



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Tecnologia e Ciências

Faculdade de Engenharia

Guilherme Soares Dantas

**Impacto socioeconômico dos royalties do petróleo nos  
municípios do estado do Rio de Janeiro**

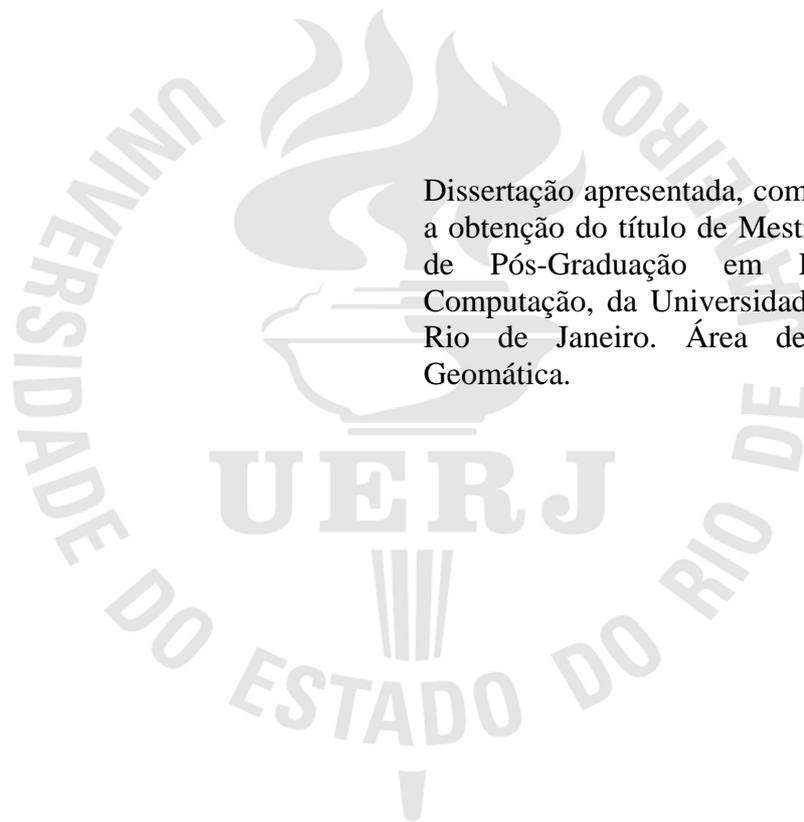
Rio de Janeiro

2010

Guilherme Soares Dantas

**Impacto socioeconômico dos royalties do petróleo nos  
municípios do estado do Rio de Janeiro**

Dissertação apresentada, como requisito para a obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Computação, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Geomática.



Orientador: Prof. Dr. José Carlos Penna Vasconcellos  
Coorientador: Prof. Dr. José Francisco Moreira Pessanha

Rio de Janeiro

2010

## CATALOGAÇÃO NA FONTE

UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/B

D192 Dantas, Guilherme Soares.  
Impacto socioeconômico dos royalties do petróleo nos municípios do estado do Rio de Janeiro / Guilherme Soares Dantas. – 2010. 172f.

Orientador: José Carlos Penna Vasconcellos.  
Coorientador: José Francisco Moreira Pessanha  
Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia.

1. Petróleo – Royalties – Rio de Janeiro - Teses. 2. Engenharia de Computação. I. Vasconcellos, José Carlos Penna. II. Pessanha, José Francisco Moreira. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. IV. Título.

CDU 553.982:347.77(815.3)

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Guilherme Soares Dantas

**Impacto socioeconômico dos royalties do petróleo nos  
municípios do estado do Rio de Janeiro**

Dissertação apresentada, como requisito para a obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Computação, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Geomática.

Aprovado em: 15 de Março de 2010.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. José Carlos Penna de Vasconcellos (Orientador)  
Faculdade de Engenharia – UERJ

---

Prof. Dr. José Francisco Moreira Pessanha (Coorientador)  
Faculdade de Engenharia – UERJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Margareth Simões Penello Meirelles  
Faculdade de Engenharia – UERJ

---

Prof. Dr. José Almino de Alencar e Silva Neto  
Brasil. Ministério da Cultura

Rio de Janeiro

2010

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha esposa Rosangela Espasandin pelo amor, parceria e companheirismo durante todos estes anos.

Agradeço a meu pai, minha mãe e todos os familiares pelos valores e sabedorias me passados durante toda a minha vida.

Agradeço aos professores da UERJ pela dedicação e investimento que me fizeram aprender a realizar uma pesquisa.

Agradeço ao Centro Vida que me ensinou a questionar e saber que sempre existe uma opção a mais na vida.

Agradeço ao sábio João Baptista Ferreira que de forma brilhante me ajuda a dar continuidade em minhas decisões.

## RESUMO

DANTAS, Guilherme Soares. *O impacto socioeconômico dos royalties de petróleo nos municípios do estado do Rio de Janeiro*. 2010. 172f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

Os *royalties* de petróleo têm ganhado notoriedade nos últimos anos pelo crescimento das atividades petrolíferas no país, as mudanças nas leis, preços do petróleo e transferência e aplicação de recursos nos Municípios para seu desenvolvimento socioeconômico. Esta pesquisa busca identificar mudanças em indicadores socioeconômicos em Municípios do estado do Rio de Janeiro através de análise temporal de variáveis que indiquem uma relação da evolução socioeconômica dos Municípios com os *royalties* de petróleo. Para testar esta hipótese, foi feita uma análise de agrupamento dos Municípios do estado do Rio de Janeiro utilizando as variáveis IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), PIB (Produto Interno Bruto) e população, sendo todas as variáveis apresentando valores do ano 2000. Com a determinação do número de grupos, foram escolhidos dois Municípios de cada grupo sob a condição de maior arrecadador de *royalties* e não arrecadador de *royalties* e analisados entre os anos 2003 e 2006 para verificar a possível mudança de indicadores socioeconômicos neste período e possível relação desta mudança com *royalties* de petróleo.

Palavras-chave: Análise de agrupamento. Royalties de petróleo. Municípios do estado do Rio de Janeiro.

## **ABSTRACT**

The oil royalties have gained notoriety in recent years by the growth of oil activities in the country, changes in the legislation, oil prices and the transfer and application of resources in the municipalities for their socioeconomic development. The purpose of this research is to identify changes in the socioeconomic indicators of municipalities of state of Rio de Janeiro through temporal analysis of variables that indicate a relationship between the socioeconomic development of municipalities and the royalties from oil. To test this hypothesis, we performed a cluster analysis on municipalities of Rio de Janeiro state using variables IHD (Index of Human Development), GDP (Gross Domestic Product) and population, and all the variables are related to the year 2000. Upon determination of the number of groups, the first was the received the largest amount of royalties, and the second did not received royalties at all. They were analyzed from 2003 to 2006 in order to investigate changes in the socioeconomic indicators, and if those changes had to do with oil royalties.

**Keywords:** Cluster analysis. Oil royalties. Cities of Rio de Janeiro state.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3-1 - Agrupamentos compactos e bem separados.....	38
Figura 3-2 - Métodos de classificação.....	41
Figura 3-3 – Método Aglomerativo.....	45
Figura 3-4 – Método Divisivo. ....	45
Figura 3-5 - Exemplo de um dendograma.....	47
Figura 3-6 - Uso combinado de métodos.....	50
Figura 4-1 – Dendograma resultante definindo 6 agrupamentos .....	53
Figura 4-2 – Mapa dos Agrupamentos municipais.....	56
Figura 4-3 - Mapa do IDH-M dos Municípios do agrupamento 1 .....	57
Figura 4-4 - Mapa do IDH-M dos Municípios do agrupamento 2 .....	58
Figura 4-5 - Mapa do IDH-M dos Municípios do agrupamento 3 .....	58
Figura 4-6 - Mapa do IDH-M dos Municípios do agrupamento 4 .....	59
Figura 4-7 - Mapa do IDH-M dos Municípios do agrupamento 5 .....	59
Figura 4-8 - Mapa do percentual Agropecuário do PIB dos Municípios do agrupamento 1. ..	61
Figura 4-9 - Mapa do percentual Agropecuário do PIB dos Municípios do agrupamento 2. ..	61
Figura 4-10 - Mapa do percentual Agropecuário do PIB dos Municípios do agrupamento 3.	62
Figura 4-11 - Mapa do percentual Agropecuário do PIB dos Municípios do agrupamento 4.	62
Figura 4-12 - Mapa do percentual Agropecuário do PIB dos Municípios do agrupamento 5.	63
Figura 4-13 - Mapa do percentual Industrial do PIB do agrupamento 1.....	64
Figura 4-14 - Mapa do percentual Industrial do PIB do agrupamento 2.....	65
Figura 4-15 - Mapa do percentual Industrial do PIB do agrupamento 3.....	65
Figura 4-16 - Mapa do percentual Industrial do PIB do agrupamento 4.....	66
Figura 4-17 - Mapa do percentual Industrial do PIB do agrupamento 5.....	66
Figura 4-18 - Mapa do percentual de serviços do PIB do agrupamento 1. ....	68

Figura 4-19 - Mapa do percentual de serviços do PIB do agrupamento 2. ....	68
Figura 4-20 - Mapa do percentual de serviços do PIB do agrupamento 3. ....	69
Figura 4-21 - Mapa do percentual de serviços do PIB do agrupamento 4. ....	69
Figura 4-22 - Mapa do percentual de serviços do PIB do agrupamento 5. ....	70
Figura 4-23 - Mapa da população dos Municípios do agrupamento 1. ....	71
Figura 4-24 - Mapa da população dos Municípios do agrupamento 2. ....	72
Figura 4-25 - Mapa da população dos Municípios do agrupamento 3. ....	72
Figura 4-26 - Mapa da população dos Municípios do agrupamento 4. ....	73
Figura 4-27 - Mapa da população dos Municípios do agrupamento 5. ....	73

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1 - Transferências estaduais e federais.Fonte: TCE-RJ. ....	31
Gráfico 2-2 – Evolução do orçamento municipal. Fonte: TCE-RJ. ....	31
Gráfico 2-3 – Evolução dos gastos municipais com educação. Fonte: TCE-RJ, 2000. ....	31
Gráfico 2-4 – Despesas com saúde e saneamento. Fonte: TCE-RJ.....	32
Gráfico 2-5 - Taxa de mortalidade infantil.Fonte: TCE-RJ.....	32
Gráfico 2-6 – Despesas do Município de Campos dos Goytacazes. Fonte: TCE-RJ, 2000.....	33
Gráfico 2-7 – Investimentos municipais. Fonte: TCE-RJ, 2000. ....	33
Gráfico 2-8 – Investimentos / <i>Royalties</i> . Fonte: TCE-RJ.....	34
Gráfico 4-1 – Gráfico BoxPlot do IDH-M dos agrupamentos .....	57
Gráfico 4-2 - Gráfico Box plot do percentual Agropecuário do PIB dos agrupamentos .....	60
Gráfico 4-3 - Gráfico Box plot do percentual Industrial do PIB dos agrupamentos.....	64
Gráfico 4-4 - Gráfico Box plot do percentual de serviços do PIB dos agrupamentos. ....	67
Gráfico 4-5 - Gráfico Box plot da população dos agrupamentos.....	71
Gráfico 5-1 - População dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	79
Gráfico 5-2 - PIB a preços correntes dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	80
Gráfico 5-3 - <i>Royalties</i> a preços correntes dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	81
Gráfico 5-4 - Percentagem de <i>Royalties</i> sobre PIB nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	81
Gráfico 5-5 - Empregos com carteira assinada dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira .....	82
Gráfico 5-6 - Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	83
Gráfico 5-7 - Leitos hospitalares por 1000 habitantes Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira .....	84
Gráfico 5-8 - Número de matrículas no ensino fundamental nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	85
Gráfico 5-9 - Número de estabelecimentos no ensino fundamental nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	86

Gráfico 5-10 - Número de salas de aula no ensino fundamental nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	87
Gráfico 5-11 - Número de docentes no ensino fundamental nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	88
Gráfico 5-12 - Despesas com educação nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira .	89
Gráfico 5-13 - Despesas com saúde e saneamento nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira .....	90
Gráfico 5-14 - Despesas com habitação e urbanismo nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	91
Gráfico 5-15 – Receitas municipais dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira. ....	92
Gráfico 5-16 – Receitas municipais menos royalties dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	92
Gráfico 5-17 – Percentagem de <i>royalties</i> na receita dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.....	93
Gráfico 5-18 - População dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.....	98
Gráfico 5-19 - PIB a preços correntes dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes. ....	98
Gráfico 5-20 - Royalties a preços correntes dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes. ....	99
Gráfico 5-21 - Percentagem de <i>Royalties</i> sobre PIB dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes. ....	100
Gráfico 5-22 - Empregos com carteira assinada dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.....	101
Gráfico 5-23 - Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes. ....	102
Gráfico 5-24 - Leitos hospitalares por 1000 habitantes nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes. ....	102
Gráfico 5-25 - Número de matrículas no ensino fundamental nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.....	103
Gráfico 5-26 - Número de estabelecimentos no ensino fundamental nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.....	104
Gráfico 5-27 - Número de salas de aula no ensino fundamental nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.....	104

Gráfico 5-28 - Número de docentes no ensino fundamental nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.....	105
Gráfico 5-29 - Despesas com educação nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes. ....	106
Gráfico 5-30 - Despesas com saúde e saneamento nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.....	107
Gráfico 5-31 - Despesas com habitação e urbanismo nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes. ....	108
Gráfico 5-32 – Receita dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes. ....	109
Gráfico 5-33 – Percentagem dos Royalties na Receita dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes. ....	109
Gráfico 5-34 – Receita menos <i>Royalties</i> dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes. ....	110
Gráfico 5-35 - População dos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	115
Gráfico 5-36 - PIB a preços correntes dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.....	115
Gráfico 5-37 - Royalties a preços correntes dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.....	116
Gráfico 5-38 - Percentagem de Royalties sobre PIB dos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	116
Gráfico 5-39 - Empregos com carteira assinada dos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ...	117
Gráfico 5-40 - Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes nos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	118
Gráfico 5-41 - Leitos hospitalares por 1000 habitantes nos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	118
Gráfico 5-42 - Número de matrículas no ensino fundamental nos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	119
Gráfico 5-43 - Número de estabelecimentos no ensino fundamental nos Municípios de Quissamã e Sapucaia.....	120
Gráfico 5-44 - Número de salas de aula no ensino fundamental nos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	120
Gráfico 5-45 - Número de docentes no ensino fundamental nos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	121
Gráfico 5-46 - Despesas com educação nos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	122

Gráfico 5-47 - Despesas com saúde e saneamento nos Municípios de Quissamã e Sapucaia. .....	123
Gráfico 5-48 - Despesas com habitação e urbanismo nos Municípios de Quissamã e Sapucaia. .....	124
Gráfico 5-49 – Receita dos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	125
Gráfico 5-50 – Percentagem dos Royalties na Receita dos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	125
Gráfico 5-51 – Receita menos Royalties dos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	126
Gráfico 5-52 - População dos Municípios de Cambuci e Rio Claro. ....	130
Gráfico 5-53 - PIB a preços correntes dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	131
Gráfico 5-54 - Royalties a preços correntes dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	132
Gráfico 5-55 - Percentagem de Royalties sobre PIB dos Municípios de Cambuci e Rio Claro. .....	132
Gráfico 5-56 - Empregos com carteira assinada dos Municípios de Cambuci e Rio Claro. ..	133
Gráfico 5-57 - Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	133
Gráfico 5-58 - Leitos hospitalares por 1000 habitantes nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	134
Gráfico 5-59 - Número de matrículas no ensino fundamental nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	135
Gráfico 5-60 - Número de estabelecimentos no ensino fundamental nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	135
Gráfico 5-61 - Número de salas de aula no ensino fundamental nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	136
Gráfico 5-62 - Número de docentes no ensino fundamental nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	137
Gráfico 5-63 - Despesas com educação nos Municípios de Cambuci e Rio Claro. ....	138
Gráfico 5-64 - Despesas com saúde e saneamento nos Municípios de Cambuci e Rio Claro. .....	139
Gráfico 5-65 - Despesas com habitação e urbanismo nos Municípios de Cambuci e Rio Claro. .....	140
Gráfico 5-66 - Receita dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	141

Gráfico 5-67 – Percentagem dos Royalties na Receita dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	141
Gráfico 5-68 – Receita menos Royalties dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.....	142
Gráfico 5-69 - População dos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	148
Gráfico 5-70 - PIB a preços correntes dos Municípios de Barra Mansa e Resende.....	149
Gráfico 5-71 - Royalties a preços correntes dos Municípios de Barra Mansa e Resende.....	150
Gráfico 5-72 - Percentagem de Royalties sobre PIB dos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	150
Gráfico 5-73 - Empregos com carteira assinada dos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	151
Gráfico 5-74 - Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes nos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	152
Gráfico 5-75 - Leitos hospitalares por 1000 habitantes nos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	153
Gráfico 5-76 - Número de matrículas no ensino fundamental nos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	154
Gráfico 5-77 - Número de estabelecimentos no ensino fundamental nos Municípios de Barra Mansa e Resende.....	155
Gráfico 5-78 - Número de salas de aula no ensino fundamental nos Municípios de Barra Mansa e Resende.....	156
Gráfico 5-79 - Número de docentes no ensino fundamental nos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	157
Gráfico 5-80 - Despesas com educação nos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	158
Gráfico 5-81 - Despesas com saúde e saneamento nos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	159
Gráfico 5-82 - Despesas com habitação e urbanismo nos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	160
Gráfico 5-83 – Receita dos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	161
Gráfico 5-84 – Percentagem de royalties na receita dos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	161
Gráfico 5-85 – Receita municipal menos royalties dos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	162

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1 – Municípios fluminenses segundo suas receitas de <i>royalties</i> e porte populacional, 2004..	24
Tabela 2-2 – Despesas com saúde dos Municípios fluminenses segundo a receita de <i>royalties</i> , 2004..	25
Tabela 2-3 - Despesas com educação dos Municípios fluminenses segundo a receita de <i>royalties</i> , 2004. .....	25
Tabela 2-4 - Despesas com urbanismo dos Municípios fluminenses segundo a receita de <i>royalties</i> , 2004. ....	25
Tabela 2-5 - Gasto social* dos Municípios fluminenses segundo a receita de <i>royalties</i> , 2004. ....	26
Tabela 2-6 – Despesas com saúde dos Municípios fluminenses segundo o porte, 2004. ....	26
Tabela 2-7 – Despesas com educação dos Municípios fluminenses segundo o porte, 2004.....	26
Tabela 2-8 – Despesas com urbanismo dos Municípios fluminenses segundo o porte, 2004.....	26
Tabela 2-9 - Gasto social* dos Municípios fluminenses segundo o porte, 2004. ....	27
Tabela 2-10 – Descrição das variáveis.....	28
Tabela 2-11 – Estatísticas descritivas.....	28
Tabela 2-12 – Teste de igualdade de médias para indicadores sociais conforme a AMC 1991-2000. ..	29
Tabela 2-13 – Teste de igualdade de médias para IDH, índice GINI e Mortalidade infantil conforme o grupo de Municípios. ....	29
Tabela 2-14 – Comparativo dos Municípios (Fonte IBGE, IPEA). ....	30
Tabela 4-1 - Variáveis utilizadas na composição dos agrupamentos .....	52
Tabela 4-2 – Organização dos grupos através do método <i>K-means</i> .....	55
Tabela 5-1 - Indicadores utilizados para escolha dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira	76
Tabela 5-2 - Índices utilizados para escolha dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.....	96
Tabela 5-3 - Índices utilizados para escolha dos Municípios de Quissamã e Sapucaia. ....	113
Tabela 5-4 - Índices utilizados para escolha dos Municípios de Cambuci e Rio Claro. ....	129
Tabela 5-5 - Índices utilizados para escolha dos Municípios de Barra Mansa e Resende. ....	145

# SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	18
1	<b>OBJETIVOS</b> .....	19
1.1	Histórico dos royalties .....	19
1.1.1	Lei dos royalties.....	19
1.1.2	Contribuição econômica dos royalties.....	21
1.2	Estrutura do trabalho .....	22
2	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	23
2.1	Artigo “A influência dos royalties de petróleo no gasto social: o caso dos Municípios do estado do Rio de Janeiro” de Rosana de Souza Gomes, 2007.....	23
2.2	Artigo “O retorno social dos <i>royalties</i> do petróleo nos Municípios brasileiros” de Fernando Antonio Slaibe Portali, FEA-USP e Marislei Nishijima, EACH-USP.....	28
2.3	Dissertação “Royalties do petróleo, estudo de caso de Campos dos Goytacazes” Carlos Alberto Scherer Navarro, 2003.....	30
2.4	Comparativo dos trabalhos .....	34
3	<b>METODOLOGIA UTILIZADA</b> .....	35
3.1	Introdução.....	35
3.2	Variáveis consideradas .....	36
3.3	Análise de agrupamento .....	37
3.3.1	Medidas de distância .....	39
3.3.2	Procedimentos de Classificação .....	41
3.3.3	Método Particional <i>K-means</i> .....	42
3.3.4	Métodos Hierárquicos.....	44
3.3.5	Comparação de métodos.....	49
3.3.6	Uso combinando de métodos.....	49

4	<b>IDENTIFICAÇÃO DOS AGRUPAMENTOS DE MUNICÍPIOS FLUMINENSES</b> .....	51
4.1	A definição do ano utilizado para a formação dos agrupamentos .....	51
4.2	Os dados utilizados na composição do agrupamento .....	51
4.3	Os resultados da Análise de Agrupamento .....	52
4.3.1	Variável IDH-M .....	56
4.3.2	Variável percentagem agropecuária do PIB .....	60
4.3.3	Variável percentagem industrial do PIB .....	63
4.3.4	Variável percentagem de serviços do PIB .....	67
4.3.5	Variável população .....	70
5	<b>ANÁLISE DO PERÍODO DE 2000 A 2006</b> .....	74
5.1	Municípios do grupo 1: Miguel Pereira e Rio das Ostras .....	75
5.1.1	Análise socioeconômica .....	78
5.1.1.1	População.....	78
5.1.1.2	PIB .....	79
5.1.1.3	Royalties .....	80
5.1.1.4	Empregos com carteira assinada.....	82
5.1.1.5	Saúde .....	82
5.1.1.6	Educação.....	84
5.1.1.7	Despesas dos Municípios.....	88
5.1.1.8	Receita municipal .....	91
5.1.1.9	Conclusões.....	93
5.2	Municípios do grupo 2: Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.....	96
5.2.1	Análise socioeconômica .....	97
5.2.1.1	População.....	97
5.2.1.2	PIB .....	98
5.2.1.3	Royalties .....	99

5.2.1.4	Empregos .....	100
5.2.1.5	Saúde .....	101
5.2.1.6	Educação.....	103
5.2.1.7	Despesas dos Municípios.....	105
5.2.1.8	Receita municipal .....	108
5.2.1.9	Conclusões.....	110
5.3	Municípios do grupo 3: Quissamã e Sapucaia.....	113
5.3.1	Análise socioeconômica .....	114
5.3.1.1	População.....	114
5.3.1.2	PIB .....	115
5.3.1.3	Royalties .....	116
5.3.1.4	Empregos .....	117
5.3.1.5	Saúde .....	117
5.3.1.6	Educação.....	119
5.3.1.7	Despesas dos Municípios.....	121
5.3.1.8	Receitas municipais .....	124
5.3.1.9	Conclusões.....	126
5.4	Municípios do grupo 4: Cambuci e Rio Claro.....	120
5.4.1	Análise socioeconômica .....	130
5.4.1.1	População.....	130
5.4.1.2	PIB .....	131
5.4.1.3	Royalties .....	131
5.4.1.4	Empregos .....	132
5.4.1.5	Saúde .....	133
5.4.1.6	Educação.....	134
5.4.1.7	Despesas dos Municípios.....	137
5.4.1.8	Receita municipal .....	140

5.4.1.9	Conclusões.....	142
5.5	Municípios do grupo 5: Barra Mansa e Resende.....	145
5.5.1	Análise socioeconômica .....	147
5.5.1.1	População.....	147
5.5.1.2	PIB .....	148
5.5.1.3	Royalties .....	149
5.5.1.4	Empregos .....	151
5.5.1.5	Saúde .....	151
5.5.1.6	Educação.....	153
5.5.1.7	Despesas dos Municípios.....	157
5.5.1.8	Receita municipal .....	160
5.5.1.9	Conclusões.....	162
6	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	165
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	167
	<b>ANEXO 1</b> – Municípios e variáveis utilizadas para agrupamento .....	169
	<b>ANEXO 2</b> – Municípios escolhidos: PIB. ....	170
	<b>ANEXO 3</b> – Municípios escolhidos: Royalties.....	170
	<b>ANEXO 4</b> – Municípios escolhidos: Percentagem Royalties sobre PIB. ....	170
	<b>ANEXO 5</b> – Municípios escolhidos: População.....	171
	<b>ANEXO 6</b> – Municípios escolhidos: Empregos. ....	171
	<b>ANEXO 7</b> – Municípios escolhidos: Educação. ....	171
	<b>ANEXO 8</b> – Municípios escolhidos: Saúde. ....	172
	<b>ANEXO 9</b> – Municípios escolhidos: Despesas municipais. ....	172
	<b>ANEXO 10</b> – Municípios escolhidos: Receita municipal.....	172

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria do petróleo vem apresentando grande evolução participativa no PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro através dos anos. No ano que ocorreu a abertura do setor, 1997, a sua participação era de 2,7%, já em 1999 já era de 4,3%, onde o maior crescimento ocorreu na área de extração de óleo e gás, demonstrando que a abertura do mercado apresentou um grande crescimento para esta atividade econômica.

A exploração de petróleo no estado do Rio de Janeiro começou em 1976 na Bacia de Campos com o poço pioneiro 1-RJS-9A e a produção teve início em 1977 com o campo de Enchova. Com uma área de 100 mil quilômetros quadrados, a Bacia de Campos é responsável por mais de 80% da produção nacional de hidrocarbonetos com 55 campos de produção produzindo aproximadamente 1,49 milhões de barris e 22 milhões de metros cúbicos de gás em 2005.

O grande volume de hidrocarbonetos produzido na Bacia de Campos gerou uma grande atividade econômica no estado através de serviços e uma grande arrecadação de *royalties* pelo estado e Municípios.

Os *royalties* arrecadados por Municípios no estado do Rio de Janeiro, aplicados à exploração e produção de óleo e gás vêm demonstrando grande evolução, sendo no ano 2000 arrecadado um total de R\$53.381.778,33 pelos Municípios, segundo a fundação CIDE e no ano de 2004 arrecadaram R\$149.433.000,00, apresentando um crescimento de 281% na arrecadação dos *royalties* municipais.

Com um recurso apresentando tamanho crescimento como está o desenvolvimento socioeconômico dos Municípios que o recebem? Como mensurar a evolução dos Municípios que recebem *royalties* e verificar se a evolução socioeconômica por eles apresentada deve-se ao recebimento dos *royalties* ou por outros fatores e como verificar a evolução destes em relação a outros Municípios que não recebem *royalties*?

Avaliar a evolução socioeconômica de um Município envolve a utilização de períodos e variáveis para que a evolução destes indicadores seja entendida através de sua evolução temporal. Desta forma esta pesquisa busca entender as mudanças ocorridas nos Municípios através de indicadores de educação, saúde, empregos, rendas e despesas em busca da resposta: Os *royalties* influenciaram o desenvolvimento socioeconômico dos Municípios que o receberam entre os anos 2000 e 2006?

## 1 OBJETIVOS

Este trabalho tem por objetivo verificar a possível relação entre *royalties* de petróleo e o desenvolvimento socioeconômico dos Municípios do estado do Rio de Janeiro, buscando determinar através do uso de métodos estatísticos a mudança em indicadores socioeconômicos municipais em determinado período e correlacionando esta mudança com recursos provenientes dos *royalties*.

