de água potável	Não
Tratamento de esgoto urbano	Não
Uso de recursos naturais	Não
Zoneamento Ecológico-Econômico Regional	Não
Participa de Comitê de Bacia Hidrográfica	Não
Foi iniciado no município a elaboração da Agenda 21 local	Não
Possui legislação específica para a questão ambiental	Não
Ações de controle da poluição	Não

Goianésia do Pará	
Ações de gestão dos recursos hídricos:	
Ampliação e/ou melhoria do sistema de abastecimento de água	Sim
Ações de gestão dos recursos florestais:	
Controle de queimadas	Sim
Criação e/ou gestão de Unidade de Conservação da Natureza	Sim
Ações de gestão do recurso solo:	
Introd. práticas de desenv. sustentáveis	Sim
Controle de vetores de doenças	Sim
Programa de Educação ambiental	Sim
Tem Unidade Municipal de Conservação	Não

Fonte: Informações Básicas Municipais – Meio Ambiente (IBGE, 2002)

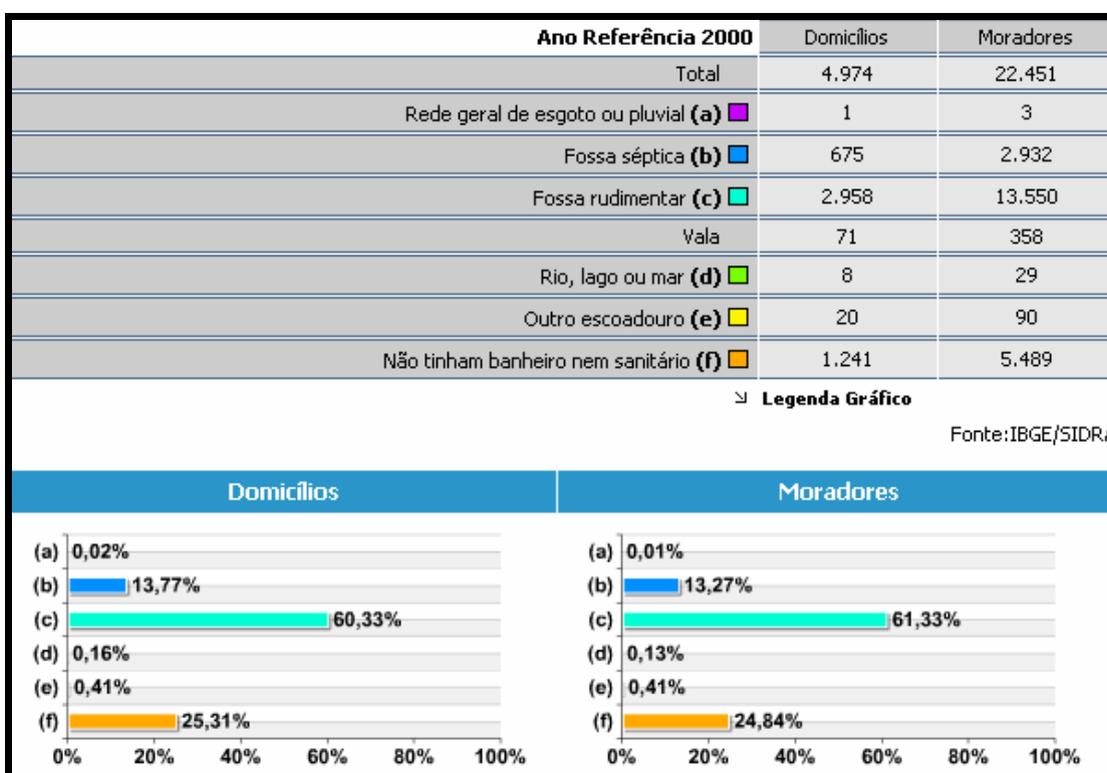


Figura 43 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Goianésia do Pará

Fonte: CNM, 2007

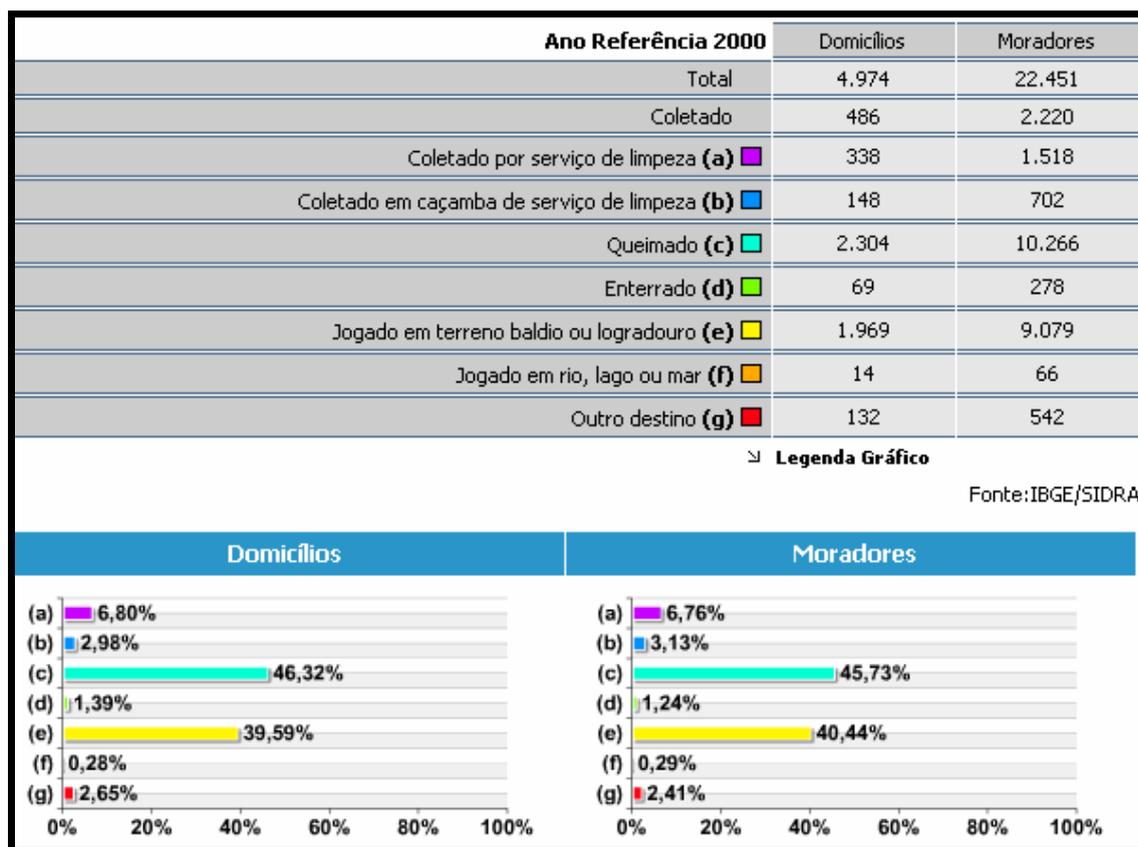


Figura 44 – Indicador de destino do lixo no município de Goianésia do Pará

Fonte: CNM, 2007

5.4. JACUNDÁ

Antes de se tornar Município, Jacundá pertencia ao município de Marabá, como distrito. Com a Lei nº 62, de 31 de dezembro de 1947, os distritos de Jacundá e Itupiranga foram desmembrados de Marabá para formarem o novo município de Itupiranga. Com a Lei nº 2.460, de 29 de dezembro de 1961, foi criado o município de Jacundá, como desmembramento do município de Itupiranga (SEPOF, 2007).

Em dezembro de 1980, o município de Jacundá teve sua sede transferida das margens do rio Tocantins para a localidade de Arraia, às margens da Rodovia PA-150, em virtude da necessidade de remanejamento da população ribeirinha do rio Tocantins para a formação do lago da Hidrelétrica de Tucuruí. Arraia, na condição de sede municipal, passou a denominar-se Jacundá, formando o único distrito do município (SEPOF, 2007).

Em 1993, o território de Jacundá juntamente com o de Itupiranga, foi desmembrado para a criação do município de Nova Ipixuna, através da Lei nº

5.762, de 20 de outubro (SEPOF, 2007). O município de Jacundá pertence à mesorregião Sudeste Paraense e à microrregião Tucuruí (SEPOF, 2007).

Com relação à educação, o município tem 115 escolas, 15.365 alunos matriculados e 277 professores (AMAT, 2007). Quanto à saúde, funcionam três hospitais particulares e um hospital público administrado pela Sespa, com 40 leitos. Na sede, a Cosanpa faz a distribuição de água para 3.225 consumidores, mas a maioria das residências dispõe de poços artesianos (AMAT, 2007).

Agricultura, pecuária e extrativismo sustentam a economia. A mais rentável atividade econômica atualmente é o extrativismo vegetal, principalmente de castanha-do-pará e de madeiras de lei. Do lago de Tucuruí, a cerca de 25 km da sede do município, os pescadores retiram mais de oito toneladas de pescado por semana (AMAT, 2007).

Os montantes de Compensação Financeira recebidos pelo município correspondiam em média a 6,35% da receita municipal do período de 1996 a 2000 (STN, 2007).

? Indicadores Sociais:

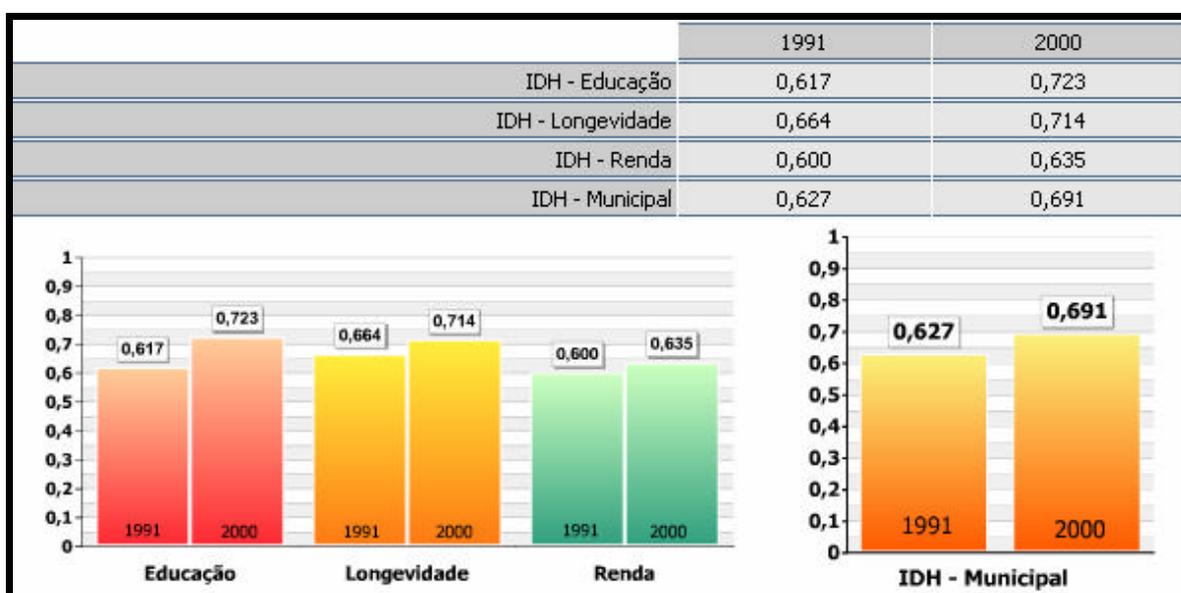


Figura 45 – Evolução do IDH-M no município de Jacundá

Fonte: CNM, 2007

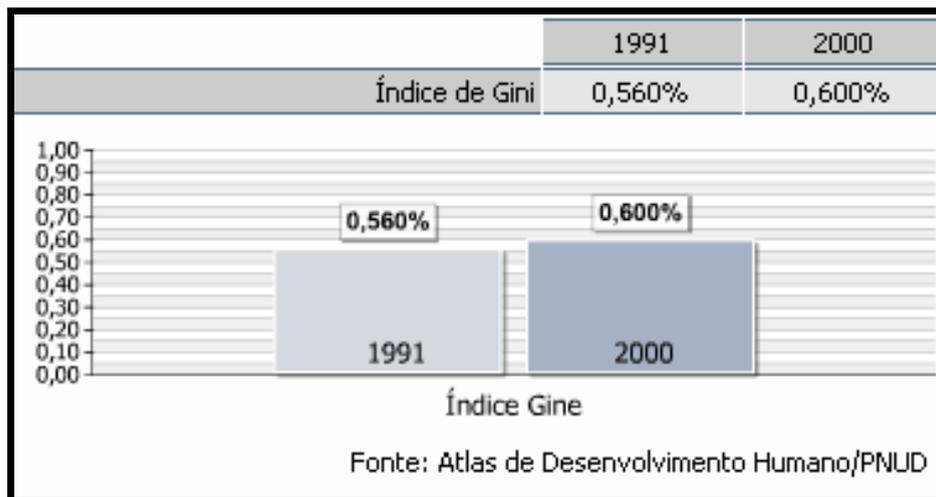


Figura 46 – Evolução do Índice de Gini no município de Jacundá
 Fonte: CNM, 2007

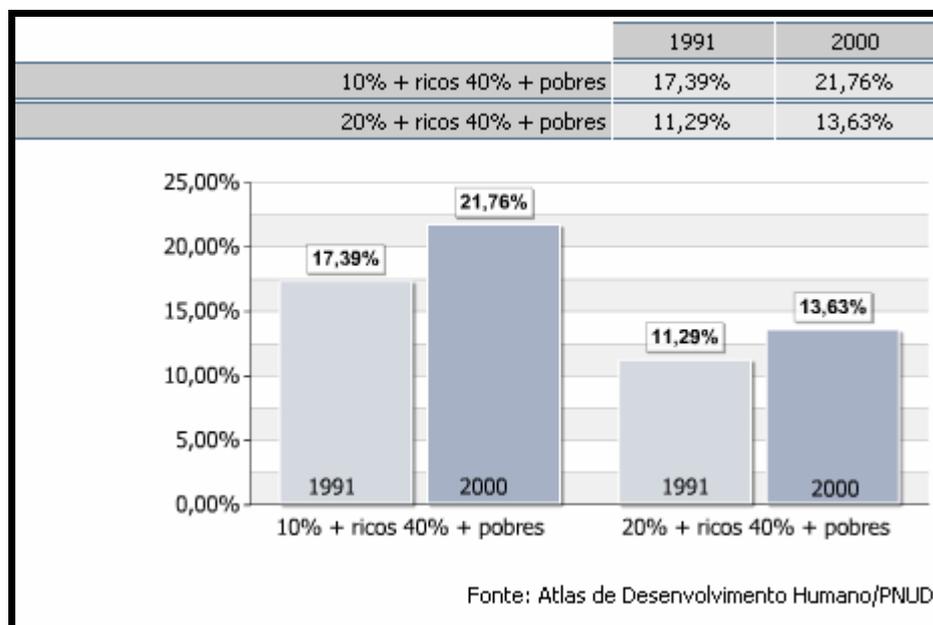


Figura 47 – Evolução da desigualdade no município de Jacundá
 Fonte: CNM, 2007

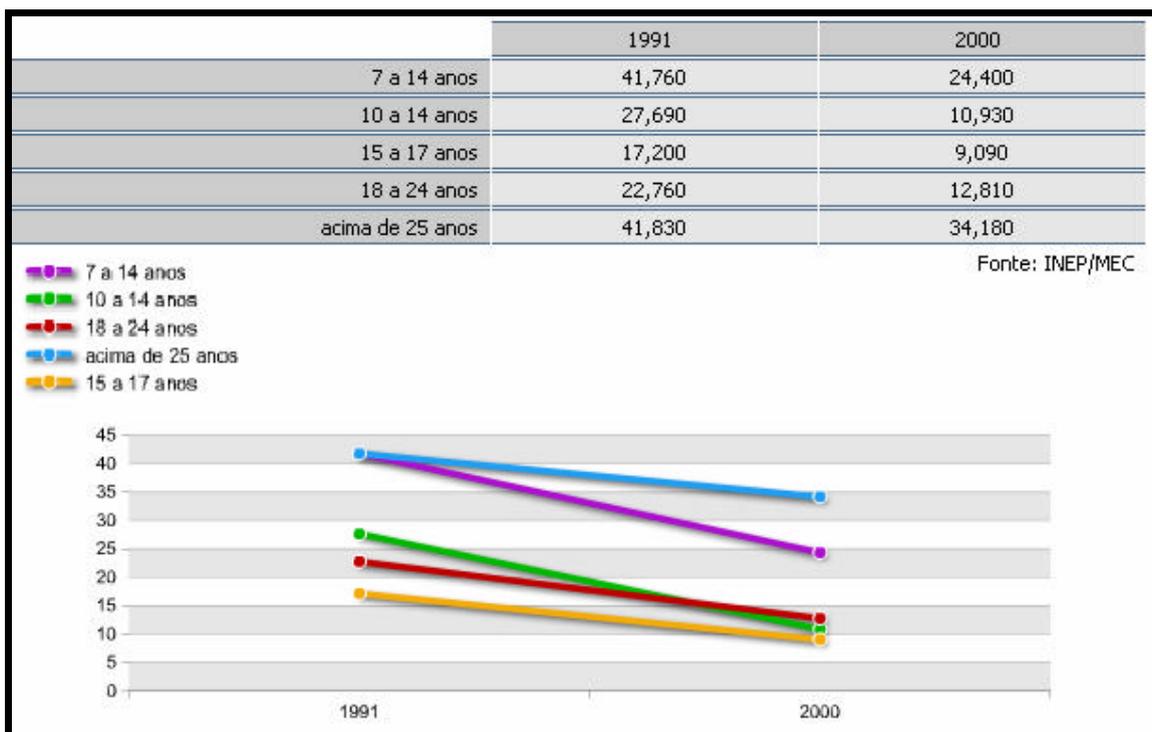


Figura 48 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Jacundá
Fonte: CNM, 2007

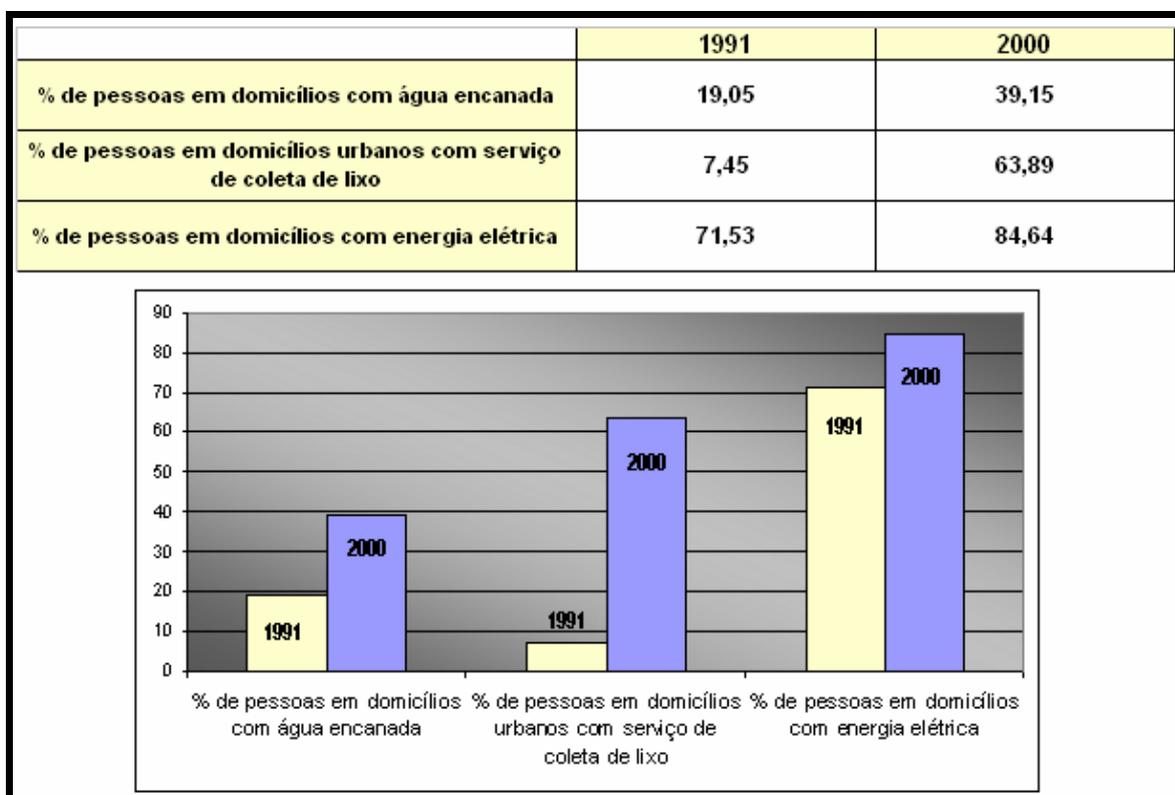


Figura 49 – Evolução de índices sociais no município de Jacundá
Fonte: PNUD, 2003

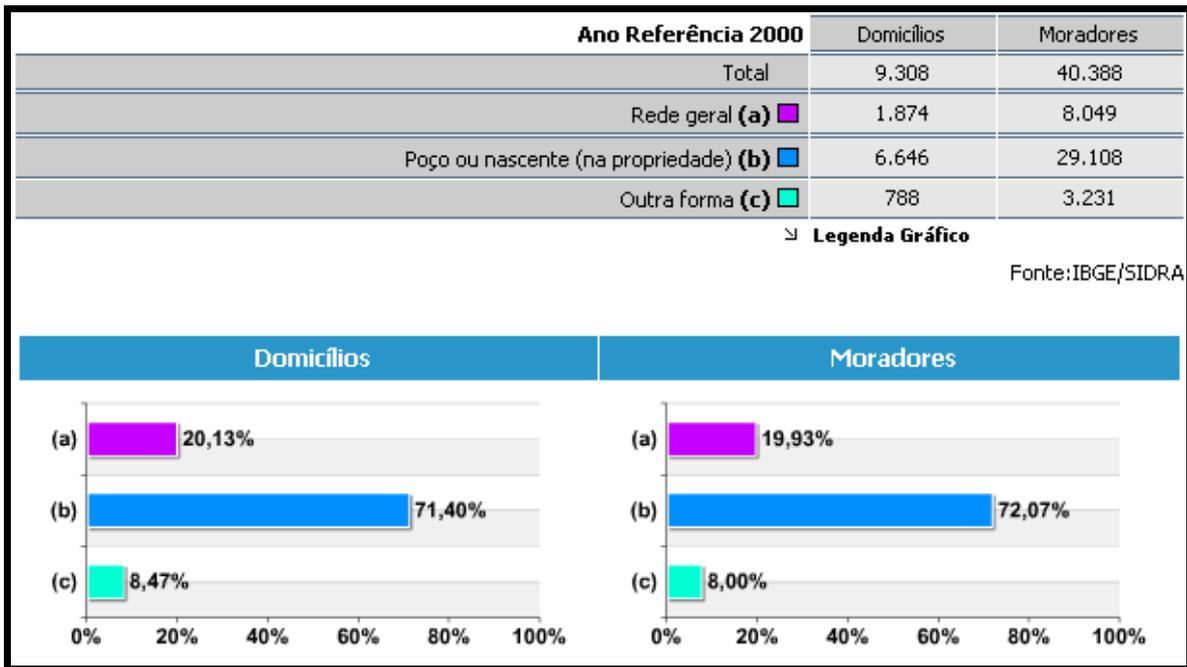


Figura 50 – Indicador de abastecimento de água no município de Jacundá
 Fonte: CNM, 2007

? **Indicadores Econômicos:**

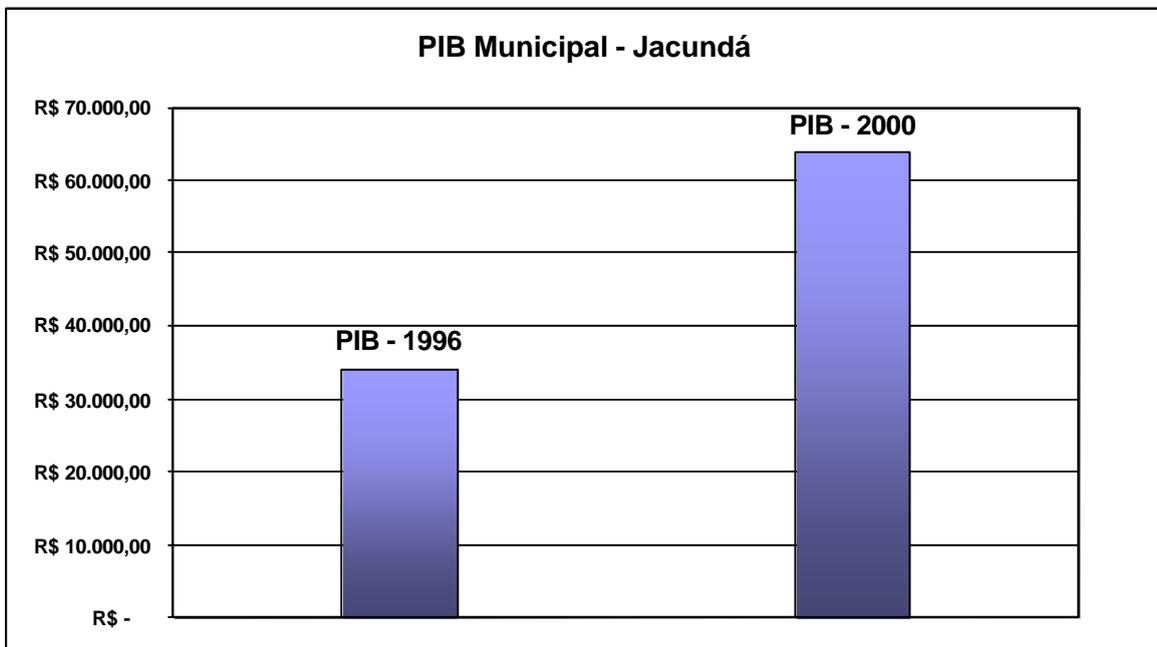


Figura 51 – PIB do município de Jacundá
 Fonte: IPEA, 2007

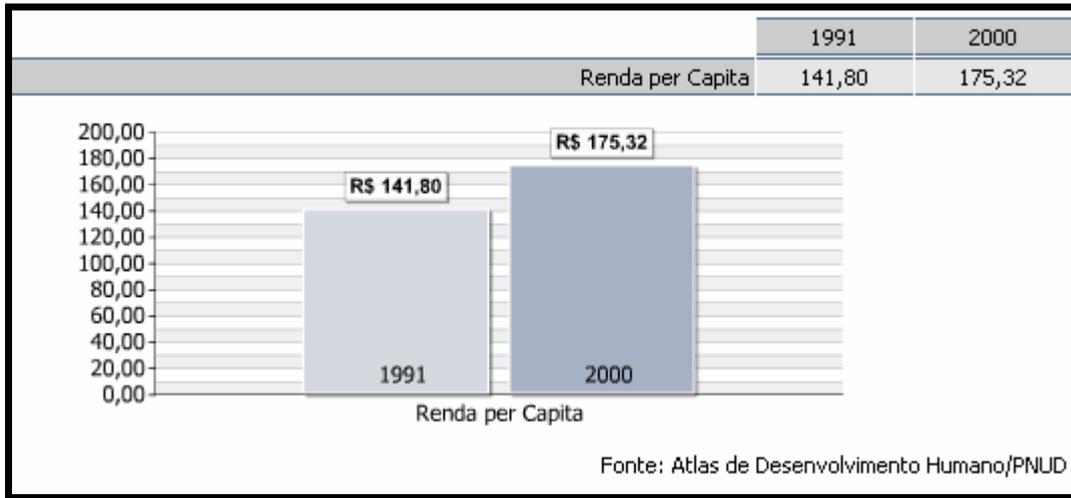


Figura 52 – Evolução da renda per capita no município de Jacundá
 Fonte: CNM, 2007

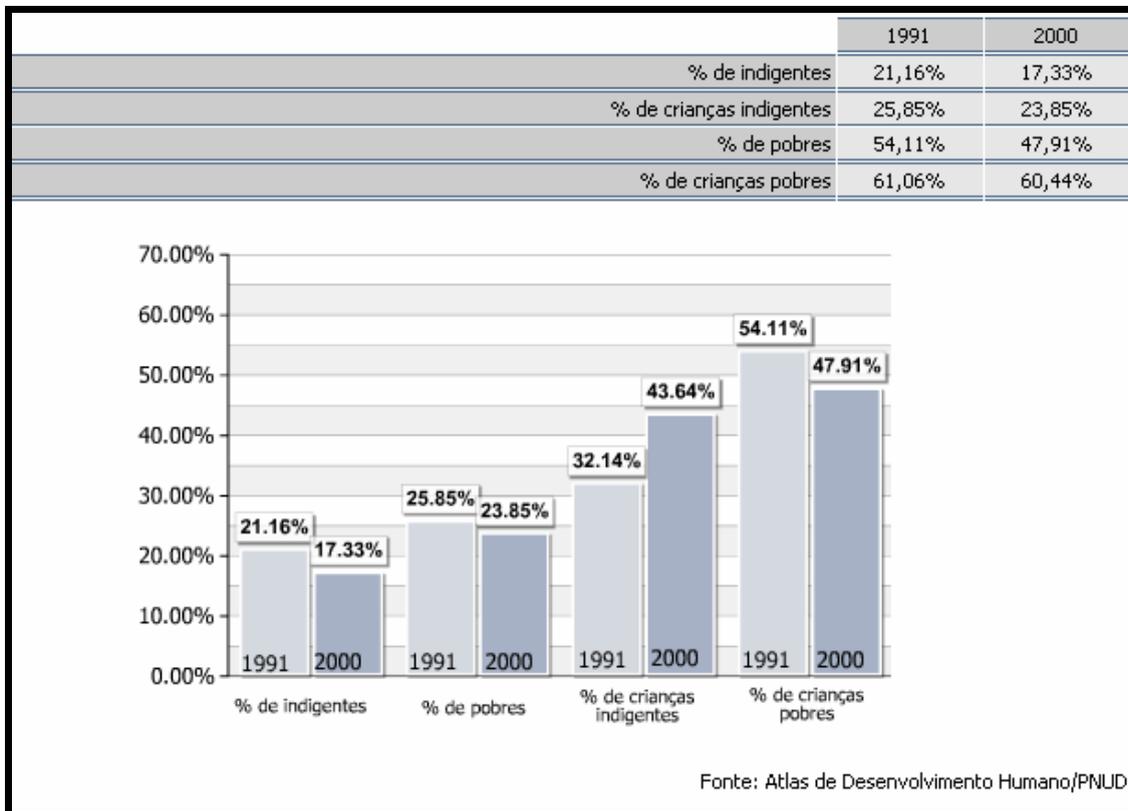


Figura 53 – Evolução da pobreza no município de Jacundá
 Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Ambientais:

Tabela 7 – Gestão Ambiental do Município de Jacundá

Jacundá	
Possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Sim
Possui Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sim
Participa de Consórcio Intermunicipal sobre:	
Disposição de resíduos sólidos domésticos	Não
Planos diretores locais e regionais	Sim
Presença de vetor de doenças	Não
Qualidade da água	Sim
Recuperação de áreas degradadas	Sim
Sistema de captação e distribuição de água potável	Não
Tratamento de esgoto urbano	Sim
Uso de recursos naturais	Não
Zoneamento Ecológico-Econômico Regional	Não
Participa de Comitê de Bacia Hidrográfica	Sim
Foi Iniciado no município a elaboração da Agenda 21 local	Sim
Possui legislação específica para a questão ambiental:	Sim
Ações de controle da poluição:	
Fiscal/combate ao despejo resíduos domésticos	Sim
Fiscal/combate ao despejo resíduos industriais	Sim
Fiscal/controla ativ industriais poluidoras	Sim
Fiscal/controla ativ extrativas	Sim
Prog coleta seletiva do lixo	Sim
Ações de gestão dos recursos hídricos:	
Ampliação e/ou melhoria do sistema de abastecimento dagua	Sim
Despoluição dos recursos hídricos	Sim
Fiscal e controle contaminação oriunda ciação de animais	Sim
Fiscalização de postos de gasolina	Sim
Implantação/operação de estação monitoramento de rec hídricos	Sim
Ações de gestão dos recursos florestais:	
Controle de queimadas	Sim
Fiscalização em áreas protegidas e combate às atividades ilegais	Sim
Recomposição de vegetação nativa	Sim
Ações de gestão do recurso solo:	
Combate e/ou controle a processos erosivos	Sim
Controle do uso e limites à ocupação do solo	Sim
Incentivo à promoção e práticas de Agricultura orgânica	Sim
Introd praticas de desenv sustentáveis	Sim
Recuperação de áreas degradadas mineração ou agropecuária	Sim
Recuperação e/ou combate a áreas desertificação	Sim
Controle de vetores de doenças	Sim
Controle, monitoramento e/ou licenciamento da ocupação urbana	Sim
Incentivo ao Turismo Ecológico	Sim
Medidas judiciais e/ou administrativas	Sim
Programa de Educação ambiental	Sim
Suspensão temporária do func de atividades poluidoras	Sim
Tem Unidade Municipal de Conservação	Não

Fonte: Informações Básicas Municipais – Meio Ambiente (IBGE, 2002)

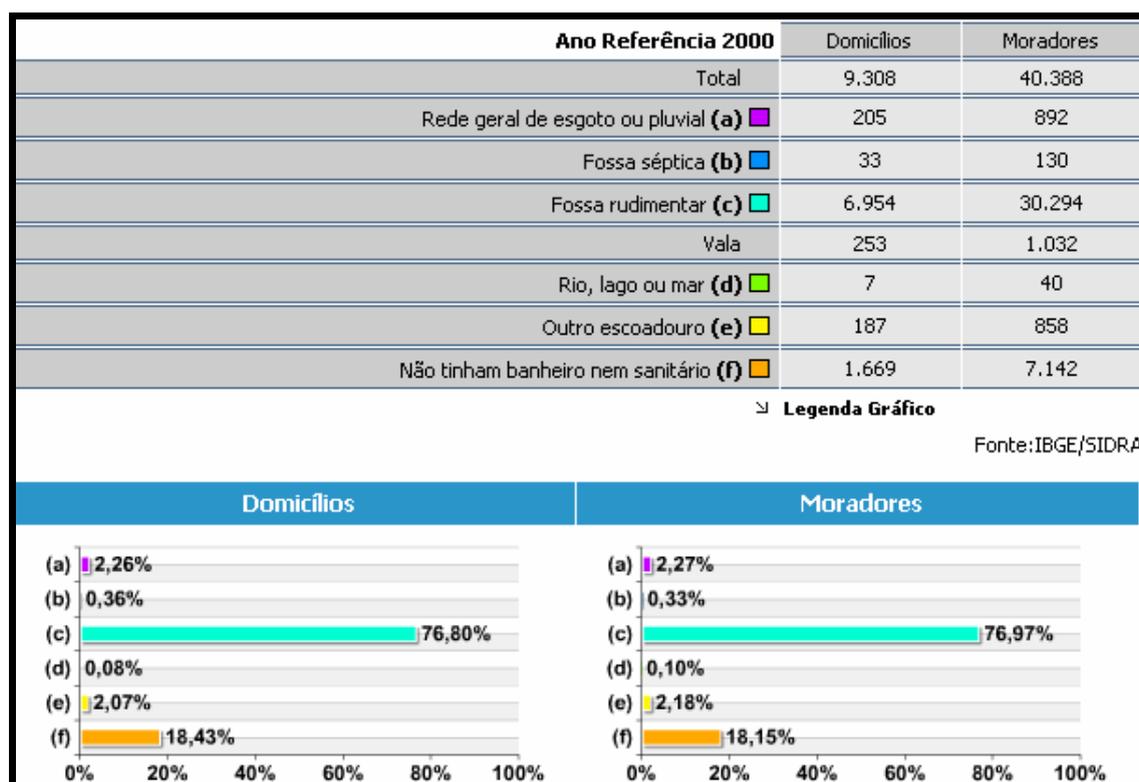


Figura 54 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Jacundá
 Fonte: CNM, 2007

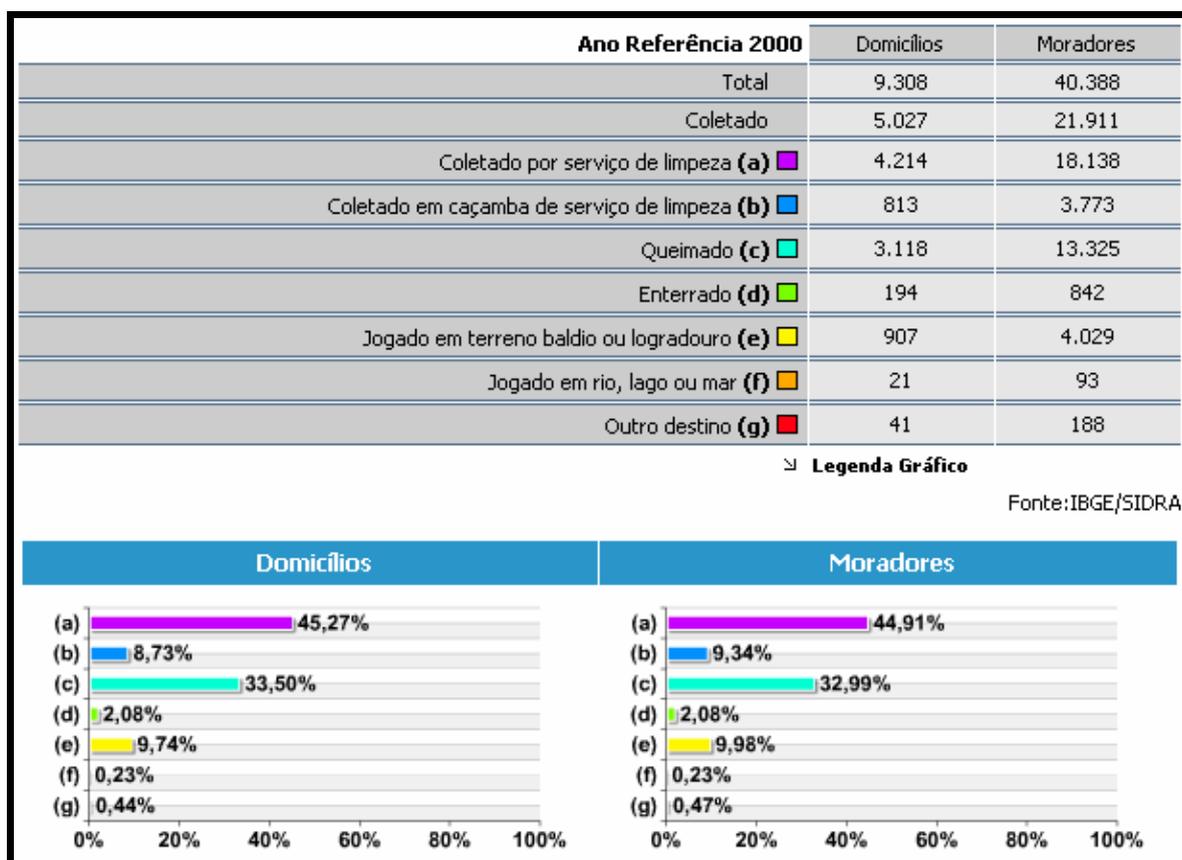


Figura 55 – Indicador de destino do lixo no município de Jacundá
 Fonte: CNM, 2007

5.5. BREU BRANCO

O município de Breu Branco foi criado através da Lei nº 5.703, de 13 de dezembro de 1991, tendo sido desmembrado dos municípios de Tucuruí, Moju e Rondon do Pará, com sede na localidade de Breu Branco, que passou à categoria de cidade, com a mesma denominação. O município de Breu Branco pertence à mesorregião Sudeste Paraense e à microrregião Tucuruí, sua instalação aconteceu no dia 1º de janeiro de 1993 e possui apenas, um distrito-sede: Breu Branco (SEPOF, 2007).

No começo da década de 70 com a construção da UHE Tucuruí o reservatório a ser formado pelo barramento do rio Tocantins deixaria toda a vila de Breu Branco submersa. Por esta razão, houve a movimentação de algumas lideranças locais no sentido de transferir a população para uma gleba da União, destinada à Aeronáutica, na margem oposta do rio. Além da transferência da vila, as Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. – Eletronorte deveriam reassentar alguns produtores rurais que também teriam suas glebas inundadas (PMBB, 2006).

A remoção da população da vila ocorreu em 1984, tendo a Eletronorte elaborado e implantado um projeto de parcelamento urbano, construído cerca de trezentas casas de madeira, providas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e iluminação pública, para abrigar a população a ser reassentada (PMBB, 2006).

Com a emancipação, o município de Breu Branco experimentou um desenvolvimento constante, fundamentado na exploração da madeira e do silício da região. Passou a atrair pessoas das várias regiões do Brasil, particularmente nordestinos, em busca das oportunidades de trabalho oferecidas pela implantação da Transamazônica e da UHE Tucuruí. A segunda etapa de construção da UHE reforçou esse poder de atratividade da região e ampliou os fluxos migratórios. Como Breu Branco oferecia condições de habitabilidade um pouco melhores que as outras cidades, acabou por atrair famílias com melhores condições socioeconômicas (PMBB, 2006).

Além da extração da madeira, principal atividade econômica do município – foram retirados 7 mil metros cúbicos ao mês no final dos anos 1990 e

início deste século –, e da exploração do silício, Breu Branco cultivava maracujá, arroz, melancia, mandioca, banana, café, coco, feijão e milho (PMBB, 2006).

A economia municipal é predominantemente apoiada no setor primário. Ainda se registram altos índices de pobreza e nítidas carências de equipamentos e serviços públicos. O desenvolvimento socioeconômico é incipiente, embora já se constatem claramente movimentos de articulação política e surgimento de lideranças e de atores sociais, sobretudo nos movimentos religioso e sindical (PMBB, 2006).

A região é polarizada por Tucuruí, principal núcleo urbano da microrregião e onde fica a UHE de mesmo nome. Devido à proximidade entre as sedes municipais de Breu Branco e Tucuruí, é intensa a relação entre estas cidades no referente ao comércio, a trabalho e à utilização dos equipamentos e serviços urbanos. Boa parte das demandas de Breu Branco é suprida por Tucuruí (PMBB, 2006).

O município de Breu Branco com seus 3.943km² de área, no que se refere ao estágio da cobertura vegetal, possui em, aproximadamente, 27% de seu território a presença da Floresta, cerca de 35% da área territorial restante se encontra em uso pelas atividades agropecuárias, ou são áreas de solo e/ou areia expostos, que corresponde a, aproximadamente, 14% (PMBB, 2006).

As atividades agropecuárias, em termos de uso da terra, distribuem-se em praticamente todo o município (PMBB, 2006).

O município de Breu Branco estabeleceu, por meio da Lei Municipal nº 014/93 – Código de Postura, Seções II e III, atribuições e procedimentos de conduta no que se refere à proteção ambiental, proteção de árvores e de áreas verdes, porém, com ênfase na fiscalização. Não há, no entanto, uma Legislação Ambiental específica para o município. A existência de uma legislação adequada certamente facilitará a implementação de uma Política Ambiental, especialmente se levada em consideração a rápida expansão urbana e a situação fundiária no município, este um problema ainda a ser resolvido entre Incra e Iterpa, especialmente, no tocante aos assentamentos (PMBB, 2006).

Existe oficialmente uma Unidade de Conservação Estadual, que abrange parte da área territorial do município de Breu Branco. É a Área de

Proteção Ambiental do Lago de Tucuruí (APA Tucuruí), criada pela Lei Estadual nº 6.451, de 08/04/2002, de responsabilidade da Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia Meio Ambiente do Estado do Pará – Sectam (PMBB, 2006).

Somente o centro da cidade é servido por rede de esgotamento sanitário e pluvial. A deposição final dos dejetos sanitários é feita em uma lagoa de estabilização. Os efluentes dessa lagoa são lançados diretamente no reservatório da UHE Tucuruí. Os esgotos oriundos da drenagem pluvial são também lançados diretamente no reservatório. Nos outros locais da cidade o escoamento é a céu aberto. A combinação das águas pluviais com a topografia favorece o carreamento de detritos diretamente para os cursos d'água e para a praia próxima à cidade, localizada às margens do reservatório da hidrelétrica Tucuruí (PMBB, 2006).

A coleta de resíduos sólidos é realizada diariamente na sede do município e ocasionalmente nas vilas do município. O lixo coletado na cidade é aterrado sem nenhum tipo de tratamento, a 4km do centro da cidade, numa área que fica à margem da UHE Tucuruí, no aterro sanitário da Eletronorte (PMBB, 2006).

Está em fase de conclusão uma parceria envolvendo o Governo de Breu Branco e a Eletronorte para construção de um Aterro Sanitário próximo ao existente, que receberá todo o lixo coletado no município. Além disto, será construída uma Usina de Compostagem e uma Usina de Reciclagem. A previsão é de que estejam funcionando a partir de julho de 2006 (PMBB, 2006).

As condições de saúde em Breu Branco estão diretamente relacionadas às condições históricas da sua formação (a construção da UHE Tucuruí na década de 70 e a instalação da segunda etapa da UHE Tucuruí, no final da década de 90), à infra-estrutura instalada e ao ecossistema local (PMBB, 2006).

Quanto às unidades de saúde, incluindo leitos hospitalares e demais equipamentos de assistência médica, a situação é a seguinte: existe uma unidade mista de saúde, com 19 leitos distribuídos entre obstetrícia (cinco), pediatria (sete), clínica médica (cinco) e cirurgia (dois). O município dispõe também de sete

postos de saúde na zona rural, duas unidades da família na zona urbana e uma na zona rural (PMBB, 2006).

Os montantes de Compensação Financeira recebidos pelo município correspondiam em média a 11,99% da receita municipal do período de 1996 a 2000 (STN, 2007).

? Indicadores Sociais:

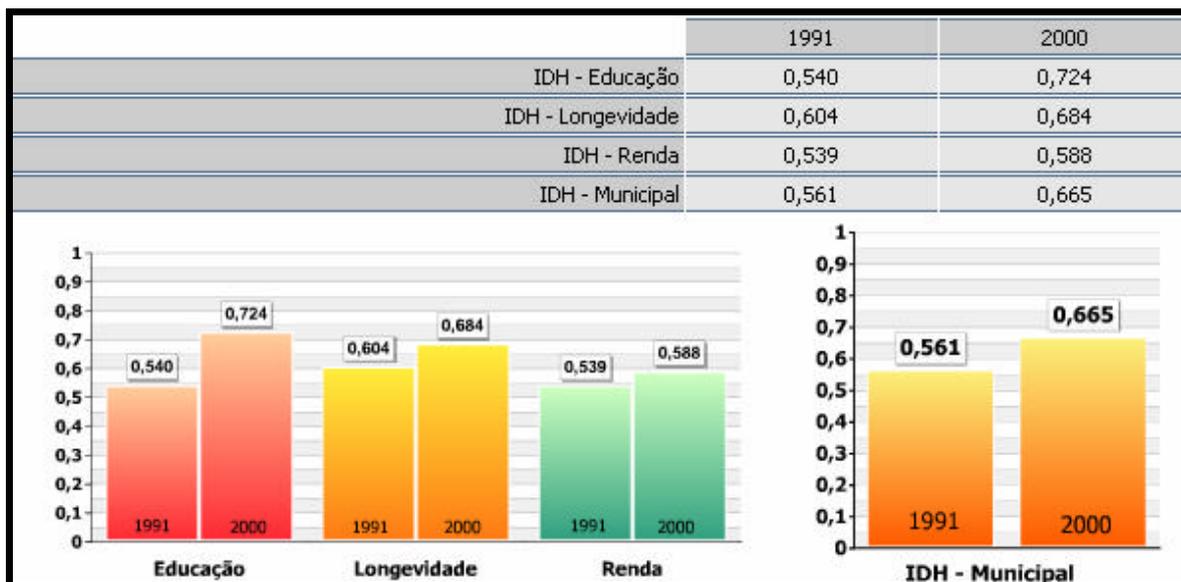


Figura 56 – Evolução do IDH-M no município de Breu Branco

Fonte: CNM, 2007

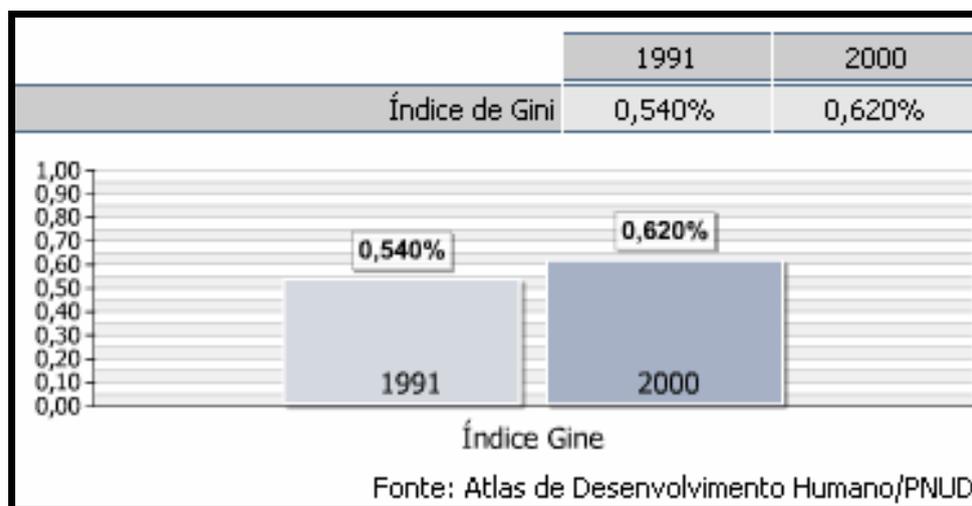


Figura 57 – Evolução do Índice de Gini no município de Breu Branco

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD

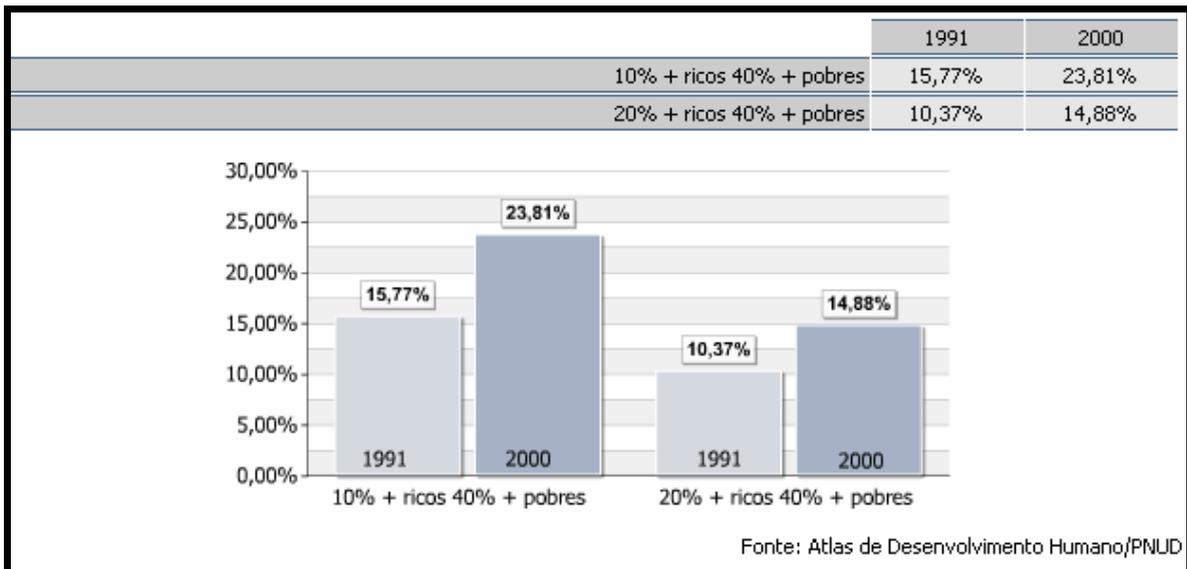


Figura 58 – Evolução da Desigualdade no município de Breu Branco
 Fonte: CNM, 2007

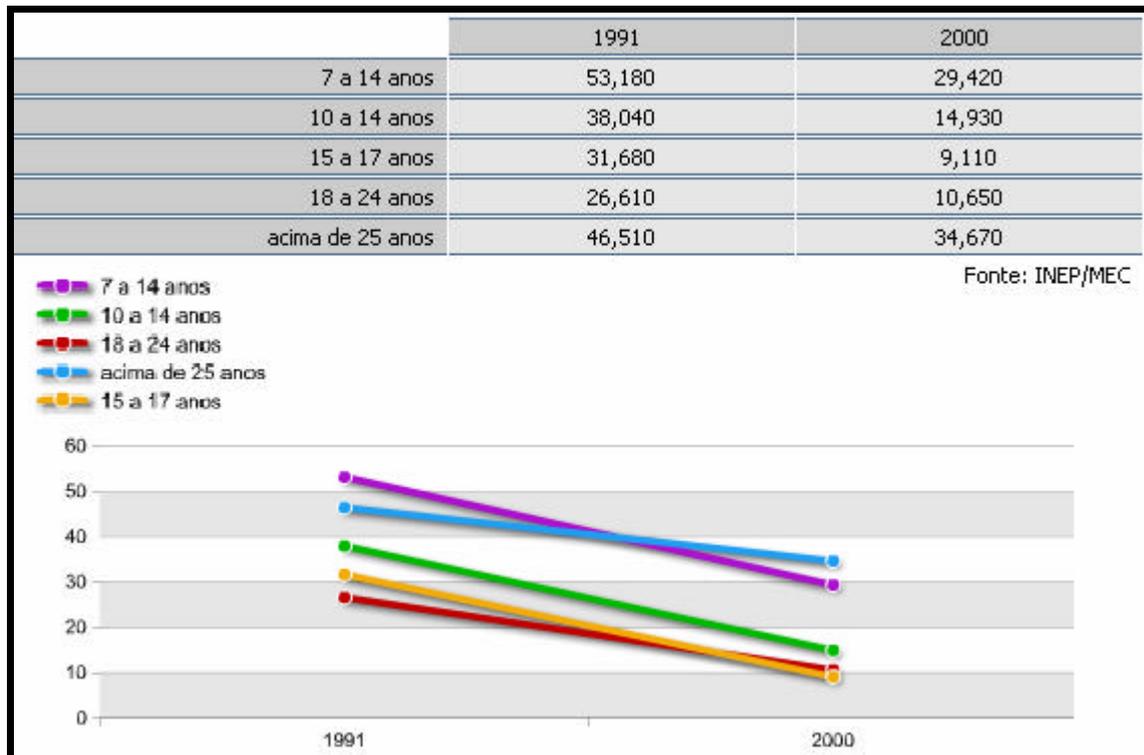


Figura 59 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Breu Branco
 Fonte: CNM, 2007

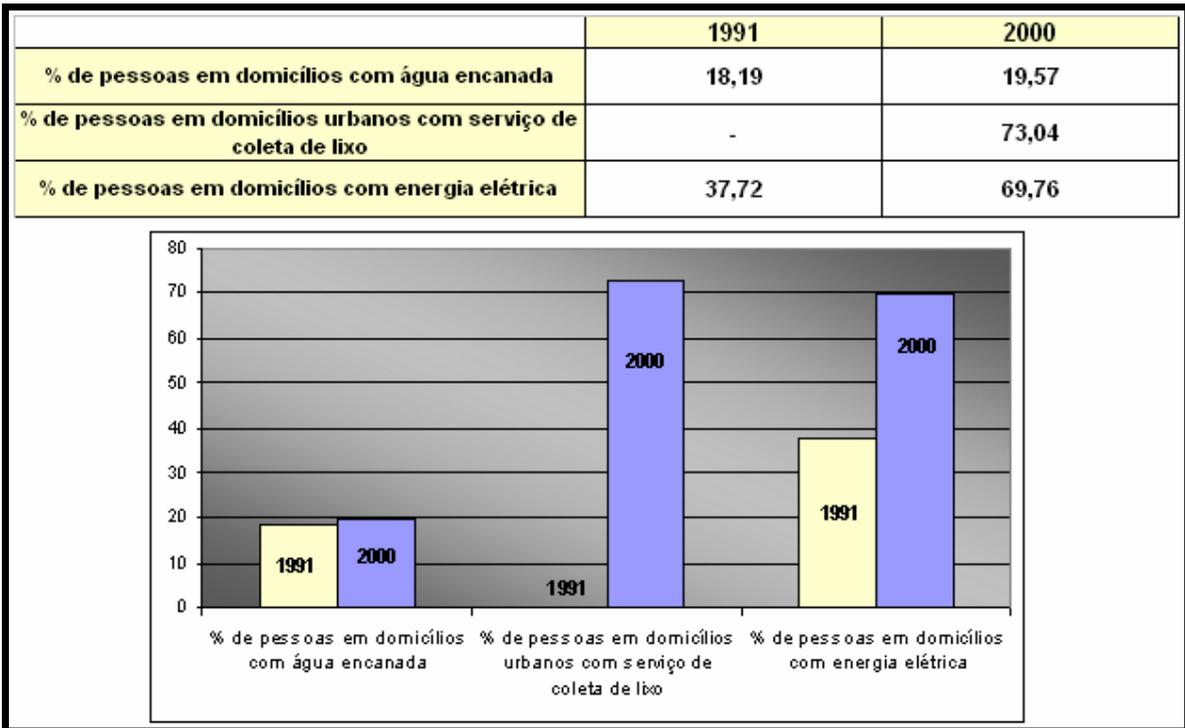


Figura 60 – Evolução de índices sociais no município de Breu Branco
 Fonte: PNUD, 2003

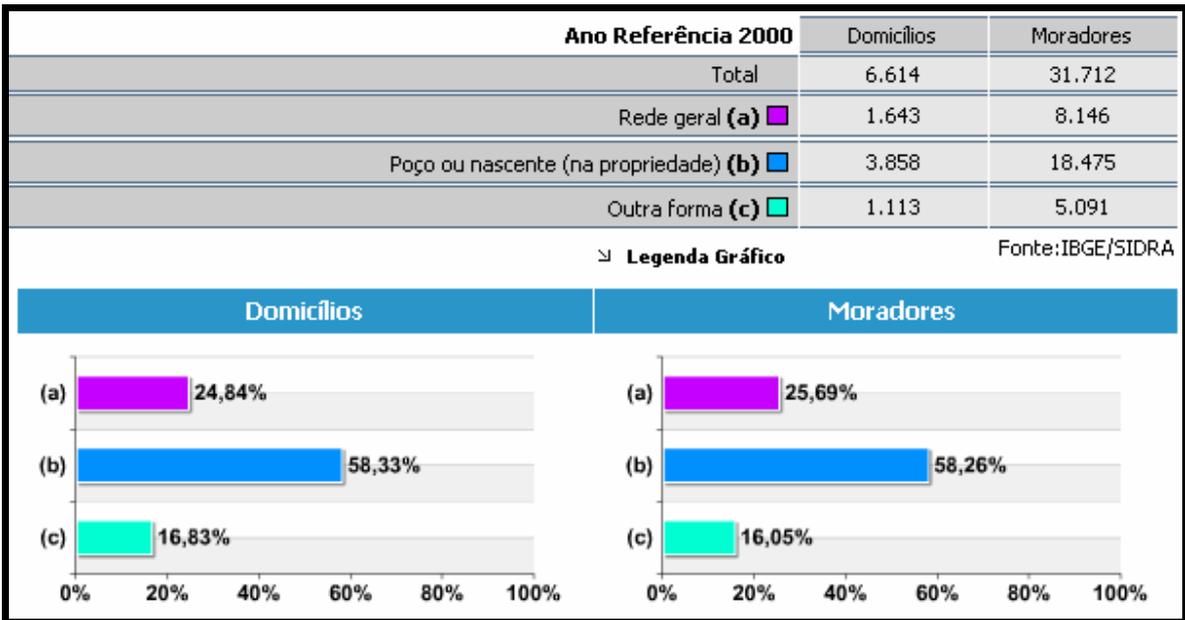


Figura 61 – Indicador de abastecimento de água do município de Breu Branco
 Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Econômicos:

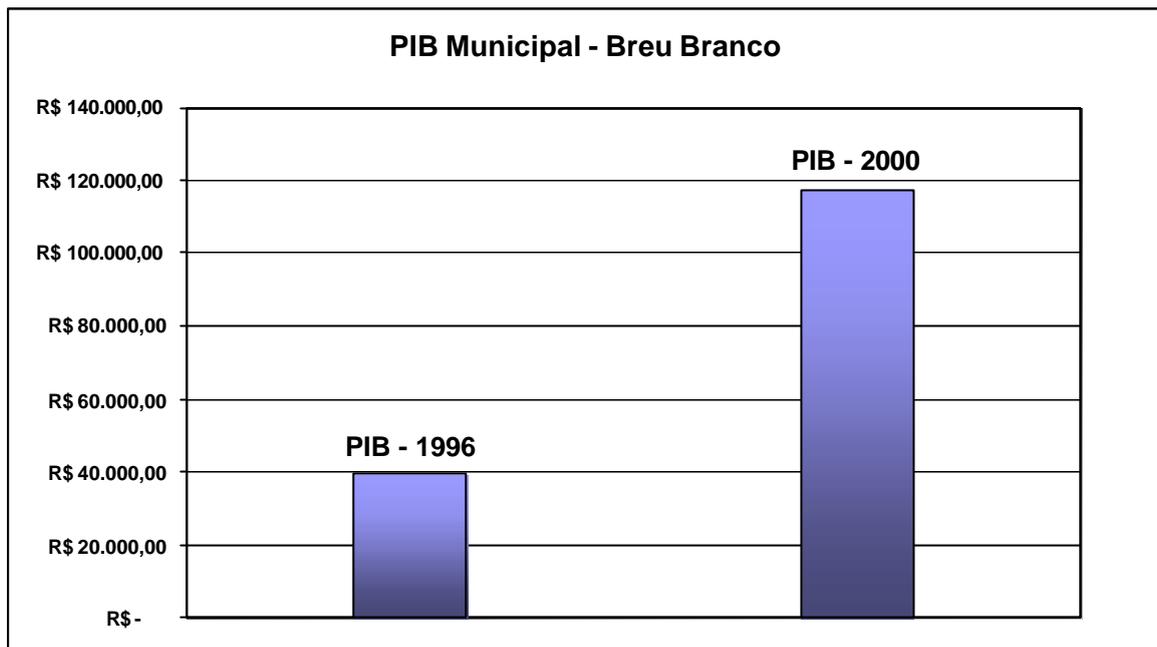


Figura 62 – PIB do município de Breu Branco
Fonte: IPEA, 2007

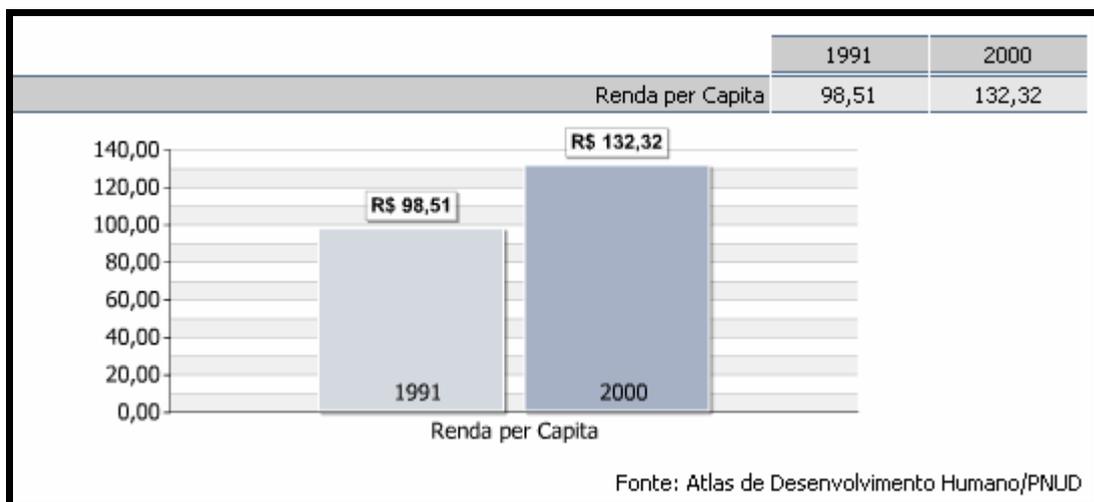


Figura 63 – Evolução da renda per capita no município de Breu Branco
Fonte: CNM, 2007

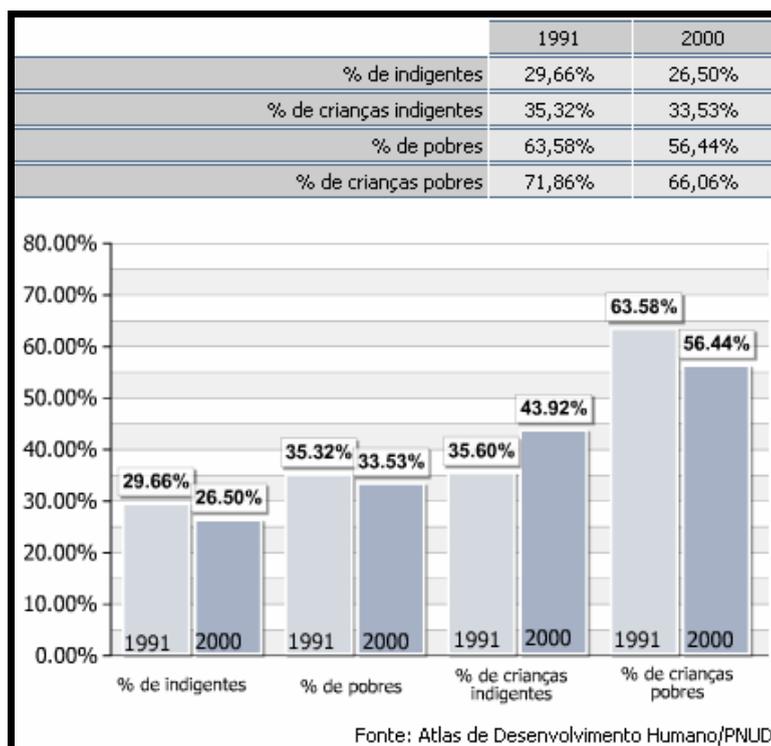


Figura 64 – Evolução da Pobreza no município de Breu Branco
 Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Ambientais:

Tabela 8 – Gestão Ambiental do Município de Breu Branco

Breu Branco	
Possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Não
Possui Conselho Municipal de Meio Ambiente	Não
Participa de Consórcio Intermunicipal sobre:	
Disposição de resíduos sólidos domésticos	Sim
Planos diretores locais e regionais	Sim
Presença de vetor de doenças	Não
Qualidade da água	Não
Recuperação de áreas degradadas	Não
Sistema de captação e distribuição de água potável	Não
Tratamento de esgoto urbano	Não
Uso de recursos naturais	Não
Zoneamento Ecológico-Econômico Regional	Não
Participa de Comitê de Bacia Hidrográfica	Não
Foi Iniciada no município a elaboração da Agenda 21 local	Não
Possui legislação específica para a questão ambiental	Não
Ações de controle da poluição	Não
Ações de gestão dos recursos hídricos	Não
Ações de gestão dos recursos florestais:	
Controle de desmatamento	Sim

Breu Branco	
Ações de gestão do recurso solo:	
Introd. práticas de desenv. sustentáveis	Sim
Recuperação de áreas degradadas mineração ou agropecuária	Sim
Tem Unidade Municipal de Conservação	Não

Fonte: Informações Básicas Municipais – Meio Ambiente (IBGE, 2002)

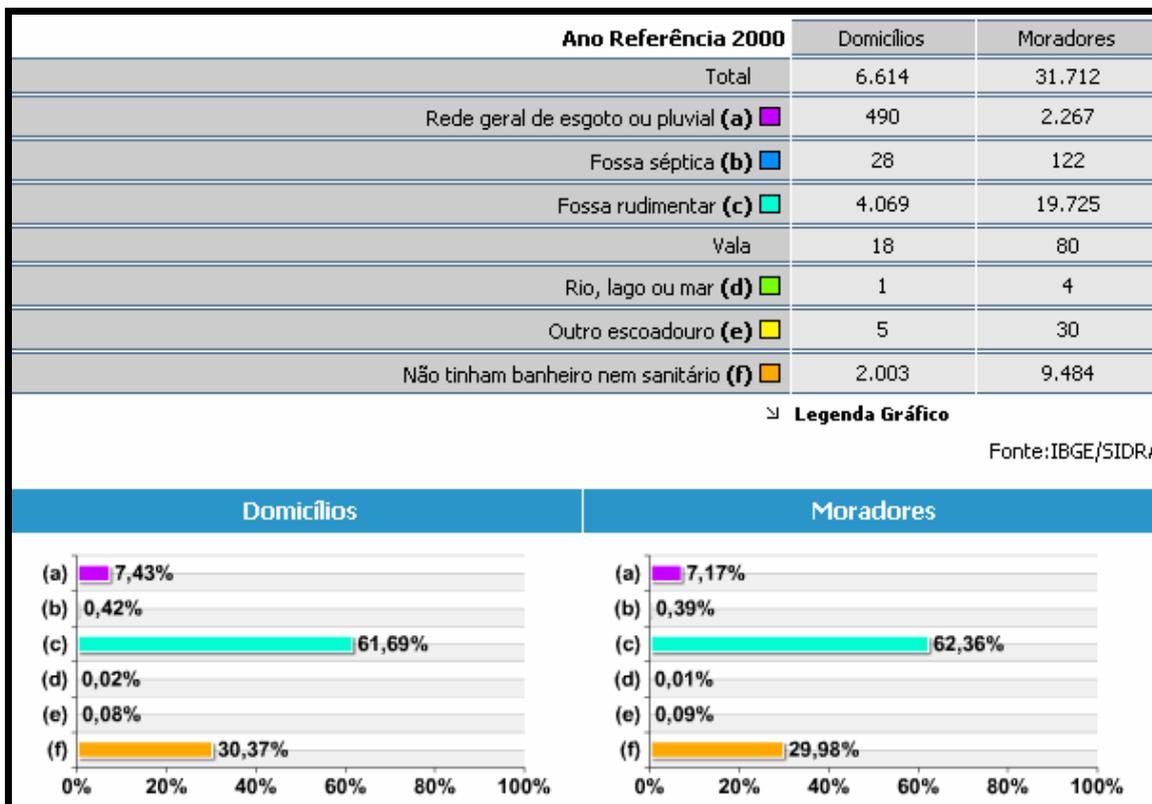


Figura 65 – Indicador de esgotamento sanitário do município de Breu Branco

Fonte: CNM, 2007

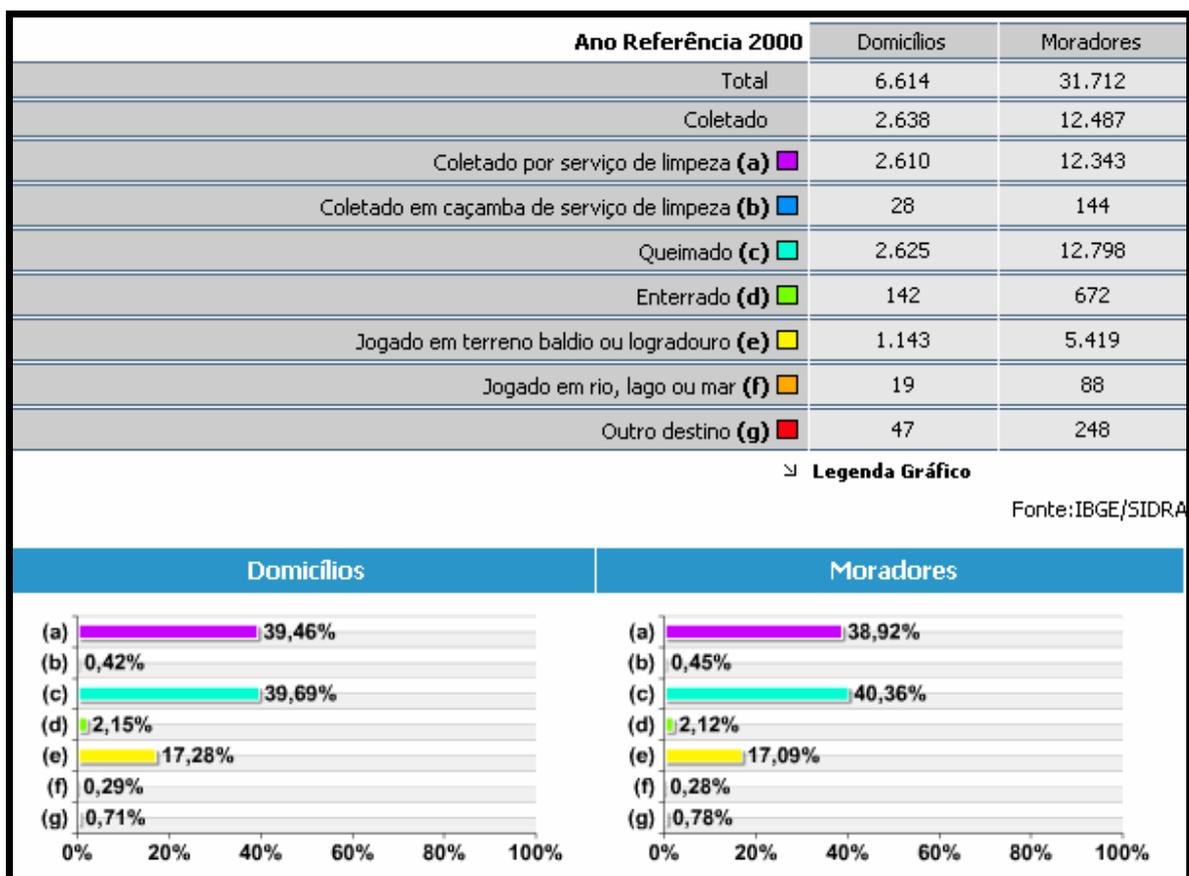


Figura 66 – Indicador de destino do lixo do município de Breu Branco

Fonte: CNM, 2007

5.6. ITUPIRANGA

O município de Itupiranga foi criado pela Lei nº 62, de 31 de dezembro de 1947, a partir da desanexação dos distritos de Itupiranga e Jacundá do município de Marabá. A Lei nº 2.460, de 29 de dezembro de 1961, elevou o distrito de Jacundá à categoria de Município. Com isso, a parte que correspondia ao seu território foi desanexada do município de Itupiranga. O município pertence à mesorregião Sudeste Paraense e à microrregião Tucuruí (SEPOF, 2007).

Os montantes de Compensação Financeira recebidos pelo município correspondiam em média a 6,69% da receita municipal do período de 1996 a 2000 (STN, 2007).

? Indicadores Sociais:

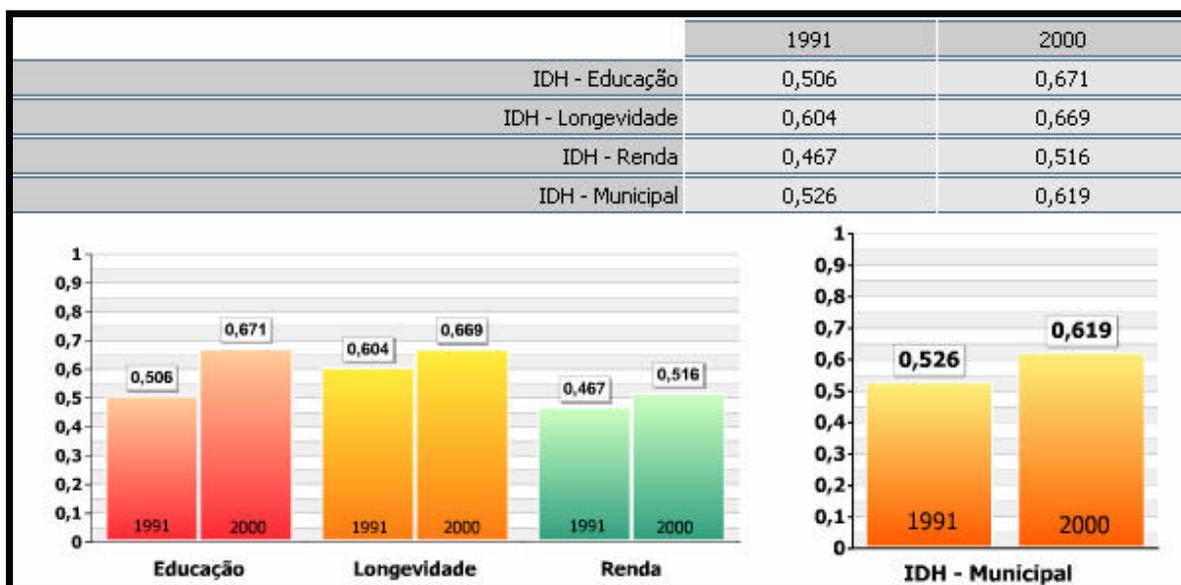


Figura 67 – Evolução do IDH-M no município de Itaparanga

Fonte: CNM, 2007

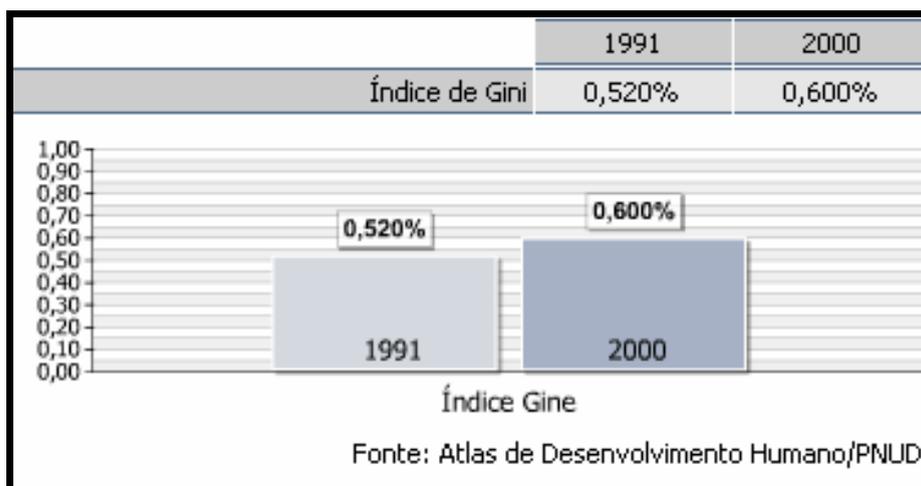


Figura 68 – Evolução do Índice de Gini no município de Itaparanga

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD

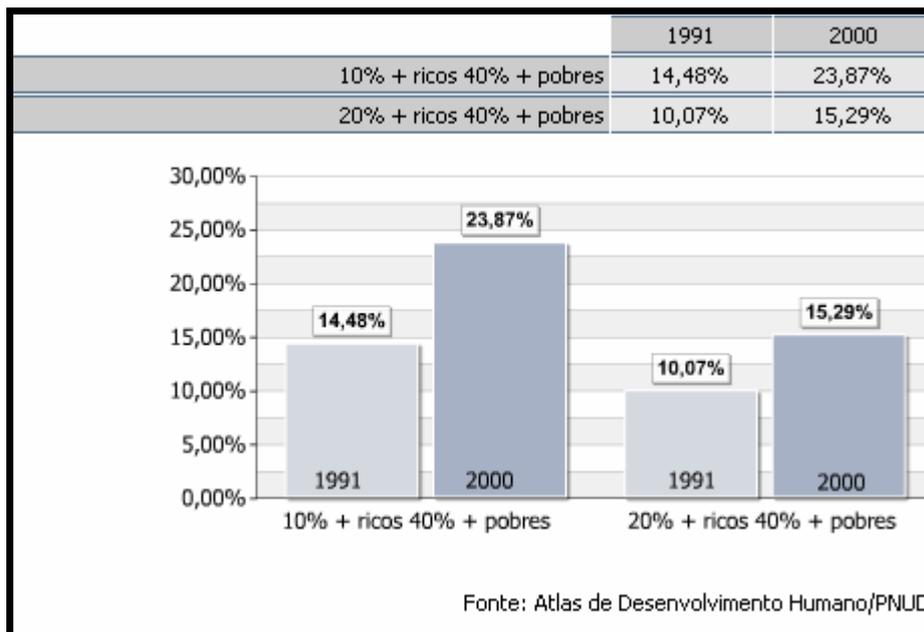


Figura 69 – Evolução da desigualdade no município de Itaparanga
 Fonte: CNM, 2007

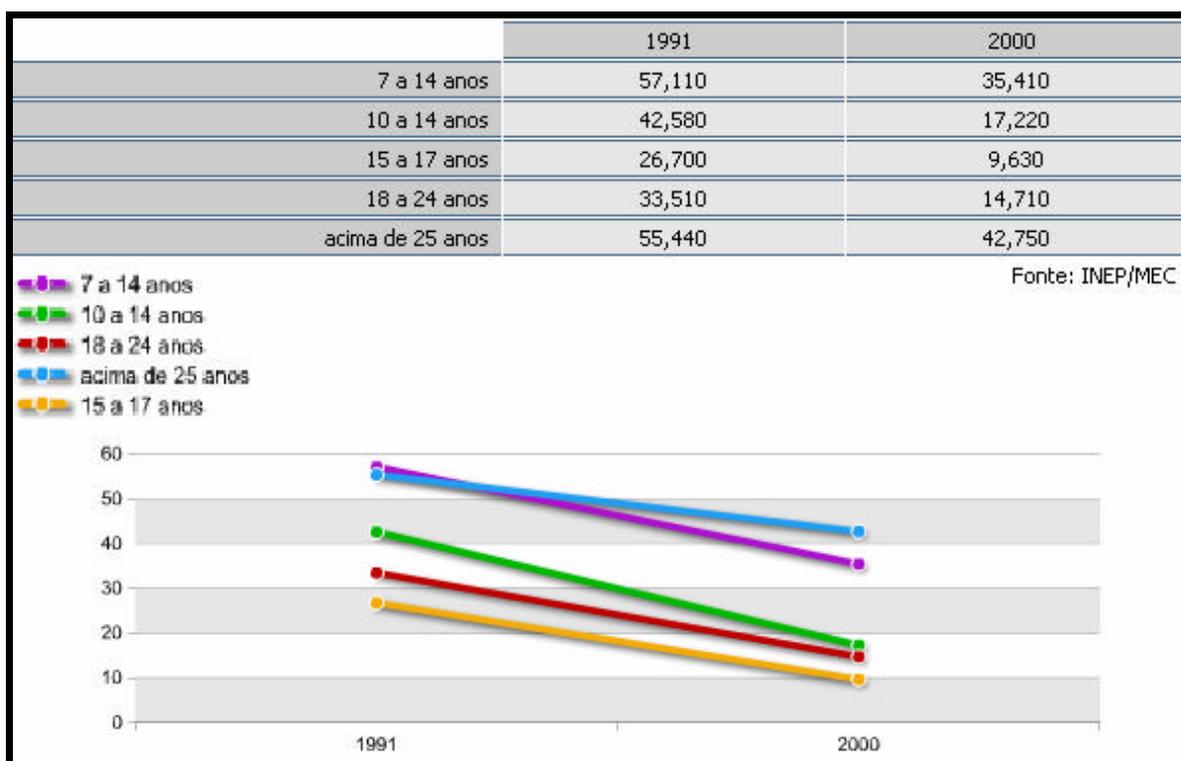


Figura 70 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Itaparanga
 Fonte: CNM, 2007

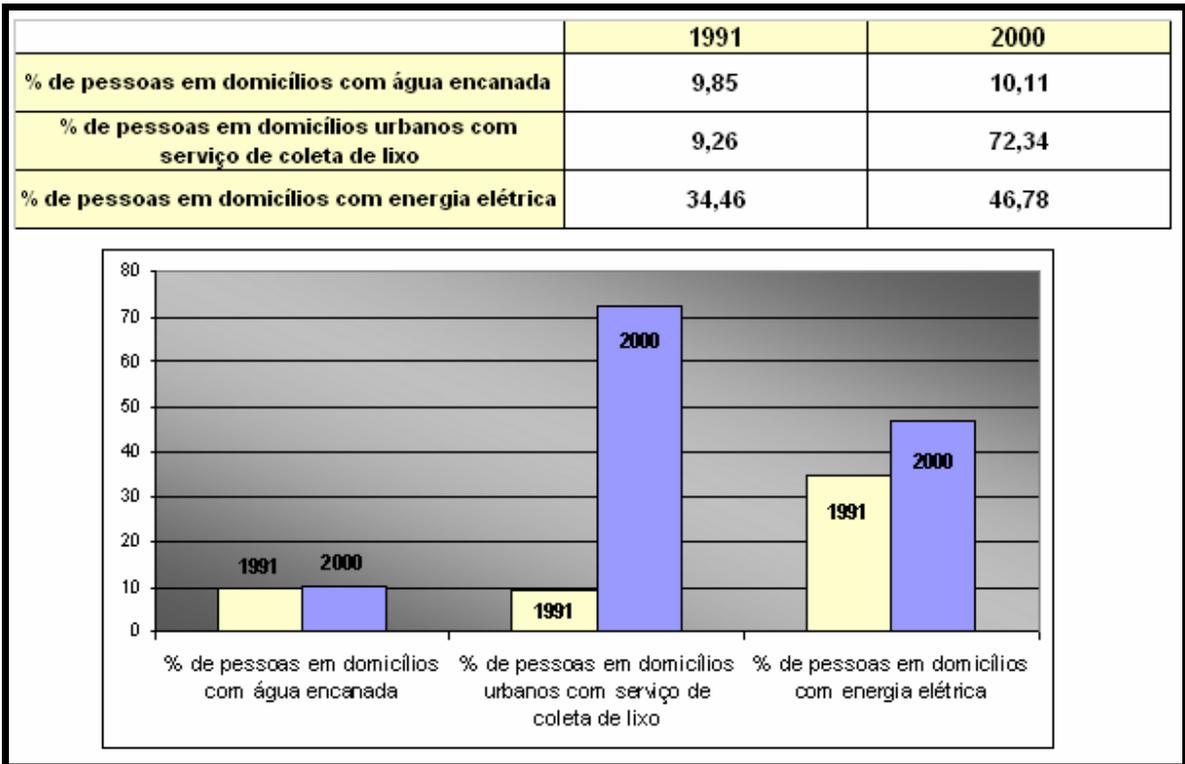


Figura 71 – Evolução de índices sociais no município de Ituparanga

Fonte: PNUD, 2003

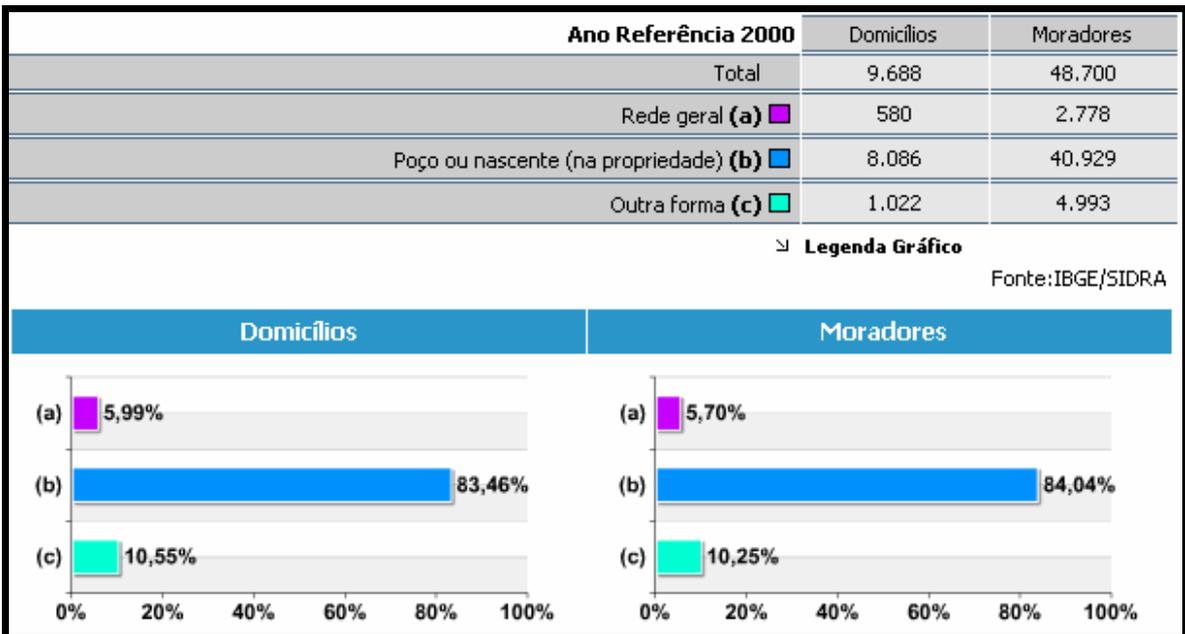


Figura 72 – Indicador de abastecimento de água no município de Ituparanga

Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Econômicos:

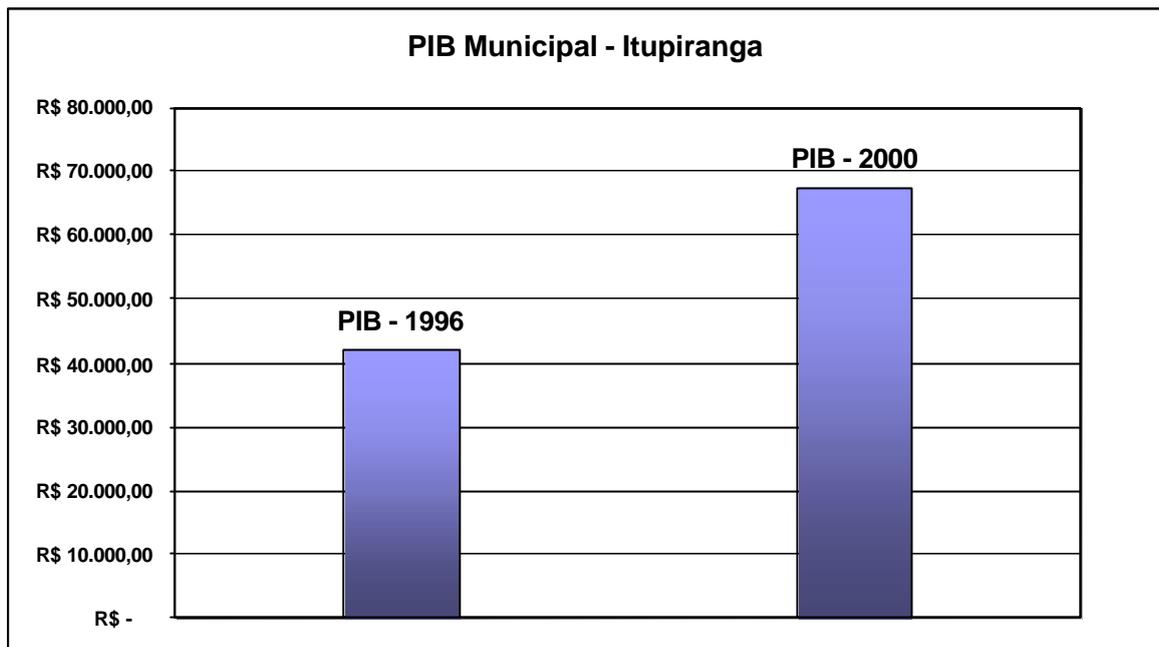


Figura 73 – PIB do município de Itupiranga
Fonte: CNM, 2007

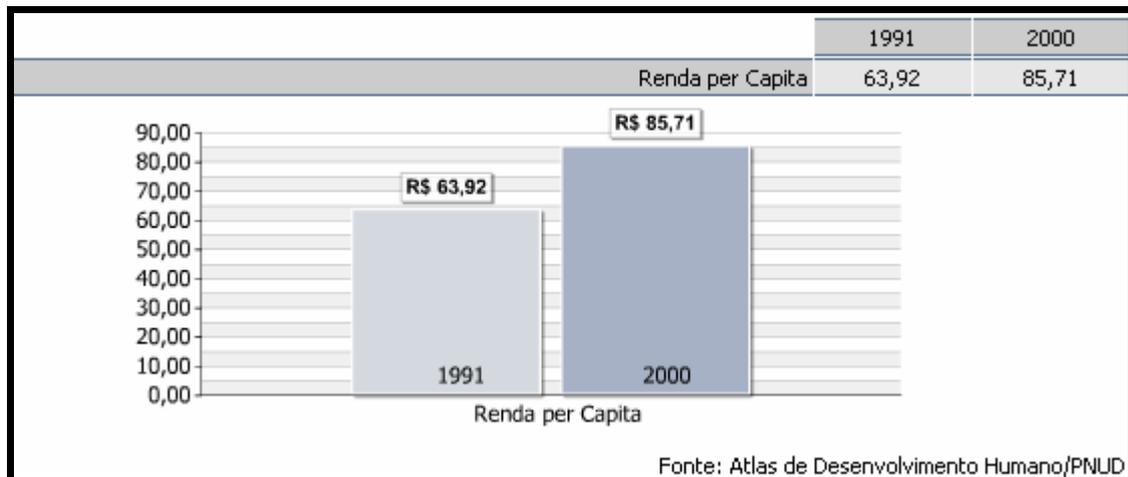


Figura 74 – Evolução da renda per capita no município de Itupiranga
Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD

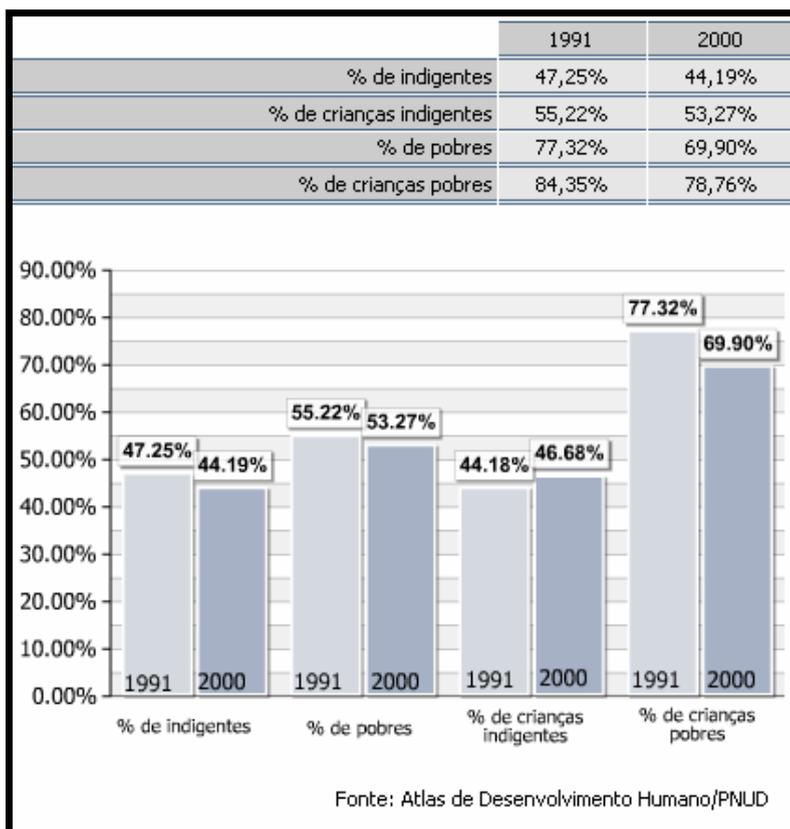


Figura 75 – Evolução da pobreza no município de Ituparanga
 Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Ambientais:

Tabela 9 – Gestão Ambiental do Município de Ituparanga

Ituparanga	
Possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Sim
Possui Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sim
Participa de Consórcio Intermunicipal sobre:	
Disposição de resíduos sólidos domésticos	Não
Planos diretores locais e regionais	Sim
Presença de vetor de doenças	Sim
Qualidade da água	Sim
Recuperação de áreas degradadas	Sim
Sistema de captação e distribuição de água potável	Sim
Tratamento de esgoto urbano	Não
Uso de recursos naturais	Sim
Zoneamento Ecológico-Econômico Regional	Sim
Participa de Comitê de Bacia Hidrográfica	Não
Foi Iniciado no município a elaboração da Agenda 21 local	Não
Possui legislação específica para a questão ambiental:	Sim
Ações de controle da poluição:	
Fiscal/combate ao despejo resíduos domésticos	Sim
Fiscal/combate ao despejo resíduos industriais	Sim
Fiscal/controle ativ industriais poluidoras	Sim

Ituparanga	
Fiscal/controlar atividades extrativas	Sim
Implantação de aterros sanitários	Sim
Ações de gestão dos recursos hídricos:	
Dragagem e/ou limpeza de canais escoamento das águas	Sim
Fiscal e controle contaminação oriunda criação de animais	Sim
Ações de gestão dos recursos florestais:	
Controle de queimadas	Sim
Criação e/ou gestão de Unidade de Conservação da Natureza	Sim
Criação e/ou gestão de jardim Botânico	Sim
Fiscalização em áreas protegidas e combate às atividades ilegais	Sim
Ações de gestão do recurso solo	Não
Aplicações de multas	Sim
Programa de Educação ambiental	Sim
Tem Unidade Municipal de Conservação	Sim
Nº de Unidades	1

Fonte: Informações Básicas Municipais – Meio Ambiente (IBGE, 2002)

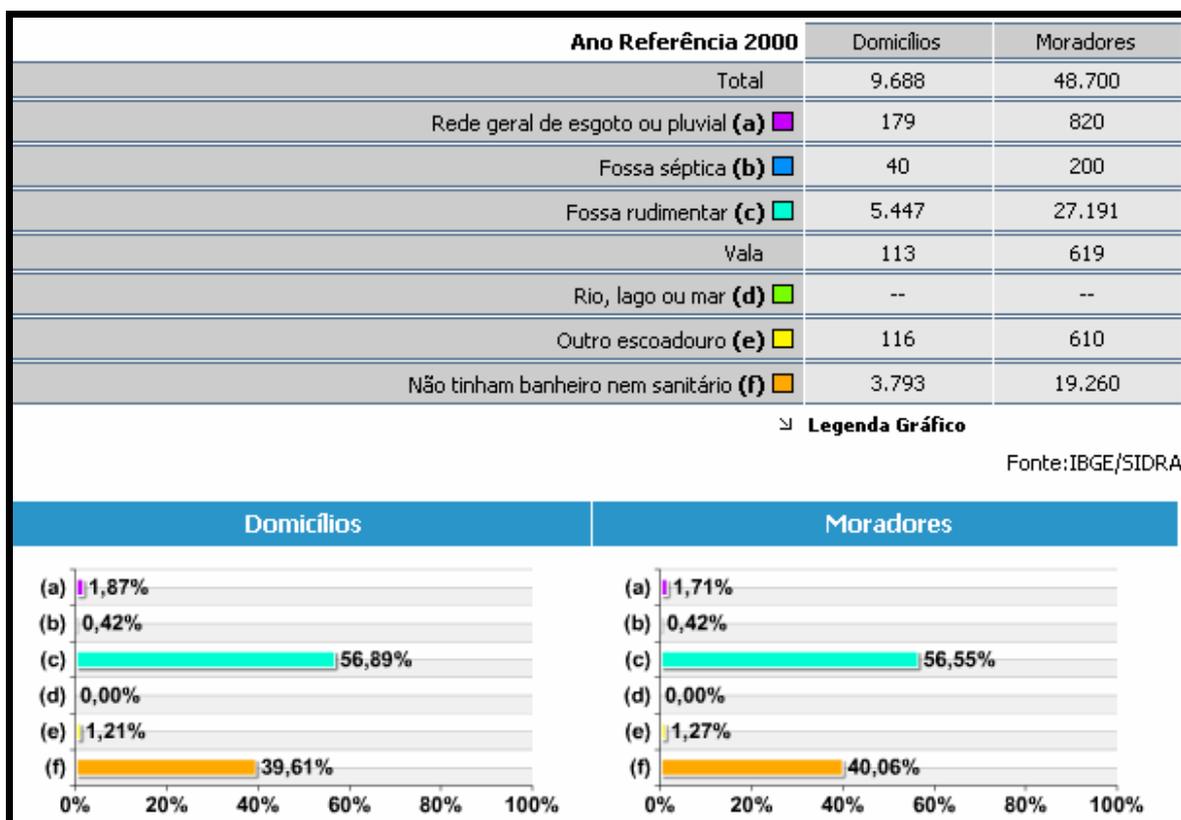


Figura 76 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Ituparanga

Fonte: CNM, 2007

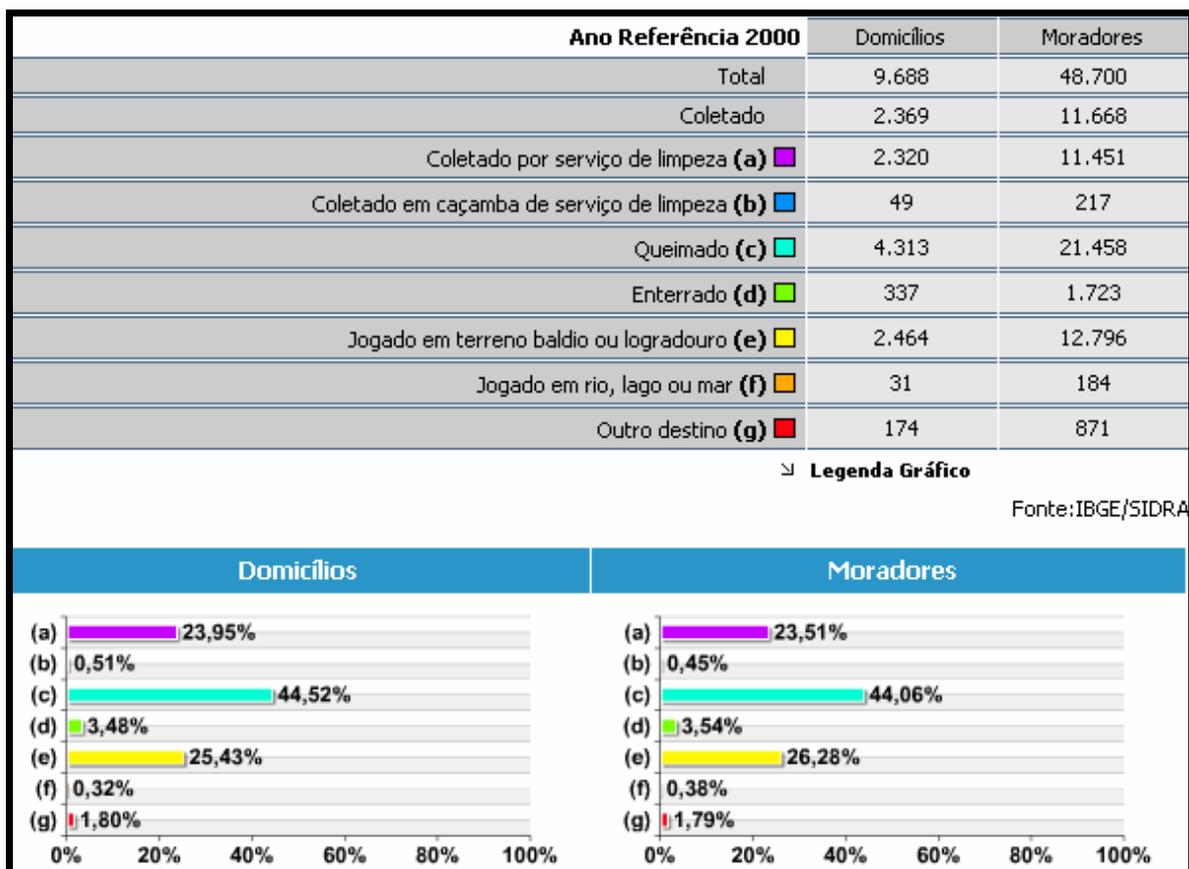


Figura 77 – Indicador de destino do lixo no município de Itupiranga

Fonte: CNM, 2007

5.7. NOVA IPIXUNA

O município de Nova Ipixuna foi criado pela Lei nº 5.762 de 20 de outubro de 1993, tendo sido desmembrado dos municípios de Jacundá e Itupiranga (SEPOF, 2007). O município teve sua origem no início de 1973, com a formação de uma Vila remanejada das margens dos rios Tocantins e Araguaia, devido à formação do lago reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (SEPOF, 2007).

O rápido crescimento da Vila Nova Ipixuna, se deu em consequência da construção da Rodovia PA-150, que facilitou o acesso de pessoas das diferentes regiões do país, o que favoreceu a mudança de categoria de Vila para distrito de Nova Ipixuna, do município de Itupiranga (SEPOF, 2007). O município de Nova Ipixuna pertence à mesorregião Sudeste Paraense e a microrregião Tucuruí (SEPOF, 2007).

Os montantes de Compensação Financeira recebidos pelo município correspondiam em média a 10,01% da receita municipal do período de 1996 a 2000(STN, 2007). O PIB municipal em 2000 era de R\$ 18.411,40, o mais baixo dentre os sete municípios na área do reservatório da UHE Tucuruí.

? Indicadores Sociais:

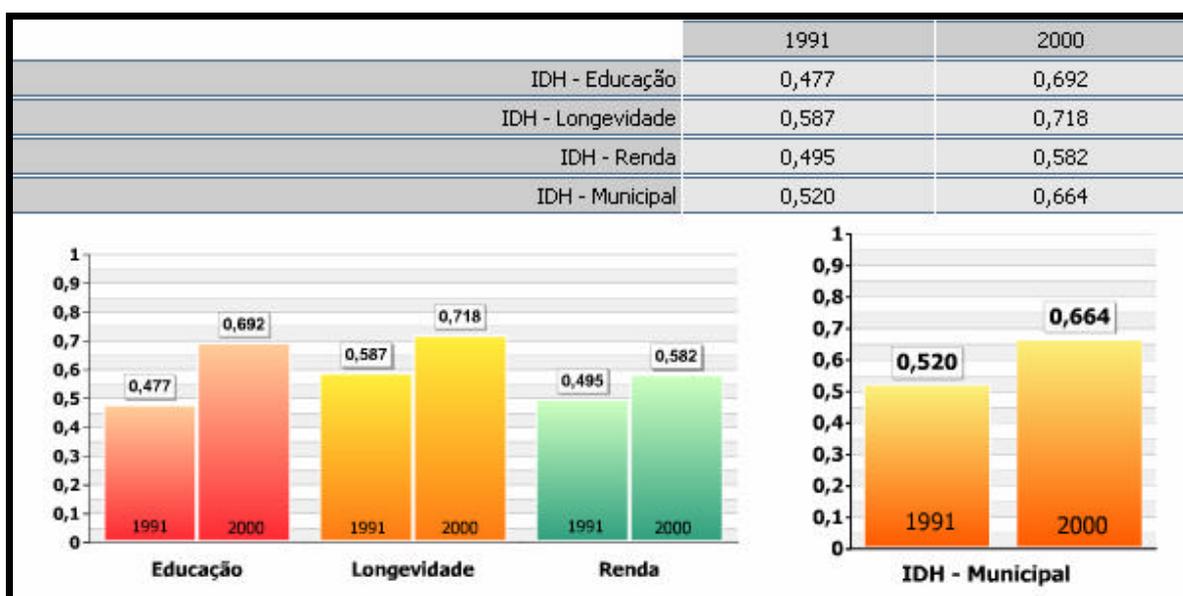


Figura 78 – Evolução do IDH-M no município de Nova Ipixuna

Fonte: CNM, 2007

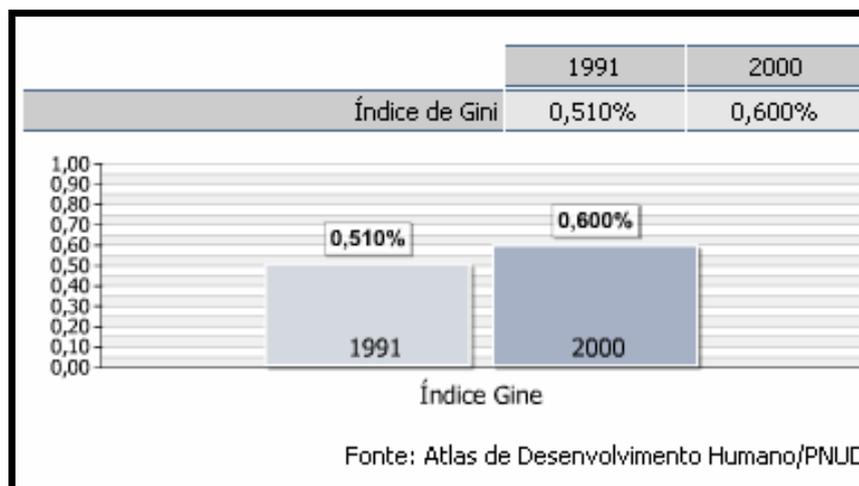


Figura 79 – Evolução do Índice de Gini no município de Nova Ipixuna

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD

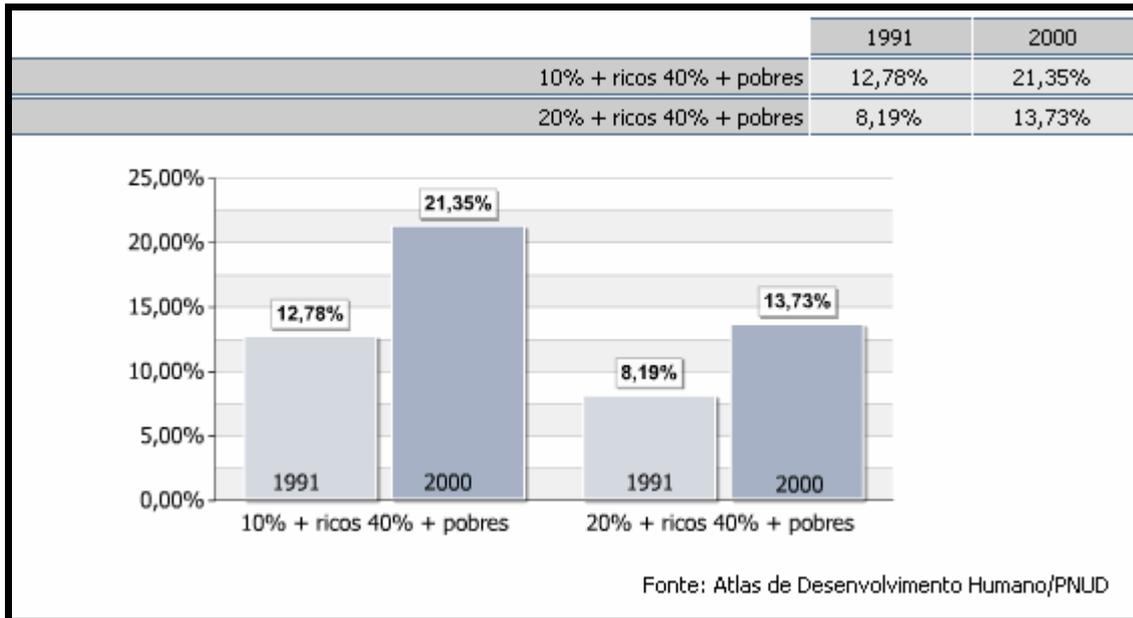


Figura 80 – Evolução da desigualdade no município de Nova Ipixuna

Fonte: CNM, 2007

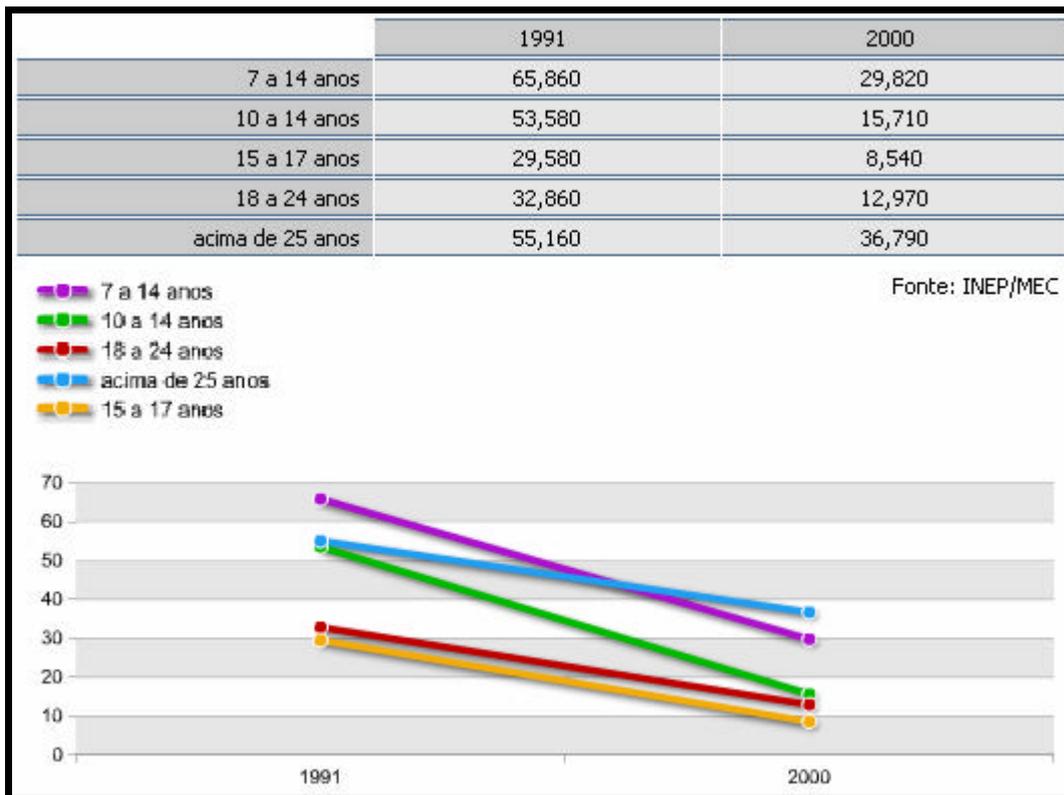


Figura 81 – Evolução da taxa de analfabetismo no município de Nova Ipixuna

Fonte: CNM, 2007

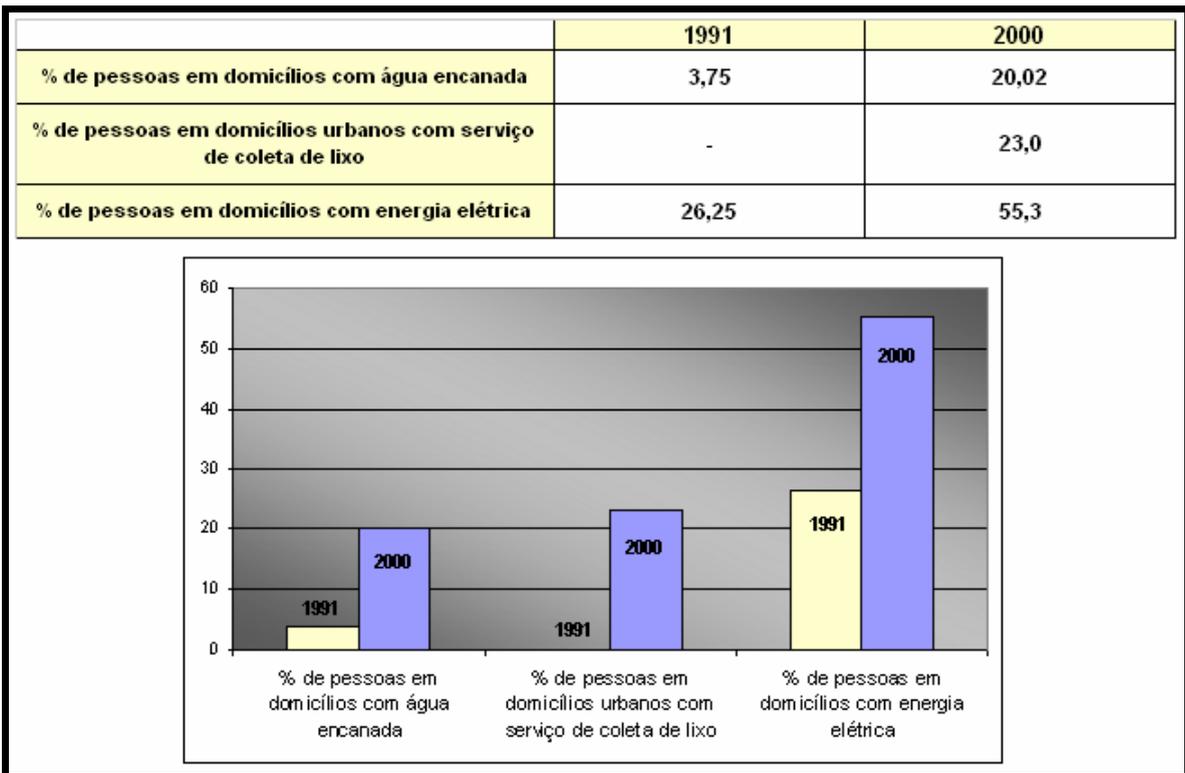


Figura 82 – Evolução de índices sociais no município de Nova Ipixuna
 Fonte: PNUD, 2003

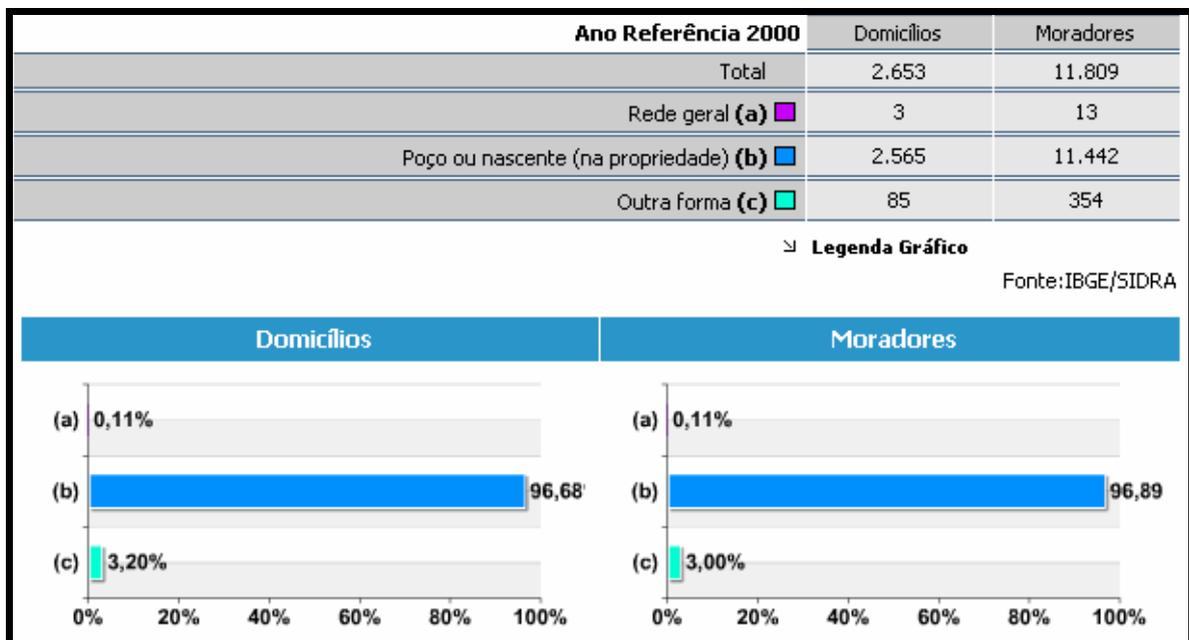


Figura 83 – Indicador de abastecimento de água no município de Nova Ipixuna
 Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Econômicos:

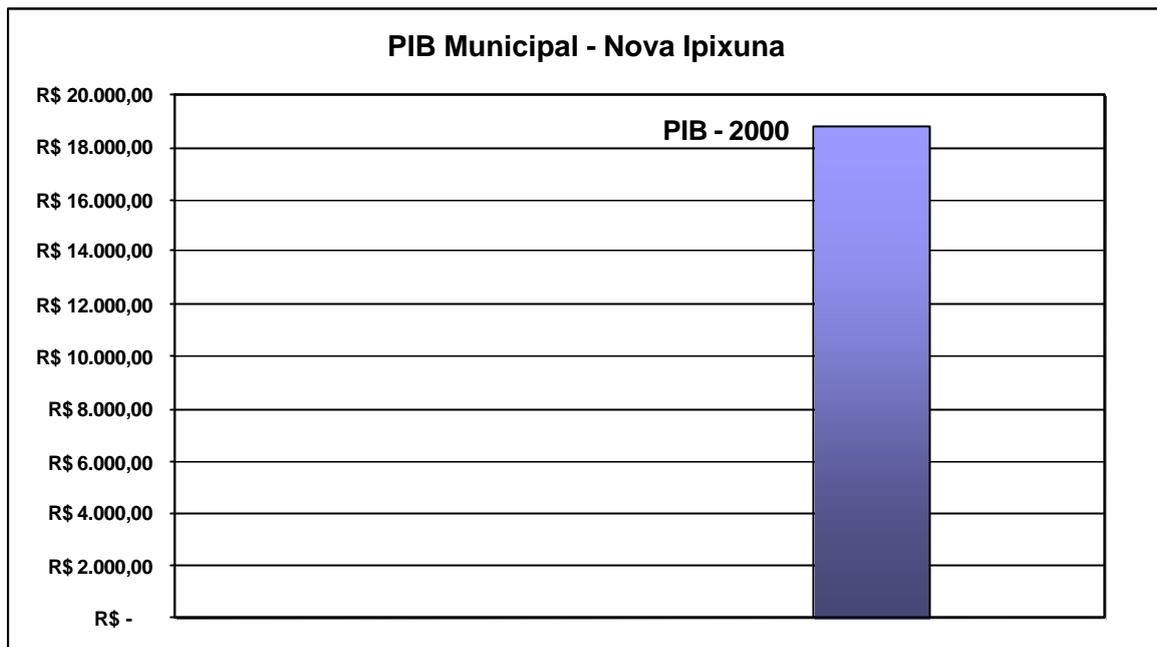


Figura 84 – PIB do município de Nova Ipixuna
 Fonte: IPEA, 2007

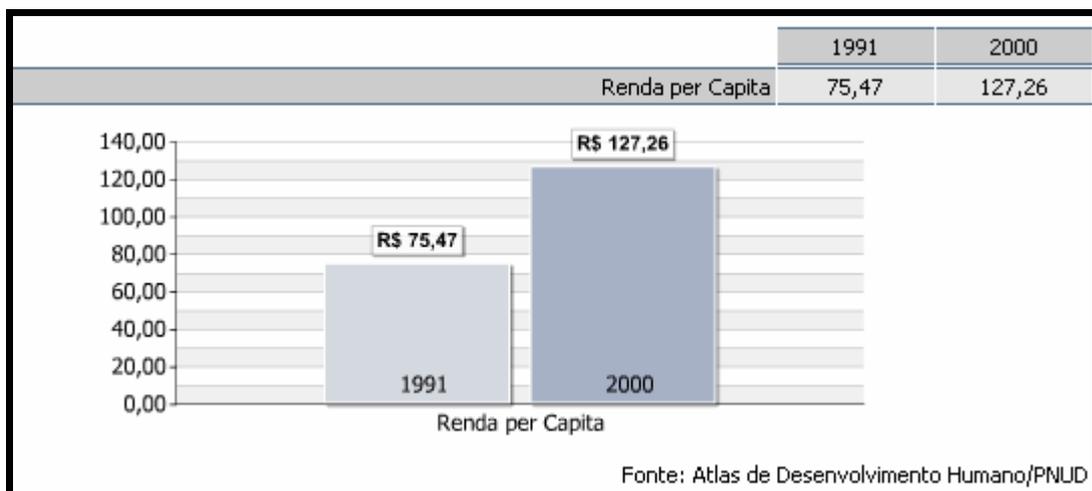


Figura 85 – Evolução da renda per capita no município de Nova Ipixuna
 Fonte: CNM, 2007

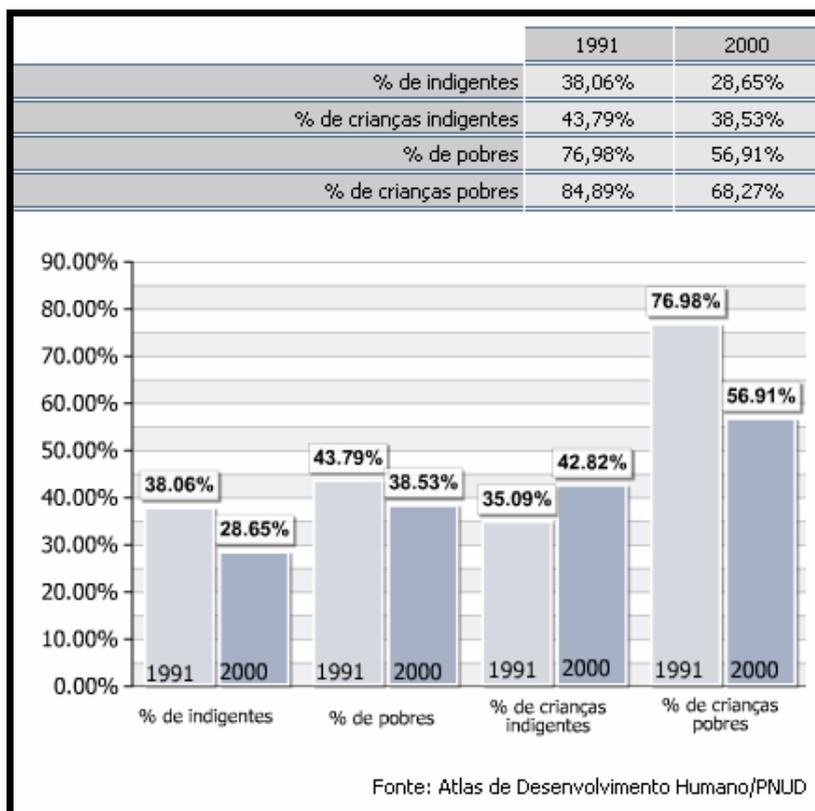


Figura 86 – Evolução da pobreza no município de Nova Ipixuna
Fonte: CNM, 2007

? Indicadores Ambientais:

Tabela 10 – Gestão Ambiental do Município de Nova Ipixuna

Nova Ipixuna	
Possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Não
Possui Conselho Municipal de Meio Ambiente	Não
Participa de Consórcio Intermunicipal sobre:	
Disposição de resíduos sólidos domésticos	Não
Planos diretores locais e regionais	Não
Presença de vetor de doenças	Não
Qualidade da água	Não
Recuperação de áreas degradadas	Não
Sistema de captação e distribuição de água potável	Não
Tratamento de esgoto urbano	Não
Uso de recursos naturais	Não
Zoneamento Ecológico-Econômico Regional	Não
Participa de Comitê de Bacia Hidrográfica	Não
Foi Iniciado no município a elaboração da Agenda 21 local	Não
Possui legislação específica para a questão ambiental	Não
Ações de controle da poluição	Não
Ações de gestão dos recursos hídricos	Não
Ações de gestão dos recursos florestais	Não
Ações de gestão do recurso solo	Não
Tem Unidade Municipal de Conservação	Não

Fonte: Informações Básicas Municipais – Meio Ambiente (IBGE, 2002)

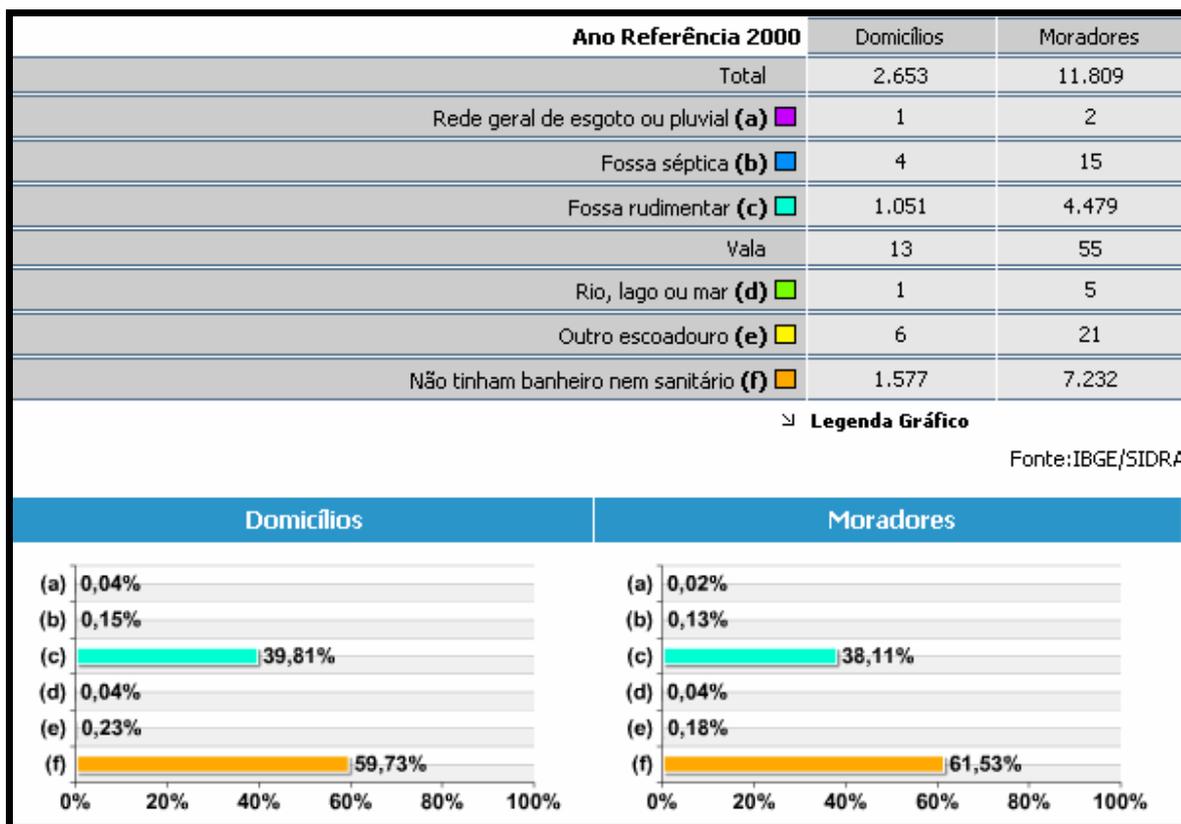


Figura 87 – Indicador de esgotamento sanitário no município de Nova Ipxuna
Fonte: CNM, 2007

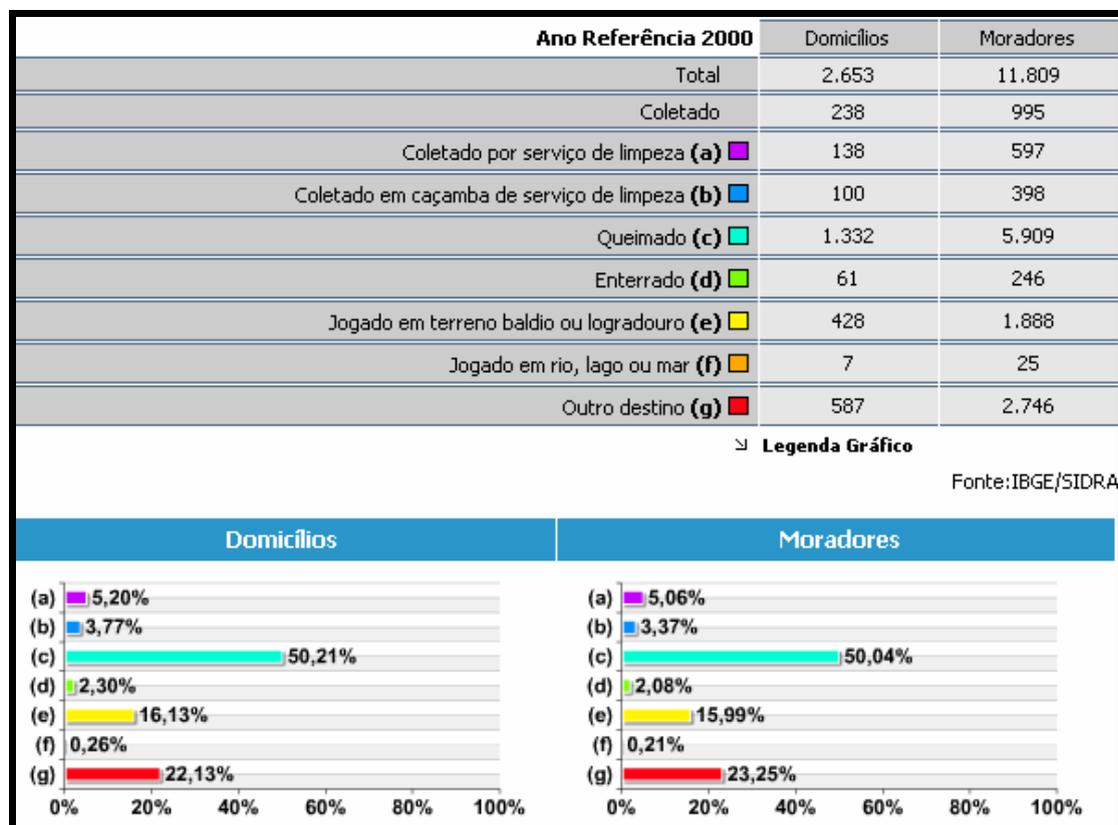


Figura 88 – Indicador de destino do lixo no município de Nova Ipxuna
Fonte: CNM, 2007

**5.8. QUADRO-RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS
MUNICIPAIS**

Município	IDH-M (1991)	IDH-M (2000)	Índice de Gini (1991)	Índice de Gini (2000)	% pobres (1991)	% pobres (2000)	% Analfabetismo (1991)	% Analfabetismo (2000)
Breu Branco	0,561	0,665	0,54	0,62	63,58	56,44	53,18	29,42
Goianésia do Pará	0,518	0,665	0,51	0,6	59,28	49,89	62,27	31,62
Itupiranga	0,526	0,619	0,52	0,6	77,32	69,9	57,11	35,41
Jacundá	0,627	0,691	0,56	0,6	54,11	47,91	41,76	24,4
Nova Ipixuna	0,52	0,664	0,51	0,6	76,98	56,91	65,86	29,82
Novo Repartimento	0,512	0,626	0,51	0,66	73,6	69,97	56,48	32,19
Tucuruí	0,679	0,755	0,58	0,59	56,66	40,05	29,43	13,06

Município	% pessoas água encanada (1991)	% pessoas água encanada (2000)	% pessoas coleta de lixo (1991)	% pessoas coleta de lixo (2000)	% pessoas energia elétrica (1991)	% pessoas energia elétrica (2000)
Breu Branco	18,19	19,57	-	73,04	37,72	69,76
Goianésia do Pará	3,76	24,29	0,29	13,21	41,46	75,07
Itupiranga	9,85	10,11	9,26	72,34	34,46	46,78
Jacundá	19,05	39,15	7,45	63,89	71,53	84,64
Nova Ipixuna	3,75	20,02	-	23	26,25	55,3
Novo Repartimento	13,5	14,14	-	21,81	26,05	44,35
Tucuruí	52,31	53,91	53,03	85,21	94,66	96,64

Município	Renda per Capita (R\$) (1991)	Renda per Capita (R\$) (2000)	PIB (R\$) (1996)	PIB (R\$) (2000)	Compensação Financeira (R\$) (2000)
Breu Branco	98,51	132,32	39.349,80	117.466,73	537.868,33
Goianésia do Pará	101,06	144,05	23.059,61	47.834,59	1.694.477,41
Itupiranga	63,92	85,71	42.134,69	67.413,16	420.870,69
Jacundá	141,8	175,32	34.127,53	63.862,02	807.688,09
Nova Ipixuna	75,47	127,26	-	18.817,12	269.351,9
Novo Repartimento	64,8	91,61	38.378,47	91.298,71	3.978.521,33
Tucuruí	132,02	180,99	95.614,13	645.617,34	1.899.432,14

Capítulo 6

AVALIAÇÃO DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO SÓCIO-AMBIENTAL

6.1. ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS BENEFICIADOS PELA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA DA UHE TUCURUÍ

6.1.1. Aspectos Sócio-Econômicos

Os recursos da Compensação Financeira são rateados proporcionalmente à área do município alagada pelo reservatório. Assim, os municípios mais atingidos recebem montantes maiores do que os menos impactados pelo reservatório. Como pode ser visto na Figura 89. Em termos absolutos, do montante total de arrecadação da compensação financeira, Novo Repartimento é o município com maior arrecadação e Nova Ipixuna, com a menor, respectivamente o município com maior área alagada (44,29%) e menor (2,11%).

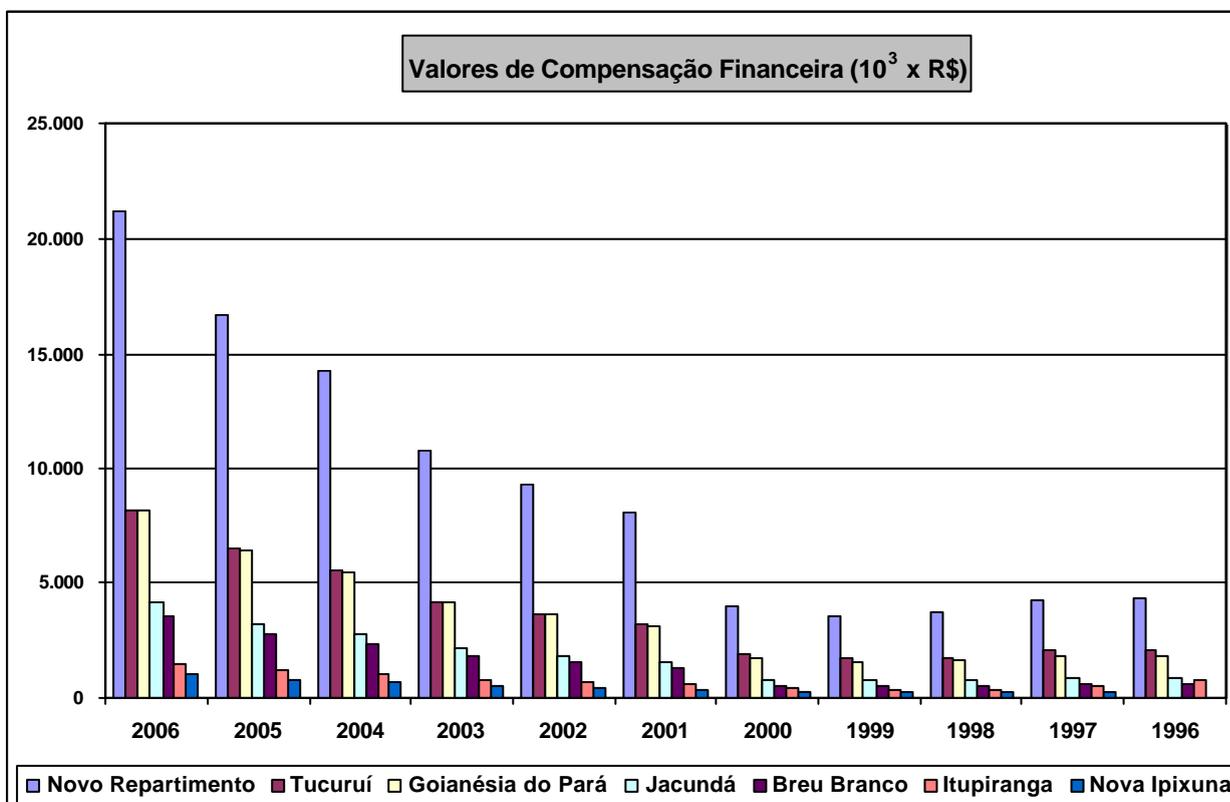


Figura 89 – Montante da Compensação Financeira recebida pelos Municípios

Fonte: Aneel (2007)

No entanto, esse valor isoladamente não é muito significativo. É importante verificar qual a representatividade desse montante no orçamento municipal, para se conhecer o real incremento de benefício proporcionado pela receita adicional da Compensação Financeira.

Outro ponto que merece destaque refere-se à relação entre os recursos da compensação financeira e o recurso disponível para investimento. Isto porque, a princípio, conforme previsto em Lei, esse recurso não deve ser empregado em despesas correntes, como folha de pessoal ou pagamento de dívidas.

São os recursos gastos em investimento que futuramente se transformarão em redes de abastecimento de água, esgoto, escolas, etc. e com isso possibilitarão a melhoria gradual das condições de vida da municipalidade. Assim, para a adequada análise dos impactos dos recursos da Compensação Financeira no desenvolvimento social e econômico dos municípios, cabe avaliar qual a significância desses recursos tanto na receita municipal quanto no montante a ser aplicado em investimento.

A partir dos dados orçamentais disponíveis para o ano de 2000 (SIMBRASIL, 2004), foi elaborada a Tabela 11, que apresenta detalhes do orçamento dos municípios, como a receita e o total gasto com investimento, e também a relação desses valores com os valores de Compensação Financeira.

Tabela 11 – Detalhamento do Orçamento Municipal

Município - Ano 2000	Receita	Investimentos	% Investimentos/ Receita	Compensação Financeira	% CF/Receita	%CF/Investimentos
Breu Branco	11.043.948,49	2.778.913,78	25,2%	537.868,33	4,87%	19,4%
Goianésia do Pará	9.593.579,66	1.753.391,87	18,3%	1.694.477,41	17,66%	96,6%
Itupiranga	12.365.460,53	2.946.098,10	23,8%	420.870,69	3,40%	14,3%
Jacundá	12.726.840,38	1.042.652,46	8,2%	807.688,09	6,35%	77,5%
Nova Ipixuna*	5.233.155,70	1.279.830,02	24,5%	393.945,24	7,53%	30,8%
Novo Repartimento*	22.121.658,69	4.826.302,57	21,8%	8.007.753,16	36,20%	165,9%
Tucuruí	57.418.746,00	4.635.465,00	8,1%	1.899.432,14	3,31%	41,0%

* Ano 2001

Fonte: SIMBRASIL (2004) e ANEEL (2007)

Comparando-se com a receita municipal, percebe-se que, à exceção de Novo Repartimento e Goianésia do Pará, a compensação financeira representou em 2000 uma pequena parcela do total arrecado pelos municípios. Contudo, ao se comparar esses valores com os investimentos, verifica-se a grande relevância desse montante da receita municipal.

Em Goianésia do Pará, por exemplo, praticamente todo o investimento equivale ao recurso da compensação financeira. Ou seja, sem esse capital, possivelmente haveria dificuldades em se investir. Em Jacundá também ocorre algo semelhante.

Já em Novo Repartimento é possível perceber um fato relevante. O montante investido é praticamente metade do arrecado com a compensação financeira. Isso indica que parte dos recursos da compensação financeira estão sendo utilizados para outros fins, que não em investimentos.

Vale salientar que a partir do ano de 2001 houve uma alteração no critério de rateio da compensação financeira o que proporcionou um aumento significativo da receita a esses municípios, como pode ser identificado na Figura 89. Até o ano de 2000, os montantes mantinham-se praticamente constantes, aumentando quase que exponencialmente a partir de então.

Como os dados analisados estão basicamente limitados ao ano de 2000, é possível que com o aumento considerável de receita da compensação financeira para os anos subseqüentes, o capital disponível para investimento tenha crescido, trazendo ainda mais benefícios para a municipalidade.

Para uma melhor análise da situação sócio-econômica dos municípios em 1991, foi elaborado um gráfico radar com os indicadores sócio-econômicos dos municípios – IDH-M, índice de Gini, acesso à água encanada, acesso à energia elétrica, analfabetismo e renda per capita. De forma a compatibilizar as diversas grandezas a serem comparadas, os dados de cada indicador foram equalizados de 0 a 1. Sendo o valor 1 atribuído ao município com melhor índice e 0 ao município com pior índice. A equalização dos dados está apresentada no Anexo 2.

Dessa forma, tem-se o gráfico apresentado na Figura 90.

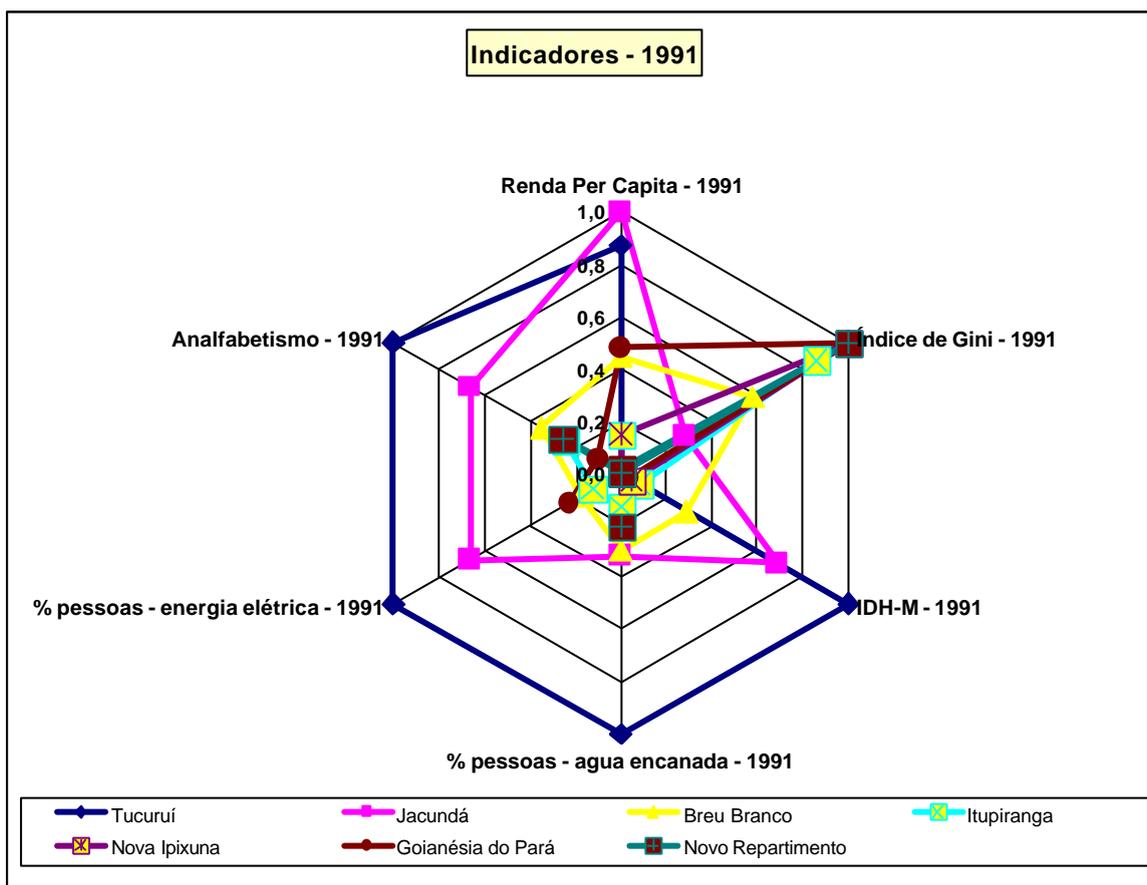


Figura 90 – Gráfico com situação dos municípios em 1991

O gráfico radar com os indicadores de 1991 revela a posição de destaque ocupada pelo município de Tucuruí, seguido pelo município de Jacundá. Ressalta-se, entretanto, que apesar de estarem numa posição proeminente, frente aos demais municípios, tanto o município de Tucuruí quanto o município de Jacundá, em 1991, apresentaram problemas relacionados à desigualdade de renda, conforme a análise do índice de Gini permite concluir.

A situação dos municípios em 2000 está representada no gráfico radar na Figura 91. O gráfico radar foi elaborado para os mesmos indicadores e adotou-se o mesmo procedimento de equalização dos indicadores.