Utilizando duas metodologias estatísticas, este trabalho busca primeiro, agrupar Municípios com características socioeconômicas parecidas em um período específico, o ano 2000 utilizando o método de análise de agrupamento e depois selecionar dois Municípios de cada grupo e analisar no período contido entre os anos de 2000 e 2006 as mudanças ocorridas em indicadores socioeconômicos como saúde, educação, população, emprego, despesas e receitas municipais e se estas mudanças possuem relação com os *royalties* de petróleo.

### 1.1 Histórico dos *royalties*

#### 1.1.1 Lei dos *royalties*

A partir da Lei nº. 9.478/97, conhecida como "lei do petróleo", ficaram definidos como participações governamentais, os encargos que os concessionários devem pagar pela exploração e produção de petróleo e gás e, como possibilidade de pagamento as seguintes participações: bônus de assinatura, pagamento pela ocupação ou retenção de área e *royalties*.

O bônus de assinatura tem valor definido no edital de licitação de blocos, sendo oriundo da conquista de licitação (BID-ROUND) realizado pela ANP (Agência Nacional do Petróleo) e é pago no ato de assinatura do contrato de concessão, sendo parte de seu valor utilizado para compor a receita da ANP. Na primeira rodada de licitações foram arrecadados R\$321,7 milhões e na segunda rodada foram arrecadados R\$458,3 milhões.

O pagamento pela ocupação ou retenção de área é um valor pago anualmente pelos concessionários, previsto no edital de licitação e definido nas cláusulas contratuais. Seu valor

é calculado por quilômetro quadrado ou fração do bloco, sendo considerados fatores como: características geológicas e a bacia sedimentar que o bloco se encontra.

A participação especial é um pagamento adicional para campos com grandes volumes de produção ou grande rentabilidade. Este valor é pago trimestralmente pelo concessionário, sendo possível de averiguação pela ANP através de apresentação de documentos que comprovem a veracidade das informações apresentadas.

A palavra “royalty” vem do termo Royal que significa “relativo ao rei”, pois advém de valor recebido pelos reis em razão da extração mineral em suas terras.

Os *royalties* surgiram no Brasil em 1921, através do decreto n.º. 4265 onde, era definido como *royalties*, “pagamento anual sobre a produção” e definida alíquota de 10% sobre a produção. No ano de 1953, data de criação da Petrobras, foi definida nova alíquota de 5% para os *royalties* através da Lei n.º. 2004. Sendo determinado que 4% deste total destinado aos estados e 1% aos Municípios que realizassem atividades de produção de petróleo e gás natural.

No ano de 1985, houve mudanças na distribuição dos *royalties* através da Lei n.º 7453, sendo mantida a alíquota de 5% para os *royalties* e distribuído da seguinte forma: 1,5% para estados confrontantes a poços produtores, 1,5% para Municípios confrontantes a poços produtores, 1% para o Ministério da Marinha e 1% para fundo especial distribuído entre todos os estados e Municípios da nação.

A distribuição dos *royalties* sofreu alteração no ano de 1989 com a Lei n.º. 7990, que inclui os Municípios onde se localizavam as instalações de embarque ou desembarque de petróleo ou gás natural como beneficiários dos *royalties*.

A nova lei do petróleo de 1997, Lei no 9478/97 alterou o percentual dos *royalties* e sua distribuição. A nova alíquota foi alterada para 10% sendo possível sua redução até 5%, sendo tal alteração definida no edital de licitação sendo considerados os riscos geológicos e as expectativas de produção.

### 1.1.2 Contribuição econômica dos royalties

As atividades de exploração e produção de petróleo, como qualquer atividade econômica, gera recursos para o país, estados e Municípios que atuam. Particularmente nestes Municípios, a demanda por infra-estrutura, mão-de-obra e serviços públicos aumenta conforme o grau de investimentos realizados. O aumento das atividades econômicas em um Município, já seria o suficiente para gerar receitas através de imposto que seriam investidos no desenvolvimento municipal, desta forma por que então os *royalties* de petróleo se o Município já estaria em um ciclo de desenvolvimento com a instalação da indústria de petróleo no local? Pode-se dizer que os *royalties* são utilizados como recursos para suprir a capacidade de investimento realizado por um Município através dos impostos existentes, provendo melhorias socioeconômicas para seus habitantes.

Por ser um recurso natural finito, como ficaria o Município após o término da exploração e produção de petróleo? Qual atividade econômica aconteceria em um local que a principal fonte de recurso terminou e nenhuma outra atividade econômica foi desenvolvida paralelamente? Esta é uma razão para a existência dos *royalties*, o desenvolvimento de atividades econômicas desvinculadas ao recurso natural finito.

Em alguns Municípios do estado do Rio de Janeiro o royalty foi e ainda é uma grande fatia do PIB municipal, como foi verificado nesta pesquisa. Em Rio das Ostras 23,93% do PIB foi formado pelos *royalties* em 2000, Casimiro de Abreu no mesmo período foi 9,42% e em Quissamã 36,83%, demonstrando como este recurso possui grande participação econômica nos Municípios.

No estado do Rio Grande Norte, mais especificamente na região produtora de petróleo, os *royalties* foram a segunda maior receita municipal, sendo inferior somente ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM).

## 1.2 Estrutura do trabalho

A presente dissertação está apresentada em seis capítulos abaixo descritos.

No primeiro capítulo é apresentado o tema do trabalho, através da introdução. Sendo neste capítulo dissertada as considerações gerais, o objetivo do tema e a história dos *royalties* de petróleo no Brasil. No segundo capítulo, os artigos de Rosana de Souza Gomes, Fernando Antonio Slaibe Portali e Marislei Nishijima e a dissertação de Carlos Alberto Scherer Navarro, são dissertados na revisão bibliográfica. O terceiro capítulo disserta sobre a metodologia utilizada no trabalho, descrevendo como foi definida a utilização da análise agrupamento, as variáveis utilizadas nesta análise e que métodos e procedimentos foram adotados. O quarto capítulo descreve os resultados obtidos na metodologia utilizada, onde o número de grupos utilizados e o resultado das variáveis quem foram utilizadas para a definição destes é dissertado. No quinto capítulo é apresentada a análise de dois municípios de cada um dos cinco grupos pesquisados, sendo utilizadas para esta análise as variáveis socioeconômicas (*royalties* de petróleo, PIB Municipal, população, número de empregos com carteira assinada, indicadores de educação, indicadores de saúde e indicadores de despesas municipais) no período contido entre os anos 2003 e 2006. No sexto capítulo á dissertada as conclusões do trabalho e as recomendações.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Artigo “A influência dos royalties de petróleo no gasto social: o caso dos Municípios do estado do Rio de Janeiro” de Rosana de Souza Gomes, 2007

Este artigo analisa o comportamento do gasto social nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro em 2004 beneficiados de modo diferenciado com receitas de *royalties*. Focaliza os resultados dos gastos públicos em dois desses setores: saúde e educação. O artigo discute a hipótese de que o aumento dos recursos disponíveis dos Municípios fluminenses devido aos *royalties* favorece as despesas sociais municipais.

Neste trabalho, os dados sobre as receitas e despesas dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro foram obtidos da página eletrônica da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), vinculada ao Ministério da Fazenda, e o ano escolhido foi 2004 por ser o ano mais recente com um número expressivo de Municípios informados, 78 dos 92 Municípios ou 84,8% do total. Dentre as receitas, selecionamos como indicadores a Receita Total, a Receita Tributária e a Receita de Transferências Intergovernamentais. A primeira inclui todas as fontes de receitas correntes, dentre as quais estão a tributária e a de transferências intergovernamentais. A segunda refere-se à arrecadação de impostos e taxas realizadas diretamente pelo ente federativo e, no caso dos Municípios, corresponde ao Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), Imposto sobre Transmissão Inter Vivos de Bens Imóveis (ITBI) e Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN ou simplesmente ISS).

Os grupos foram formados do seguinte modo: grupo 1 (G1), composto por Municípios que não recebem royalties; grupo 2 (G2), por aqueles em que os royalties representam até 15% da receita total; grupo 3 (G3), com valores entre 15% e 30%; e, grupo 4 (G4), onde os royalties representam mais do que 30% da receita total dos Municípios. O grupo 1 (G1) possui 14 Municípios; o grupo 2 (G2) possuía inicialmente 45 Municípios e depois 44, devido à exclusão do Rio de Janeiro para diminuir as possíveis distorções na média do grupo causadas por um Município de tão grande porte; grupo 3 (G3) com 12 Municípios e; grupo 4 (G4) composto por 7 Municípios. Neste último, todos os Municípios que o compõe pertencem à chamada Zona de Produção Principal de petróleo.

Com o intuito de identificar as possíveis influências que o tamanho dos Municípios pode ter sobre suas receitas e despesas nas áreas sociais, e que possam trazer alguma confusão na interpretação da influência dos royalties sobre tais receitas e despesas, realizamos uma outra divisão desses Municípios, mas agora em função de seu porte populacional. Novamente a base de dados é a STN e o ano 2004, os grupos foram divididos da seguinte forma: grupo a (Ga), onde os Municípios possuem populações de até 20 mil habitantes; grupo b (Gb), Municípios com população acima de 20 mil e até 50 mil habitantes; grupo c (Gc), Municípios com população acima de 50 mil e até 100 mil habitantes e; grupo d (Gd), compreendendo os Municípios com população acima de 100 mil habitantes.

A distribuição dos Municípios de acordo com suas receitas de royalties e porte populacional pode ser vista na tabela 2.1.1, abaixo:

Tabela 2-1 – Municípios fluminenses segundo suas receitas de *royalties* e porte populacional, 2004.

Royalties ( r )	Pop <20 mil (Ga)		20< pop <50 mil (Gb)		50< pop <100 mil (Gc)		Pop >100 mil (Gd)		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
r = 0 (G1)	8	10,39	4	5,20	1	1,30	1	1,30	14	18,18
r <15% (G2)	9	11,69	13	16,88	7	9,10	15	19,48	44	57,14
15%< r <30% (G3)	9	11,69	2	2,60	1	1,30	0	0,00	12	15,58
r >30% (G4)	2	2,60	3	3,89	0	0,00	2	2,60	7	9,10
Total	28	36,37	22	28,57	9	11,70	18	23,38	77	100,00

Fonte: STN, IBGE, ANP / Pop=população.

O período compreendido entre o ano 2000 e 2004 foi utilizado para a análise do impacto de um possível aumento das despesas sociais devido ao aumento das receitas dos *royalties* e como método foi utilizado conceito de estrutura, processo e resultado criado por Donabedian (1980).

Para a área da saúde, foram utilizados os seguintes indicadores:

- Número de unidades ambulatoriais para os anos de 2000 e 2005 (estrutura);
- Número de procedimentos ambulatoriais para os anos de 2000 e 2004 (processo);
- Número de óbitos infantis e taxa de mortalidade infantil para os anos de 2000 e 2004 (resultado).

Para a área da educação foram utilizados os seguintes indicadores:

- Número de escolas de ensino fundamental e número de professores para os anos de 2000 e 2004 (estrutura);
- Número de alunos matriculados no ensino fundamental (resultado).

Não foram encontrados indicadores de processo.

Os resultados da pesquisa demonstram que “o gasto per capita dos Municípios com as maiores receitas de *royalties* (G3 e G4) nessas três principais áreas” (saúde, educação e urbanismo) são sempre maiores que os gastos dos Municípios com menores receitas de *royalties* (G1 e G2), conforme as tabelas (2.1-2, 2.1-3, 2.1-4 e 2.1-5).

Tabela 2-2 – Despesas com saúde dos Municípios fluminenses segundo a receita de *royalties*, 2004.

Royalties ( r )	R\$ Correntes	R\$ per capita	% Rec total
r = 0 (G1)	6.707.810,4	264,4	21,2
r <15% (G2)	25.873.105,3	215,8	21,0
15% < r <30% (G3)	4.087.066,8	291,9	19,2
r >30% (G4)	28.677.796,0	800,2	17,4

Fonte: IBGE, STN.

Tabela 2-3 - Despesas com educação dos Municípios fluminenses segundo a receita de *royalties*, 2004.

Royalties ( r )	R\$ Correntes	R\$ per capita	% Rec total
r = 0 (G1)	6.781.298,2	267,3	22,1
r <15% (G2)	27.460.210,9	224,7	23,0
15% < r <30% (G3)	4.071.674,5	297,5	19,2
r >30% (G4)	30.374.213,1	679,3	15,0

Fonte: IBGE, STN.

Tabela 2-4 - Despesas com urbanismo dos Municípios fluminenses segundo a receita de *royalties*, 2004.

Royalties ( r )	R\$ Correntes	R\$ per capita	% Rec total
r = 0 (G1)	2.129.069,0	87,4	7,5
r <15% (G2)	11.866.210,8	104,3	10,4
15% < r <30% (G3)	1.834.154,2	125,2	9,2
r >30% (G4)	60.668.351,3	1.030,8	20,2

Fonte: IBGE, STN.

Tabela 2-5 - Gasto social\* dos Municípios fluminenses segundo a receita de *royalties*, 2004.

Royalties ( r )	R\$ Correntes	R\$ per capita	% Rec total
r = 0 (G1)	19.115.425,6	728,9	59,9
r <15% (G2)	76.377.682,6	637,0	62,5
15% < r <30% (G3)	11.871.860,2	886,2	57,2
r >30% (G4)	135.506.527,8	2.859,1	59,3

Fonte: IBGE, STN.

\* Correspondente à soma dos gastos com saúde, educação, urbanismo, saneamento, cultura, habitação, assistência social e previdência social.

Utilizando o parâmetro de porte dos Municípios (população), foi verificado que os Municípios menores (Ga e Gb) apresentam um gasto social *per capita* maior do que os Municípios de maior porte (Gc e Gd), conforme as Tabelas (2.1-6, 2.1-7, 2.1-8 e 2.1-9).

Tabela 2-6 – Despesas com saúde dos Municípios fluminenses segundo o porte, 2004.

Porte Populacional	R\$ Correntes	R\$ per capita	% Rec total
Pop <20 mil (Ga)	4.826.743,5	387,4	20,2
20< pop <50 mil (Gb)	8.761.459,0	287,0	17,8
50< pop <100 mil (Gc)	13.493.400,5	172,6	23,3
Pop >100 mil (Gd)	57.376.324,2	199,4	22,5

Fonte: IBGE, STN.

Tabela 2-7 – Despesas com educação dos Municípios fluminenses segundo o porte, 2004.

Porte Populacional	R\$ Correntes	R\$ per capita	% Rec total
Pop <20 mil (Ga)	4.308.012,4	350,9	18,8
20< pop <50 mil (Gb)	8.587.079,6	292,0	19,9
50< pop <100 mil (Gc)	15.511.458,7	197,6	26,5
Pop >100 mil (Gd)	61.973.545,2	218,2	25,3

Fonte: IBGE, STN.

Tabela 2-8 – Despesas com urbanismo dos Municípios fluminenses segundo o porte, 2004.

Porte Populacional	R\$ Correntes	R\$ per capita	% Rec total
Pop <20 mil (Ga)	1.907.334,3	147,5	8,2
20< pop <50 mil (Gb)	11.956.961,4	319,0	12,2
50< pop <100 mil (Gc)	6.563.423,7	81,2	11,2
Pop >100 mil (Gd)	34.615.512,5	148,3	12,1

Fonte: IBGE, STN.

Tabela 2-9 - Gasto social\* dos Municípios fluminenses segundo o porte, 2004.

Porte Populacional	R\$ Correntes	R\$ per capita	% Rec total
Pop <20 mil (Ga)	13.381.006,3	1.086,8	56,7
20< pop <50 mil (Gb)	32.376.422,5	1.002,3	56,5
50< pop <100 mil (Gc)	39.436.513,0	499,5	67,5
Pop >100 mil (Gd)	182.075.773,2	666,7	69,6

Fonte: IBGE, STN.

\* Correspondente à soma dos gastos com saúde, educação, urbanismo, saneamento, cultura, habitação, assistência social e previdência social.

A conclusão deste trabalho demonstra que há uma correlação positiva entre receitas de *royalties* e gastos sociais. Ficou evidenciado que as receitas provenientes de transferências intergovernamentais são as maiores fontes de rendas municipais e que Municípios que tiveram um aumento de pelo menos 30% de suas receitas provenientes dos *royalties* tiveram gasto com o urbanismo maior do que com saúde e educação.

## 2.2 Artigo “O retorno social dos *royalties* do petróleo nos Municípios brasileiros” de Fernando Antonio Slaibe Portali, FEA-USP e Marislei Nishijima, EACH-USP.

Neste artigo foi utilizado um estimador de diferenças-em-diferenças como método para analisar as diferenças sociais dos Municípios e Áreas Mínimas Comparáveis (AMC) entre os anos de 1991 e 2000.

As variáveis de indicadores sociais utilizadas na pesquisa foram calculadas pelos censos populacionais de 1991 e 2000 (Tabela 2.2-1).

Tabela 2-10 – Descrição das variáveis

Indicador social	Característica
Taxa de Analfabetismo (%)	Percentual da população com idade igual ou superior a 15 que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.
Indigentes (%)	Percentual de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a 1/4 do salário mínimo, em valores de 2000.
Energia Elétrica (%)	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com ligação elétrica.
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
Mortalidade Infantil (%)	Taxa de Mortalidade Infantil até 5 anos de idade.
Índice de Gini	Grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita.

A tabela (2.2-2) representa as estatísticas descritivas dos indicadores sociais e dos *royalties* distribuídos.

Tabela 2-11 – Estatísticas descritivas

Indicador social	Obs.	1991		2000	
		Média	D.P.	Média	D.P.
Taxa de Analfabetismo (%)	4267	30,61	16,42	21,49	12,23
Indigentes (%)	4267	31,37	20,38	23,91	17,76
Energia Elétrica (%)	4267	72,60	23,77	88,28	15,09
IDH	5507	0,611	0,100	0,699	0,083
Mortalidade Infantil (%)	5507	49,45	24,99	34,08	18,47
Índice de Gini	5507	0,525	0,056	0,560	0,058
Royalties per capita (R\$ 2000)	796	-	-	36,79	168,02

A tabela (2.2-3) apresenta testes de igualdade de médias na variação dos indicadores de Percentual da população com energia elétrica, Taxa de analfabetismo (%) e Percentual de indigentes, entre os anos 1991 e 2000 e entre as AMC que receberam *royalties* e as que não

receberam. A tabela (2.2-4) reproduz os testes de média para o IDH, índice GINI e Mortalidade infantil para os Municípios.

Tabela 2-12 – Teste de igualdade de médias para indicadores sociais conforme a AMC 1991-2000.

Variação do Indicador Social da AMC, entre 1991 e 2000.	Não recebem Royalties (NR) = 3529	Recebem Royalties (RR) = 738	Comparação: (NR)-(RR) e (estatística t)
Percentual da população com energia elétrica	15,28	17,61	-2,33 (-4,499)***
Taxa de Analfabetismo (%)	-8,53	-11,92	3,38 (17,121)***
Percentual de indigentes	-7,38	-7,82	0,44 (1,341)

(\*\*\*) Significativo a 1% ; (\*\*) Significativo a 5%.

Tabela 2-13 – Teste de igualdade de médias para IDH, índice GINI e Mortalidade infantil conforme o grupo de Municípios.

Variação do indicador entre 1991 e 2000, por Município	Não recebem Royalties (NR) = 4177	Recebem Royalties (RR) = 796	Comparação: (NR)-(RR) e (estatística t)
IDH	0,1376	0,1679	-0,0303 (-13,492)***
Gini	0,0602	0,0885	-0,0282 (-6,3693)***
Mortalidade infantil	-0,4710	-0,3907	-0,0802 (-9,8240)***

(\*\*\*) Significativo a 1% ; (\*\*) Significativo a 5%.

Como parte do resultado da pesquisa foi utilizada duas variáveis de controle, o crescimento do PIB municipal entre 1996 e 2000 e o crescimento da população de 1991 a 2000. Ficou verificado que os indicadores de indigência e mortalidade infantil mantiveram-se na mesma evolução dos indicadores dos Municípios que não receberam *royalties*. O indicador de redução de analfabetismo e do índice Gini apresentaram evolução melhor do que os Municípios que não receberam *royalties*. Os indicadores de percentagem de domicílios com energia elétrica e IDH apresentaram uma piora em relação aos Municípios que não receberam *royalties*.

Portali e Nishijima concluíram através dos resultados obtidos com o IDH e percentagem da população com energia elétrica demonstra que quanto maior o volume dos *royalties* recebidos por um Município, menor a evolução de seu indicador social, demonstrando uma possível ocorrência do fenômeno de “maldição de recursos naturais”.

### 2.3 Dissertação “Royalties do petróleo, estudo de caso de Campos dos Goytacazes” Carlos Alberto Scherer Navarro, 2003.

Navarro, em sua dissertação utiliza um processo comparativo do Índice de Desenvolvimento Humano para Municípios (IDH-M) entre Municípios “com população aproximadamente igual a de Campos e nenhuma influência significativa dos *royalties* do petróleo em seus orçamentos municipais”. O objetivo foi de observar se há indícios de que os *royalties* do petróleo tenham de alguma forma, contribuído para a melhoria das condições socioeconômicas da população de Campos. As cidades comparadas que se encaixam no perfil acima citado são: Joinvile, SC, Londrina, PR e Campinas, SP.

Segundo a tabela:

Tabela 2-14 – Comparativo dos Municípios (Fonte IBGE, IPEA).

Município	IDH-M (1991)	IDH-M (2000)	$\Delta$ %
Campos (RJ)	0,686	0,752	9,6
Joinvile (SC)	0,808	0,857	6
Campinas (SP)	0,816	0,852	4,4
Londrina (PR)	0,792	0,824	4

Observa-se que, apesar de Campos ainda permanecer na classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como cidade de médio desenvolvimento humano 16, foi o município que, dentro de sua faixa populacional, apresentou o maior percentual de crescimento de IDH-M na década de 90.

As análises realizadas demonstraram que:

- Desde 1997 houve uma continua redução de dependência dos recursos federais e estaduais devido ao aumento da receita dos *royalties* na receita municipal Gráfico (2.3-1);

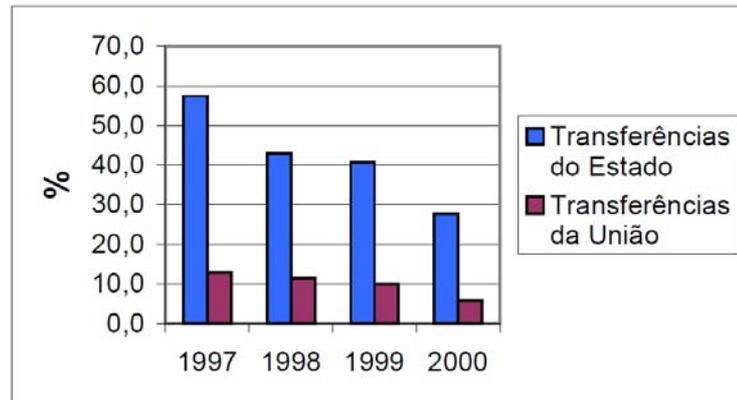


Gráfico 2-1 - Transferências estaduais e federais. Fonte: TCE-RJ.

- Analisando a evolução do orçamento municipal, verificou-se que a partir de 1998 começa a haver superavit orçamentário. Gráfico (2.3-2);

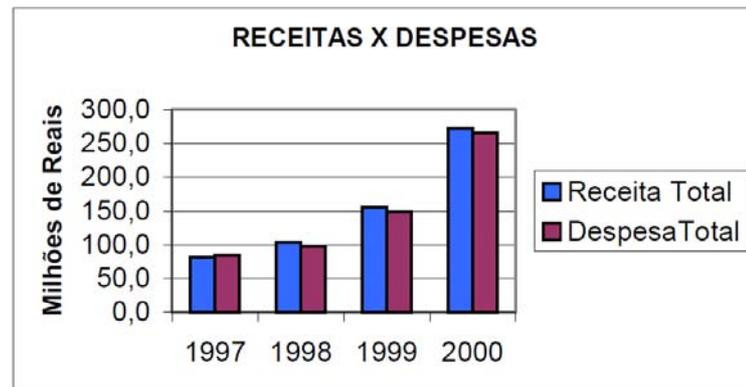


Gráfico 2-2 - Evolução do orçamento municipal. Fonte: TCE-RJ.

- O gráfico (2.3-3) apresenta a evolução dos gastos municipais com habitação e urbanismo e pode ser verificado que o Município de Campos apresenta em 70% dos seus domicílios alguma deficiência habitacional como falta de iluminação, abastecimento de água, instalações sanitárias e destinação de lixo;

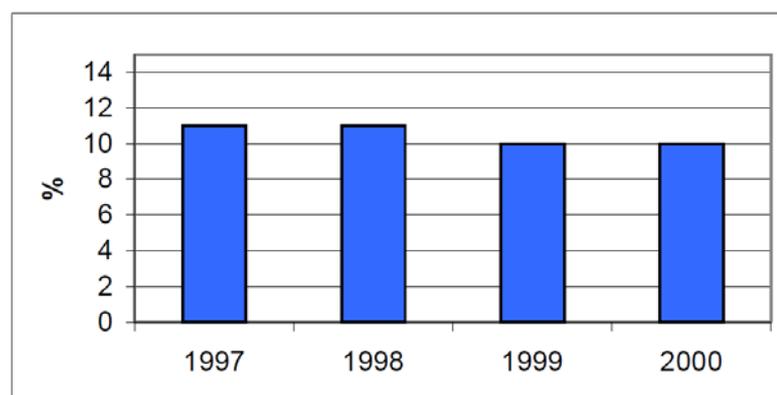


Gráfico 2-3 - Evolução dos gastos municipais com educação. Fonte: TCE-RJ, 2000.

- O crescimento das despesas com saúde e saneamento é demonstrado no Gráfico (2.3-4) e este fato é justificado pela legislação que vincula o uso dos *royalties* em infra-estrutura de serviços para a comunidade;

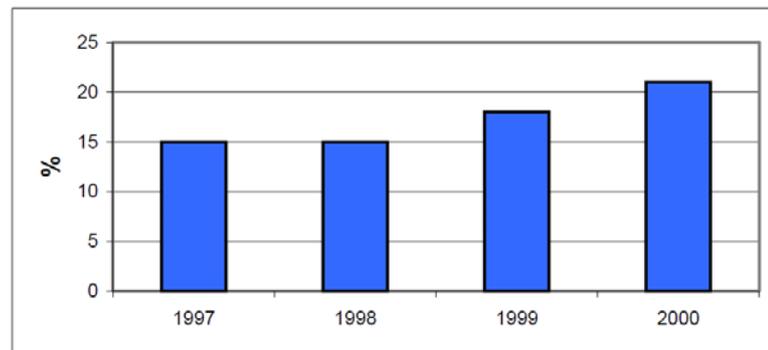


Gráfico 2-4 – Despesas com saúde e saneamento. Fonte: TCE-RJ.

- A taxa de mortalidade infantil apresentou um declínio de 35,1 em 1997 para 22,5 óbitos por mil nascidos em 2000, demonstrando uma sensível melhora nas condições de habitação e higiene. Gráfico (2.3-5);

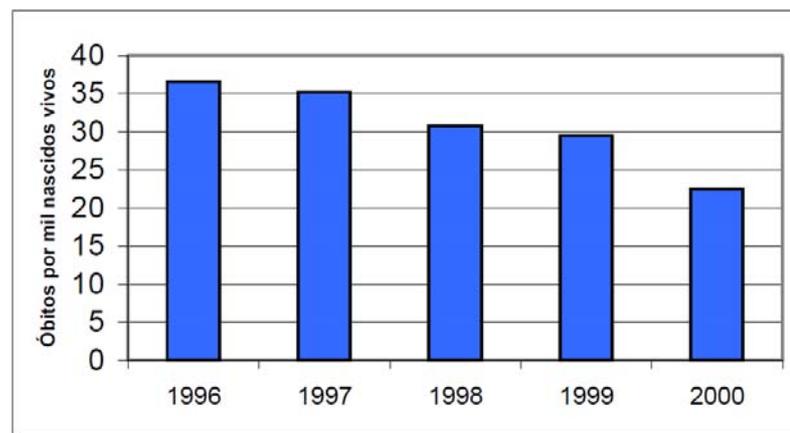


Gráfico 2-5 - Taxa de mortalidade infantil. Fonte: TCE-RJ.

- A análise das despesas do Município de Campos dos Goytacazes nos anos de 1997 e 2000 demonstra uma conscientização da gestão municipal quanto à necessidade da modernização da administração conforme é visto no Gráfico (2.3-6);

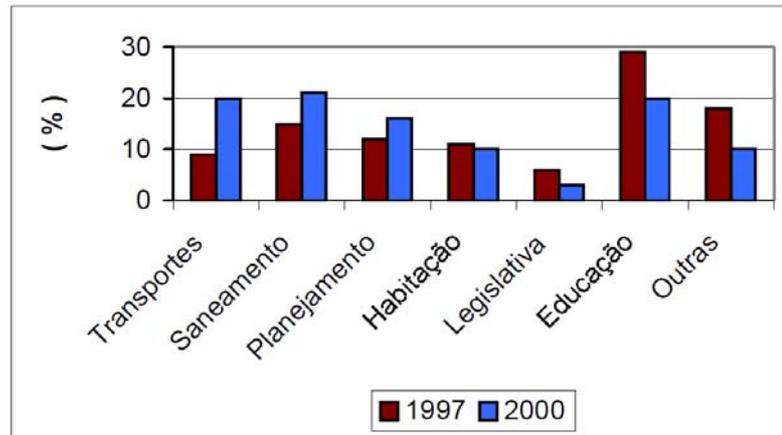


Gráfico 2-6 – Despesas do Município de Campos dos Goytacazes. Fonte: TCE-RJ, 2000.

- Os investimentos municipais que representam aquisições de bens de capital e execução de obras de infra-estrutura estão relacionados às áreas de energia, pavimentação e saneamento e estão demonstrados no Gráfico (2.3-7) no período de 1997 a 2000.

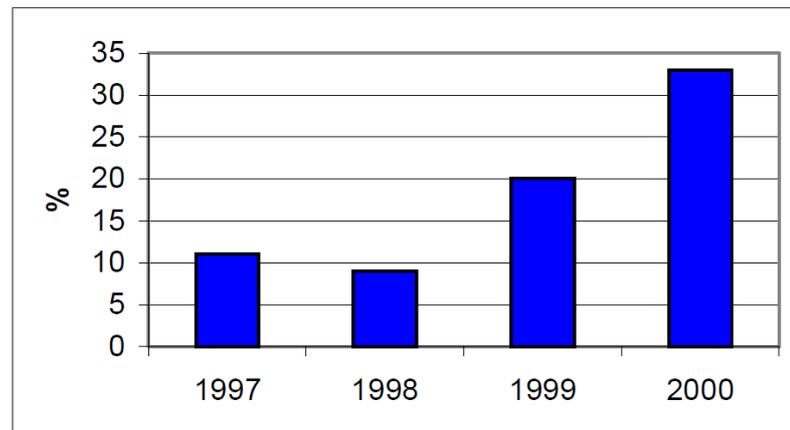


Gráfico 2-7 – Investimentos municipais. Fonte: TCE-RJ, 2000.

- A análise do indicador Investimentos / *Royalties* no período de 1998 a 2000 demonstra que em 1999 e 2000, uma parcela significativa dos *royalties* recebidos não foi investida em infra-estrutura conforme demonstrado no Gráfico (XX).

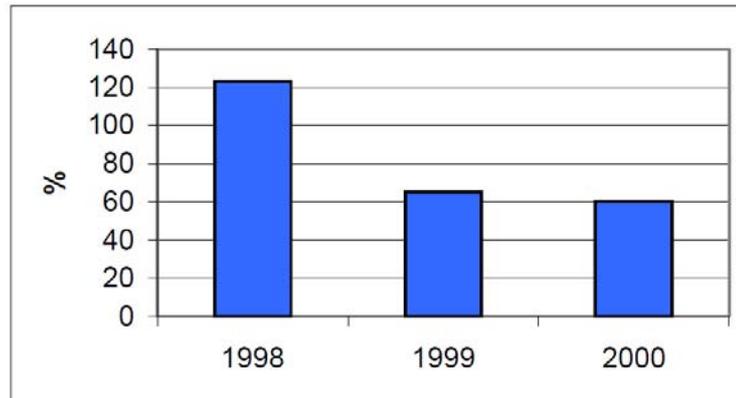


Gráfico 2-8 – Investimentos / Royalties. Fonte: TCE-RJ.

Como parte da conclusão deste trabalho, fica verificada a relação entre os gastos municipais com infra-estrutura, principalmente com saneamento básico e o aumento da receita de *royalties*, demonstrando uma influência positiva sobre o desenvolvimento socioeconômico da população.

#### 2.4 Comparativo dos trabalhos

Todos os trabalhos citados não possuem um enfoque multivariado na formação dos agrupamentos, o artigo de Rosana de Souza Gomes, agrupa os Municípios por percentagem de *royalties* na receita total do Município e um segundo agrupamento pela população do Município, o segundo artigo de Fernando Antonio Slaibe Portali e Marislei Nishijima, agrupa os Municípios perante o recebimento e o não recebimento de *royalties* e o terceiro trabalho de Carlos Alberto Scherer Navarro, compara o Município de Campos dos Goytacazes com Municípios de população parecida com nenhum recebimento de *royalties*.

Neste trabalho buscou-se agrupar os Municípios utilizando um enfoque multivariado que possa melhorar caracterizar os agrupamentos em uma forma mais ampla e distinta, criando um total de seis grupos utilizando cinco variáveis que englobam mais de uma característica socioeconômica dos Municípios.

### 3 METODOLOGIA UTILIZADA

#### 3.1 Introdução

O objetivo da pesquisa consiste em verificar a evolução (ou não) socioeconômica dos Municípios que contam com os *royalties* do petróleo. No entanto, a evolução socioeconômica dos municípios é afetada por uma variedade de fatores de naturezas distintas (políticos, sociais, econômicos, demográficos, culturais, etc.) que tornam esta verificação difícil por serem fatores correlacionados.

Para mitigar este problema e permitir uma avaliação justa do efeito dos *royalties* propõe-se a identificação de grupos de municípios com características socioeconômicas semelhantes (*clusters*) e na seqüência, em cada grupo, a comparação do desempenho dos municípios que recebem expressivas parcelas de *royalties* com os demais municípios classificados no grupo. Com a classificação dos municípios em *clusters* pretende-se isolar o efeito dos *royalties* dos efeitos dos demais fatores que caracterizam o contexto no qual estão inseridos os municípios e que também contribuem para a evolução dos municípios.

Como o efeito dos *royalties* não é imediato, os métodos e os dados socioeconômicos utilizados foram organizados em períodos distintos: o ano 2000 e o período entre 2004 e 2007.

O ano 2000 foi definido como a data da classificação dos municípios por se tratar de um ano censitário e por ser próximo ao início das novas regras dos *royalties* do petróleo. O fato de ser um ano censitário é relevante, pois somente nos censos são disponibilizados um amplo conjunto de estatísticas municipais, as quais foram utilizadas na formação dos grupos de municípios, por meio de técnicas de análise de agrupamentos (Johnson & Wichern, 1998).

Já no período contido entre os anos de 2004 e 2007 faz-se uma análise descritiva em pares de municípios selecionados, cada par pertencente a um dos *clusters* identificados pela análise de agrupamentos no ano 2000. A análise descritiva consiste em comparar os indicadores socioeconômicos dos municípios contidos dentro de um mesmo agrupamento para verificar a evolução destes indicadores em municípios que receberam *royalties* e os que não receberam ou sobre municípios onde a incidência de *royalties* apresenta um percentual muito pequeno dentro da receita total do município.

### 3.2 Variáveis consideradas

As variáveis socioeconômicas utilizadas na análise de agrupamento dos municípios foram:

- IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), ele mede o desenvolvimento humano a nível municipal, os dados utilizados neste índice são provenientes dos Censos Demográficos do IBGE;
- População dos Municípios;
- Produto Interno Bruto (PIB) municipal separado em três setores distintos: serviços, indústria e agropecuária. Esta divisão do PIB em setores visa à caracterização dos municípios com atividades econômicas predominantes distintas.

Para a análise descritiva, serão utilizadas as seguintes variáveis:

- *Royalties* do petróleo;
- PIB dos Municípios;
- População;
- Número de empregos com carteira assinada;
- Indicadores da educação (número de docentes no ensino fundamental, número de estabelecimentos, número de matrículas no ensino fundamental, número de salas de aula no ensino fundamental);
- Indicadores da saúde (unidades ambulatoriais e leitos hospitalares);
- Despesas municipais (educação, saúde e saneamento e habitação e urbanismo).

Para a delimitação dos municípios em suas características socioeconômicas foi considerada a utilização de variáveis que englobam amplos aspectos que contextualizam os mesmos.

O desencadeamento da pesquisa é desta forma realizada:

- Escolha dos anos que serão analisados;
- Escolha das variáveis municipais;
- Transformação (padronização) das variáveis;
- Montagem do agrupamento;
- Escolha dos Municípios que serão analisados descritivamente (sendo os Municípios comparados dentro de um mesmo agrupamento).

### 3.3 **Análise de agrupamento**

Para serem compreendidos, alguns objetos, como por exemplo, fenômenos naturais, precisam ser influenciados e associados a diversas variáveis para serem compreendidos. Para tal problemática, o enfoque multivariado apresenta a seguinte solução:

- Reduzir e simplificar dados em um razoável volume de dados a uma descrição compacta por meio dos elementos típicos (médias ou medianas) dos agrupamentos;
- Reunir e classificar grupos;
- Investigar dependência entre variáveis;
- Gerar modelos de predição;
- Testar hipóteses, sendo freqüente o uso conjunto destas técnicas no decorrer da análise.

As técnicas estatísticas multivariadas podem ser classificadas em duas categorias:

- Técnicas-R: técnica variável-dependente onde são avaliadas estruturas de covariância ou correlação entre as variáveis;
- Técnicas-Q: técnica indivíduo-dependente onde as distâncias entre indivíduos, objetos e listas em função das variáveis mensuradas são empregadas.

A análise de agrupamento é definida como uma técnica Q (indivíduo-dependente) onde, valores de distância entre objetos são arrumados sob forma de matrizes. O caráter não probabilístico da análise de agrupamento é definido pela não estimação de parâmetros, sendo o objetivo principal da análise de agrupamentos, a partição de um conjunto de  $N$  objetos, caracterizados por  $p$  atributos, em subconjuntos mutuamente exclusivos, denominados agrupamentos ou *clusters*, de tal forma que os objetos em um mesmo subconjunto sejam semelhantes entre si, mas ao mesmo tempo diferentes dos objetos classificados nos outros agrupamentos. Resumindo, a análise de agrupamentos busca identificar grupos de objetos que sejam compactos e bem separados, de tal forma que a variação dentro de cada grupo seja pequena (homogeneidade), mas a variação entre as médias dos grupos seja grande (heterogeneidade), conforme ilustrado na figura abaixo.

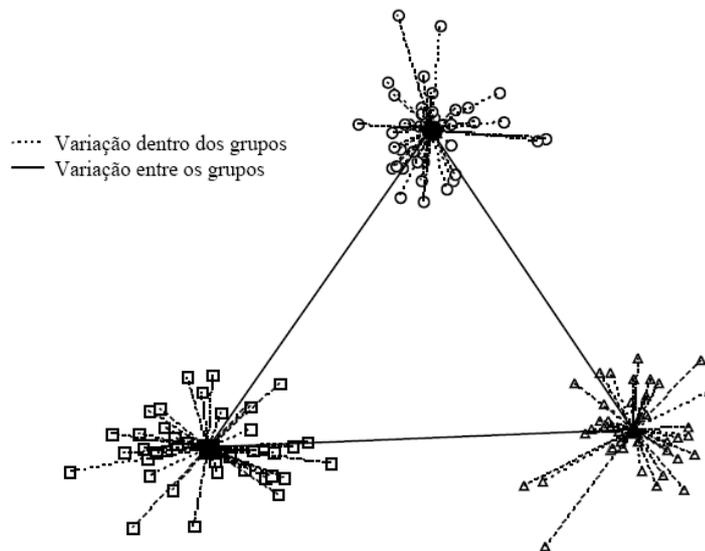


Figura 3-1 - Agrupamentos compactos e bem separados.

Fonte: Mourão JR. (2005).

Para a elaboração de uma análise de agrupamento, as seguintes etapas devem ser seguidas como processo válido na obtenção dos resultados:

- Seleção dos indivíduos a serem agrupados;
- Definição de um conjunto de variáveis que caracterizem os indivíduos;
- Seleção de uma medida de semelhança ou distância entre indivíduos;
- Seleção de um algoritmo de agregação dos indivíduos;

- Definição do número de agrupamentos;
- Interpretação e validação dos agrupamentos obtidos.

Medidas de similaridade e medidas de distância são utilizadas para representar a relação entre os pontos. A medida de similaridade demonstra a menor distância entre os pontos (a semelhança entre os objetos a serem agrupados) e a medida de distância, a diferença ou não concordância entre os pontos (objetos).

Três tipos de medidas são citadas na literatura (Johnson & Wichern, 1998).

- A. Medidas de associação;
- B. Medidas de correlação;
- C. Medidas de distância.

Neste trabalho todas as variáveis são contínuas e por esta razão são utilizadas medidas de distância.

### 3.3.1 Medidas de distância

Representam a diferença (dissimilaridade) entre os objetos medidos por diversas variáveis, sendo aplicáveis em níveis de mensuração não nominais ou quantitativos. (Mourão Jr., 2005).

A distância entre objetos deve satisfazer as seguintes condições:

- Simetria:  $d(x, y) = d(y, x) \geq 0$ ;
- Diferenciabilidade de não idênticos:  $d(x, y) \neq 0 \Rightarrow x \neq y$ ;
- Indiferenciabilidade de idênticos:  $d(x, y) = 0 \Rightarrow x = y$ ;
- Desigualdade triangular:  $d(x, y) \leq d(x, z) + d(z, y)$ .

As seguintes medidas de distâncias são utilizadas em análise de agrupamento:

- Distância Euclidiana (Equação 3.1)

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{v=1}^p (x_{iv} - x_{jv})^2} = \sqrt{(X_i - X_j)^T (X_i - X_j)}$$

- Quadrado da distância Euclidiana (Equação 3.2)

$$d_{ij} = \sum_{v=1}^p (x_{iv} - x_{jv})^2 = (X_i - X_j)^T (X_i - X_j)$$

- Distância absoluta ou City-Block (Equação 3.3)

$$d_{ij} = \sum_{v=1}^p |x_{iv} - x_{jv}|$$

- Distância de Minkowski (Equação 3.4)

$$d_{ij} = \left( \sum_{v=1}^p |x_{iv} - x_{jv}|^r \right)^{\frac{1}{r}}$$

- Distância de Mahalanobis ou generalizada (Equação 3.5)

$$d_{ij} = (X_i - X_j)^T \Sigma^{-1} (X_i - X_j)$$

- Distância de Chebishev (Equação 3.6)

$$d_{ij} = \max_v |x_{iv} - x_{jv}|$$

Neste trabalho foi utilizada a distância euclidiana, a mais usada medida de distância.

### 3.3.2 Procedimentos de Classificação

A seguir, na fig. 3.2 apresenta-se uma classificação das técnicas de análise de agrupamento.

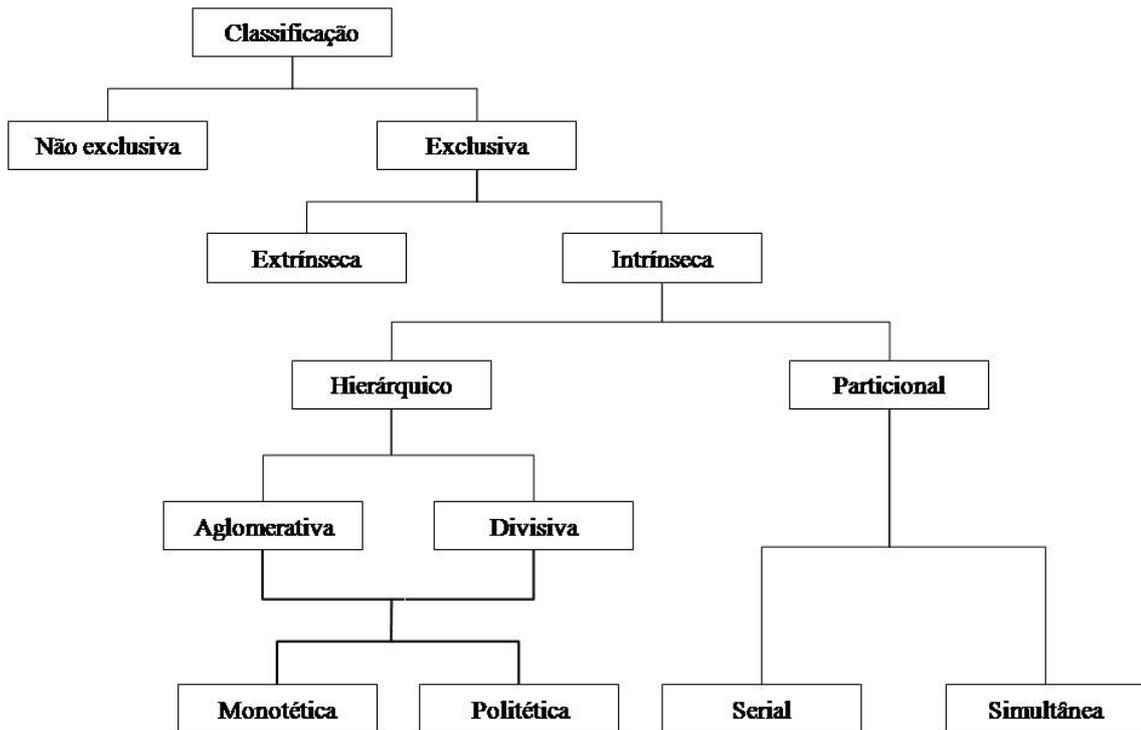


Figura 3-2 - Métodos de classificação.

Fonte: Mourão JR. (2005).

A primeira classificação determina a capacidade de um objeto pertencer somente a um subconjunto de dados (Exclusiva) ou a mais de um subconjunto (Não exclusiva). Na classificação Exclusiva, organiza-se em caráter extrínseco e intrínseco, onde na primeira categoria, separam-se inicialmente os objetos perante suas categorias, a fim de saber quais as afinidades e diferenças dos objetos pré-selecionados. Já o caráter intrínseco, assume o não conhecimento de qualquer organização entre os objetos, sendo assim o caráter intrínseco caracterizado como essência da análise de agrupamento.

Partindo-se do caráter intrínseco, pode-se classificar a análise em dois métodos:

- Métodos Particionais – Procuram diretamente uma partição de  $N$  objetos em um número pré-definido de  $k$  clusters que satisfaçam às duas premissas básicas: coesão interna e isolamento dos agrupamentos. (Pessanha, 2008).
- Métodos Hierárquicos – Particionam um conjunto com  $N$  objetos sequencialmente em 1,2,3,4 até  $N$  clusters, obtendo no final uma estrutura em árvore, semelhante as classificações zoológicas: espécies, gêneros, família, ordem, etc. (Pessanha, 2008). Esta classificação é expressa no dendograma, um gráfico que ilustra a seqüência de partições sucessivas em uma escala de distância e indica a afinidade entre os objetos.

### 3.3.3 Método Particional *K-means*

Trata-se de um dos mais conhecidos métodos de análise de agrupamentos. O método consiste em dividir um conjunto de  $N$  objetos ( $x_i, i=1, N$ ) em  $k$  agrupamentos,  $C_j, j=1, k$ , de tal forma que os centros de gravidade de cada agrupamento,  $G_j, j=1, k$ , minimizem a inércia ou soma dos quadrados intra-cluster (SQIntra) :

$$SQIntra = \sum_{j=1}^k \left( \sum_{i, x_i \in C_j} \|x_i - G_j\|^2 \right) \quad (\text{Equação 3.7})$$

Na equação 3.6,  $\|x_i - G_j\|^2$  é o quadrado da distância euclidiana entre o objeto  $x_i$  e o centro de gravidade  $G_j$ , do agrupamento  $C_j$ , onde o objeto foi alocado.

A equação 3.7 indica que como método particional o *K means* é baseado no critério de minimização da soma de quadrados dentro dos agrupamentos (maximização da homogeneidade interna dos clusters), sendo o número de agrupamentos ( $k$ ) definido a priori.

Cada objeto pode pertencer a apenas um dos  $k$  agrupamentos, portanto, a classificação dos  $N$  objetos pode ser representada por uma matriz binária  $U$  de dimensões  $N \times k$ , onde  $u_{ij} = 1$  se o  $i$ -ésimo objeto pertence ao  $j$ -ésimo cluster e  $u_{ij} = 0$  caso contrário.

Se os centros dos  $k$  agrupamentos são fixos, a partição ótima consiste em alocar cada objeto no cluster com o centro de gravidade mais próximo, ou seja, os valores de  $u_{ij}$  são definidos pela seguinte regra:

$$u_{ij} \begin{cases} 1 & \text{se } \|x_i - c_j\| \leq \|x_i - c_k\| \forall k \neq j \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (\text{Equação 3.8})$$

A matriz  $U$  tem as seguintes propriedades:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^k u_{ij} &= 1 && \text{A soma dos elementos da } i\text{-ésima linha é } 1 \\ \sum_{i=1}^n u_{ij} &= n_j && \text{A soma dos elementos da } j\text{-ésima coluna é o total de objetos} \\ &&& \text{no } j\text{-ésimo agrupamento} \\ \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n u_{ij} &= n_1 + \dots + n_k = N && \text{A soma de todos os elementos de } U \text{ é igual ao total de} \\ &&& \text{objetos do conjunto analisado} \end{aligned}$$

Por outro lado, para uma dada partição dos  $N$  objetos a matriz  $U$  é fixa e o centro do  $j$ -ésimo agrupamento,  $G_j = I, k$ , que minimiza a equação 3.6 é a média dos objetos classificados no agrupamento:

$$G_j = \frac{1}{n_j} \sum_{i, x_i \in C_j} x_i \quad (\text{Equação 3.9})$$

Computacionalmente o método K-Means pode ser implementado segundo o algoritmo a seguir, onde o número de agrupamentos ( $k$ ) a serem identificados é dado e a matriz  $U$  e os centros dos agrupamentos são obtidos de forma iterativa:

Passo 1 – Inicialize os centros dos agrupamentos. Usualmente a inicialização se dá pelo sorteio de  $k$  objetos entre os  $N$  a serem classificados;

Passo 2 - Determine a matriz  $U$  de acordo com o critério do centro mais próximo, conforme na equação 3.7;

Passo 3 - Calcule o valor da função  $SQIntra$  (equação 3.6). Pare se o valor da função estiver abaixo de uma tolerância pré-especificada ou se a melhoria em relação à iteração anterior for desprezível;

Passo 4 - Atualize os centros dos agrupamentos de acordo com a equação 3.9 e volte para o passo 2.

Este algoritmo é computacionalmente eficiente e produz bons resultados se os clusters são compactos, esféricos e bem separados no espaço. Entretanto, o algoritmo não garante a convergência para uma solução ótima e o seu desempenho depende dos centros iniciais escolhidos no passo 1.

Vantagens dos métodos particionais:

- Agrupamentos bem diferentes com maior dispersão dos centros de gravidade (maior heterogeneidade entre os agrupamentos);
- Simplicidade de cálculo.

Desvantagens dos métodos particionais:

- Solução suscetível aos conjuntos de sementes iniciais;
- Podem ficar instáveis devido à dependência da semente utilizada;
- Dependendo do conjunto de sementes iniciais podem ocorrer soluções finais diferentes;
- Sem garantia de agrupamento ótimo dos objetos.

## 3.4

### 3.4.1 Métodos Hierárquicos

Entre os métodos hierárquicos existem dois procedimentos, os aglomerativos (Fig. 3.3), onde a orientação do agrupamento parte do princípio de que cada objeto é um agrupamento natural, posteriormente reunindo-se a outros de maior afinidade através de fusões de  $N$  objetos, que sucessivamente são reunidos até formar um único agrupamento, que é o conjunto de objetos como um todo. O outro procedimento, o divisivo (Fig. 3.4), que obtêm os agrupamentos a partir da divisão sucessiva de um único agrupamento representado

pelo conjunto de objetos, que é dividido em agrupamentos subsequentes de menor afinidade até o retorno ao objeto.

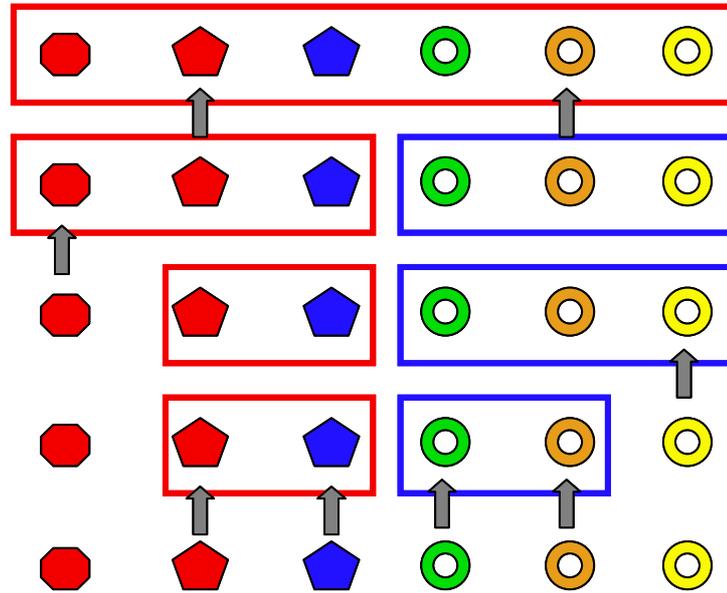


Figura 3-3 – Método Aglomerativo.

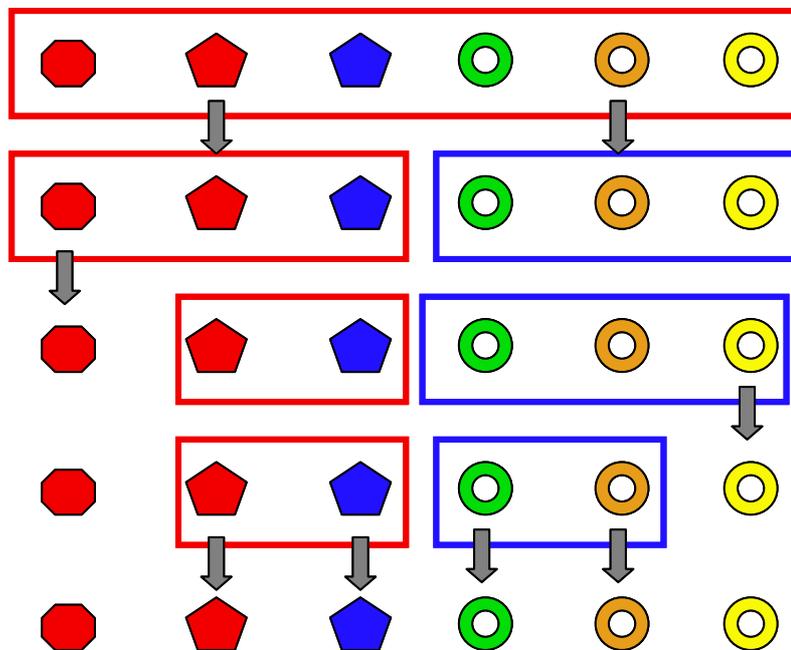
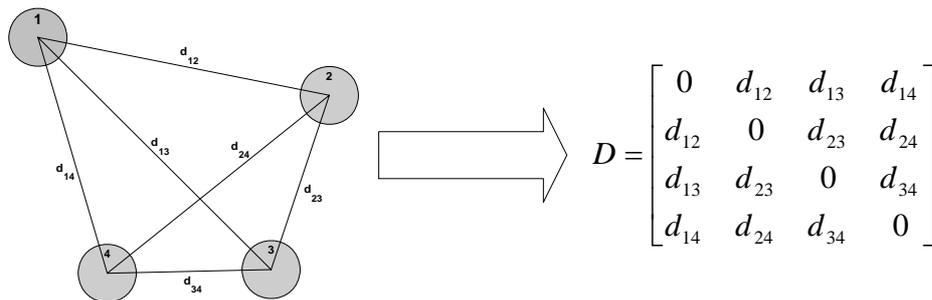


Figura 3-4 – Método Divisivo.