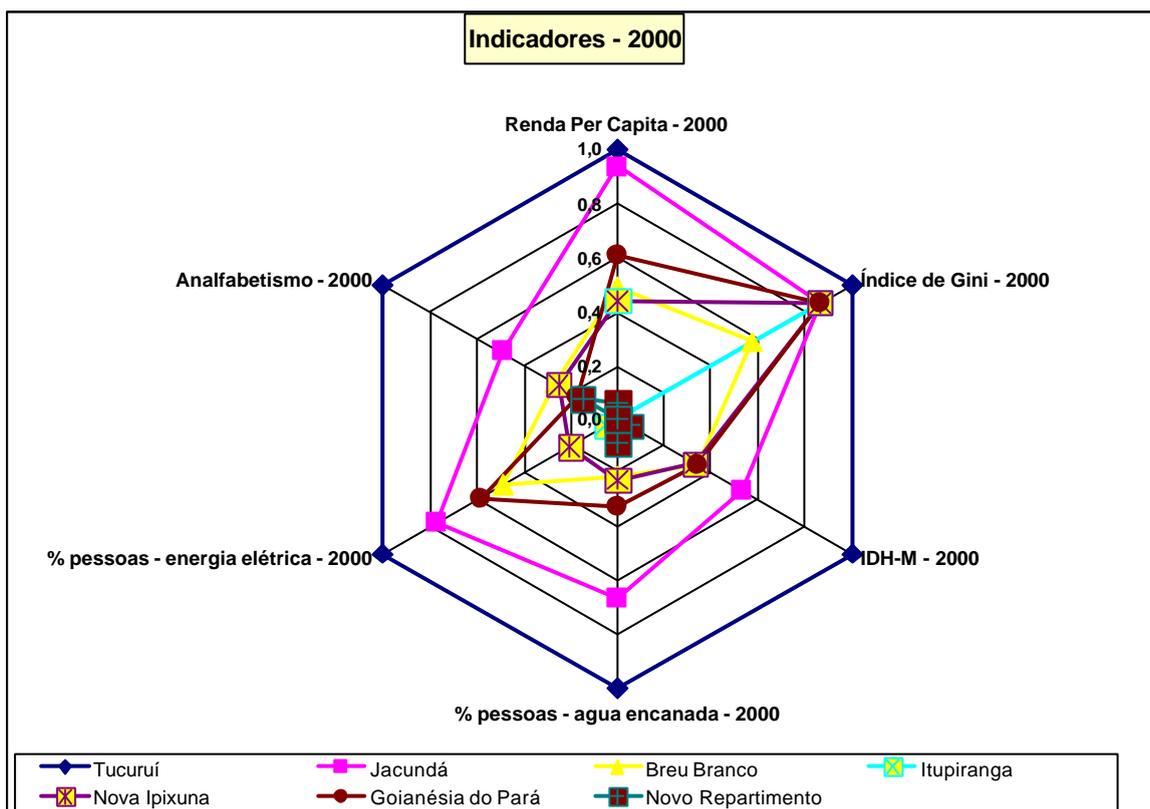


Figura 91 – Gráfico com situação dos municípios em 2000

Em 2000 os municípios de Tucuruí e Jacundá permaneceram em destaque, no entanto, percebe-se que houve uma diminuição da discrepância entre estes e os demais municípios. Além disso, os municípios, de forma geral, melhoraram sensivelmente quanto à desigualdade de renda representada pelo índice de Gini.

Uma análise comparativa entre a situação dos municípios em 1991 e 2000 revela que todos os municípios tiveram melhoria nos indicadores analisados. A Tabela 12 ilustra tal realidade apresentando a média dos indicadores, não equalizados, em 1991, a média em 2000 e a variação entre esses dois anos.

Tabela 12 – Média dos Indicadores e Variação entre os anos de 1991 e 2000

Indicador	Média		Variação
	1991	2000	(1991-2000)
Renda per capita	96,80	133,89	38%
Índice de Gini	0,53	0,61	14%
% pobres	65,93	55,87	-15%
Analfabetismo	52,30	27,99	-46%
IDH-M	0,56	0,67	19%
% pessoas - água encanada	17,20	25,88	50%
% pessoas - energia elétrica - 1991	47,45	67,51	42%
PIB (1996-2000)	45.444	246.397	231%

Fonte: CNM, 2007

Os indicadores positivos: renda per capita, IDH-M, acesso à água encanada, acesso à coleta de lixo e acesso à energia elétrica tiveram, como esperado, uma variação positiva. Os índices negativos, % pobres e analfabetismo tiveram uma variação negativa, o que mostra que a pobreza e o analfabetismo foram reduzidos ao longo desses anos. A única exceção a ser feita é quanto ao índice de Gini, que deveria ter sido reduzido e, no entanto, aumentou.

A análise da variação dos indicadores entre os anos de 1991 e 2000 permite identificar, ainda, aqueles municípios que tiveram um melhor desempenho, em média. Conforme mostrado na Tabela 13, dentre eles destacam-se os municípios de Nova Ipixuna, Goianésia do Pará e Breu Branco.

Tabela 13 – Variação nos indicadores entre os anos de 1991 e 2000

Município	Crescimento - Renda per capita (91-00)	Redução % pobres (91-00)	Redução Analfabetismo (91-00)	Crescimento IDH-M (91-00)	Crescimento - % pessoas energia elétrica (91-00)	Crescimento Médio
Nova Ipixuna	69%	26%	55%	28%	111%	58%
Goianésia do Pará	43%	16%	49%	28%	81%	43%
Breu Branco	34%	11%	45%	19%	85%	39%
Novo Repartimento	41%	5%	43%	22%	70%	36%
Tucuruí	37%	29%	56%	11%	2%	27%
Itupiranga	34%	10%	38%	18%	36%	27%
Jacundá	24%	11%	42%	10%	18%	21%

Não foram incluídas nessa média as variações referentes ao percentual de pessoas com água encanada. Como se pode perceber na Tabela 14, o crescimento desse indicador entre os municípios foi muito discrepante o que poderia distorcer a análise dos dados. Apesar disso, os dados de acesso à água

encanada revelam importantes avanços obtidos pelos municípios de Goianésia do Pará, Nova Ipixuna e Jacundá. Além disso, revelam que mesmo com um crescimento pequeno, Tucuruí apresentava em 1991 e continuou apresentando em 2000, valores bem superiores aos demais municípios.

Tabela 14 – Variação nos indicadores de água encanada (1991-2000)

Município	% pessoas - água encanada - 1991	% pessoas - água encanada - 2000	Crescimento % pessoas água encanada (91-00)
Goianésia do Pará	3,76	24,29	546%
Nova Ipixuna	3,75	20,02	434%
Novo Repartimento	13,5	14,14	5%
Breu Branco	18,19	19,57	8%
Jacundá	19,05	39,15	106%
Itupiranga	9,85	10,11	3%
Tucuruí	52,31	53,91	3%

A variação no Produto Interno Bruto (Figura 92) dos municípios entre os anos de 1996 e 2000 traz o município de Tucuruí em destaque. Nesse caso, mais do que pela Compensação Financeira, o aumento no PIB pode ser justificado pela dinâmica econômica do município, que foi introduzida durante a construção da usina e mantida nos anos seguintes, e pelo ICMS recebido pela geração de energia da UHE Tucuruí.

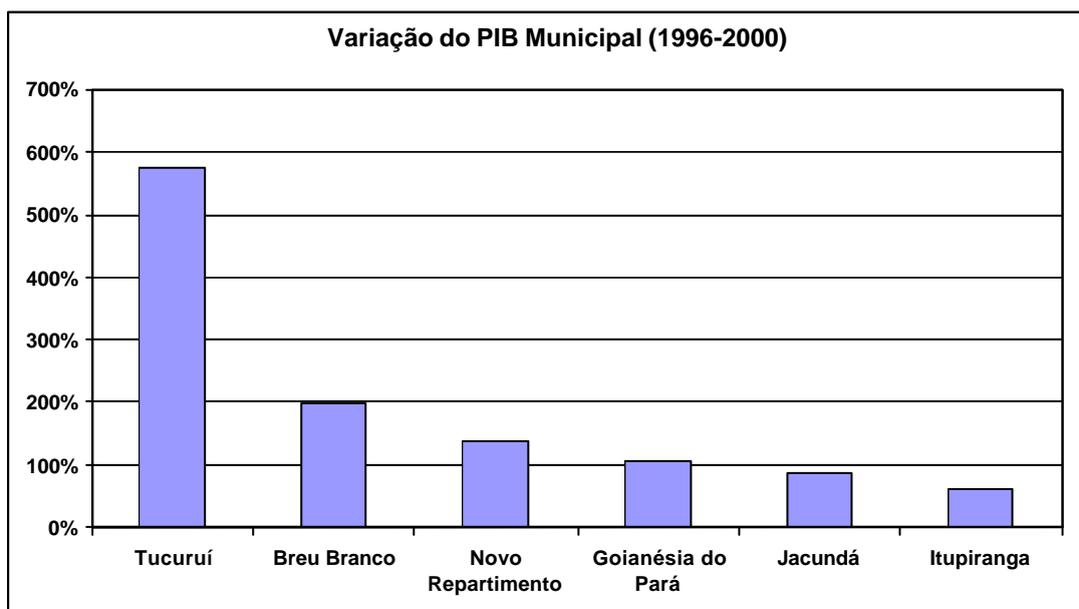


Figura 92 – Variação do PIB municipal entre 1996 e 2000.

Fonte: IPEA, 2007

A Figura 93 detalha, para uma melhor visualização a Figura 92, trazendo os dados de PIB para todos os municípios menos o município de Tucuruí. O município de Breu Branco, 5º em arrecadação da Compensação Financeira, foi quem teve o maior crescimento. Em 1996 ele possuía o 3º maior PIB dentre os municípios do reservatório da UHE Tucuruí e em 2000 passou para a 2ª posição. O município de Novo Repartimento é o maior beneficiário da Compensação Financeira e passou de 4º, em 1991, para 3º lugar em 2000.

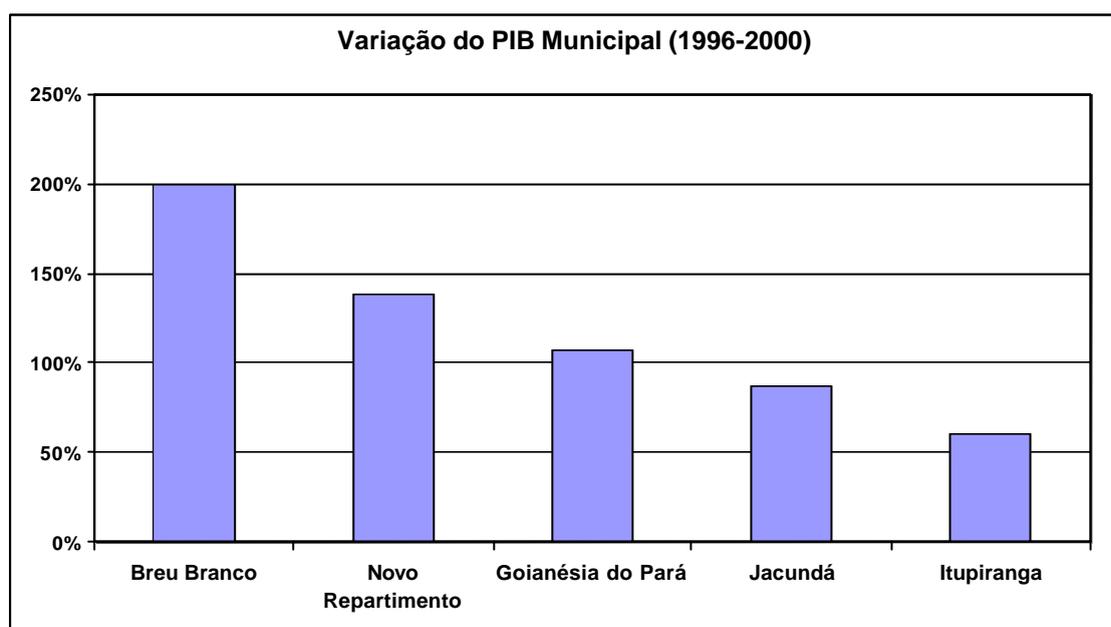


Figura 93 – Variação do PIB municipal entre 1996 e 2000 – exceto Tucuruí.
Fonte: IPEA, 2007

6.1.2. Aspectos Ambientais

Quanto aos aspectos de gestão ambiental dos municípios, com base nos indicadores de gestão ambiental, foi elaborado o seguinte ranking:

Tabela 15 – Análise dos indicadores ambientais

Indicadores	Peso	Ja	It	NR	GP	Tu	BB	NI
Possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente	1	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
Possui Conselho Municipal de Meio Ambiente	1	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não
Participa de Comitê de Bacia Hidrográfica	2	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Foi Iniciada a elaboração da Agenda 21 local	2	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Possui legislação específica para a questão ambiental	2	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Ações de controle da poluição	3	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Ações de gestão dos recursos hídricos	3	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Ações de gestão dos recursos florestais	3	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Ações de gestão do recurso solo	3	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Outras Ações - quantidade	1	6	2	1	2	5	1	0
Tem Unidade Municipal de Conservação	2	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Total	-	26	17	17	12	10	7	0

Já – Jacundá

It – Itaparanga

NR – Novo Repartimento

GP – Goianésia do Pará

BB – Breu Branco

Tu – Tucuruí

NI – Nova Ipixuna

Fonte: Perfil dos Municípios Brasileiro – Meio Ambiente (IBGE, 2002).

A análise da dimensão ambiental traz dois destaques, um negativo e um positivo. Enquanto o município de Jacundá tem apresentado intensa atuação na gestão do meio ambiente, o município de Nova Ipixuna não registrou nenhuma ação no âmbito ambiental. O município de Jacundá é o 4º em arrecadação da Compensação Financeira e o município de Nova Ipixuna é o que menos recebe recurso.

6.2. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS MUNICÍPIOS NA REGIÃO DA UHE TUCURUÍ

A segunda etapa da análise envolveu não somente os municípios atingidos pelo reservatório da UHE Tucuruí, mas, também, a região delimitada como área de estudo. Como o propósito de verificar a situação dos municípios beneficiários da Compensação Financeira em comparação aos demais municípios elaborou-se gráficos do tipo radar para os indicadores: IDH-M; renda per capita, acesso à água encanada, e % pobres. Os gráficos visam apresentar como os municípios da região evoluíram entre os anos de 1991 e 2000.

Por meio da Figura 94 é possível perceber que de forma geral todos os municípios da região tiveram um crescimento positivo do IDH-M. No entanto, o crescimento médio da região foi de 16,54% enquanto o crescimento médio dos municípios da UHE Tucuruí foi de 19,42% (Tabela 16).

Tabela 16 – Comparação entre o crescimento do IDH-M

Município	IDHM, 1991	IDHM, 2000	Aumento
Breu Branco	0,561	0,665	18,54%
Goianésia do Pará	0,518	0,665	28,38%
Itupiranga	0,526	0,619	17,68%
Jacundá	0,627	0,691	10,21%
Nova Ipixuna	0,520	0,664	27,69%
Novo Repartimento	0,512	0,626	22,27%
Tucuruí	0,679	0,755	11,19%
Média da Região			16,54%
Média dos Municípios da UHE Tucuruí			19,42%

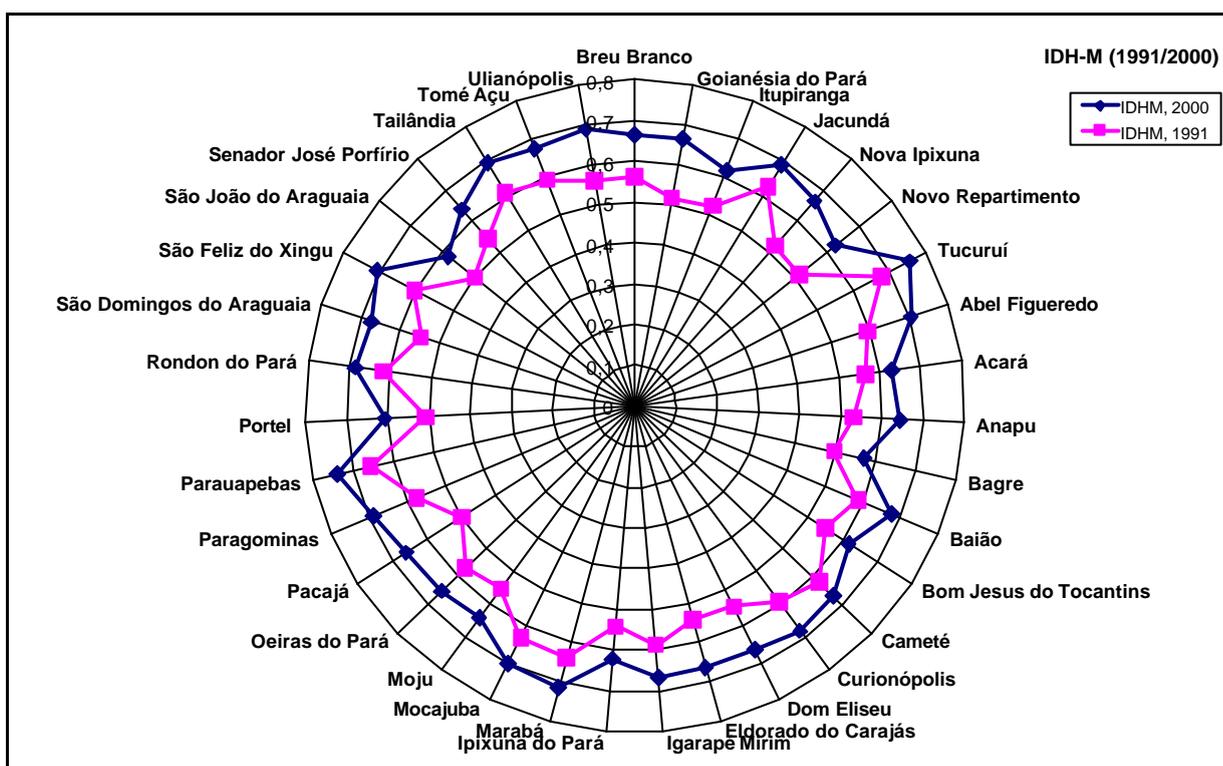


Figura 94 – Gráfico radar com IDH-M para os anos de 1991 e 2000.

Quanto à renda per capita (apresentada na Figura 95), o aumento da região foi de 21,93% ao passo que os municípios que recebem Compensação Financeira tiveram um aumento de 40,24% (Tabela 17).

Tabela 17 – Comparação entre o crescimento da renda per capita

Município	Renda per Capita 1991	Renda per Capita 2000	Aumento
Breu Branco	98,51	132,32	34,32%
Goianésia do Pará	101,06	144,05	42,54%
Itupiranga	63,92	85,71	34,09%
Jacundá	141,8	175,32	23,64%
Nova Ipixuna	75,47	127,26	68,62%
Novo Repartimento	64,8	91,61	41,37%
Tucuruí	132,02	180,99	37,09%
Média da Região			21,93%
Média dos Municípios da UHE Tucuruí			40,24%

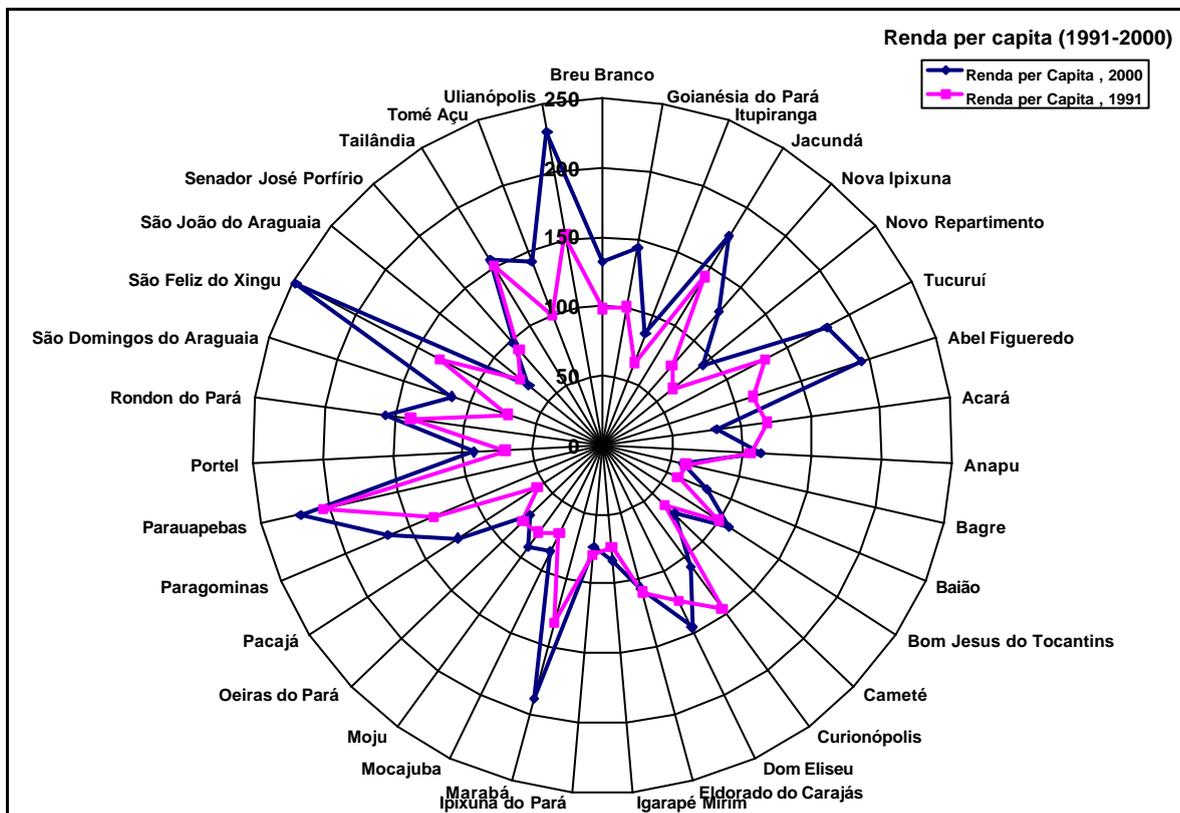


Figura 95 – Gráfico radar com a renda per capita para os anos de 1991 e 2000.

O indicador – % de pessoas em residência com água encanada – aponta para um crescimento médio de 87,87% da região e um crescimento de 157,66% da área diretamente atingida pelo reservatório da UHE Tucuruí, como pode ser visto na Figura 96 e Tabela 18.

Tabela 18 – Comparação entre o crescimento do acesso à água encanada

Município	% de pessoas em domicílios com água encanada, 1991	% de pessoas em domicílios com água encanada, 2000	Aumento
Breu Branco	18,19	19,57	7,59%
Goianésia do Pará	3,76	24,29	546,01%
Itupiranga	9,85	10,11	2,64%
Jacundá	19,05	39,15	105,51%
Nova Ipixuna	3,75	20,02	433,87%
Novo Repartimento	13,5	14,17	4,96%
Tucuruí	52,31	53,91	3,06%
Média da Região			87,87%
Média dos Municípios da UHE Tucuruí			157,66%

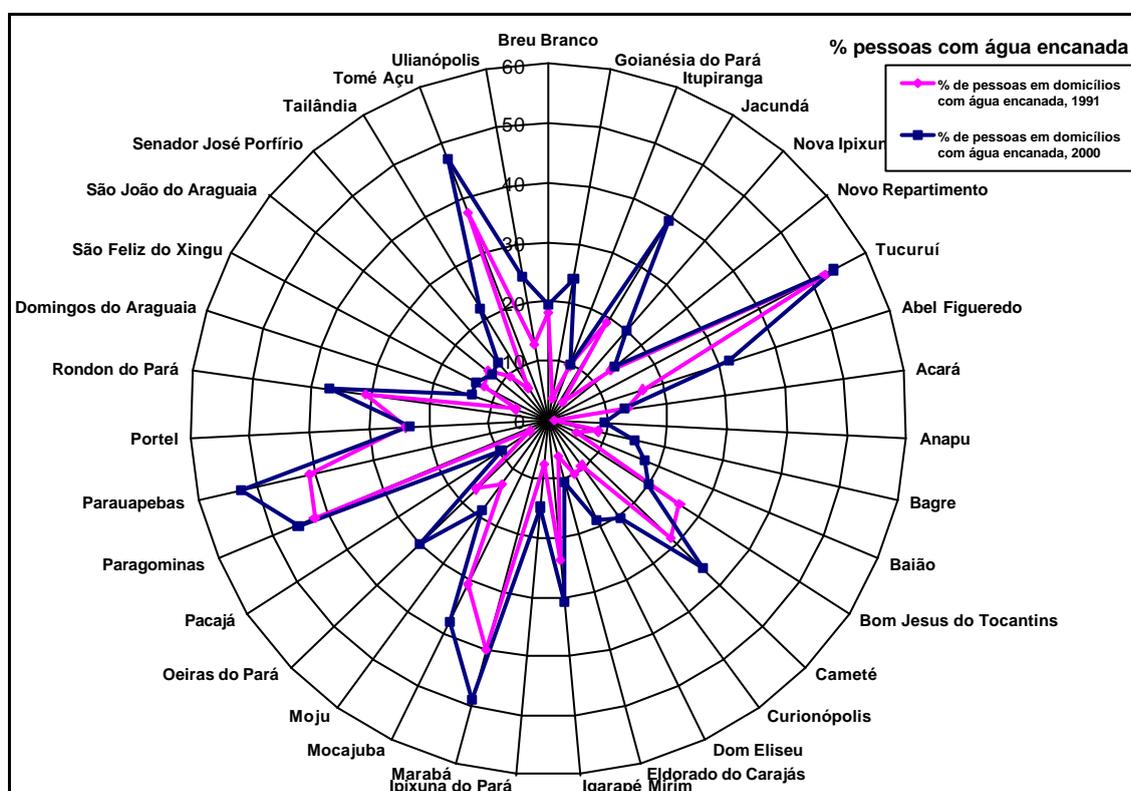


Figura 96 – Gráfico radar com o % pessoas com água encanada nos anos de 1991 e 2000.

O indicador - % de pobres – apresentado na Figura 97, revela uma redução média de 1,49% da pobreza na região, sendo que em alguns municípios houve até aumento, enquanto os municípios beneficiários da Compensação Financeira reduziram esse indicador em 15,53% (Tabela 19).

Tabela 19 – Comparação entre a redução da pobreza

Município	% de pobres 1991	% de pobres 2000	Diminuição
Breu Branco	63,58	56,44	11,23%
Goianésia do Pará	59,28	49,89	15,84%
Itupiranga	77,32	69,9	9,60%
Jacundá	54,11	47,91	11,46%
Nova Ipixuna	76,98	56,91	26,07%
Novo Repartimento	73,8	69,97	5,19%
Tucuruí	56,66	40,05	29,32%
Média da Região			1,49%
Média dos Municípios da UHE Tucuruí			15,53%

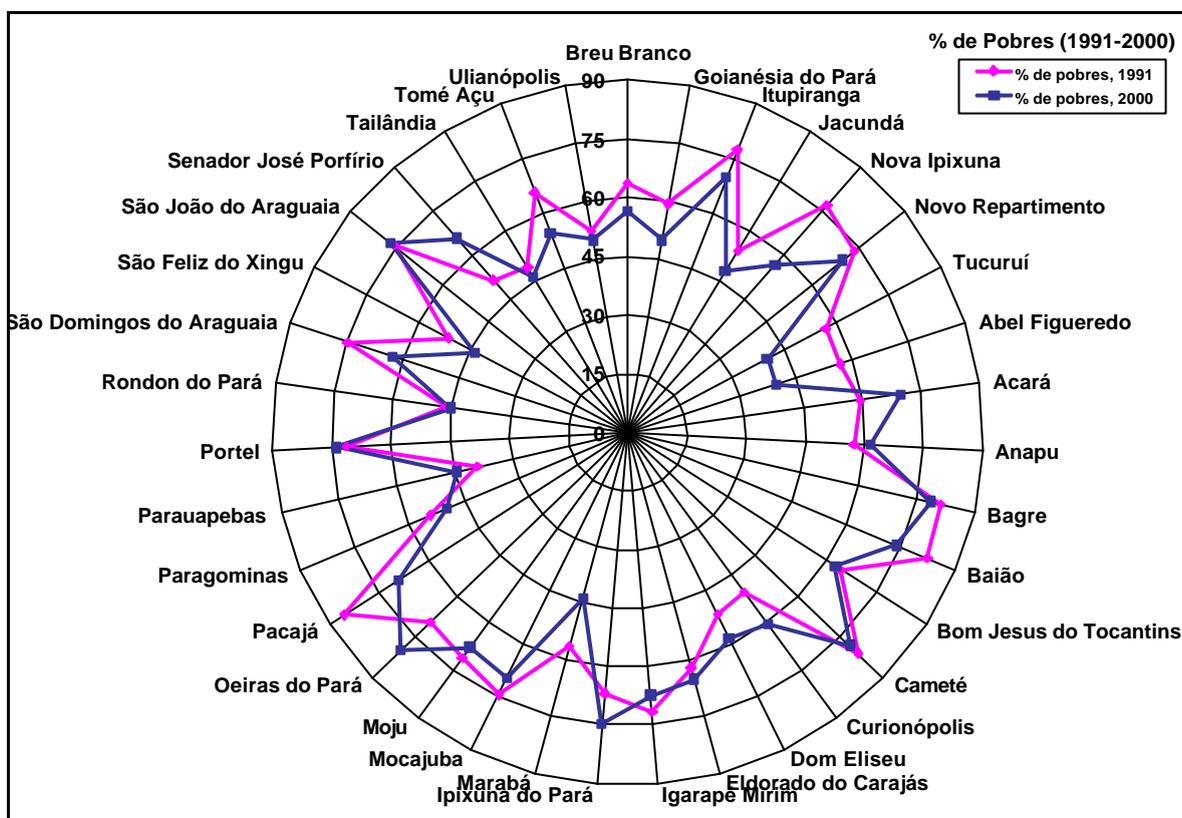


Figura 97 – Gráfico radar com o % de pobres nos anos de 1991 e 2000.

Em 1991, os municípios beneficiados pela Compensação Financeira da UHE Tucuruí possuíam indicadores abaixo da média dos demais municípios da região. Em 2000 a situação se inverteu. Esses municípios passaram a ter indicadores superiores. Esses dados podem ser visualizados na Tabela 20.

Tabela 20 – Valores médios dos indicadores em 1991 e 2000.