Os métodos aglomerativos são mais usuais e encontram-se disponíveis na maioria dos pacotes estatísticos.

A seguir é apresentado o algoritmo do método aglomerativo para formar agrupamentos em um conjunto com  $N$  objetos:

1. Inicie com  $N$  agrupamentos, cada um contendo apenas um objeto e construa a matriz de distâncias de ordem  $N$ ;
2. Identifique o menor elemento da matriz de distâncias para encontrar o par de agrupamentos mais similares. Conforme mostra a fig. 3.4, todas as distâncias entre dois objetos de um conjunto podem ser organizadas na forma de uma matriz, conhecida como matriz de distâncias, uma matriz simétrica, de ordem igual ao número de objetos,  $N$ , onde o elemento  $d_{ij}$  é a medida de distância entre os objetos  $i$  e  $j$ .



3. Reúna os dois agrupamentos identificados na etapa 2 em um único agrupamento e atualiza a matriz de distâncias, retirando as linhas e colunas relativas aos dois agrupamentos identificados em 2 e incluindo a linha e coluna com as distâncias entre os demais agrupamentos e o novo *cluster* formado. Note que a ordem da matriz de distâncias diminui de uma unidade a cada vez que a etapa 3 é executada;
4. Repita os passos 2 e 3 até que reste apenas um agrupamento. A cada iteração guarde a identificação dos agrupamentos que foram fundidos e também a distância entre eles, estas informações serão utilizadas na montagem de um gráfico conhecido como dendograma que mostra a seqüência de aglomeração dos agrupamentos.

Desde que nos métodos hierárquicos o número de agrupamentos não é fixado a priori, uma forma de definir o número adequado de *clusters*, após a execução do algoritmo,

consiste em observar o dendograma que mostra a seqüência das fusões ao longo do processo iterativo.

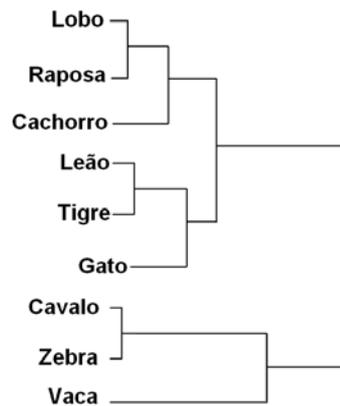
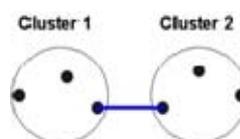


Figura 3-5 - Exemplo de um dendograma.

Dois enfoques são possíveis em ambos os procedimentos: Monotético, onde apenas um atributo é mensurado ou Politético em que vários atributos são mensurados, este geralmente mais utilizado devido à natureza multivariada dos objetos.

No início do algoritmo quando cada grupo tem apenas um objeto às distâncias euclidianas entre os grupos é facilmente determinada, pois correspondem exatamente as distâncias euclidianas entre os objetos. Entretanto a partir do momento em que os grupos são fundidos e contendo mais de um objeto, como determinar as distâncias entre os agrupamentos? Em resposta a esta pergunta os métodos de encadeamento disponibilizam três critérios: distância mínima (single linkage), distância máxima (maximum linkage) e distância média (average linkage).

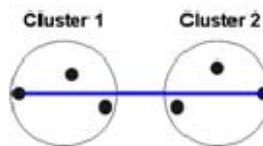
No método de Ligação simples ou método do vizinho mais próximo (*Single linkage; Nearest-neighbor*) a distância entre dois agrupamentos é determinada pela distância mínima entre os dois objetos, um em cada grupo, mais próximos.



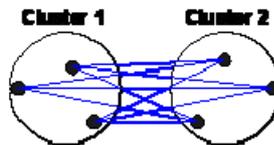
Quando os objetos estão pobremente estruturados, o encadeamento simples pode reunir em um mesmo agrupamento elementos muito diferentes, desde que haja entre eles uma

cadeia de elementos que sejam semelhantes entre si (efeito de cadeia). O efeito cadeia tende a concentrar a maior parte dos objetos em um pequeno número de grupos e formar muitos grupos com poucos objetos.

Para evitar o problema de encadeamento o método de Ligação completa ou método do vizinho mais distante (*Complete linkage; Furthest-neighbor method*) trabalha de forma exatamente oposta ao da ligação simples, pois a distância entre dois grupos é definida pela maior distância entre dois objetos, um em cada grupo. Esta estratégia elimina a possibilidade do efeito de encadeamento, mas é fortemente afetado por *outliers*.



Outra abordagem possível é o método da Ligação média (*Average Linkage*), uma variação dos procedimentos descritos anteriormente, sendo que neste, a distância entre dois grupos é representada pela média da distância entre todos os pares de objetos pertencentes a cada grupo.



O método tende a enviesar em direção à produção de agrupamentos com aproximadamente a mesma variância e oferece uma solução ao efeito de encadeamento, porém é menos afetado por *outliers* (REIS,2001).

A melhor alternativa aos métodos de encadeamento é o método de Ward. A cada iteração de um método hierárquico aglomerativo, o número de agrupamentos diminui de uma unidade. Portanto, a cada iteração, os novos agrupamentos formados agregam mais elementos diferentes e tornam-se mais heterogêneos internamente (a  $SQ_{Intra}$  aumenta). Ao mesmo tempo, os clusters ficam mais parecidos entre si.

Logo, durante a aglomeração dos agrupamentos, a perda de qualidade da partição é inexorável. O método de Ward atenua este efeito do processo de aglomeração, minimizando, a cada iteração, o incremento na heterogeneidade interna dos agrupamentos. Isso é conseguido com a seguinte métrica utilizada na avaliação da distância entre os objetos:

$$d_{ij} = \frac{p_i p_j}{p_i + p_j} \|G_i - G_j\|^2 \quad (\text{Equação 3.9})$$

onde  $p_i$  e  $p_j$  são os pesos, ou melhor, o número de objetos nos agrupamentos  $i$  e  $j$  respectivamente, e  $\|G_i - G_j\|^2$  é o quadrado da distância euclidiana entre os centros dos agrupamentos  $i$  e  $j$ .

### 3.4.2 Comparação de métodos

Métodos Hierárquicos devem ser usados quando:

- Várias alternativas de agrupamento devem ser analisadas para determinar o número de agrupamentos apropriado;
- O número de objetos é moderado (entre 300 e 1000 amostras).

Métodos Particionais devem ser usados quando:

- O número de grupos é conhecido e as sementes de cada grupo podem ser especificadas por conhecimento prático;
- O número de objetos a serem agrupados é muito grande.

### 3.4.3 Uso combinando de métodos

A combinação dos dois métodos (hierárquico e particional) possibilita o aproveitamento dos benefícios dos dois métodos, sendo possíveis duas abordagens.

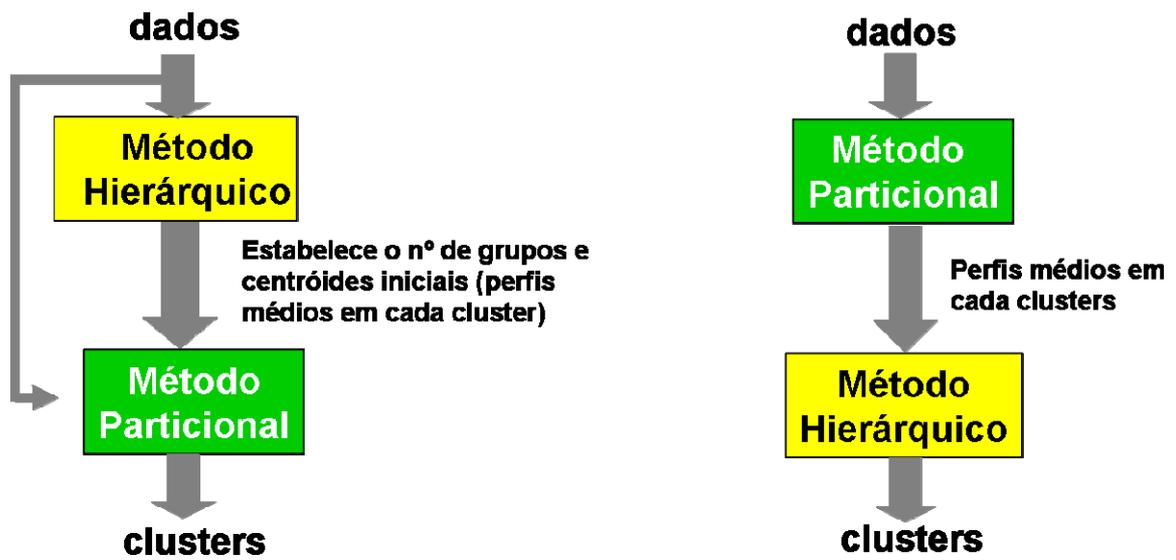


Figura 3-6 - Uso combinado de métodos.

## 4 IDENTIFICAÇÃO DOS AGRUPAMENTOS DE MUNICÍPIOS FLUMINENSES

### 4.1 A definição do ano utilizado para a formação dos agrupamentos

O ano 2000 foi utilizado como referência à base da pesquisa por ser um ano que foi realizado censo, a principal fonte de estatísticas municipais. Além disso, o ano 2000 também é um ano próximo ao início de nova regulamentação do setor petrolífero no Brasil (a criação da Agência Nacional do Petróleo e a abertura do mercado ocorreu em 1997), onde os cálculos para distribuição dos *royalties* e novas regras para sua utilização foram definidas (no ano 2001 foi lançado pela ANP, o Guia dos *Royalties* do Petróleo e do Gás Natural).

### 4.2 Os dados utilizados na composição do agrupamento

Os dados utilizados foram colhidos na Fundação CIDE (Centro de Informação de Dados do Rio de Janeiro), “um órgão vinculado à Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão, tendo por finalidade prover o Estado do Rio de Janeiro de todo o acervo de dados e informações básicas necessários ao conhecimento e acompanhamento da realidade física, territorial, ambiental, econômica, demográfica e social do Estado, disponibilizando ferramentas imprescindíveis para tomada de decisões nas mais variadas áreas de atuação governamental, empresarial e acadêmica.” ([www.cide.rj.gov.br](http://www.cide.rj.gov.br)).

Foram utilizados para a composição do agrupamento cinco indicadores socioeconômicos: população, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e Produto Interno Bruto Municipal (PIB Municipal) dividido em três setores produtivos (Agropecuária, Indústria e Serviços).

Ao definir a utilização destas variáveis para o agrupamento, foi observada a capacidade de delimitação das características socioeconômicas dos Municípios de forma abrangente e distinta onde população e atividade econômica (PIB separado por setor de atividades) agregadas ao IDH, mapeiam de forma ampla os Municípios, caracterizando os perante seus aspectos socioeconômicos.

### 4.3 Os resultados da Análise de Agrupamento

As variáveis do PIB utilizadas, além de separadas em setores produtivos, foram normalizadas (separadas em porcentagem do PIB) para serem utilizadas no agrupamento (Tab. 4.3-1).

Tabela 4-1 - Variáveis utilizadas na composição dos agrupamentos

MUNICÍPIO	população	IDH	Agropecuária (%)	Industrial (%)	Serviços (%)
Angra dos Reis	119,25	0.77	0.02%	0.40%	99.58%
Aperibé	8,022	0.76	7.81%	16.78%	75.40%
Araruama	82,799	0.76	1.07%	3.95%	94.98%
Areal	9,9	0.77	1.44%	29.12%	69.44%
Armação dos Búzios	18,215	0.79	0.00%	0.49%	99.51%
Arraial do Cabo	23,88	0.79	0.01%	0.21%	99.78%
Barra do Piraí	88,507	0.78	4.00%	29.31%	66.70%
Barra Mansa	170,76	0.81	0.95%	44.78%	54.27%

Para a delimitação do número de agrupamentos aplicou-se o método Ward e obteve-se o dendograma ilustrado na figura 4.1. Com base neste dendograma, conclui-se que uma partição de seis agrupamentos é apropriada, onde um dos agrupamentos possui apenas o Município do Rio de Janeiro (um *outlier*).

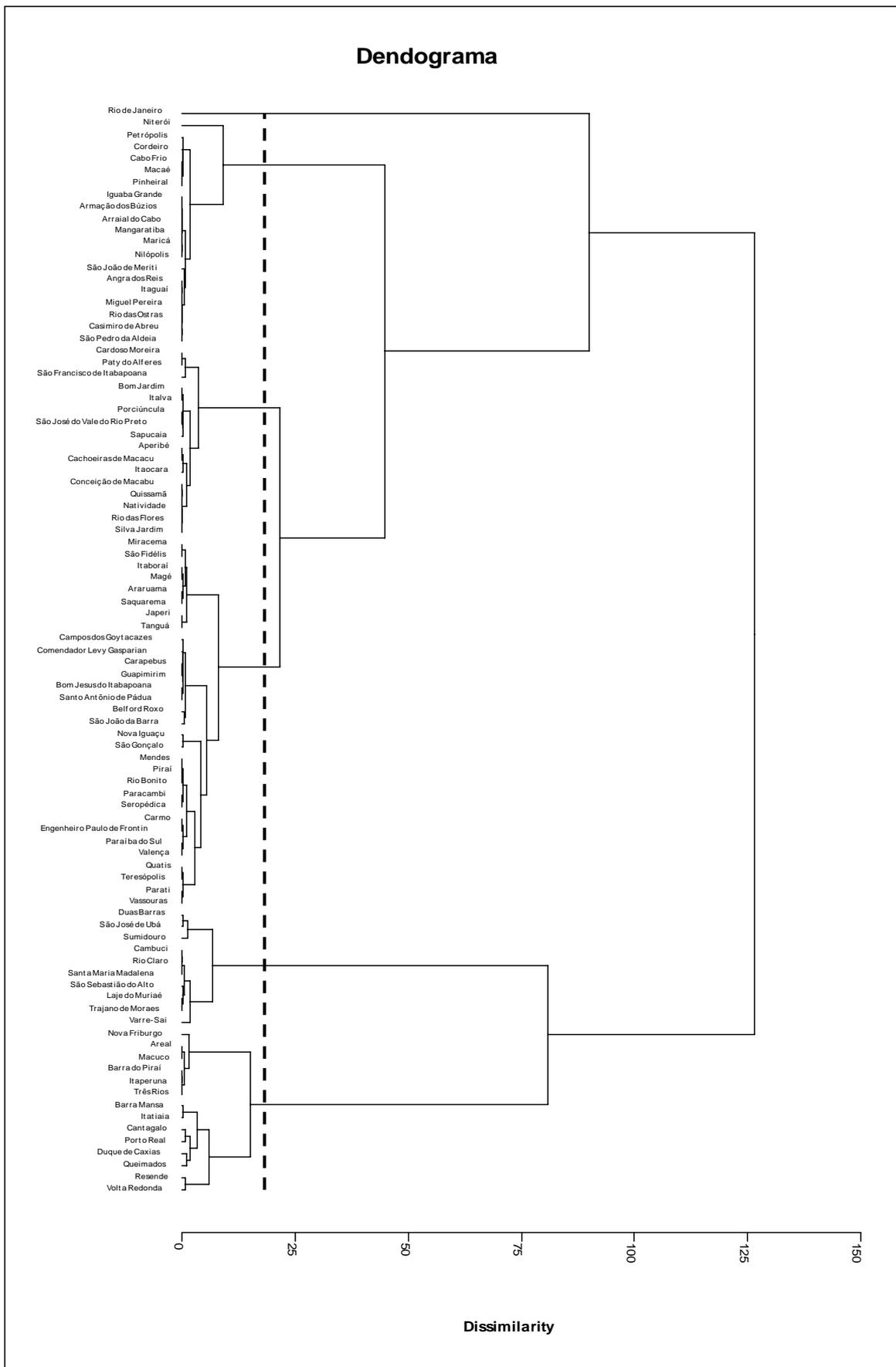


Figura 4-1 – Dendograma resultante definindo 6 agrupamentos

A segunda análise realizada foi a Análise de Agrupamento através do Método Particional *K-means* com a finalidade de aperfeiçoar os seis agrupamentos identificados pelo método Ward.

Conforme indicado a seguir, a variância entre os grupos é superior a 90%, indicando que a maior parte da variabilidade dos dados está entre os agrupamentos e, portanto os grupos são internamente homogêneos.

- Diferença dentro dos grupos: 7,2%;
- Diferença entre os grupos: 92,8%;

Organização dos grupos classificou (Tabela 4.3-2):

- 27 Municípios no agrupamento 1;
- 23 Municípios no agrupamento 2;
- 21 Municípios no agrupamento 3;
- 10 Municípios no agrupamento 4;
- 9 Municípios no agrupamento 5;
- 1 Município no agrupamento 6.

Tabela 4-2 – Organização dos grupos através do método *K-means*.

1	2	3	4	5	6
27	23	21	10	9	1
Angra dos Reis	Areal	Aperibé	Cambuci	Barra Mansa	Rio de Janeiro
Araruama	Barra do Piraí	Bom Jardim	Duas Barras	Cantagalo	
Armação dos Búzios	Belford Roxo	Bom Jesus do Itabapoana	Laje do Muriaé	Duque de Caxias	
Arraial do Cabo	Campos dos Goytacazes	Cachoeiras de Macacu	Rio Claro	Itatiaia	
Cabo Frio	Carmo	Carapebus	Santa Maria Madalena	Macuco	
Casimiro de Abreu	Comendador Levy Gasparian	Cardoso Moreira	São José de Ubá	Porto Real	
Cordeiro	Engenheiro Paulo de Frontin	Conceição de Macabu	São Sebastião do Alto	Queimados	
Iguaba Grande	Itaocara	Guapimirim	Sumidouro	Resende	
Itaboraá	Itaperuna	Italva	Trajano de Moraes	Volta Redonda	
Itaguaí	Nova Friburgo	Miracema	Varre-Sai		
Japeri	Paracambi	Natividade			
Macaé	Paraíba do Sul	Paty do Alferes			
Magé	Parati	Porciúncula			
Mangaratiba	Piraí	Quissamã			
Maricá	Quatis	Rio das Flores			
Mendes	Rio Bonito	São Fidélis			
Miguel Pereira	Santo Antônio de Pádua	São Francisco de Itabapoana			
Nilópolis	São Gonçalo	São João da Barra			
Niterói	Seropédica	São José do Vale do Rio Preto			
Nova Iguaçu	Teresópolis	Sapucaia			
Petrópolis	Três Rios	Silva Jardim			
Pinheiral	Valença				
Rio das Ostras	Vassouras				
São João de Meriti					
São Pedro da Aldeia					
Saquarema					
Tanguá					

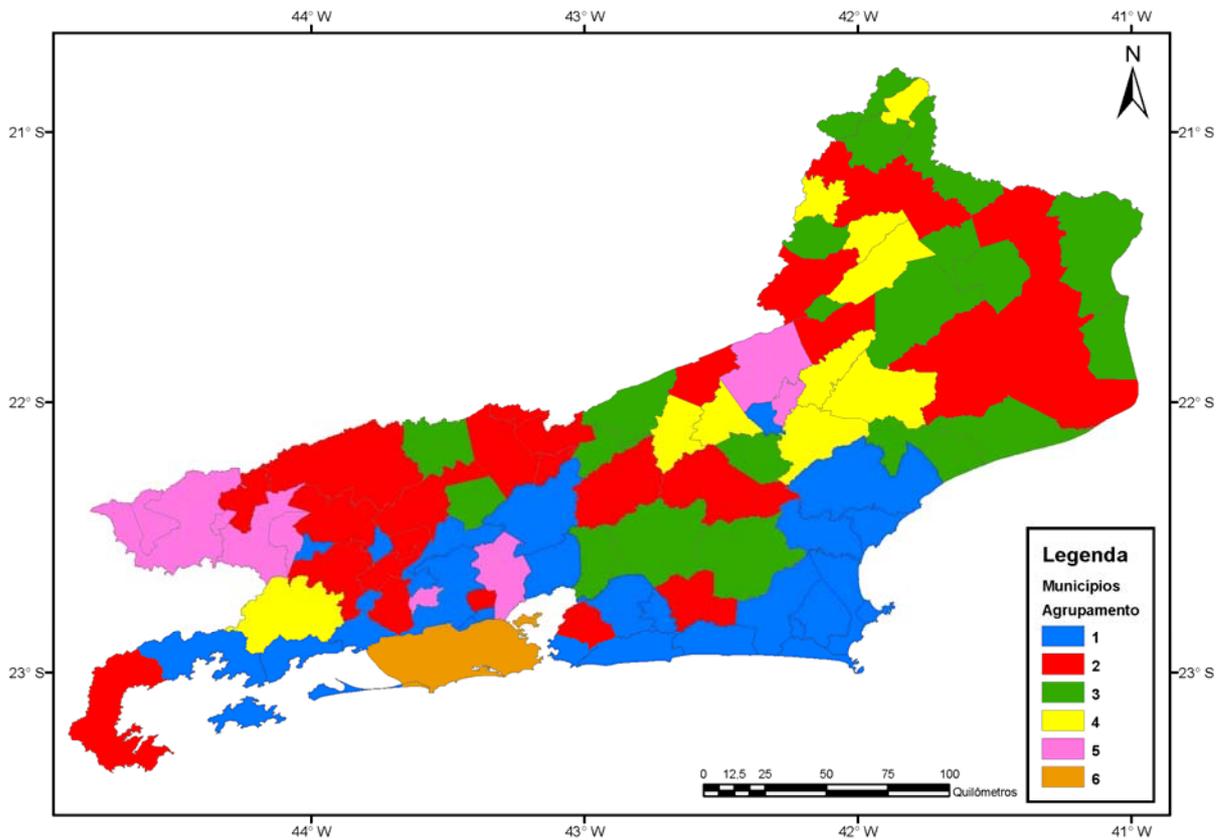


Figura 4-2 – Mapa dos Agrupamentos municipais.

#### 4.3.1 Variável IDH-M

O gráfico Box Plot apresenta a diferença entre grupos no parâmetro IDH-M. Onde os Municípios do agrupamento 1 (Fig. 4.3) possuem IDH-M entre 0,722447 (município de Tanguá) e 0,886376 (município de Niterói (o maior IDH-M nos cinco grupos verificados)), os Municípios do agrupamento 2 (Fig. 4.4) entre 0,741872 (município de Belford Roxo) e 0,810208 (município de Nova Friburgo), os Municípios do agrupamento 3 (Fig. 4.5) entre 0,688485 (município de São Francisco de Itabapoana) e 0,756330 (município de Aperibé), os Municípios do agrupamento 4 (Fig. 4.6) entre 0,679224 (município de Varre-Sai (o menor IDH-M nos cinco grupos verificados)) e 0,737276 (município de Rio Claro) e os Municípios do agrupamento 5 (Fig. 4.7) entre 0,732363 (município de Queimados) e 0,814793 (município de Volta Redonda), conforme é mostrado na figura 4.2.

Fica caracterizada a diferença entre os agrupamentos, demonstrando que os Municípios dos agrupamentos 3 e 4 demonstram um IDH-M menor e os Municípios dos

agrupamento 1, 2 e 5 com valores de IDH-M em uma faixa próxima, conforme é mostrado no gráfico 4.1.

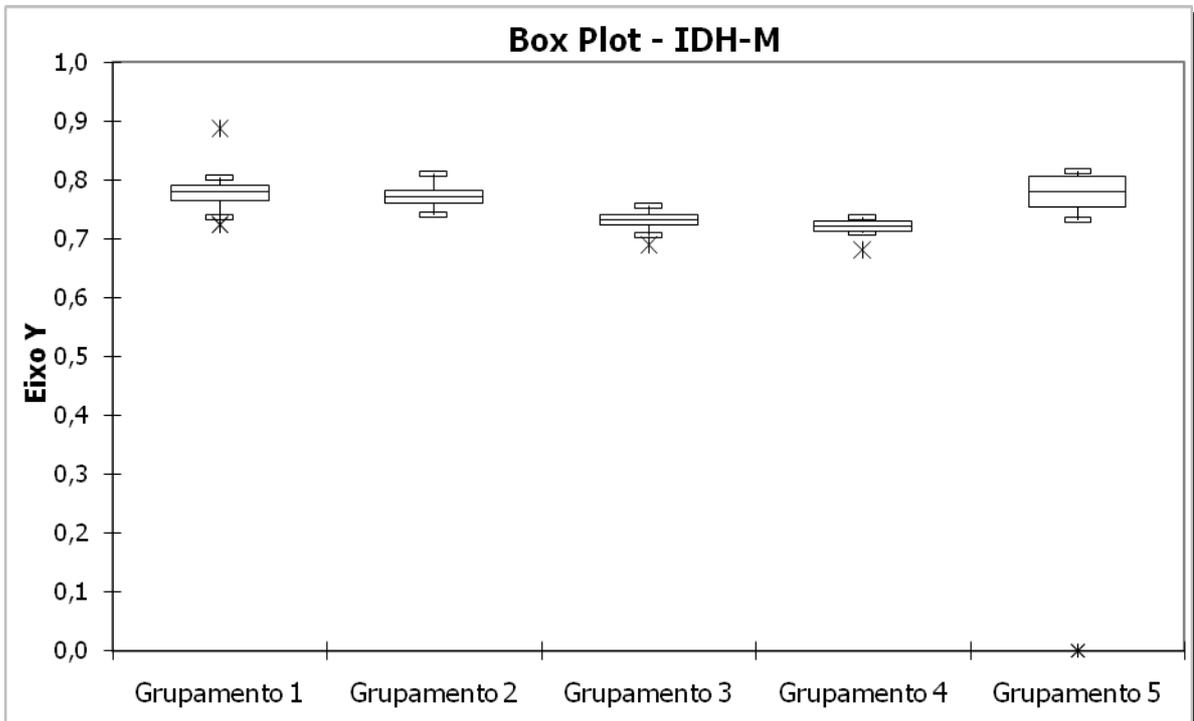


Gráfico 4-1 – Gráfico BoxPlot do IDH-M dos agrupamentos

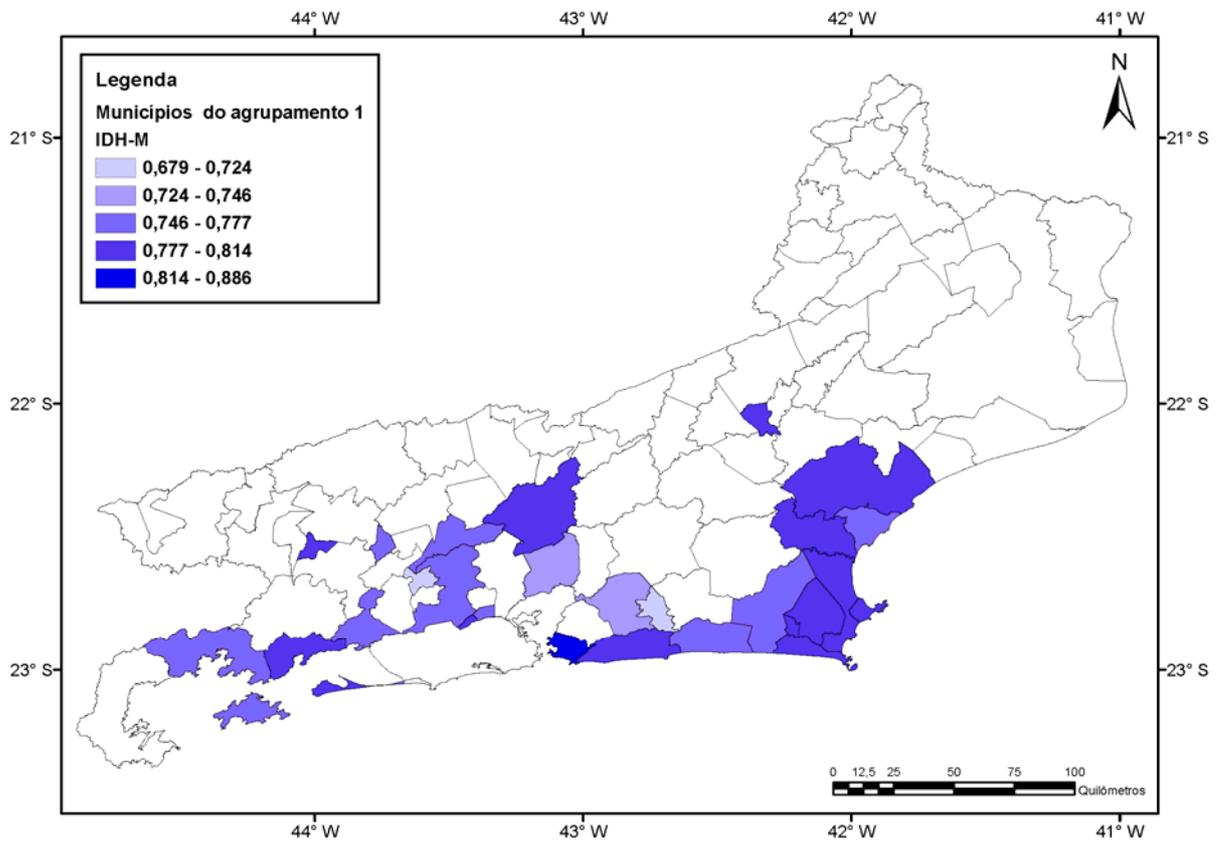


Figura 4-3 - Mapa do IDH-M dos Municípios do agrupamento 1

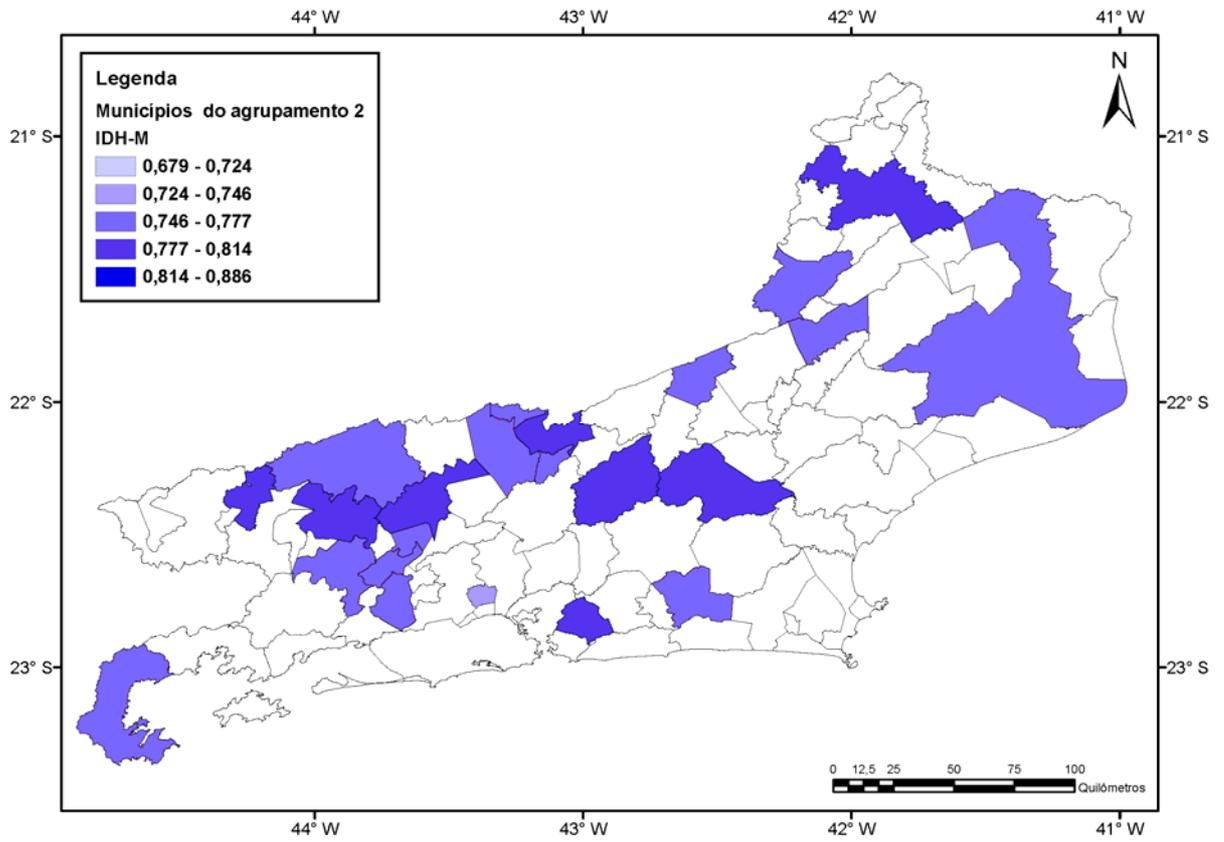


Figura 4-4 - Mapa do IDH-M dos Municípios do agrupamento 2

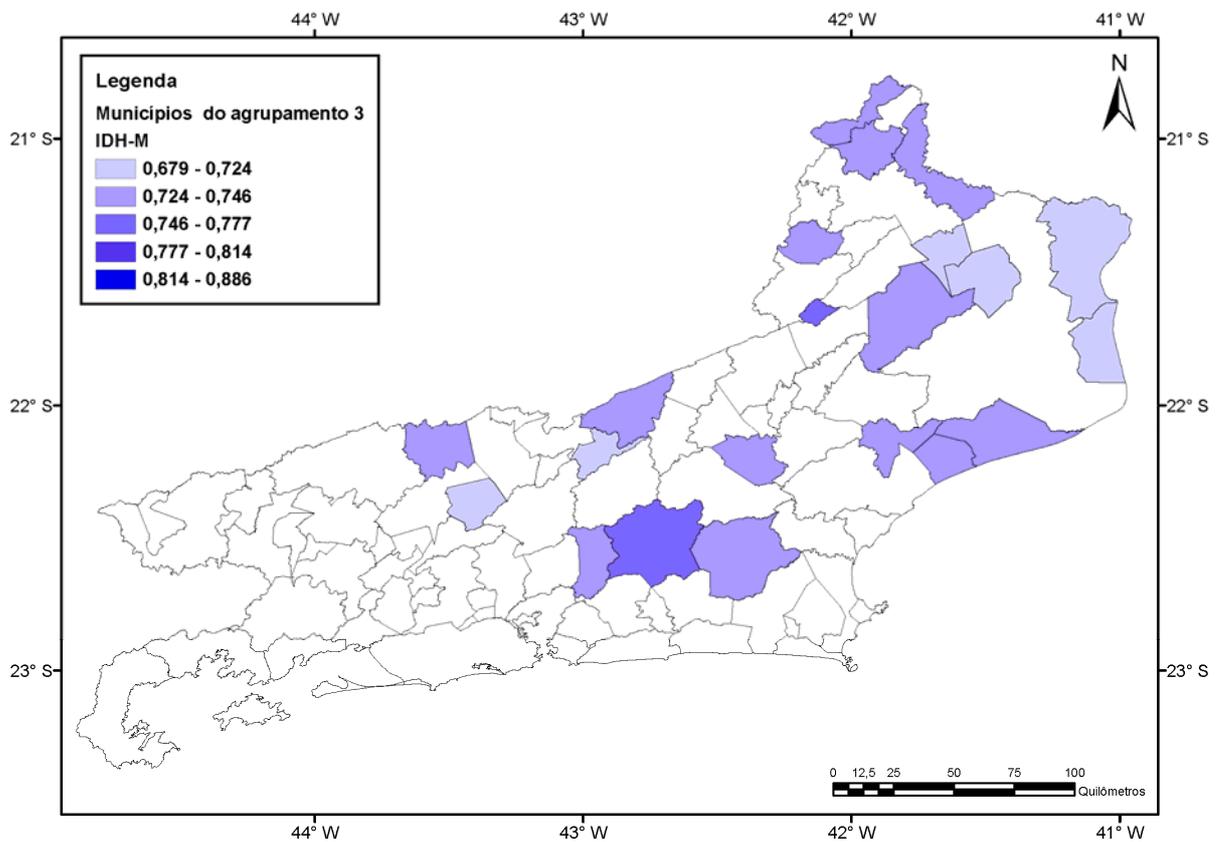


Figura 4-5 - Mapa do IDH-M dos Municípios do agrupamento 3

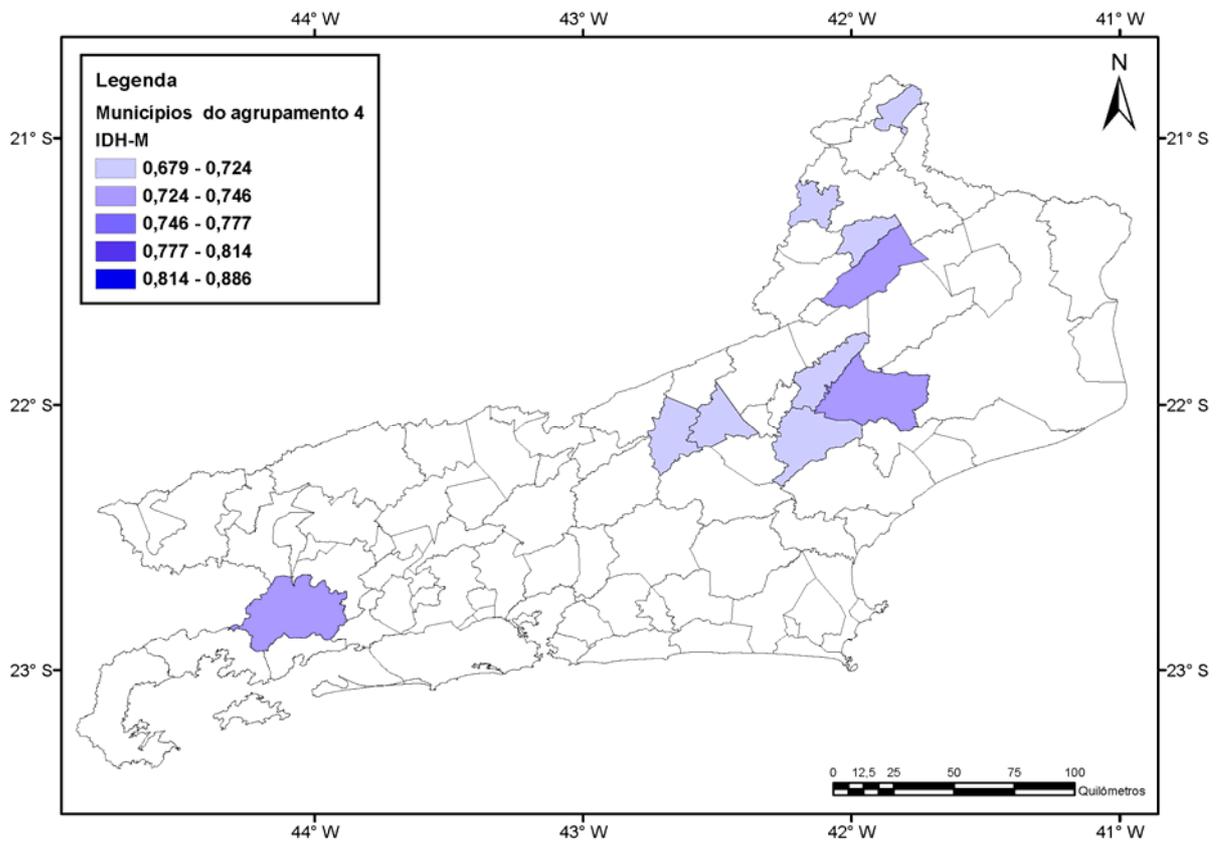


Figura 4-6 - Mapa do IDH-M dos Municípios do agrupamento 4

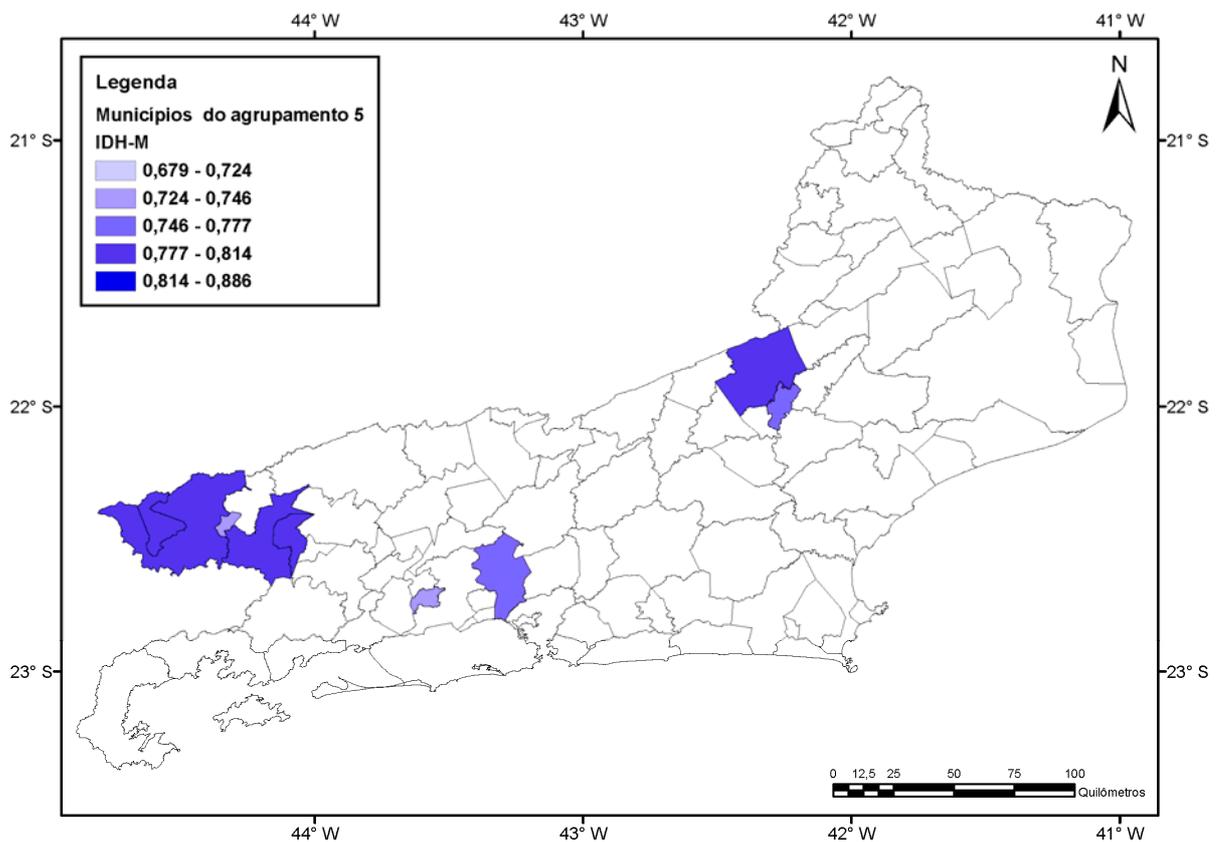


Figura 4-7 - Mapa do IDH-M dos Municípios do agrupamento 5

#### 4.3.2 Variável percentagem agropecuária do PIB

O gráfico Box Plot apresenta a diferença entre grupo no parâmetro PIB Agropecuário. Onde os Municípios do agrupamento 1 possuem PIB Agropecuário entre 0,000% (município de Nilópolis (o menor PIB Agropecuário nos cinco grupos verificados junto com o município de Armação de Búzios)) e 1,462% (município de Saquarema), os Municípios do agrupamento 2 entre 0,007% (município de Belford Roxo) e 8,771% (município de Itaocara), os Municípios do agrupamento 3 entre 1,843% (município de São João da Barra) e 12,893% (município de Porciúncula), os Municípios do agrupamento 4 entre 16,079% (município de Santa Maria Madalena) e 29,609% (município de Sumidouro (o maior PIB Agropecuário nos cinco grupos verificados)) e os Municípios do agrupamento 5 entre 0,0168% (município de Duque de Caxias) e 2,807% (município de Cantagalo).

Fica caracterizada a diferença entre os agrupamentos, demonstrando que os Municípios dos agrupamentos 1 e 5 possuem um pequeno PIB Agropecuário e que os Municípios do agrupamento 4 como os que apresentam a maior percentagem de PIB Agropecuário do estado.

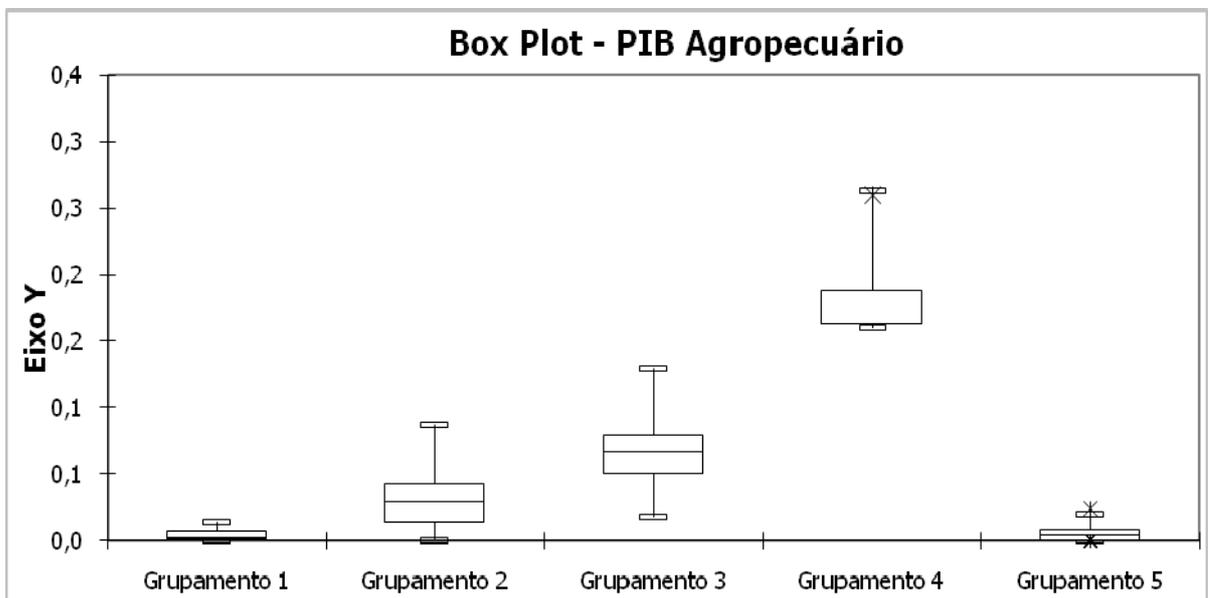


Gráfico 4-2 - Gráfico Box plot do percentual Agropecuário do PIB dos agrupamentos

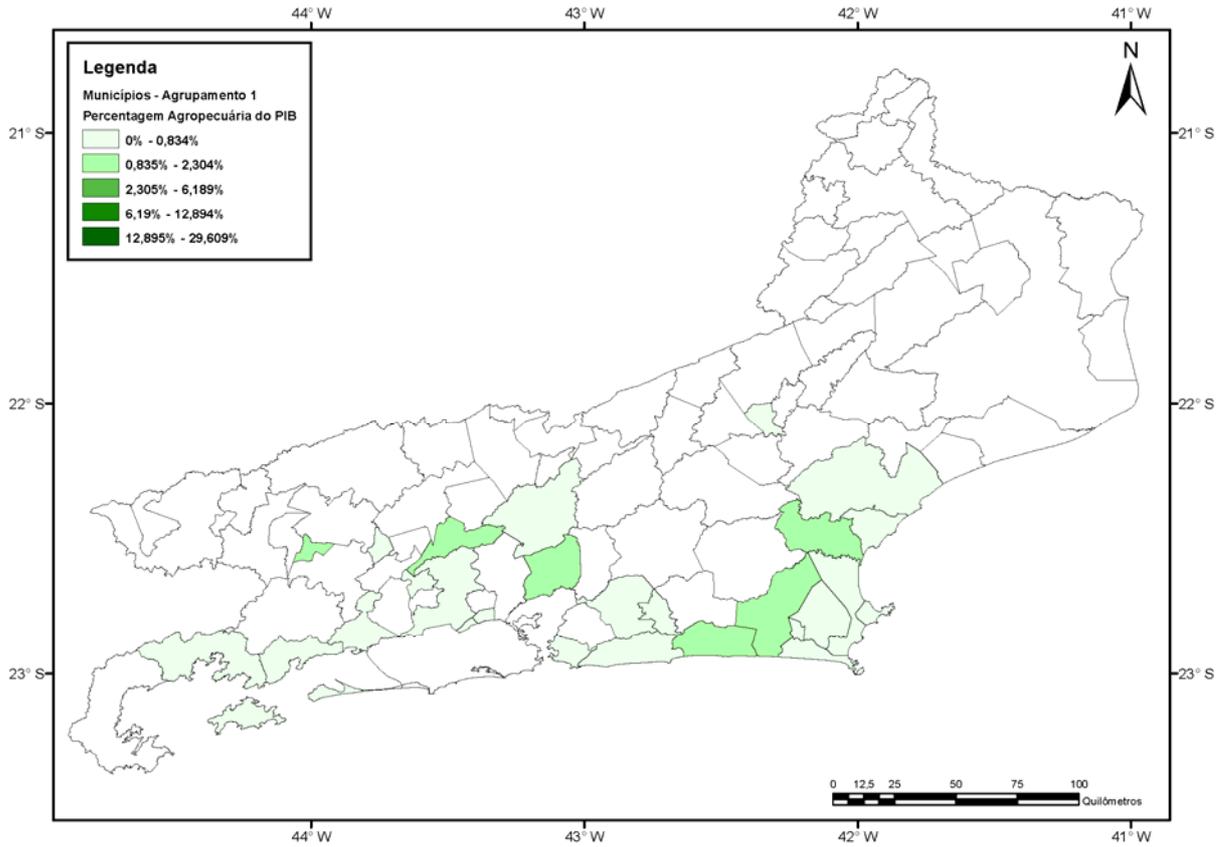


Figura 4-8 - Mapa do percentual Agropecuário do PIB dos Municípios do agrupamento 1.

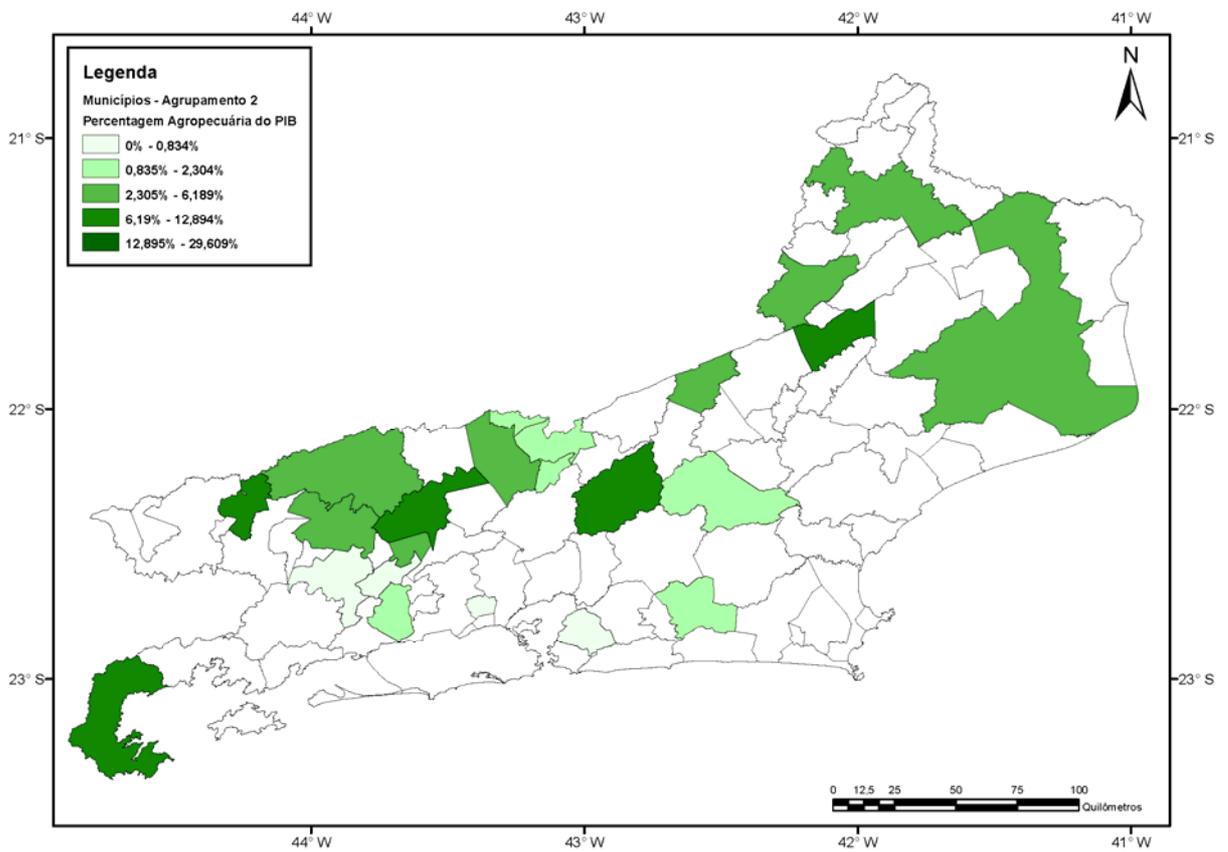


Figura 4-9 - Mapa do percentual Agropecuário do PIB dos Municípios do agrupamento 2.