Valores Médios	IDHM 1991	IDHM 2000	% de pobres 1991	% de pobres 2000	Renda per Capita 1991	Renda per Capita 2000	% de pessoas em domicílios com energia elétrica 1991	% de pessoas em domicílios com energia elétrica 2000	% de pessoas em domicílios com água encanada 1991	% de pessoas em domicílios com água encanada 2000
Municípios - UHE Tucuruí	0,563	0,669	65,961	55,867	96,797	133,894	47,447	67,506	17,201	25,889
Demais municípios da região	0,570	0,663	63,365	61,928	102,879	124,019	40,670	61,735	17,734	24,559

Os mapas a seguir ilustram os dados apresentados por meio de gráficos e tabelas e oferece uma visão espacial da situação dos municípios.

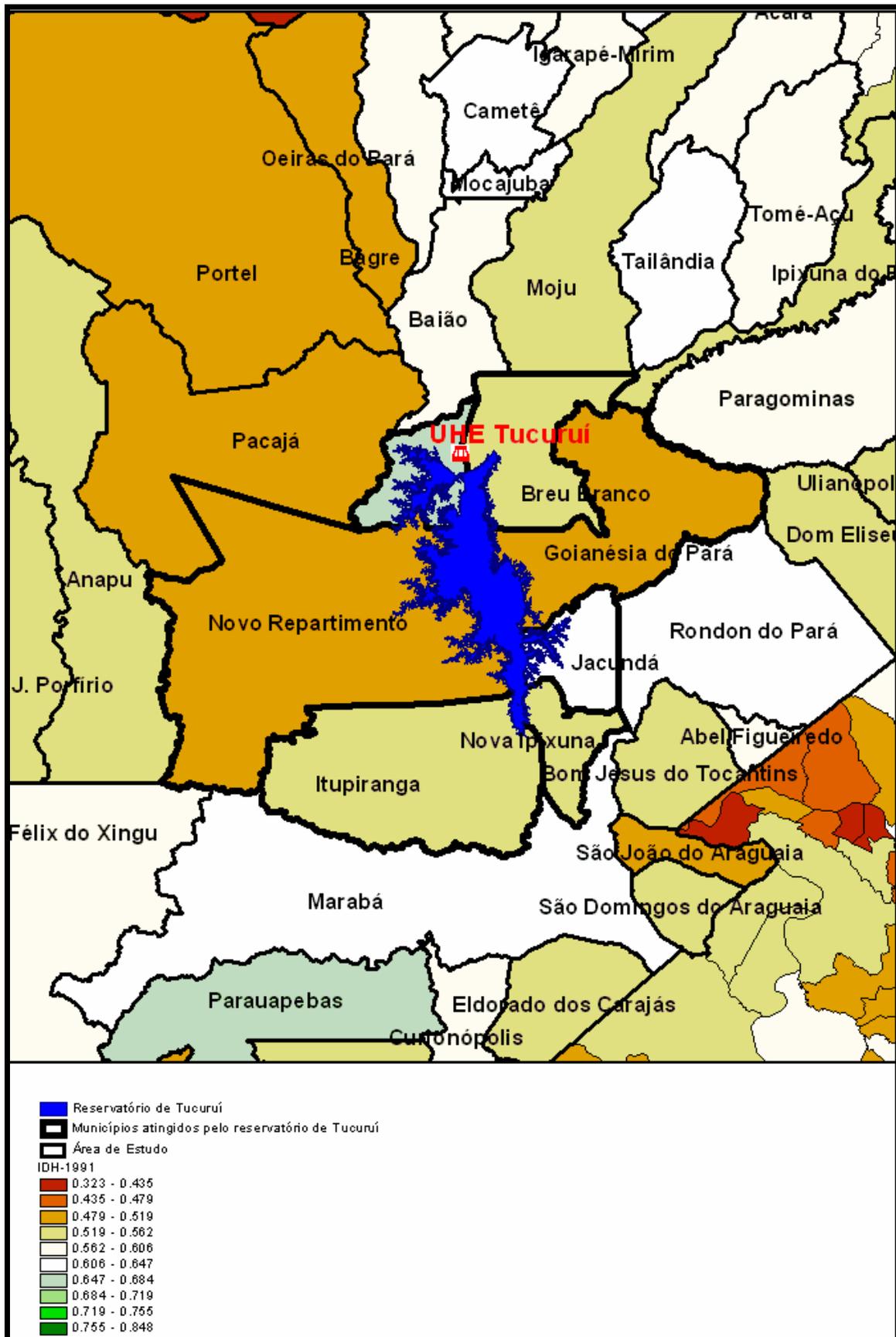


Figura 98 – Mapa com o valor do IDH-M em 1991

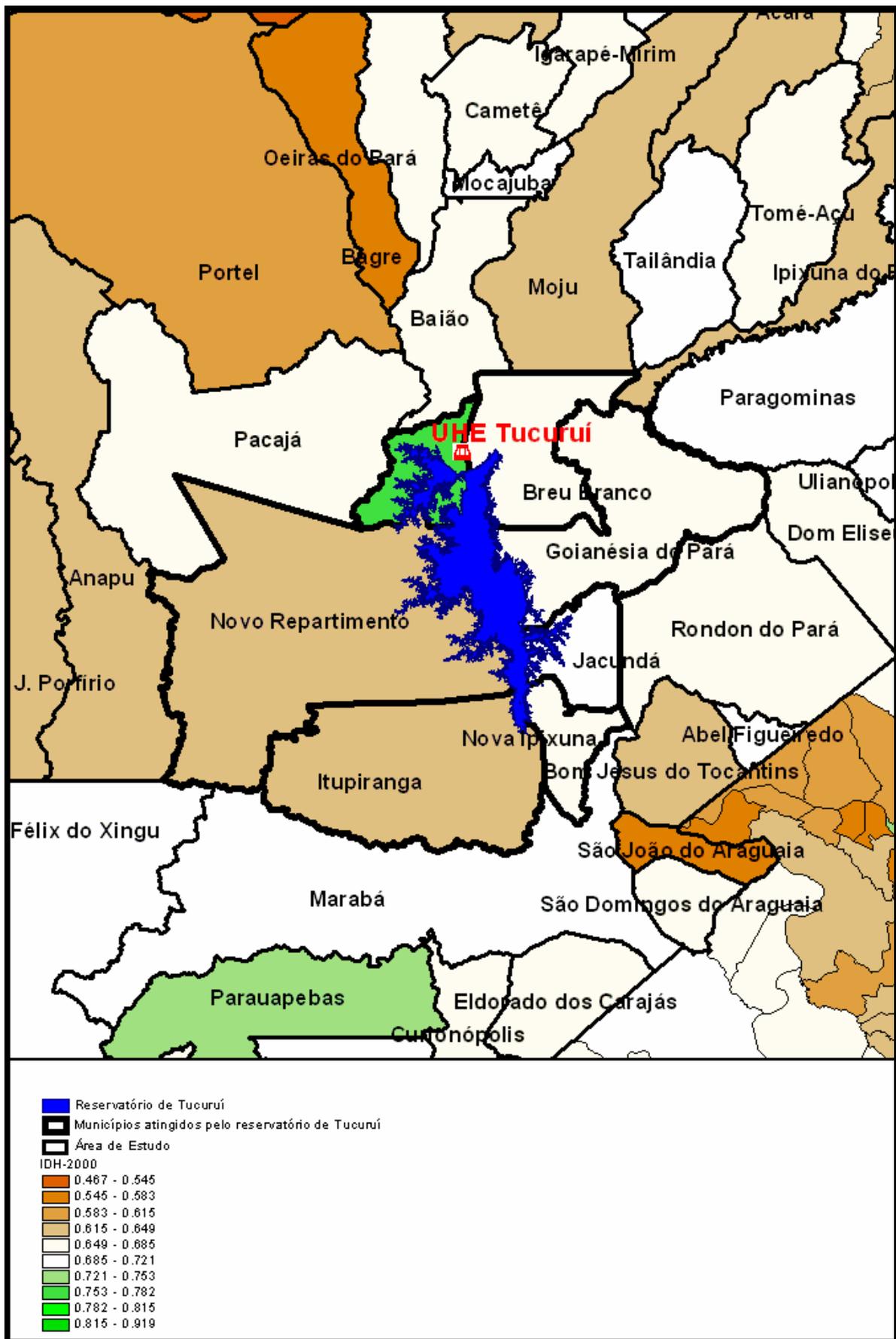


Figura 99 – Mapa com o valor do IDH-M em 2000

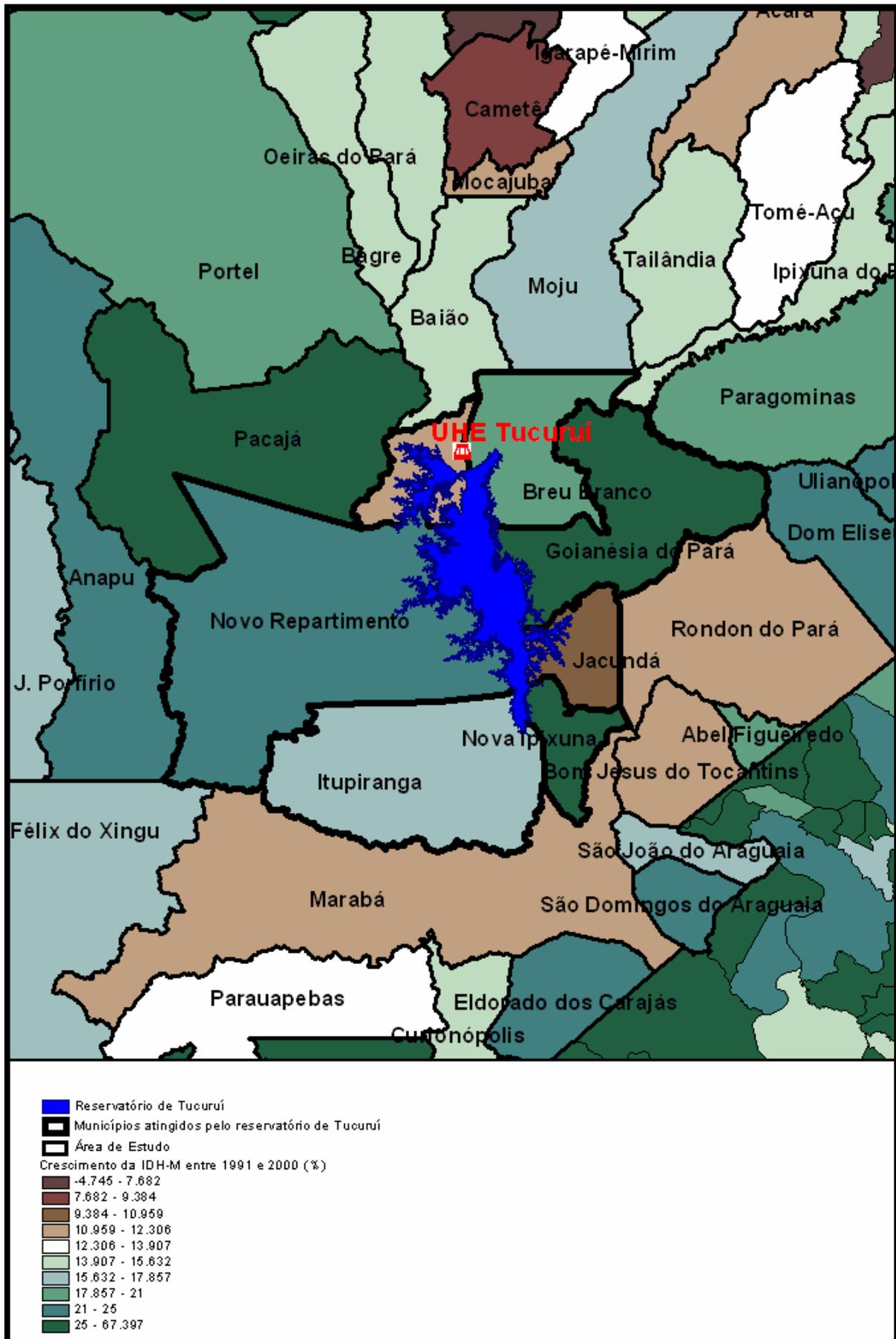


Figura 100 – Mapa do crescimento percentual do IDH-M entre 1991 e 2000

6.3. RESULTADOS

A primeira etapa da análise dos dados tinha por objetivo verificar a evolução dos municípios, quanto aos indicadores sociais e econômicos, entre os anos de 1991, quando ainda não havia sido implementada a Compensação Financeira, e em 2000, oito anos após o início do repasse do recurso. Como apresentado no item 6.1., os municípios efetivamente apresentaram melhorias nos índices sociais – IDH, redução do analfabetismo, acesso à água encanada e à energia elétrica – e nos índices econômicos – renda per capita, PIB e redução da pobreza – havendo, até mesmo, uma diminuição das disparidades regionais.

Depois de identificada a melhoria nos indicadores sócio-econômicos dos municípios beneficiados pela Compensação Financeira da UHE Tucuruí, foi parte relevante da análise identificar se essa melhoria foi característica apenas desses municípios ou se a região também apresentou desempenho semelhante. Nesse sentido, os dados mostraram que de forma geral a região apresentou avanços. No entanto, faz-se necessário destacar que a média de crescimento sócio-econômico dos municípios associados à UHE Tucuruí foi superior em todos os índices. Além disso, esses municípios, que apresentavam indicadores abaixo da média regional em 1991, passaram a apresentar indicadores acima da média dos demais municípios em 2000.

Constatado que os municípios abrangidos pela usina hidrelétrica de Tucuruí tiveram uma evolução superior aos demais municípios da região, tornou-se importante discutir se essa evolução poderia ser atribuída aos recursos recebidos da Compensação Financeira ou a outros fatores associados, ou não, a implantação da usina. Para tanto coube uma análise acerca dos montantes de Compensação Financeira recebidos por cada município e o impacto desse recurso na receita municipal. Nesse sentido, as análises procederam considerando que, de forma geral, os municípios que mais se desenvolveram sócio e economicamente foram, por ordem, os municípios de Nova Ipixuna, Goianésia do Pará, Breu Branco, Novo Repartimento, Tucuruí, Itupiranga e Jacundá.

Dos três municípios que mais cresceram pode-se destacar os seguintes pontos. O município de Nova Ipixuna é o município que recebe os menores valores de Compensação Financeira. No entanto, esse recurso representa

em média 10% do total arrecadado pelo município. Além disso, o município tem aplicado cerca de 24,5% da receita total em investimentos para o município. Para o ano de 2001, a Compensação Financeira representou 30% do montante gasto em investimento.

O município de Goianésia do Pará é o 3º município que mais recebe Compensação Financeira da UHE Tucuruí, e a Compensação Financeira tem tido um peso expressivo na receita do município. A média durante os anos de 1996 a 2000 era de 29% do orçamento municipal. Soma-se a isso o fato de que o município de Goianésia do Pará destina valores significativos da sua receita – cerca de 18% – em gastos com investimentos, sendo importante ressaltar que a Compensação Financeira corresponde a 96% desse valor em 2000.

O município de Breu Branco é o 5º em arrecadação da Compensação Financeira e os montantes recebidos também possuem um peso significativo na receita municipal – aproximadamente 12% em média. Da mesma forma, que Goianésia do Pará e Nova Ipixuna, o orçamento do município de Breu Branco dedica uma relevante parte de sua receita para a realização de investimentos – em 2000 esse valor foi de 25%. Em 2001, a Compensação Financeira representou 19% do montante aplicado.

Do outro lado, os municípios que apresentaram o desempenho menos expressivo – Jacundá, Ituparanga e Tucuruí – são os municípios no quais a Compensação Financeira tem a menor representatividade na receita municipal. Tucuruí recebe valores altos de Compensação Financeira, mas gasta menos do que recebe em investimentos para o município. Da mesma forma, o município de Jacundá tem empregado apenas 8% da receita municipal em investimento.

O município de Novo Repartimento poderia ter tido um desempenho bem superior se considerarmos o fato dele ser o maior beneficiário da Compensação Financeira paga pela UHE Tucuruí e, principalmente se considerarmos que a Compensação Financeira tem um peso significativo na receita total arrecadada pelo município. No entanto, sua evolução pode ter ficado aquém da esperada em função dos baixos gastos em investimentos. Em 2001, por exemplo, o valor investido pelo município correspondeu a quase metade do total recebido de Compensação Financeira. Isso aponta duas importantes

distorções. O município pode estar não somente aplicando pouco em investimento, mas, ainda mais grave, estar destinando os recursos da Compensação Financeira para outros fins.

A análise da dimensão ambiental, feita de forma pontual com os dados do ano de 2002, revela dados significativamente diferentes daqueles obtidos na análise da dimensão sócio-econômica. Os municípios de Nova Ipixuna, Goianésia do Pará e Breu Branco, que se destacaram nos indicadores sociais e econômicos, mostraram um desempenho medíocre na análise da gestão ambiental municipal. No caso específico do município de Nova Ipixuna esse desempenho foi nulo. Por outro lado, municípios como Jacundá, Ituparanga e Novo Repartimento, apresentaram uma importante inserção do meio ambiente no âmbito municipal.

Capítulo 7

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A necessidade de incorporar instrumentos de mitigação dos impactos ambientais nos projetos de geração hidrelétrica fomentou a idéia da formulação de políticas específicas que promovessem uma adequada inserção do meio ambiente nos empreendimentos do setor. Isto orientou reformas institucionais e reorganizações administrativas que possibilitaram o estabelecimento de incentivos econômicos para diminuição de impactos ao meio ambiente, implementaram sistemas de gestão e estabeleceram meios de participação da sociedade na tomada de decisões.

Como contrapartida aos impactos dos reservatórios das usinas hidrelétricas brasileiras foi adotado o instrumento econômico tributo ambiental, implementado sob a égide de uma compensação financeira pela utilização dos recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica. Essa Compensação Financeira, implementada efetivamente a partir 1991, impõe às usinas hidrelétricas o pagamento de um valor mensal, proporcional à energia gerada, a ser distribuído entre os estados e municípios atingidos pelos reservatórios. Em 2006, esse instrumento econômico gerou um montante de mais de R\$ 440 milhões distribuídos aos 626 municípios beneficiários.

Os significativos montantes arrecadados suscitaram um questionamento acerca da aplicação desses recursos pelos municípios, principais afetados pelos impactos decorrentes da implantação e operação de uma usina hidrelétrica. Remetendo a idéia do duplo dividendo, associado à aplicação dos tributos ambientais, era relevante determinar se esses recursos estavam gerando benefícios ambientais e não-ambientais e até mesmo viabilizando a implantação de outros instrumentos de gestão do meio ambiente.

Esses objetivos ambientais e não ambientais podem ser traduzidos na idéia de um crescimento sustentável, apoiado não somente na conservação do meio ambiente e na melhoria da qualidade sócio-ambiental, mas também no crescimento econômico e na eliminação das desigualdades e da pobreza. Essas dimensões: econômica, social e ambiental, foram objetos de análise para os

municípios que recebem parte da Compensação Financeira paga pela UHE Tucuruí.

Quanto aos aspectos sócio-econômicos a análise dos dados pesquisados permitiu as seguintes conclusões:

- ? Os municípios que recebem Compensação Financeira efetivamente apresentam um progresso nos indicadores sociais e econômicos quando comparada à situação antes e depois do recebimento da Compensação Financeira.
- ? Mais do que evoluírem ao longo dos anos de 1991 e 2000, período analisado, esses municípios apresentaram um avanço superior aos demais municípios da região.
- ? Além disso, houve uma diminuição da heterogeneidade entre os municípios envolvidos.

Apesar de não ser possível estabelecer uma relação direta entre o crescimento dos indicadores socioeconômicos e os montantes distribuídos a título de Compensação Financeira, a análise dos dados orçamentários dos municípios analisados permite algumas considerações. A primeira delas é que dentre os municípios que apresentaram os maiores crescimentos nos indicadores sociais e econômicos destacam-se aqueles que mais destinam parte de sua receita à realização de investimentos em infra-estrutura. A segunda é que os municípios, no qual a Compensação Financeira tem um peso significativo na receita municipal ou nos montantes destinados a investimentos, também apresentaram resultados superiores aos demais.

Quanto aos aspectos ambientais, no entanto, a tendência identificada na dimensão social e econômica não se confirmou. Dos três municípios que mostraram uma gestão ambiental mais consolidada tem-se o que recebe mais Compensação Financeira, um dos que recebem menos e um outro situado numa faixa intermediária, revelando que a questão do meio ambiente está mais relacionada ao compromisso governamental do que necessariamente à disponibilidade de recursos.

Essa contradição entre a dimensão sócio-econômica e a dimensão ambiental aponta para a percepção que na busca pelo desenvolvimento sustentável, é importante perseguir políticas de comprometimento, empregando não somente um, mas uma pluralidade de instrumentos. Além disso, mostra que qualquer que seja a decisão de minimizar os impactos ambientais, ela não pode prescindir de um personagem comum a toda a sociedade moderna e que representa e abrange todo o corpo social das nações – o governo.

O governo federal tem a responsabilidade principal de elaborar políticas e programas que sejam consistentes com os objetivos de sustentabilidade. Ainda assim, há um papel fundamental a ser executado pelos governos municipais. As unidades individuais podem fazer muito para reduzir os impactos ambientais, e a existência de interconexão entre as diversas partes de um sistema econômico-ambiental, sugere que um planejamento ambiental conjunto federal-estadual-municipal proporciona ganhos adicionais substanciais. O que possibilita não somente estimular o desenvolvimento econômico, mas também alcançar metas ambientais.

De forma geral, o município beneficiário da Compensação Financeira deve destinar o recurso à redução das desigualdades econômicas e sociais havidas em seu território, promovendo ações voltadas para a universalização e melhoria da qualidade da prestação de serviços públicos, a geração de trabalho e renda, e a promoção da cidadania. Ainda assim, há que se consolidar a noção que o desenvolvimento envolve além da elevação do nível de vida da população e a melhoria do seu bem-estar. Afinal não há que se falar em desenvolvimento econômico e social sem a conservação dos recursos naturais.

A percepção de que, na área estudada, os municípios apresentaram significativas melhorias sociais e econômicas e melhorias não tão significativas no âmbito ambiental, nos faz refletir sobre a importância da vinculação da receita obtida por meio de um tributo ambiental. Ao vincular as receitas a objetivos essencialmente relacionados ao meio ambiente pode-se melhorar a efetividade ambiental e a eficiência econômica do tributo implementado. Dessa forma, poderíamos ter identificado nos municípios que recolhem a Compensação Financeira não somente o dividendo azul, mas principalmente o dividendo verde.

Não obstante, esse trabalho restringiu-se ao estudo da usina hidrelétrica de Tucuruí, utilizando dados de 1991 e 2000, e apoiado em estatística descritiva. Assim, sugere-se a futuros estudos uma análise dos municípios que recebem Compensação Financeira em diversas regiões do Brasil, utilizando, se possível, dados mais recentes e/ou métodos estatísticos mais complexos.

Outro aspecto importante na análise da Compensação Financeira como tributo ambiental, e que também pode ser objeto de pesquisas subseqüentes, relaciona-se a própria definição do valor de Compensação Financeira que deve ser pago por cada usina hidrelétrica. Cabe avaliar se o percentual definido em lei – 6,75% sobre o valor da energia gerada – é eficiente do ponto de vista da teoria econômica.

Em outra linha de pesquisa, pode-se verificar se a cobrança em função da energia gerada e a distribuição pela área inundada pelo reservatório são de fato as formas mais indicadas para a implementação desse instrumento. Tendo em vista que a Compensação Financeira visa principalmente compensar os municípios pelos impactos decorrentes da implantação e operação de uma usina hidrelétrica, e que a maioria desses impactos estão relacionados à perda de área para a formação do lago da usina hidrelétrica, faz-se necessário analisar se a Compensação Financeira não deveria ser calculada em função da área alagada pelo reservatório ou se a distribuição não deveria estar relacionada ao número de pessoas afetadas pelo empreendimento.

Capítulo 8

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). **Compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para a geração de energia elétrica**. Brasília, 2005. (Cadernos temáticos ANEEL, n. 2).

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). **Site institucional**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

ALVES, M. R.; PALMA, C. R. **Impostos ambientais e o duplo dividendo: experiências européias**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2004. (Documentos de Trabalho em Economia, DEGEI, n. 14). Disponível em: <http://www2.egi.ua.pt/working_papers/WP14_Margarita.PDF>. Acesso em: 30 abr. 2007.

ARAÚJO, C. C.; FERREIRA, M. I. R.; RODRIGUES, P. C.; SANTOS, S. M. S. **Meio ambiente e sistema tributário**: novas perspectivas. São Paulo: Senac, 2003.

ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE FOZ DO IGUAÇU (ACIFI). **O uso de instrumentos econômicos de política ambiental no desenvolvimento econômico**: o caso dos royalties da Itaipu Binacional em Foz do Iguaçu. Foz do Iguaçu, 2004. Disponível em: <<http://www.acifi.org.br/html/arquivos/royalties.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2005.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ARAGUAIA E TOCANTINS (AMAT). **Site institucional**. Disponível em: <<http://www.amat.org.br>>. Acesso em: 25 fev. 2007.

BARDE, Jean-Philippe. **Economic instruments in environmental policy**: lessons from OECD experience and their relevance to developing economies. Paris: OECD, 1994. (OECD Development Centre working papers, n. 92).

BOSELLO, F.; CARRARO, C.; GALEOTTI, M. The double dividend issue: modeling strategies and empirical findings. **Environment and Development Economics**, New York, v. 6, n. 1, p. 9-45, Feb. 2001.

BOVENBERG, A. L.; MOOIJ, R. A. Environmental levies and distortionary taxation. **The American Economic Review**, Evanston, USA, v. 84, n. 4, p. 1085-1089, 1994.

BOVENBERG, A. L.; MOOIJ, R. A. **Environmental tax reform and endogenous growth**. Tilburg: Tilburg University, Center for Economic Research, 1995. (Discussion paper, n. 98).

BOVENBERG, A.L. Green tax reforms and the double dividend: an updated readers' guide. **International Tax and Public Finance**, Boston, v. 6, n. 3, p. 421-443, Aug. 1999.

BRAGA, E. T. **Poluidor pagador uma necessidade ambiental**. [S.l: s.n.], 2001.

Disponível em:

<<http://www.advogado.adv.br/artigos/2001/edsontavaresbraga/poluidor.htm>>. 2001. Acesso em: 20 set. 2005.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional (STN). **Finanças do Brasil**: dados contábeis dos municípios. Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br>>. Acesso em: 22 fev. 2007.

BREU BRANCO (PA). Prefeitura Municipal (PMBB). **Plano diretor do Município de Breu Branco**. Disponível em: <<http://www.breubranco.net/plano/doc/Breu%20Branco%20-%20Produto%20Final.pdf>>. Acesso em: 24/02/2007.

CÂNEPA, E.M. Economia da poluição. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 61-78.

CASTELLO, M. G. A possibilidade de instituir tributos ambientais em face da Constituição de 1988. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 9, n. 692, 28 maio 2005. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=6796>>. Acesso em: 27 dez. 2005.

CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL (Eletronorte). Diretoria Técnica. **Usina hidrelétrica Tucuruí**: memória técnica. Brasília: Coordenadoria Técnica do Projeto Memória Eletronorte, 1989.

CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL (Eletronorte). **Site institucional**. Disponível em: <<http://www.eln.gov.br>>. Acesso em: 28 fev. 2007.

CHIROLEU-ASSOULINE, M.; FODHA, M. Double dividend hypothesis, golden rule and welfare distribution. **Journal of Environmental Economics and Management**, New York, v. 51, n. 3, p. 323–335, May 2006.

CÓDIGO DE ÁGUAS. Decreto n.º 41.019, de 26 de fevereiro de 1957. Regulamenta os serviços de energia elétrica. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 12 mar. 1957, Seção 1, p. 5657.

COMITÊ COORDENADOR DAS ATIVIDADES DE MEIO AMBIENTE DO SETOR ELÉTRICO (Comase). **Compensação financeira e royalties pela exploração de recursos naturais**. [S.l]: Comase, 1992.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS (CNM). **Site institucional**. Disponível em: <<http://www.cnm.org.br>>. Acesso em: 24 fev. 2007.

CROPPER, M.; OATES, W. E. Environmental economics: a survey. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 30, n. 2, p. 675-740, Jun. 1992.

FIELD, B. C. Análisis de política ambiental. In: _____. **Economía ambiental: una introducción**. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill, 1997. Cap. 12.

FRIEDMAN, R.; MONTALVÃO, E. **Compensações financeiras pela exploração de recursos naturais da união: política atual e recomendações de reforma**. Brasília: Senado Federal, 2003. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/web/conleg/artigos/economicas/CompensacoesFinanceiras.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2006.

GOODSTEIN, E. The death of the Pigovian tax?: policy implications from the double-dividend debate. **Land Economics**, Madison, v. 79, n. 3, p. 402-414, Aug. 2003.

GOULDER, L. **Environmental taxation and the “double dividend”: a reader’s guide**. Cambridge, EUA: National Bureau of Economic Research, 1994. (Working paper, n. 4896).

HELFAND, G. E. Standards versus taxes in pollution. In: BERGH, J. C. J. M. van den (Ed.). **Handbook of environmental and resource economics**. Northampton: Edward Elgar, 1999. Cap. 15.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Perfil dos municípios brasileiros: meio ambiente**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/munic_meio_ambiente_2002/index.htm>. Acesso em: 26 set. 2006.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Site institucional**. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 04 mar. 2007.

LANGONE, C. KUNZ JR. L. F.; SILVA, N. L. A.; ZANARDI JR, V. A transição do modelo do setor elétrico e o licenciamento ambiental. In: GRUPO CANAL ENERGIA. **Setor elétrico brasileiro – passado e futuro: 10 anos**. Rio de Janeiro, 2005. p. 27-38.

LENZ, L. M. Proteção ambiental via sistema tributário. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 9, n. 589, 17 fev. 2005. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=6343>>. Acesso em: 27 dez. 2005.