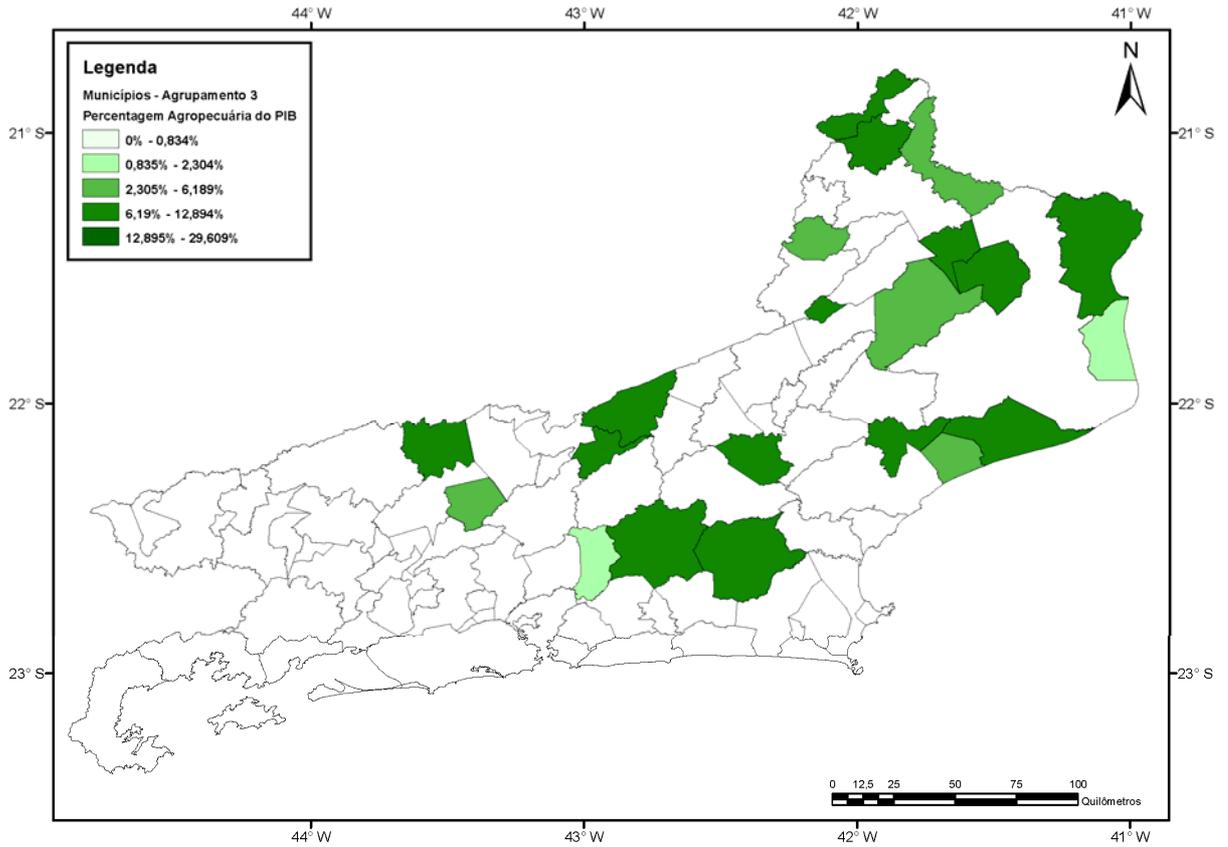


Figura 4-10 - Mapa do percentual Agropecuário do PIB dos Municípios do agrupamento 3.

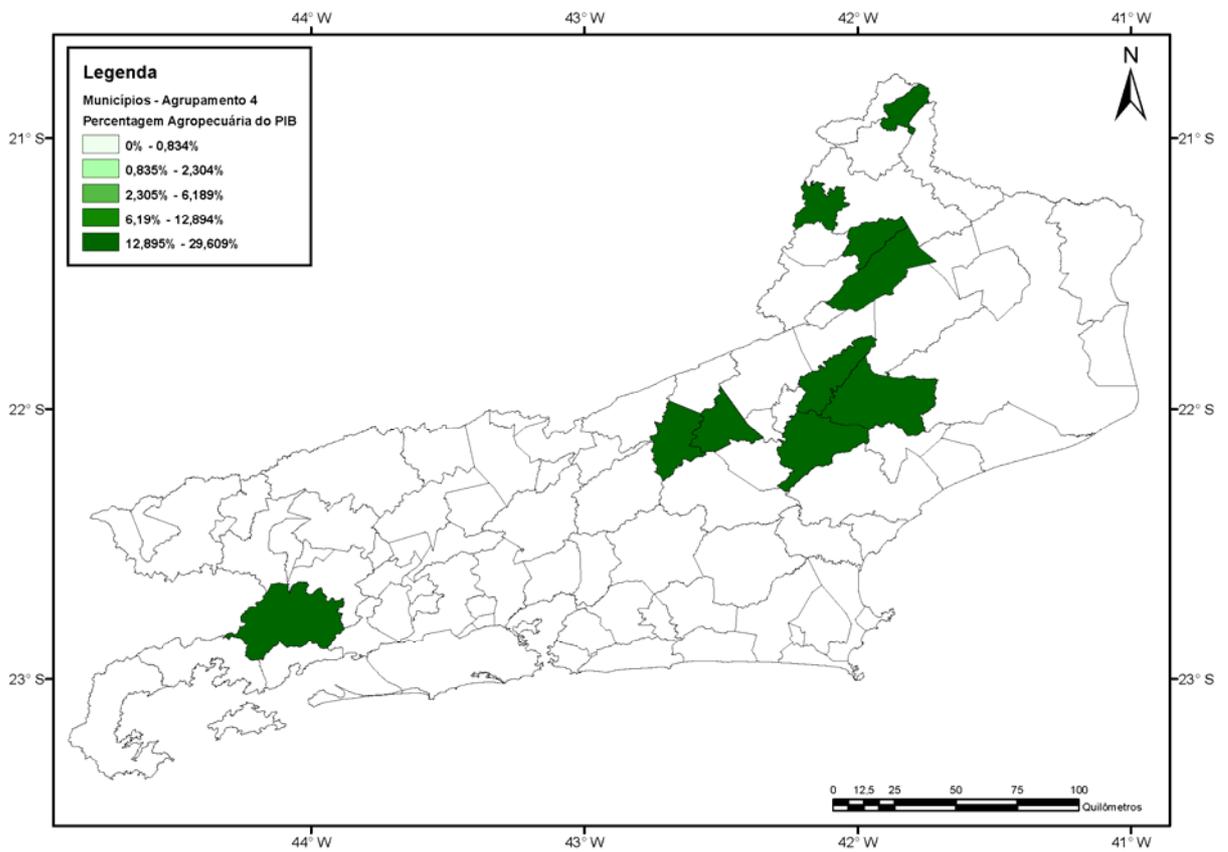


Figura 4-11 - Mapa do percentual Agropecuário do PIB dos Municípios do agrupamento 4.

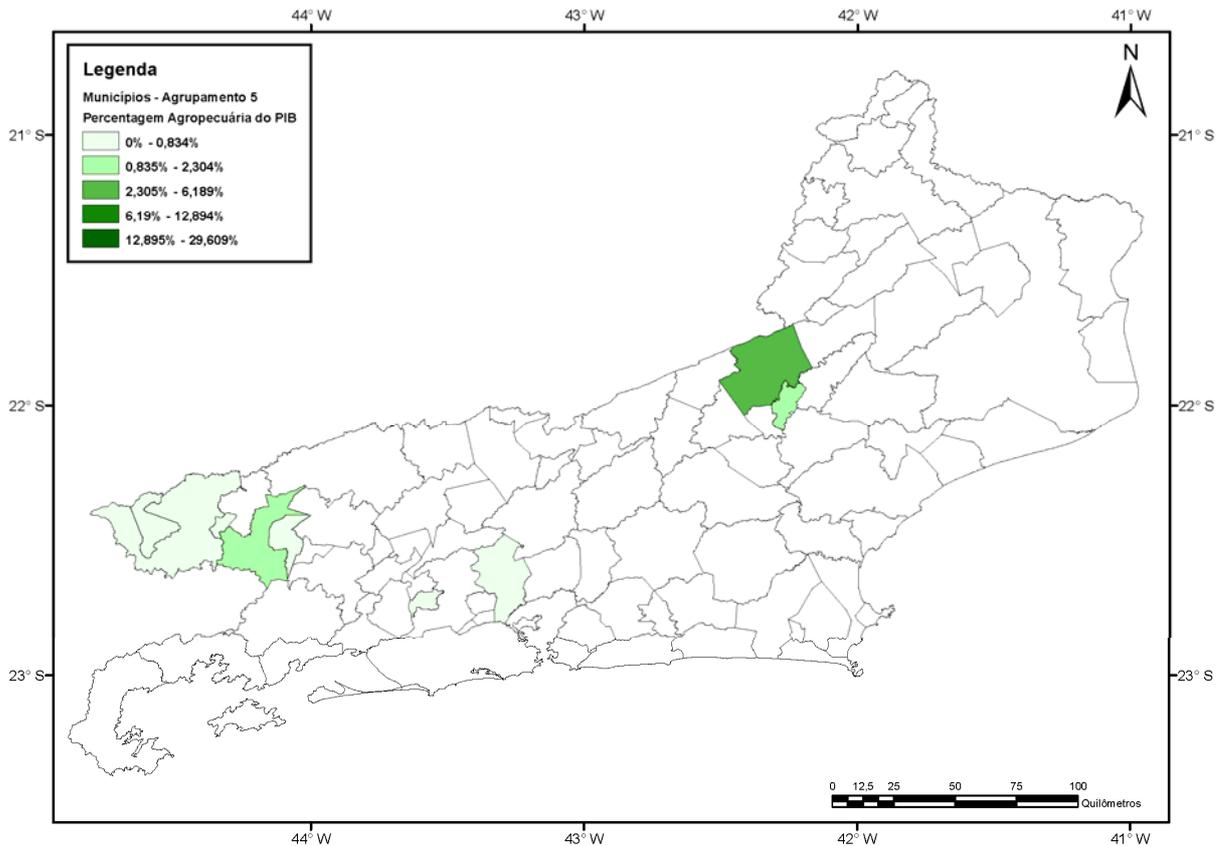


Figura 4-12 - Mapa do percentual Agropecuário do PIB dos Municípios do agrupamento 5.

### 4.3.3 Variável percentagem industrial do PIB

O gráfico Box Plot apresenta a diferença entre grupos no parâmetro PIB Industrial. Onde os Municípios do agrupamento 1 possuem PIB Industrial entre 0,209% (município de Arraial do Cabo (o menor PIB Industrial nos cinco grupos verificados)) e 10,844% (município de Mendes), os Municípios do agrupamento 2 entre 7,725% (município de Engenheiro Paulo de Frontin) e 29,307% (município de Barra do Piraí), os Municípios do agrupamento 3 entre 8,183% (município de Miracema) e 21,245% (município de Bom Jardim), os Municípios do agrupamento 4 entre 18,408% (município de Cambuci) e 34,848% (município de Sumidouro) e os Municípios do agrupamento 5 entre 33,961% (município de Macuco) e 68,247% (município de Resende (o maior PIB Industrial nos cinco grupos verificados)).

Fica caracterizada a grande diferença entre os agrupamentos 1 e 5, demonstrando o pequeno PIB industrial dos Municípios do agrupamento 1 e o grande PIB industrial dos Municípios do agrupamento 5. Os agrupamentos 2 e 3 apresentam valores próximo e o agrupamento 4 uma pequena diferença em relação aos agrupamentos 2 e 3.

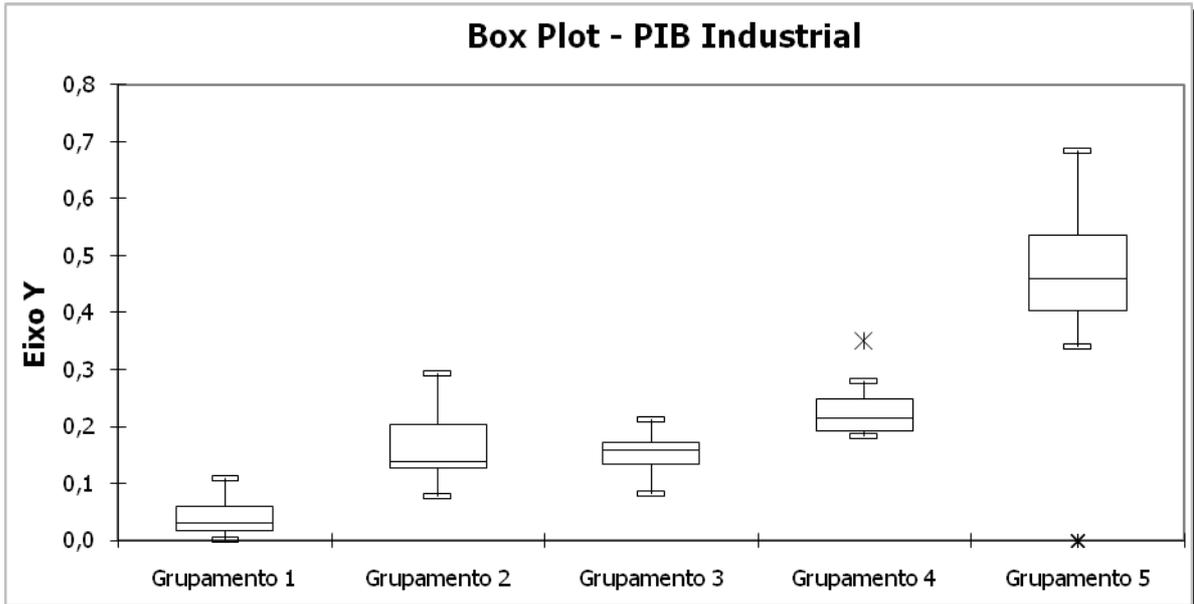


Gráfico 4-3 - Gráfico Box plot do percentual Industrial do PIB dos agrupamentos.

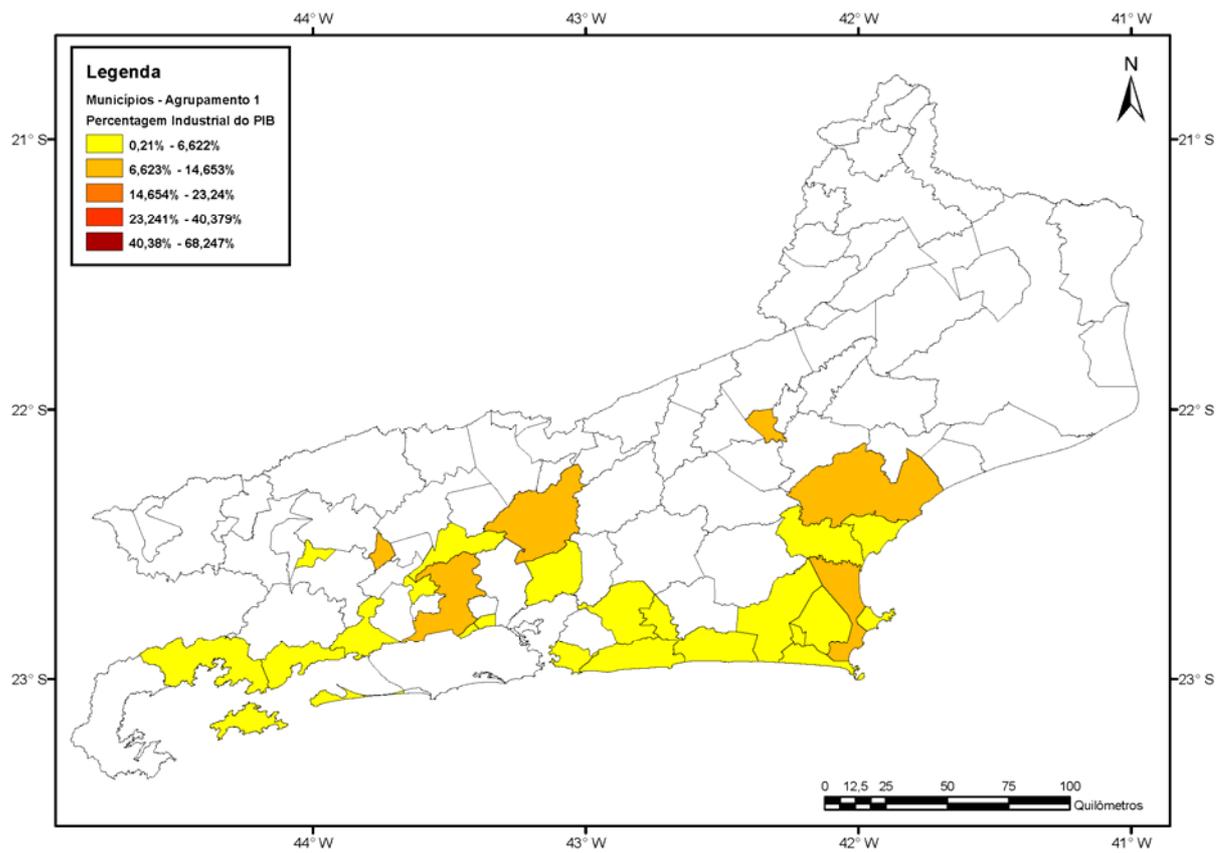


Figura 4-13 - Mapa do percentual Industrial do PIB do agrupamento 1.

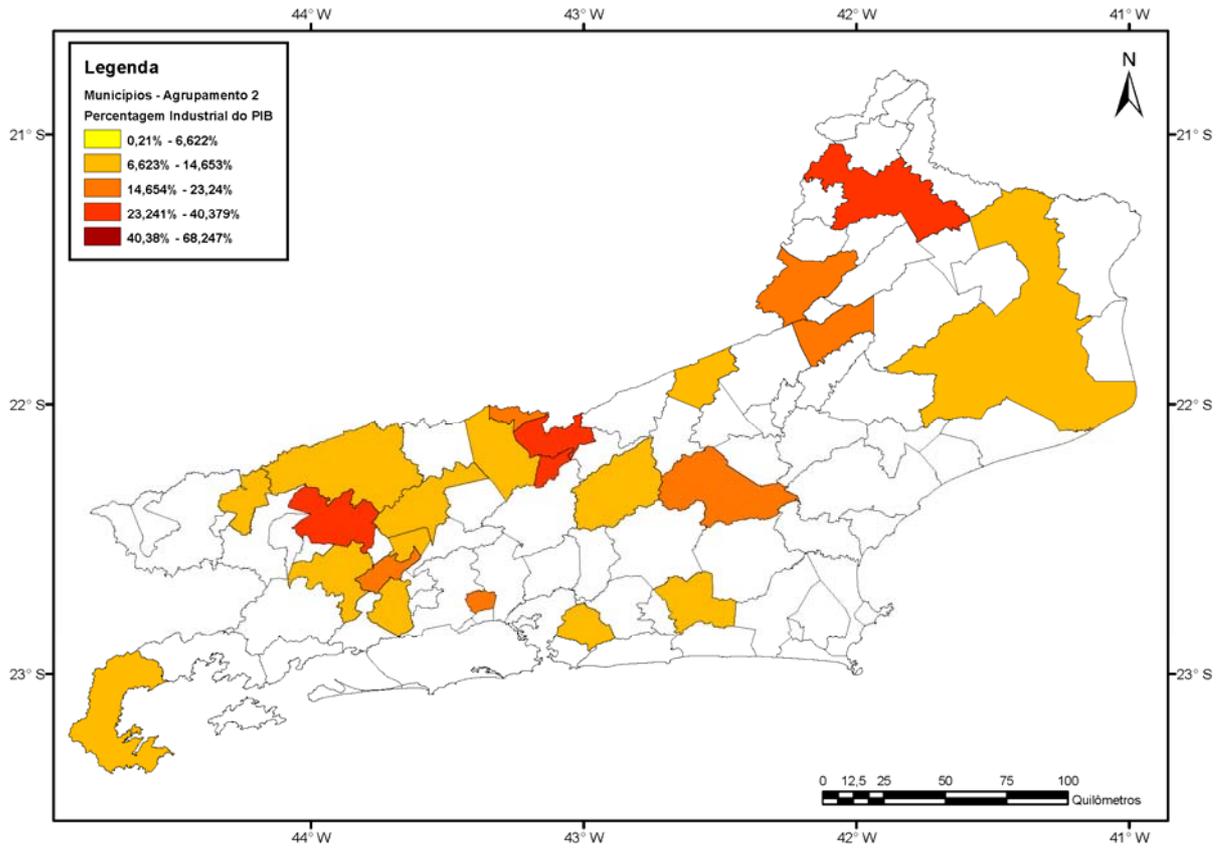


Figura 4-14 - Mapa do percentual Industrial do PIB do agrupamento 2.

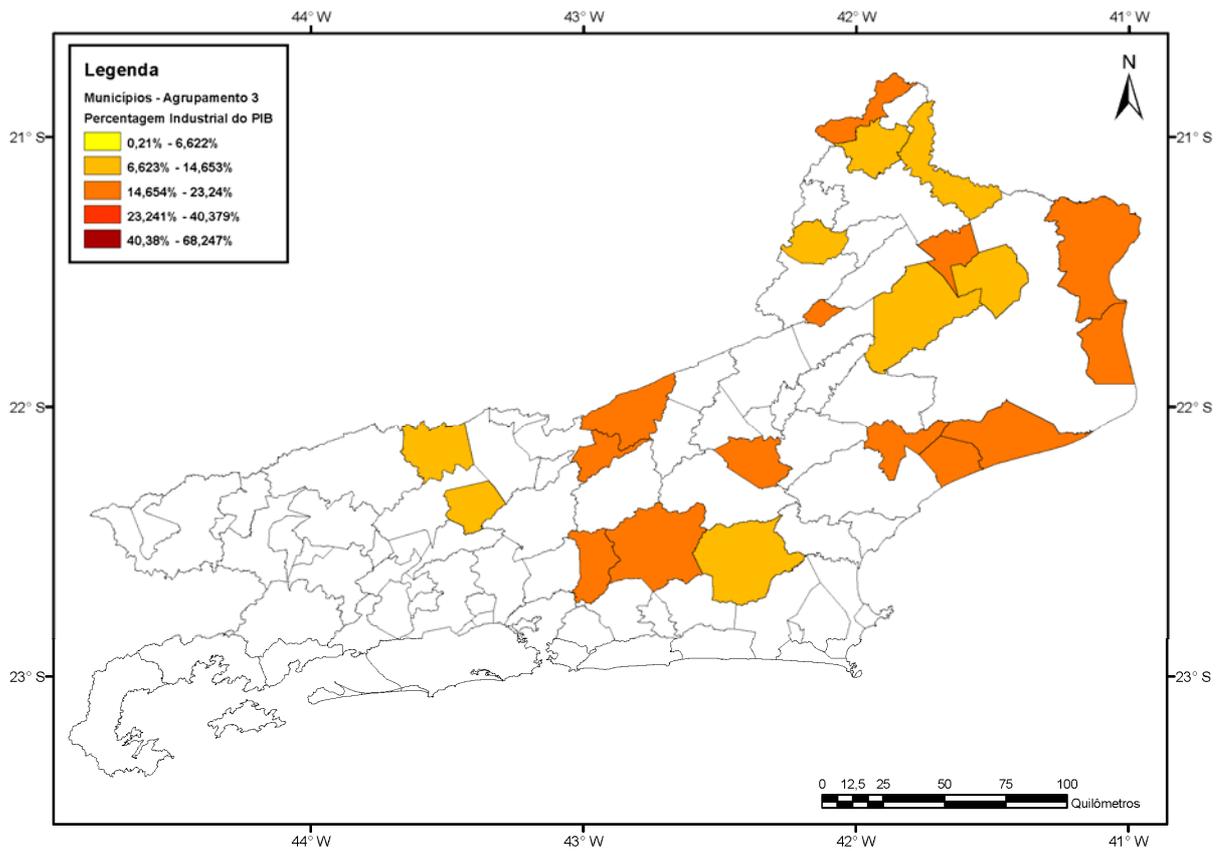


Figura 4-15 - Mapa do percentual Industrial do PIB do agrupamento 3.

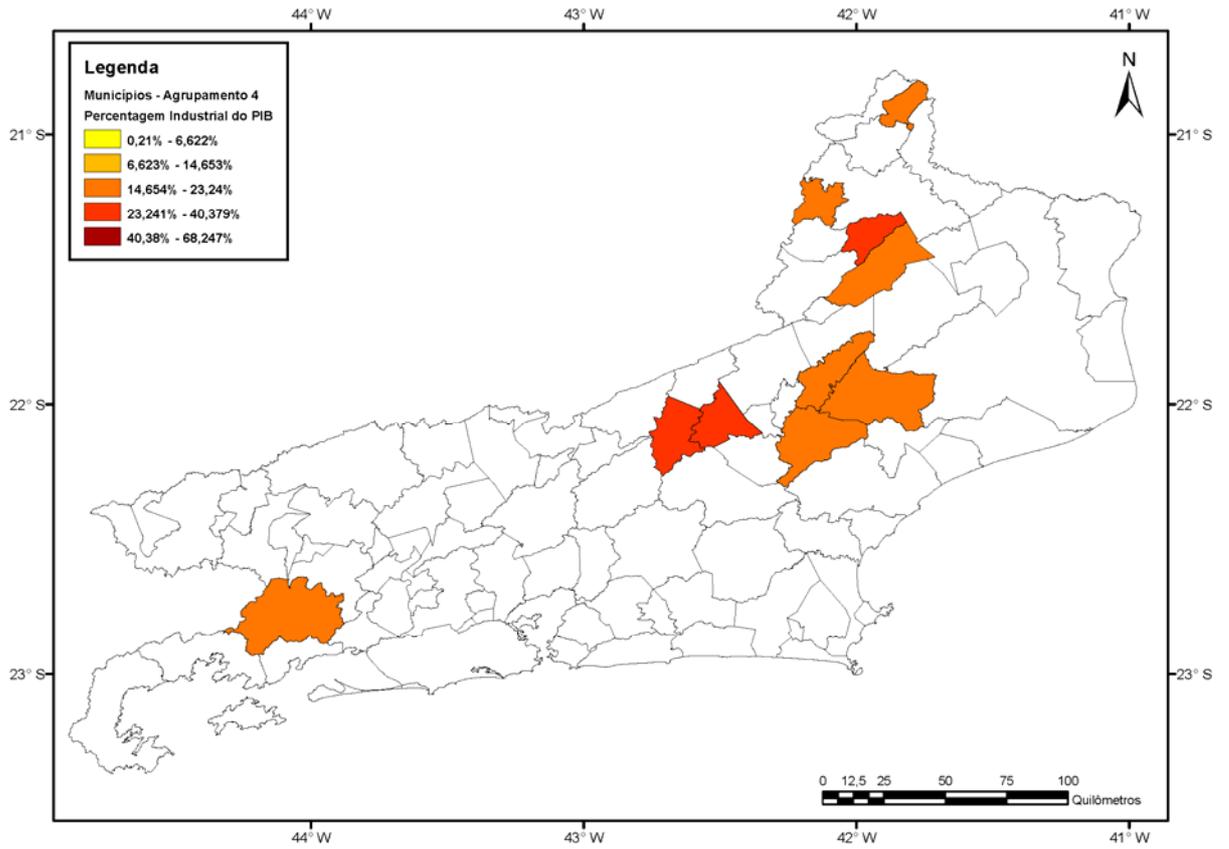


Figura 4-16 - Mapa do percentual Industrial do PIB do agrupamento 4.

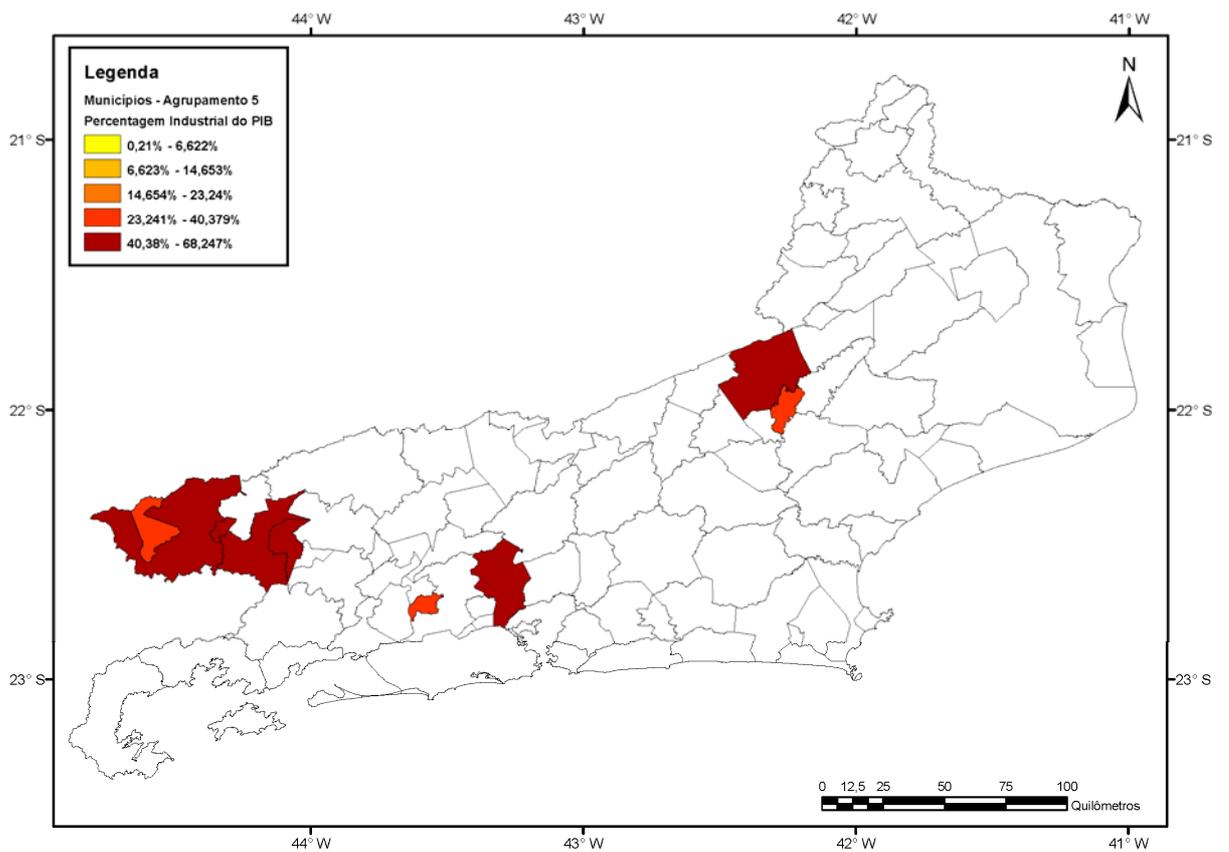


Figura 4-17 - Mapa do percentual Industrial do PIB do agrupamento 5.

#### 4.3.4 Variável percentagem de serviços do PIB

O gráfico Box Plot apresenta a diferença entre grupos no parâmetro PIB Serviços. Onde os Municípios do agrupamento 1 possuem PIB Serviços entre 88,784% (município de Cordeiro) e 99,781% (município de Arraial do Cabo (o maior PIB serviços nos cinco grupos verificados)), os Municípios do agrupamento 2 entre 66,696% (município de Barra do Piraí) e 87,203% (município de Engenheiro Paulo de Frontin), os Municípios do agrupamento 3 entre 68,869% (município de Bom Jardim) e 88,259% (município de Bom Jardim), os Municípios do agrupamento 4 entre 35,542% (município de Sumidouro) e 63,820% (município de Cambuci) e os Municípios do agrupamento 5 entre 31,316% (município de Resende (o menor PIB Serviços nos cinco grupos verificados)) e 64,019% (município de Macuco).

Fica caracterizada a grande diferença entre os agrupamentos 1 e 5, demonstrando o pequeno PIB serviços dos Municípios do agrupamento 1 e o grande PIB serviços dos Municípios do agrupamento 5. Os agrupamentos 2 e 3 apresentam valores próximo e o agrupamento 4 uma pequena diferença em relação aos agrupamentos 2 e 3.

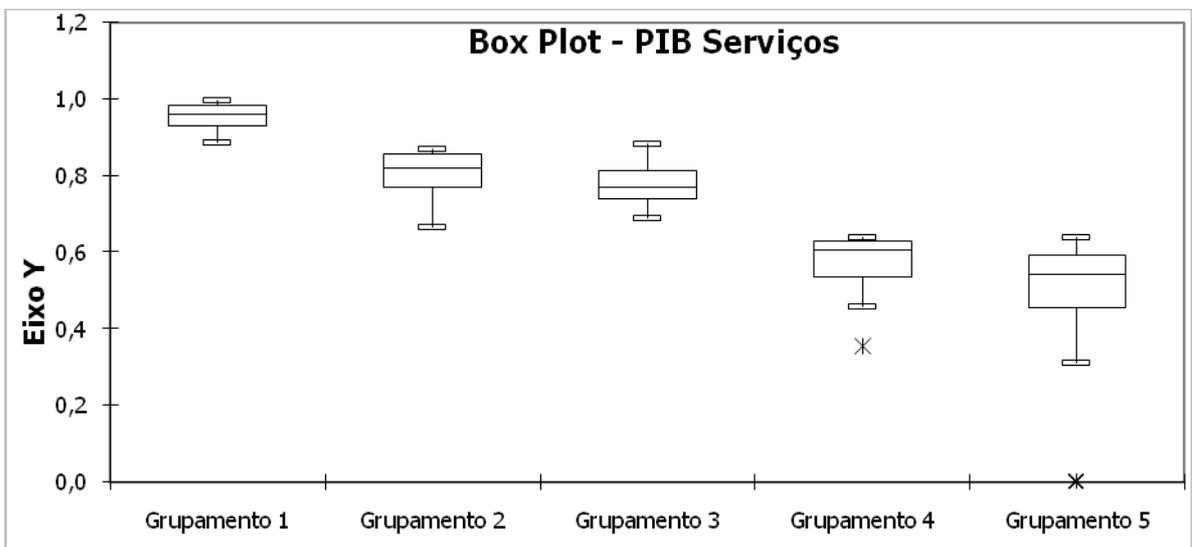


Gráfico 4-4 - Gráfico Box plot do percentual de serviços do PIB dos agrupamentos.

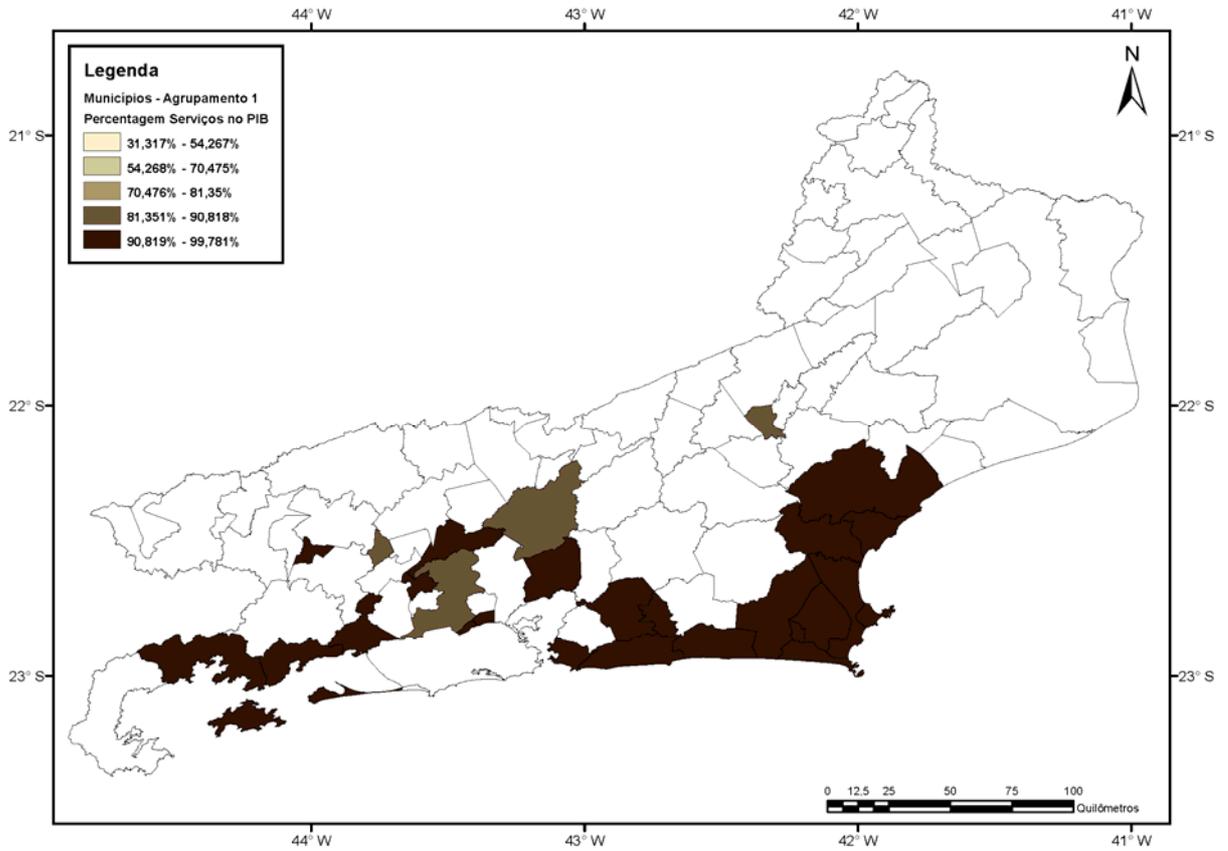


Figura 4-18 - Mapa do percentual de serviços do PIB do agrupamento 1.

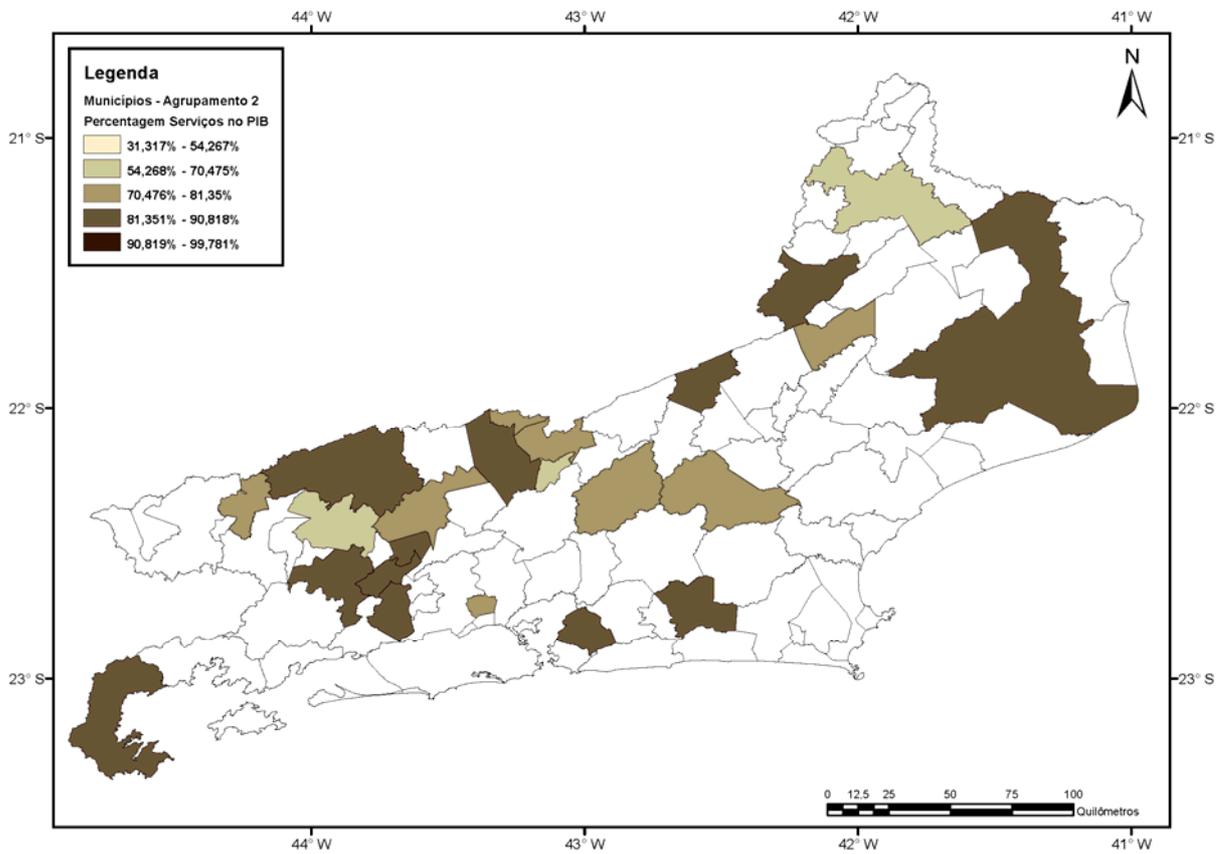


Figura 4-19 - Mapa do percentual de serviços do PIB do agrupamento 2.

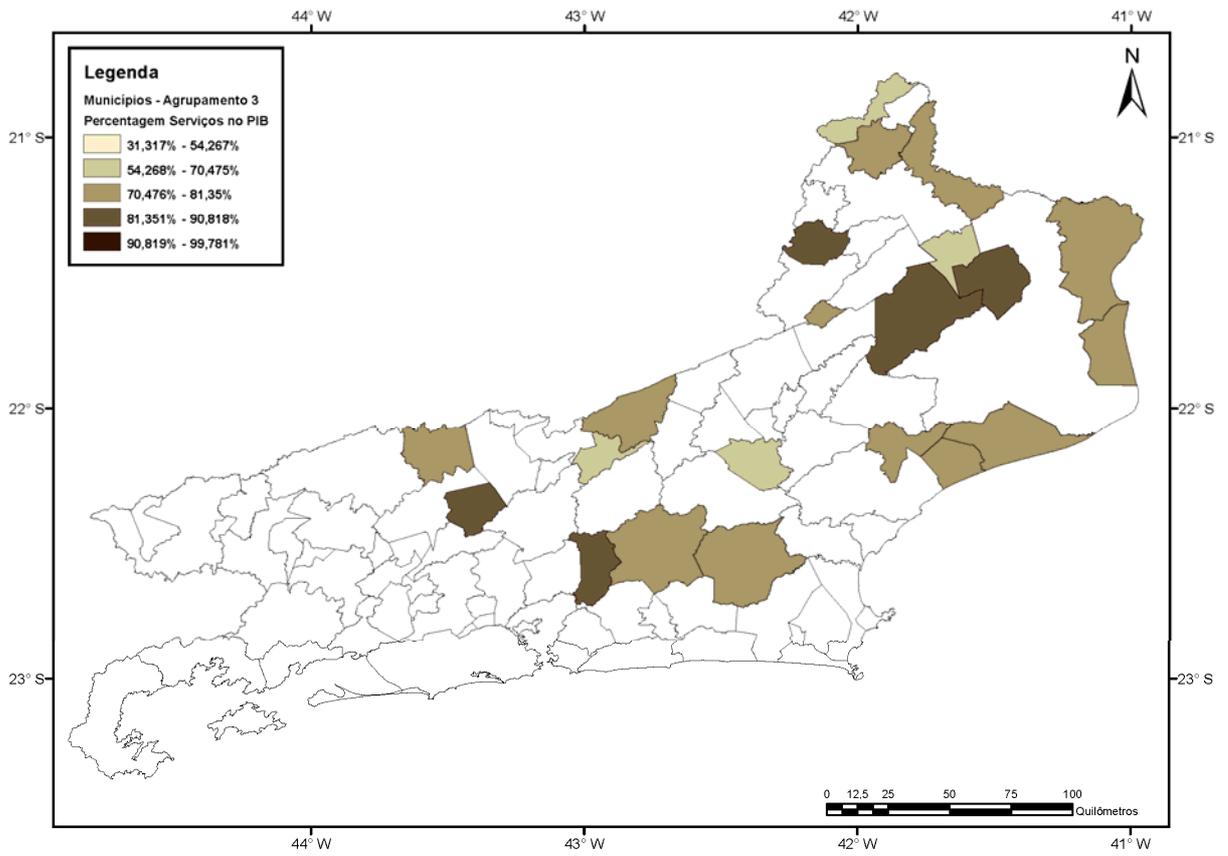


Figura 4-20 - Mapa do percentual de serviços do PIB do agrupamento 3.

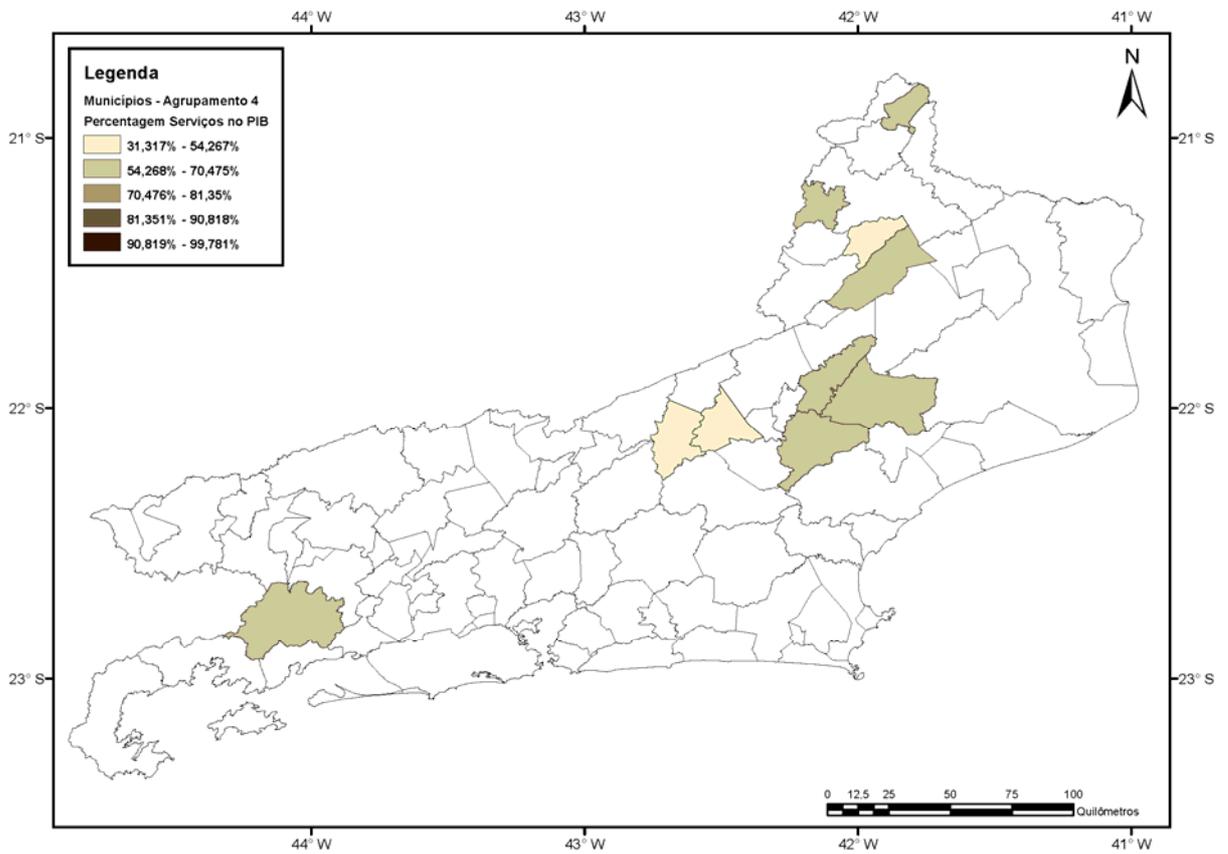


Figura 4-21 - Mapa do percentual de serviços do PIB do agrupamento 4.

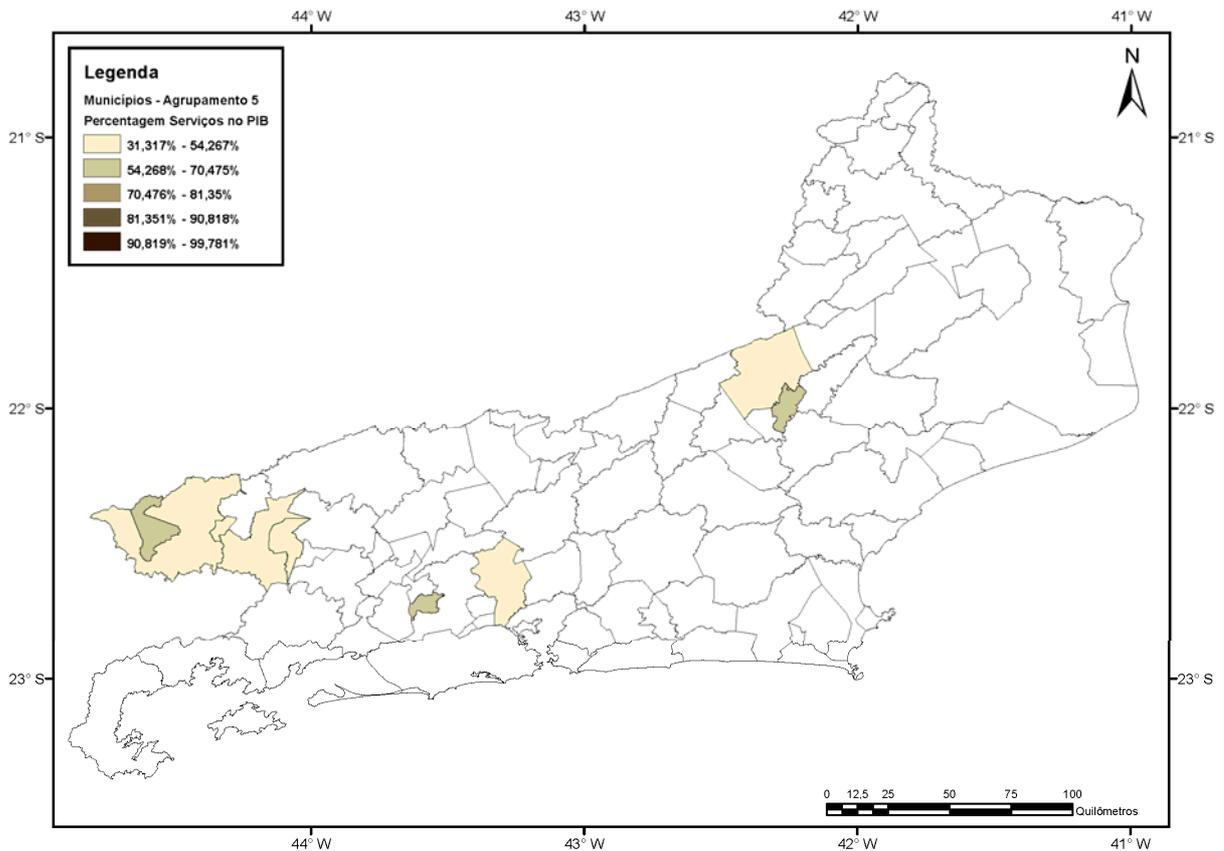


Figura 4-22 - Mapa do percentual de serviços do PIB do agrupamento 5.

#### 4.3.5 Variável população

Gráfico Box Plot apresenta a diferença entre grupos no parâmetro Logaritmo Natural da População. Onde os Municípios do agrupamento 1 possuem uma população entre 920.590 pessoas (município de Nova Iguaçu (a maior população nos cinco grupos verificados)) e 15.094 pessoas (município de Iguaba Grande), os Municípios do agrupamento 2 entre 891.120 pessoas (município de São Gonçalo) e 7.923 (município de Comendador Levy Gasparian), os Municípios do agrupamento 3 entre 48.542 (município de Cachoeiras de Macacu) e 7.628 (município de Rio das Flores), os Municípios do agrupamento 4 entre 16.236 (município de Rio Claro) e 6.416 (município de São José de Ubá) e os Municípios do agrupamento 5 entre 775.449 (município de Duque de Caxias) e 4.883 (município de Macuco (a menor população nos cinco grupos verificados)).

Os agrupamentos 3 e 4 apresentam características homogêneas de sua população, onde as maiores e menores populações encontram se próximas. O agrupamento 1 apresenta uma

boa homogeneização entre seus Municípios, porém o município de Nova Iguaçu destoa dos demais Municípios do grupo. Os agrupamentos 2 e 5 apresentam um aspecto mais heterogêneo de suas populações.

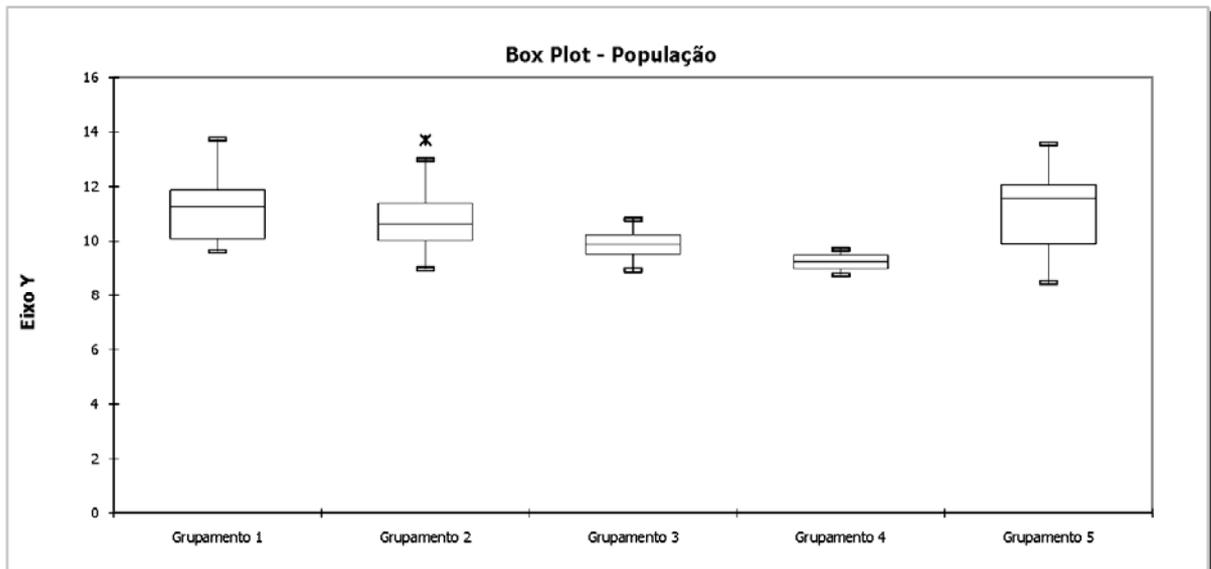


Gráfico 4-5 - Gráfico Box plot da população dos agrupamentos.

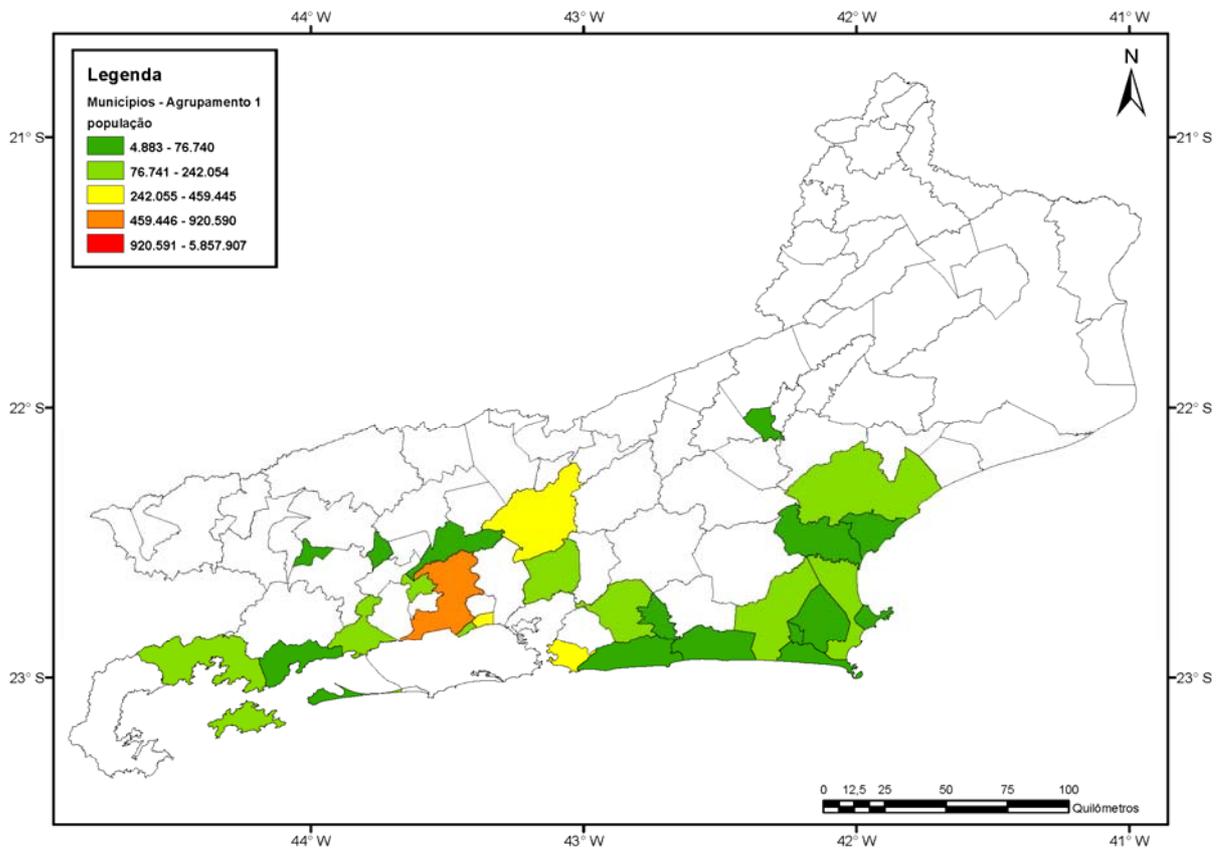


Figura 4-23 - Mapa da população dos Municípios do agrupamento 1.