MAATTA, K. **Environmental taxes: an introductory analysis**. Northampton: Edward Elgar, 2006.

McCULLY, P. **Silenced rivers: the ecology and politics of large dams**. New Jersey, EUA: Zed Books, 1996.

MENDES, F. E.; MOTTA, R. S. **Instrumentos econômicos para o controle ambiental do ar e da água: uma resenha da experiência internacional**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. (Texto para discussão, n. 479).

MINICHIELLO, A. L. O.; RIBEIRO, M. F. O município brasileiro e a proteção ao meio ambiente no desenvolvimento econômico sustentável à luz do Estatuto da Cidade. **Derecho y Cambio Social**, Lima, ano 2, n. 6, 2005.

MOOIJ, R. A. The double dividend of an environmental tax reform. In: BERGH, J. C. J. M. van den (Ed.). **Handbook of environmental and resource economics**. Northampton: Edward Elgar, 1999. Cap. 20.

MORGENSTERN, Richard. **Environmental taxes: dead or alive?**. Washington: Resources for the Future, 1995. (Discussion paper, n. 96-03).

MOTTA, R. S. **Desafios ambientais da economia brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. (Texto para discussão, n. 509).

MOTTA, R. S.; OLIVEIRA, J. M. D.; MARGULIS, S. **Proposta de tributação ambiental na atual reforma tributária brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. (Texto para discussão, n. 738).

MOTTA, R. S.; RUITENBEEK, J.; HUBER, R. **Uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental da América Latina e Caribe: lições e recomendações**. Rio de Janeiro: IPEA, 1996. (Texto para discussão, n. 440).

MOTTA, R. S. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

NICOLAISEN, J.; DEAN, A.; HOELLER, P. **Economics and the environment: a survey of issues and policy options**. Paris: OECD, 1991. (OECD economic studies, n. 16).

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Environmentally related taxes in OCDE countries: issues and strategies**. Paris: OECD, 2001.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD).. **The polluters pay principle as it relates to international trade**. Paris: OECD, 2002.

PARÁ. Secretaria Executiva de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. do Governo do Pará (SEPOF). **Site institucional**. Disponível em: <<http://www.sepof.pa.gov.br>>. Acesso em: 22 fev. 2007.

PARRY, I. W. H. Pollution taxes and revenue recycling. **Journal of Environmental Economics and Management**. New York, v. 29, n. 3, p. S-64-S77, Nov. 1995.

PATUELLI, R.; NIJKAMP, P.; PELS, E. Environmental tax reform and the double dividend: a meta-analytical performance assessment. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 55, n. 4, p. 564– 583, 2005.

POMPEU, C.T. **Direito de águas no Brasil**. Brasília: CTHIDRO, 2004. Apostila do curso de Direito de Águas no Brasil.

PORTO, M.F.A. **Sistema de gestão da qualidade das águas**: uma proposta para o caso brasileiro. 2002. 131 f. Tese (Livre Docência) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (Pnud). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Brasília: Pnud, 2003. 1 CD-ROM.

RAMOS, S. M. F. G.; SANTOS, N. R. A. Utilização de cenários sócio-econômicos nos estudos sócio-ambientais. In: ENCONTRO REGIONAL LATINO-AMERICANO DA CIGRÉ, 8., 1999, Ciudad del Este. **Contribuições técnicas**: comitês de estudos. Ciudad de Este: Cigré, 1999. v. 37, p. 104-108.

REIS, L. B.; SILVEIRA, S. (Org.). **Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Edusp, 2001.

RODRIGUES, E. F. **Externalidade negativas ambientais e o princípio do poluidor pagador**. [S.l.]: DireitoNet, 2005. Disponível em: <http://www.direitonet.com.br/artigos/x/22/27/2227/#perfil_autor#perfil_autor>. Acesso em: 26 set. 2006.

SETTE, M. T. D.; NOGUEIRA, J. M.; SOUZA, A. P. **Direito tributário e sua aplicação à gestão ambiental**: um enfoque econômico. Brasília: FACE/UnB, 2004. Disponível em: <<http://www.unb.br/face/eco/jmn/trabalhos/2004/direitotributario.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2006.

SIMBRASIL: Sistema de Informações Socioeconômicas dos Municípios Brasileiros. Brasília: IPEA: CEF, 2004.

SOARES, W.S. **A interface entre eficiência e equidade das taxas ambientais**: uma análise teórica e empírica. 2002. 133 f. Monografia (Bacharelado em Economia) – Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

STAVINS, R. N. **Environmental economics**. Washington, DC: Resources for the Future, 2004. (Discussion paper, n. 04-54).

STAVINS, R. N. **Lessons from the American experiment with market-based environmental policies.** Washington, DC: Resources for the Future, 2001. (Discussion paper, n. 01-53).

STERNER, T. **Policy instruments for environmental and natural resource management.** Washington, DC: Resources for the Future, 2003.

TAKEUCHI, K.; HAMLIN, M.; KUNDZEWICZ, Z. W.; ROSBJERG, D.; SIMONOVIC, S. P. (Ed.). **Sustainable reservoir development and management** Wallingford, UK: IAHS Press, 1998. (IAHS Publication, n. 251).

Zbigniew W. Kundzewicz, Dan Rosbjerg & Slobodan P. Simonovic

TUCURUIONLINE.COM: o portal de Tucuruí na Internet. Disponível em: <<http://www.mconline.com.br/tucuruui/home/index.php>>. Acesso em: 25 fev. 2007.

UPADHYAYA, S. **How can hydropower royalty lead to social equity and environmental justice?** Nepal: Winrock International, 2003.

UPADHYAYA, S. **Reorienting the distribution and use of hydropower royalty to promote equity and justice.** Nepal: Winrock International, 2006. (Equitable hydro working paper, 8).

VALENÇA, W. ; ROSA, L. P. Impactos sócio-econômicos da hidrelétrica de Tucuruí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA, 6, 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2003. v. 1, p. 83-88.

VERHOEF, E. T. Externalities. In: BERGH, J. C. J. M. van den (Ed.). **Handbook of environmental and resource economics.** Northampton: Edward Elgar, 1999. Cap. 13.

YOUNG, C. E. F.; YOUNG, M. C. F. Aspectos jurídicos da aplicação de instrumentos econômicos na gestão ambiental: a nova política de recursos hídricos no Brasil, **Arché**, n. 25, p. 69-100, 1999.

Capítulo 9 ANEXO 1:
HISTÓRICO DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA REPASSADA AOS MUNICÍPIOS

Município	Compensação Financeira (R\$)									
	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Breu Branco	2.803.816,75	2.387.283,00	1.810.398,53	1.562.693,75	1.326.561,17	537.868,33	482.468,57	506.484,04	577.945,61	585.410,29
Goianésia do Pará	6.434.266,97	5.478.395,18	4.154.546,65	3.586.107,67	3.114.570,59	1.694.477,41	1.519.948,35	1.595.605,68	1.820.735,16	1.844.251,54
Itupiranga	1.188.067,85	1.011.569,03	767.124,42	662.163,89	591.604,62	420.870,69	377.521,54	396.313,14	499.170,34	751.231,07
Jacundá	3.273.219,49	2.786.951,48	2.113.487,54	1.824.313,10	1.576.130,18	807.688,09	724.497,22	760.559,98	867.869,99	879.079,29
Nova Ipixuna	794.881,38	676.794,16	513.247,55	443.023,30	393.945,24	269.351,90	241.608,99	253.635,38	242.481,65	-
Novo Repartimento	16.673.131,76	14.196.178,85	10.765.686,90	9.292.689,59	8.007.753,16	3.978.521,33	3.568.738,61	3.746.377,04	4.274.966,21	4.330.181,14
Tucuruí	6.475.943,70	5.513.880,44	4.181.456,93	3.609.336,00	3.164.398,39	1.899.432,14	1.703.793,01	1.788.601,44	2.040.961,34	2.067.322,14

Município	Receita Municipal (R\$)									
	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Breu Branco	25.055.966,17	21.338.242,02	17.992.250,32	18.050.591,10	12.066.533,00	11.043.948,49	-	-	4.348.396,93	3.286.300,10
Goianésia do Pará	22.532.089,94	18.795.718,56	-	15.786.002,05	11.842.524,67	9.593.579,66	-	-	4.525.925,56	-
Itupiranga	-	-	17.484.047,74	16.533.885,05	12.900.407,26	12.365.460,53	8.268.693,71	9.084.409,56	6.626.969,66	5.520.924,21
Jacundá	30.311.785,29	22.260.680,12	17.760.502,26	19.668.220,63	14.643.217,47	12.726.840,38	-	-	-	-
Nova Ipixuna	9.519.521,00	7.760.617,68	5.824.329,12	5.857.390,33	5.233.155,70	3.139.717,38	2.447.897,29	3.085.608,59	1.812.116,21	-
Novo Repartimento	41.440.945,85	34.699.813,83	29.862.342,23	26.857.538,89	22.121.658,69	-	13.853.743,40	13.809.501,88	9.430.800,08	-
Tucuruí	-	81.811.789,00	73.933.806,24	100.708.052,43	81.753.134,00	57.418.746,00	40.549.067,00	38.050.338,00	-	22.382.291,04

Município	% Compensação Financeira / Receita Municipal									
	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Breu Branco	11,19%	11,19%	10,06%	8,66%	10,99%	4,87%	-	-	13,29%	17,81%
Goianésia do Pará	28,56%	29,15%	-	22,72%	26,30%	17,66%	-	-	40,23%	-
Itupiranga	-	-	4,39%	4,00%	4,59%	3,40%	4,57%	4,36%	7,53%	13,61%
Jacundá	10,80%	12,52%	11,90%	9,28%	10,76%	6,35%	-	24,65%	-	-
Nova Ipixuna	8,35%	8,72%	8,81%	7,56%	7,53%	8,58%	9,87%	-	13,38%	-
Novo Repartimento	40,23%	40,91%	36,05%	34,60%	36,20%	-	25,76%	27,13%	45,33%	-
Tucuruí	-	6,74%	5,66%	3,58%	3,87%	3,31%	4,20%	4,70%	-	9,24%

**Capítulo 10 ANEXO 2:
DADOS EQUALIZADOS**

Município	Renda Per Capita - 1991	Renda Per Capita - 2000	Índice de Gini - 1991	Índice de Gini - 2000	% pobres - 1991	% pobres - 2000	Analfabetismo - 1991	Analfabetismo - 2000	IDH-M - 1991	IDH-M - 2000	% pessoas - água encanada - 1991	% pessoas - água encanada - 2000	% pessoas - coleta de lixo - 1991	% pessoas - coleta de lixo - 2000	% pessoas - energia elétrica - 1991	% pessoas - energia elétrica - 2000
Tucuruí	132,02	180,99	0,58	0,59	56,66	40,05	29,43	13,06	0,679	0,755	52,31	53,91	53,03	85,21	94,66	96,64
Jacundá	141,8	175,32	0,56	0,6	54,11	47,91	41,76	24,4	0,627	0,691	19,05	39,15	7,45	63,89	71,53	84,64
Breu Branco	98,51	132,32	0,54	0,62	63,58	56,44	53,18	29,42	0,561	0,665	18,19	19,57	-	73,04	37,72	69,76
Itupiranga	63,92	85,71	0,52	0,6	77,32	69,9	57,11	35,41	0,526	0,619	9,85	10,11	9,26	72,34	34,46	46,78
Nova Ipixuna	75,47	127,26	0,51	0,6	76,98	56,91	65,86	29,82	0,52	0,664	3,75	20,02	-	23	26,25	55,3
Goianésia do Pará	101,06	144,05	0,51	0,6	59,28	49,89	62,27	31,62	0,518	0,665	3,76	24,29	0,29	13,21	41,46	75,07
Novo Repartimento	64,8	91,61	0,51	0,66	73,6	69,97	56,48	32,19	0,512	0,626	13,5	14,14	-	21,81	26,05	44,35
Máximo	141,8	180,99	0,58	0,66	77,32	69,97	65,86	35,41	0,679	0,755	52,31	53,91	53,03	85,21	94,66	96,64
Mínimo	63,92	85,71	0,51	0,59	54,11	40,05	29,43	13,06	0,512	0,619	3,75	10,11	0,29	13,21	26,05	44,35
Varição	77,88	95,28	0,07	0,07	23,21	29,92	36,43	22,35	0,167	0,136	48,56	43,8	52,74	72	68,61	52,29

Município	Renda Per Capita - 1991	Renda Per Capita - 2000	Índice de Gini - 1991	Índice de Gini - 2000	% pobres - 1991	% pobres - 2000	Analfabetismo - 1991	Analfabetismo - 2000	IDH-M - 1991	IDH-M - 2000	% pessoas - água encanada - 1991	% pessoas - água encanada - 2000	% pessoas - coleta de lixo - 1991	% pessoas - coleta de lixo - 2000	% pessoas energia elétrica - 1991	% pessoas energia elétrica - 2000
Tucuruí	0,87442	1,00000	0,00000	1,00000	0,89013	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
Jacundá	1,00000	0,94049	0,28571	0,85714	0,00000	0,26270	0,66154	0,49262	0,68862	0,52941	0,31507	0,66301	0,13576	0,70389	0,66288	0,77051
Breu Branco	0,44414	0,48919	0,57143	0,57143	0,40801	0,54779	0,34806	0,26801	0,29341	0,33824	0,29736	0,21598	-	0,83097	0,17009	0,48594
Itupiranga	0,00000	0,00000	0,85714	0,85714	1,00000	0,99766	0,24019	0,00000	0,08383	0,00000	0,12562	0,00000	0,17008	0,82125	0,12258	0,04647
Nova Ipixuna	0,14831	0,43608	1,00000	0,85714	0,98535	0,56350	0,00000	0,25011	0,04790	0,33088	0,00000	0,22626	-	0,13597	0,00292	0,20941
Goianésia do Pará	0,47689	0,61230	1,00000	0,85714	0,22275	0,32888	0,09855	0,16957	0,03593	0,33824	0,00021	0,32374	0,00000	0,00000	0,22460	0,58749
Novo Repartimento	0,01130	0,06192	1,00000	0,00000	0,83972	1,00000	0,25748	0,14407	0,00000	0,05147	0,20078	0,09201	-	0,11944	0,00000	0,00000

Capítulo 11 ANEXO 3:
VARIAÇÃO DOS INDICADORES DOS MUNICÍPIOS QUE RECEBEM COMPENSAÇÃO FINANCEIRA

Município	Renda Per Capita - 1991	Renda Per Capita - 2000	Crescimento - Renda per capita (91-00)	% pobres - 1991	% pobres - 2000	Redução % pobres (91-00)	Analfabetismo 1991	Analfabetismo 2000	Redução Analfabetismo (91-00)
Nova Ipixuna	75,47	127,26	69%	76,98	56,91	26%	65,86	29,82	55%
Goianésia do Pará	101,06	144,05	43%	59,28	49,89	16%	62,27	31,62	49%
Breu Branco	98,51	132,32	34%	63,58	56,44	11%	53,18	29,42	45%
Novo Repartimento	64,8	91,61	41%	73,6	69,97	5%	56,48	32,19	43%
Tucuruí	132,02	180,99	37%	56,66	40,05	29%	29,43	13,06	56%
Itupiranga	63,92	85,71	34%	77,32	69,9	10%	57,11	35,41	38%
Jacundá	141,8	175,32	24%	54,11	47,91	11%	41,76	24,4	42%

Município	IDH-M - 1991	IDH-M - 2000	Crescimento - IDH-M (91-00)	% pessoas - energia elétrica - 1991	% pessoas - energia elétrica - 2000	Crescimento - % pessoas energia elétrica (91-00)	Crescimento Médio
Nova Ipixuna	0,52	0,664	28%	26,25	55,3	111%	58%
Goianésia do Pará	0,518	0,665	28%	41,46	75,07	81%	43%
Breu Branco	0,561	0,665	19%	37,72	69,76	85%	39%
Novo Repartimento	0,512	0,626	22%	26,05	44,35	70%	36%
Tucuruí	0,679	0,755	11%	94,66	96,64	2%	27%
Itupiranga	0,526	0,619	18%	34,46	46,78	36%	27%
Jacundá	0,627	0,691	10%	71,53	84,64	18%	21%

Capítulo 12 ANEXO 4:
DADOS SÓCIO-ECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO

Município	IDH-M 1991	Variação em relação a média	IDH-M 2000	Variação em relação a média	Aumento	% de pobres 1991	Variação em relação a média	% de pobres 2000	Variação em relação a média	Diminuição
Breu Branco	0,561	-1,38%	0,665	0,07%	18,54%	63,58	-0,48%	56,44	-7,04%	11,23%
Goianésia do Pará	0,518	-8,94%	0,665	0,07%	28,38%	59,28	-7,21%	49,89	-17,83%	15,84%
Itupiranga	0,526	-7,53%	0,619	-6,85%	17,68%	77,32	21,03%	69,9	15,13%	9,60%
Jacundá	0,627	10,22%	0,691	3,99%	10,21%	54,11	-15,30%	47,91	-21,09%	11,46%
Nova Ipixuna	0,520	-8,59%	0,664	-0,08%	27,69%	76,98	20,50%	56,91	-6,27%	26,07%
Novo Repartimento	0,512	-9,99%	0,626	-5,80%	22,27%	73,8	15,52%	69,97	15,24%	5,19%
Tucuruí	0,679	19,36%	0,755	13,62%	11,19%	56,66	-11,31%	40,05	-34,04%	29,32%
Abel Figueiredo	0,593	4,24%	0,704	5,94%	18,72%	56,76	-11,15%	39,41	-35,09%	30,57%
Acará	0,564	-0,85%	0,629	-5,34%	11,52%	59,52	-6,83%	69,81	14,98%	-17,29%
Anapu	0,531	-6,65%	0,645	-2,94%	21,47%	57,25	-10,39%	61,6	1,46%	-7,60%
Bagre	0,496	-12,81%	0,571	-14,07%	15,12%	81,21	27,12%	78,69	29,60%	3,10%
Baião	0,589	3,54%	0,677	1,88%	14,94%	82,46	29,08%	73,72	21,42%	10,60%
Bom Jesus do Tocantins	0,551	-3,14%	0,618	-7,00%	12,16%	64,41	0,82%	62,62	3,14%	2,78%
Cameté	0,621	9,17%	0,671	0,98%	8,05%	81,19	27,09%	78,24	28,86%	3,63%
Curionópolis	0,594	4,42%	0,682	2,63%	14,81%	50,3	-21,26%	60,48	-0,39%	-20,24%
Dom Eliseu	0,547	-3,84%	0,665	0,07%	21,57%	51,77	-18,96%	58,51	-3,63%	-13,02%
Eldorado do Carajás	0,542	-4,72%	0,663	-0,23%	22,32%	62,06	-2,86%	65,21	7,40%	-5,08%
Igarapé Mirim	0,588	3,37%	0,669	0,68%	13,78%	71,71	12,25%	67,34	10,91%	6,09%
Ipixuna do Pará	0,542	-4,72%	0,622	-6,40%	14,76%	66,86	4,66%	74,74	23,10%	-11,79%
Marabá	0,639	12,33%	0,714	7,45%	11,74%	56,5	-11,56%	44	-27,53%	22,12%
Mocajuba	0,631	10,92%	0,702	5,64%	11,25%	74,5	16,62%	69,82	14,99%	6,28%
Moju	0,553	-2,79%	0,643	-3,24%	16,27%	71,27	11,56%	67,83	11,72%	4,83%
Oeiras do Pará	0,572	0,55%	0,652	-1,88%	13,99%	69,5	8,79%	80,01	31,78%	-15,12%
Pacajá	0,500	-12,10%	0,661	-0,53%	32,20%	85,65	34,07%	69,12	13,84%	19,30%
Paragominas	0,574	0,90%	0,69	3,84%	20,21%	54,2	-15,16%	49,81	-17,96%	8,10%
Parauapebas	0,657	15,49%	0,741	11,51%	12,79%	38,96	-39,02%	44,45	-26,79%	-14,09%
Portel	0,509	-10,52%	0,608	-8,50%	19,45%	71,17	11,40%	73,8	21,55%	-3,70%
Rondon do Pará	0,614	7,94%	0,685	3,08%	11,56%	46,44	-27,31%	45,33	-25,34%	2,39%
São Domingos do Araguaia	0,546	-4,02%	0,671	0,98%	22,89%	74,52	16,65%	62,45	2,86%	16,20%
São Feliz do Xingu	0,605	6,35%	0,709	6,69%	17,19%	51,36	-19,61%	43,57	-28,24%	15,17%
São João do Araguaia	0,500	-12,10%	0,582	-12,42%	16,40%	76,2	19,28%	77,04	26,89%	-1,10%
Senador José Porfírio	0,544	-4,37%	0,638	-3,99%	17,28%	51,61	-19,21%	65,73	8,26%	-27,36%
Tailândia	0,610	7,23%	0,697	4,89%	14,26%	49,03	-23,25%	46,13	-24,02%	5,91%
Tomé Açu	0,594	4,42%	0,676	1,73%	13,80%	65,74	2,90%	54,65	-9,99%	16,87%
Ulianópolis	0,561	-1,38%	0,688	3,53%	22,64%	52,08	-18,48%	49,88	-17,85%	4,22%

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2003)

Município	Renda per Capita 1991	Renda per Capita 2000	% de pessoas em domicílios com água encanada 1991	% de pessoas em domicílios com água encanada 2000	% de pessoas em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo 1991	% de pessoas em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo 2000	% de pessoas em domicílios com energia elétrica 1991	% de pessoas em domicílios com energia elétrica 2000
Breu Branco	98,51	132,32	18,19	19,57	..	73,04	37,72	69,76
Goianésia do Pará	101,06	144,05	3,76	24,29	0,29	13,21	41,46	75,07
Itupiranga	63,92	85,71	9,85	10,11	9,26	72,34	34,46	46,78
Jacundá	141,8	175,32	19,05	39,15	7,45	63,89	71,53	84,64
Nova Ipixuna	75,47	127,26	3,75	20,02	..	23	26,25	55,3
Novo Repartimento	64,8	91,61	13,5	14,17	..	21,81	26,05	44,35
Tucuruí	132,02	180,99	52,31	53,91	53,03	85,21	94,66	96,64
Abel Figueiredo	113,5	194,77	16,57	31,97	..	59,71	57,61	87,43
Acará	118,56	81,8	13,4	12,97	20,01	54,26	18,62	26,23
Anapu	105,59	112,91	1,13	9,33	..	14,53	9,1	39,71
Bagre	61,16	59,01	8,46	14,74	0,21	49,3	19,4	41,95
Baião	58,36	81,2	5,08	17,43	0,34	25,72	41,96	56,53
Bom Jesus do Tocantins	98,79	107,8	26,21	20,18	35,97	60,29	52,9	62,88
Cameté	61,41	71,06	28,62	35,94	8,27	29,71	28,65	51,16
Curionópolis	145,17	108,15	9,47	20,6	15,24	21,75	72,3	91,21
Dom Eliseu	124,18	145,7	10,06	18,75	9,84	42,5	66,32	86,62
Eldorado do Carajás	109,28	106,16	6,25	10,87	..	23,43	19,32	53,57
Igarapé Mirim	74,06	82,95	23,64	30,9	4,04	66,9	42,64	57,63
Ipixuna do Pará	79,46	73,5	7,54	14,78	..	52,07	27,42	44,67
Marabá	132	188,59	40,19	48,96	43,1	66,21	83,93	87,78
Mocajuba	70,71	85,29	30,92	37,71	72,05	93	40,46	64,61
Moju	77,31	90,78	13,23	18,73	20,81	73,34	25,18	42,3
Oeiras do Pará	79,07	71,78	16,81	29,97	0,11	60,72	15,81	37,24
Pacajá	55,41	122,68	3,47	9,39	0,81	25,95	5,51	31,66
Paragominas	131,27	166,04	42,48	45,44	34	88,94	75,5	92,64
Parauapebas	204,86	221,48	40,85	52,87	71,77	89,15	79,5	95,16
Portel	69,57	92,26	23,93	23,08	5,27	49,16	32,95	52,85
Rondon do Pará	138,2	156,81	30,86	37,07	48,16	82,17	62,03	83,18
São Domingos do Araguaia	71,25	113,55	5,8	13,41	..	34,47	37,2	65,52
São Feliz do Xingu	131,16	247,96	12,08	13,7	19,22	73,34	26,31	45,51
São João do Araguaia	75,85	67,72	13,15	12,27	2,04	4,04	26,53	49,38
Senador José Porfírio	90,78	97,07	9,77	12,85	12,24	80,25	18,07	46,83
Tailândia	150,35	155,26	6,34	21,95	13,5	45,05	35,61	85,18
Tomé Açu	99,57	141,7	37,37	47,17	45,21	61,99	44,69	71,03
Ulianópolis	153,73	228,54	12,87	24,62	0,46	18,09	73,24	78,13

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2003)

**Capítulo 13 ANEXO 5:
PIB DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO**

Nome	Produto Interno Bruto – R\$									
	1985	1996	1999	2000	2001	2002	2003	Varição (96-00)	Posição 1996	Posição 2000
Abel Figueiredo	-	6.630,62	24.362,68	27.057,64	32.309,81	33.529,04	32.753,47	308%	33	30
Acará	100.659,05	65.025,66	111.111,21	100.589,82	102.094,43	127.161,66	120.346,43	55%	9	12
Anapu	-	-	23.778,25	24.950,75	40.246,21	35.811,36	39.282,51	-	-	32
Bagre	19.846,08	11.331,13	25.205,81	25.660,71	26.811,58	28.422,20	22.396,38	126%	31	31
Baião	52.207,16	13.988,71	60.222,77	52.098,03	60.588,73	88.242,13	76.548,77	272%	28	21
Bom Jesus do Tocantins	-	13.613,18	34.282,51	45.839,14	47.962,87	47.940,06	47.792,54	237%	29	26
Breu Branco	-	39.349,80	95.113,10	117.466,73	90.609,33	96.882,00	157.281,02	199%	14	10
Cametá	167.199,13	70.338,47	99.777,75	99.878,79	105.053,55	139.010,80	128.988,29	42%	7	13
Curionópolis	-	26.198,94	50.607,27	45.843,75	44.783,29	47.820,94	45.085,26	75%	22	25
Dom Eliseu	-	30.594,32	126.635,39	118.734,47	129.994,62	151.786,81	171.847,40	288%	19	9
Eldorado dos Carajás	-	18.898,95	44.383,10	47.998,15	53.031,15	65.491,22	68.392,94	154%	27	23
Goianésia do Pará	-	23.059,61	46.365,94	47.834,59	58.833,05	82.310,76	59.869,75	107%	24	24
Igarapé-Miri	78.308,21	45.770,57	48.732,04	51.202,52	55.362,85	59.723,34	58.067,23	12%	11	22
Ipixuna do Pará	-	39.550,05	107.121,60	104.523,14	122.485,86	131.626,17	120.546,24	164%	13	11
Itupiranga	39.976,73	42.134,69	67.295,65	67.413,16	84.767,33	104.614,57	92.599,12	60%	12	19
Jacundá	46.111,46	34.127,53	63.801,37	63.862,02	66.463,91	83.804,46	83.219,37	87%	17	20
Marabá	534.953,13	319.632,03	520.504,59	573.588,94	635.965,56	618.859,08	700.533,35	79%	2	3
Mocajuba	79.620,17	12.877,73	34.392,49	35.265,63	34.454,69	42.789,50	39.895,75	174%	30	29
Moju	105.018,99	83.139,90	73.783,60	74.880,46	90.461,18	89.577,18	93.146,52	-10%	5	17
Nova Ipixuna	-	-	19.391,63	18.817,12	21.886,34	25.473,97	23.347,77	-	-	34
Novo Repartimento	-	38.378,47	91.239,98	91.298,71	107.439,13	100.496,95	152.357,91	138%	16	15
Oeiras do Pará	24.642,97	25.570,79	36.498,04	37.052,98	37.369,46	39.814,38	42.176,93	45%	23	28
Pacajá	-	29.594,78	68.243,81	70.049,30	79.023,82	96.107,58	83.809,50	137%	20	18
Paragominas	382.074,50	180.840,90	316.258,69	303.931,69	339.684,22	378.626,46	373.077,51	68%	3	4
Parauapebas	-	707.700,61	690.798,43	854.837,97	822.369,41	867.024,49	851.487,05	21%	1	1
Portel	142.120,71	69.145,93	72.497,36	79.286,43	87.961,01	106.666,67	86.134,70	15%	8	16

Nome	Produto Interno Bruto – R\$									
	1985	1996	1999	2000	2001	2002	2003	Varição (96-00)	Posição 1996	Posição 2000
Rondon do Pará	153.982,49	63.968,24	117.356,16	120.586,74	140.222,46	157.157,52	150.558,21	89%	10	8
São Domingos do Araguaia	-	19.271,88	35.723,08	38.810,13	39.283,77	47.415,79	47.288,19	101%	26	27
São Félix do Xingu	98.812,63	38.735,37	244.472,76	265.754,40	327.790,96	357.683,33	305.943,21	586%	15	5
São João do Araguaia	62.693,08	9.889,98	17.695,03	17.187,30	18.420,98	17.915,72	17.916,03	74%	32	35
Senador José Porfírio	11.305,74	22.728,06	28.672,75	24.522,67	26.731,37	27.059,20	26.912,80	8%	25	33
Tailândia	-	33.890,69	173.800,50	174.597,00	168.472,09	197.391,10	166.824,70	415%	18	6
Tomé-Açu	94.904,62	73.465,74	160.516,59	132.280,28	121.262,08	142.575,72	124.339,76	80%	6	7
Tucuruí	290.514,46	95.614,13	538.224,18	645.617,34	971.380,43	973.283,79	1.156.108,32	575%	4	2
Ulianópolis	-	27.718,65	94.400,68	99.792,81	115.176,17	135.918,01	145.953,54	260%	21	14

Fonte: IPEA, 2007