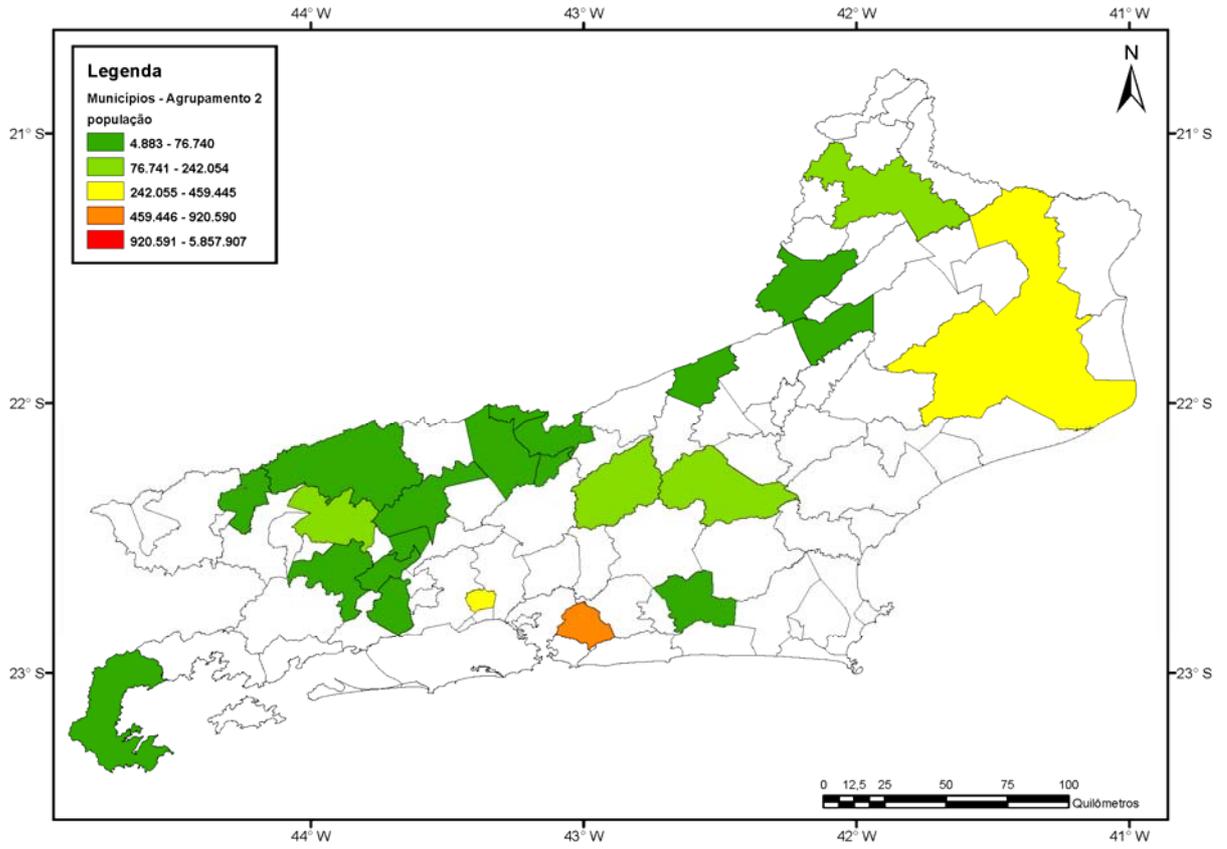


Figura 4-24 - Mapa da população dos Municípios do agrupamento 2.

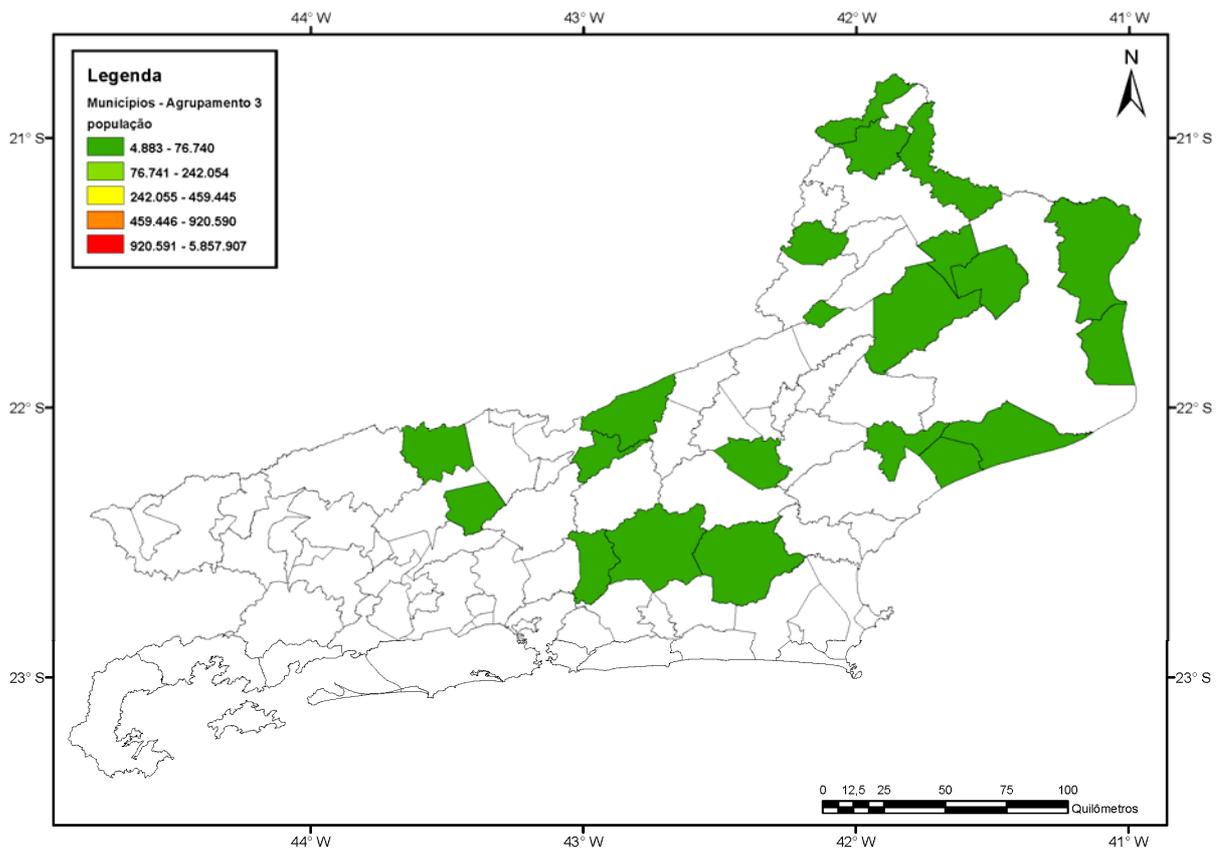


Figura 4-25 - Mapa da população dos Municípios do agrupamento 3.

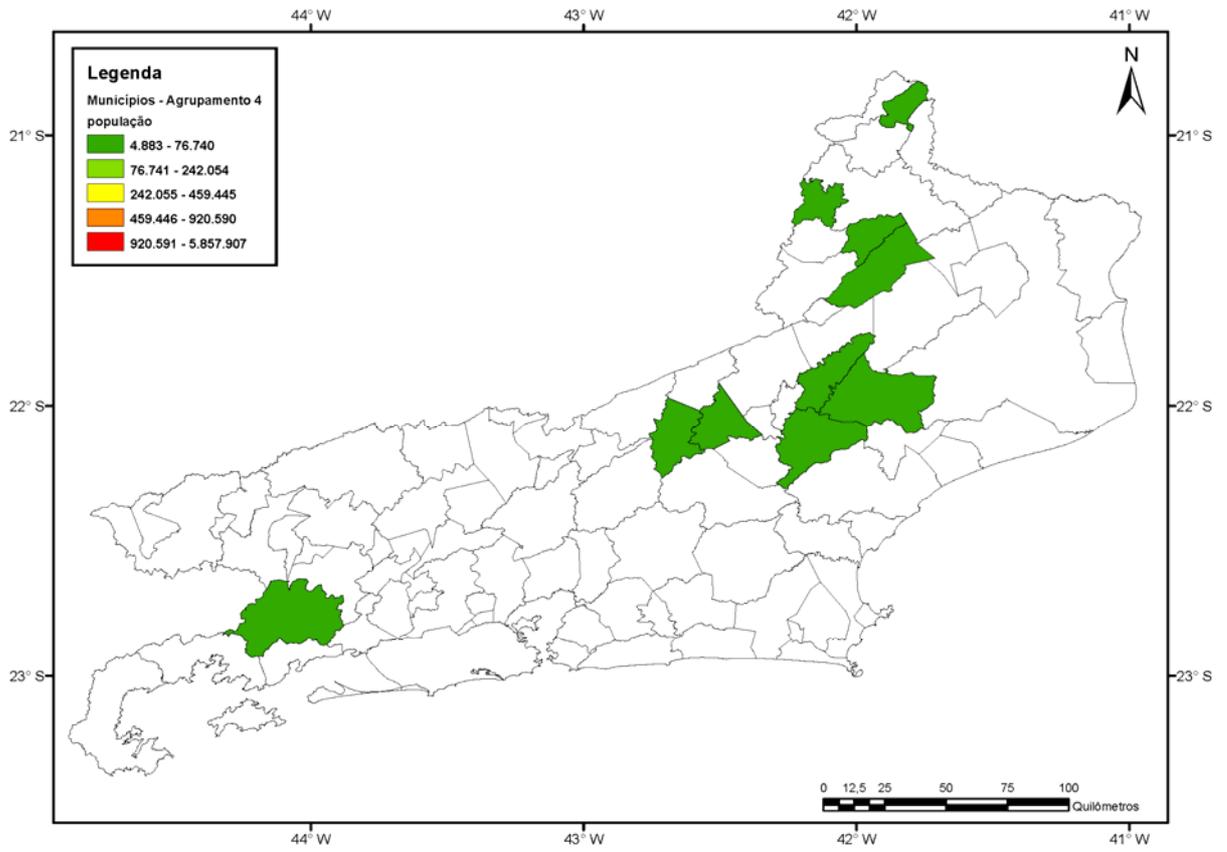


Figura 4-26 - Mapa da população dos Municípios do agrupamento 4.

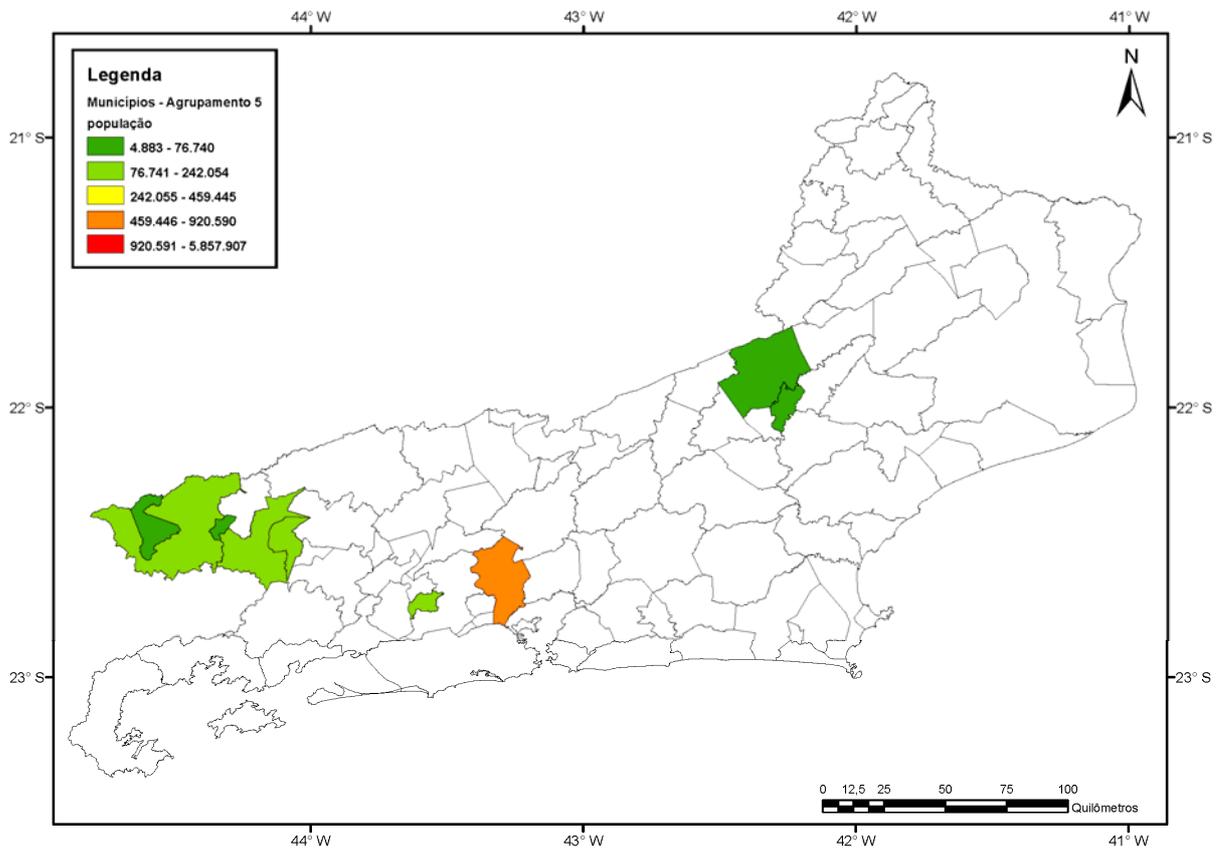


Figura 4-27 - Mapa da população dos Municípios do agrupamento 5.

## 5 ANÁLISE DO PERÍODO DE 2000 A 2006

Neste capítulo serão escolhidos Municípios de cada grupo que serão analisados par a par perante indicadores socioeconômicos a partir do ano 2000.

Os Municípios escolhidos para análise foram definidos perante a quantidade de *royalties* recebidos (o que mais recebeu e o que menos recebeu), população, IDH-M e PIB. A definição deste método visa à averiguação de mudanças dos Municípios contidos em um mesmo agrupamento, ou seja, que apresentam características socioeconômicas aproximadas, se apresentam mudanças em outro período.

Comparando as seguintes variáveis e sua evolução nos seguintes períodos:

- População (2000 a 2006);
- PIB (2000 a 2004);
- Royalties (2000 a 2007);
- Percentagem dos *Royalties* sobre o PIB (2000 a 2004);
- Empregos com carteira assinada (2000 a 2005);
- Saúde: Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes (2000 a 2005);
- Saúde: Leitos hospitalares por 1000 habitantes (2000 a 2005);
- Educação: Número de matrículas no ensino fundamental (2000 a 2006);
- Educação: Número de estabelecimentos no ensino fundamental (2000 a 2006);
- Educação: Número de salas de aula no ensino fundamental (2000 a 2006);
- Educação: Número de docentes no ensino fundamental (2000 a 2006);
- Despesas municipais: Educação (2000 a 2003);
- Despesas municipais: Saúde e saneamento (2000 a 2003);
- Despesas municipais: Habitação e urbanismo (2000 a 2003).

Comparando a evolução das variáveis citadas buscou-se demonstrar como a mudança destas variáveis no tempo aprestou uma relação com os recursos provenientes dos *royalties*.

As variáveis foram comparadas entre os Municípios escolhidos em uma escala temporal, com isso foi feita à comparação evolutiva destas entre Municípios que receberam muitos recursos através de *royalties* com Municípios que receberam pouco ou nenhum recurso de *royalties*.

### 5.1 **Municípios do grupo 1: Miguel Pereira e Rio das Ostras**

Os Municípios de Miguel Pereira e Rio das Ostras foram escolhidos por apresentarem semelhanças em suas populações, PIB e IDH-M. O município de Rio das Ostras recebeu em 2000 R\$36.510.216,00 de *royalties*, sendo o segundo município a receber o maior valor de *royalties*, Macaé recebeu R\$67.461.253,00. Em Rio das Ostras, este valor de royalty, representou 23,93% do PIB neste ano e em Macaé, somente 5,95%. Como parte da metodologia utilizada, a percentagem de *royalties* no PIB foi fator determinante da escolha dos Municípios como forma de destacar os *royalties* como um recurso que apresente diferencial na arrecadação final do município. O PIB de Miguel Pereira em 2000 foi de R\$104.627.362,00 e de Rio das Ostras de R\$152.564.642,00 e foram considerados próximos. A população de Miguel Pereira em 2000 era de 23.907 pessoas e em Rio das Ostras de 36.425 pessoas, e foram consideradas populações de dimensões aproximadas. O IDH-M dos Municípios também é próximo no ano 2000 onde Miguel Pereira obteve o índice de 0,777 e Rio das Ostras 0,775.

Tabela 5-1 - Indicadores utilizados para escolha dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

	PIB	ROYALTIES	PERCENTAGEM ROYALTIES/PIB	POPULAÇÃO	IDH-M	% agropecuária do PIB	% industrial do PIB	% serviços do PIB
Município ord.af. / ano	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Angra dos Reis	846.130.202	2.844.072	0,3361%	119250	0,772	0,020%	0,405%	99,575%
Araruama	354.991.182	2.251.323	0,6342%	82799	0,756	1,069%	3,950%	94,981%
Armação dos Búzios	129.930.449	12.071.332	9,2906%	18215	0,791	0,000%	0,489%	99,511%
Arraial do Cabo	96.436.516	1.735.045	1,7992%	23880	0,790	0,009%	0,210%	99,781%
Cabo Frio	716.730.434	23.371.221	3,2608%	126829	0,792	0,159%	7,195%	92,646%
Casimiro de Abreu	122.512.728	11.547.893	9,4259%	22144	0,781	1,142%	2,750%	96,108%
Cordeiro	60.406.043	1.589.169	2,6308%	18598	0,789	0,834%	10,382%	88,784%
Iguaba Grande	49.090.394	1.324.308	2,6977%	15094	0,796	0,177%	1,788%	98,035%
Itaboraí	540.922.626	0,000	0,0000%	187478	0,737	0,092%	4,806%	95,102%
Itaguaí	506.071.588	0,000	0,0000%	82006	0,768	0,193%	2,616%	97,191%
Japeri	158.633.627	1.572.715	0,9914%	83275	0,724	0,249%	0,944%	98,807%
Macaé	1.131.960.933	67.461.253	5,9597%	132468	0,790	0,191%	7,135%	92,674%
Magé	642.839.313	5.041.182	0,7842%	205833	0,747	0,992%	6,622%	92,386%
Mangaratiba	208.162.298	847.571	0,4072%	24905	0,790	0,494%	0,542%	98,964%
Maricá	291.705.840	4.826	0,0017%	76740	0,786	0,060%	3,126%	96,815%
Mendes	69.140.996	0,000	0,0000%	17290	0,775	0,314%	10,845%	88,841%
<b>Miguel Pereira</b>	<b>104.627.362</b>	<b>0,000</b>	<b>0,0000%</b>	<b>23907</b>	<b>0,777</b>	<b>0,934%</b>	<b>1,860%</b>	<b>97,205%</b>
Nilópolis	611.265.118	0,000	0,0000%	153716	0,788	0,000%	1,501%	98,499%
Niterói	3.790.699.337	177.514	0,0047%	459445	0,886	0,003%	4,471%	95,526%
Nova Iguaçu	3.461.878.097	0,000	0,0000%	920590	0,762	0,094%	9,088%	90,818%
Petrópolis	1.896.128.118	2.648.615	0,1397%	286535	0,804	0,225%	10,077%	89,698%
Pinheiral	47.355.266	0,000	0,0000%	19480	0,796	1,137%	5,242%	93,621%
<b>Rio das Ostras</b>	<b>152.564.642</b>	<b>36.510.216</b>	<b>23,9310%</b>	<b>36425</b>	<b>0,775</b>	<b>0,536%</b>	<b>0,907%</b>	<b>98,557%</b>
São João de Meriti	1.595.309.383	0,000	0,0000%	449475	0,774	0,001%	5,366%	94,632%
São Pedro da Aldeia	225.513.095	2.118.892	0,9396%	63222	0,780	0,762%	3,059%	96,180%
Saquarema	158.980.908	2.052.677	1,2911%	52459	0,762	1,462%	2,616%	95,922%
Tanguá	109.868.432	0,000	0,0000%	26061	0,722	0,450%	4,569%	94,981%

## Miguel Pereira

Fundado em 22 de Outubro de 1955, o município de Miguel Pereira está localizado na região centro-sul Fluminense, mais precisamente no flanco interno da Serra do Tinguá.

O município passou por alguns períodos históricos, começando pelo desbravamento da Serra do Tinguá (de 1700 até 1800), quando surgiu a Fazenda Pau Grande (1709), a Sesmaria do Capitão Marcos da Costa Fonseca Castelo (1712), a Vila de Paty de Alferes (1739) e a Fazenda Nossa Senhora da Piedade de Vera Cruz (1170).

O ciclo do café (de 1770 a 1890) foi caracterizado pelos cafezais nas Fazendas do Secretário, Piedade, Manga Larga, Monte Líbano, Monte Alegre e Palmeiras, além de uma intensa produtividade pecuária e agrícola (aves, bovinos, suínos, milho, trigo, mamona e feijão) devido ao trabalho escravo nas grandes fazendas serranas. Neste período a Vila de Paty do Alferes apresentou grande crescimento, Vassouras constituiu-se município em 1833 e o café começa a decair em produção no Vale do Paraíba em consequência da abolição da escravatura e esgotamento do solo.

No período de 1880 a 1912 ocorreu o crescimento do povoado de Barreiros, localizado entre as Vilas de Vassouras e Paty dos Alferes dando origem a Miguel Pereira. A data de fundação da cidade, 13 de Junho de 1897, é data de inauguração da primeira capela

do povoado, que homenageia Santo Antonio da Estiva e foi erguida pelo comerciante Antonio da Silva Machado. Entre os anos de 1882 e 1898, foi implantada a estrada de ferro da linha auxiliar que partia de Belém (Japeri).

Em 29 de Março de 1898 foram inauguradas as estações da linha auxiliar da estrada de ferro da área serrana. Este trecho conectava Japeri à cidade de Três Rios e com as viagens regulares de passageiros e cargas gerando um grande desenvolvimento urbano, demográfico e arquitetônico em Estiva (o nome Estiva já substituía Barreiros) e Governador Portela.

Entre os anos de 1900 e 1920, a Vila da Estiva recebeu além da obra de ampliação da igreja de Santo Antonio (a obra foi financiada pelas famílias ricas da região) a ligação ferroviária entre Governador Portela e Vassouras através de um segundo ramal da linha auxiliar que foi inaugurado em 1914. A vila cresceu comercialmente e em 1915 o professor Miguel da Silva Pereira se hospeda na fazenda do Barão de Javary. Entre os anos de 1915 e 1918, o professor Miguel Pereira fez intensa divulgação da Vila da Estiva no Rio de Janeiro, neste período a imigração de alemães, árabes, portugueses, japoneses e italianos foi grande fazendo a cidade crescer. No dia 23 de Dezembro de 1918 o professor Miguel Pereira faleceu.

O período da construção da cidade (de 1920 a 1955) foi marcado pela mudança de nome Estiva para Miguel Pereira. Ramo da hotelaria prosperou em Miguel Pereira com o surgimento dos turistas e cassinos e no ano de 1927 a energia elétrica chega à cidade.

Após quatro anos de movimentos políticos pela emancipação da cidade, Miguel Pereira torna se município em 1955.

### **Rio das Ostras**

A colonização do nordeste fluminense teve inicio em Dezembro de 1503 quando Américo Vespúcio construiu uma fortaleza em Cabo Frio, região povoada pelo grupo indígena Goitacá.

No ano de 1534, a Capitania de São Vicente era doada a Martim Afonso de Souza, a região que era delimitada 13 léguas ao norte de Cabo Frio até o rio Curparê (atual Juqueriquerê), é o local onde está inserido o município de Rio das Ostras, com a antiga denominação de Baía Formosa.

Até o início do século XVII, a região foi pouco explorada ou habitada, quando em 1615, Constantino Menelão funda o povoado de Santa Helena no local de Cabo Frio e em 1617 o jesuíta João Lobato assenta 500 tupiniquins do Espírito Santo na ponta do Jacuruna, local que foi fundada em 1623 a aldeia de São Pedro. As sesmarias do rio Uma e de Búzios, dão origem a Fazenda Campos Novos que alguns anos depois, com a mudança de alguns colonos para a margem esquerda do rio São João, erguem uma capela a São João Batista, dando origem ao povoado de Barra de São João.

O povoado de Rio das Ostras foi construído entre o rio e o mar em 1859, tendo como alicerce o porto por onde embarcavam madeiras, farinha, café e outros. A região começa a se desenvolver nos meados do século XIX com a melhoria da estrada entre Rio das Ostras e Macaé, a instalação em 1865 da farmácia do Dr. Abreu, a passagem da linha telegráfica entre Macaé e o Rio de Janeiro, a criação em 1872 de três escolas pública, a inauguração em 1864 da capela de Rio das Ostras e construção de um hotel e teatro.

No ano de 1925 a sede do município de Barra de São João muda para Indayassú (Casimiro de Abreu) e em 1938 o nome do município também muda para Casimiro de Abreu. Em 1943 é fundada, ainda em terra batida, a estrada Amaral Peixoto (pavimentada entre 1956 em 1958), neste mesmo período a energia elétrica chega a Rio das Ostras e em 1966 o abastecimento de água é inaugurado.

Na década de 70 o município intensifica as atividades de veraneio e com a abertura da BR-101 o desenvolvimento econômico cresceu muito. No ano de 1991 foi feito um plebiscito de emancipação do município e tendo o sim como vitorioso, o então governador Leonel Brizola assina em 1992 a lei de criação do município de Rio das Ostras.

### 5.1.1 **Análise socioeconômica**

#### 5.1.1.1 **População**

Os Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira apresentavam no ano 2000 uma população de 36425 e 23907 pessoas, respectivamente. No ano 2006 apresentavam uma população de 49804 e 27175, onde Rio das Ostras apresentou um crescimento populacional de 36,73% e Miguel Pereira de 13,67%, o que já evidencia uma taxa de crescimento populacional elevada em Rio das Ostras.

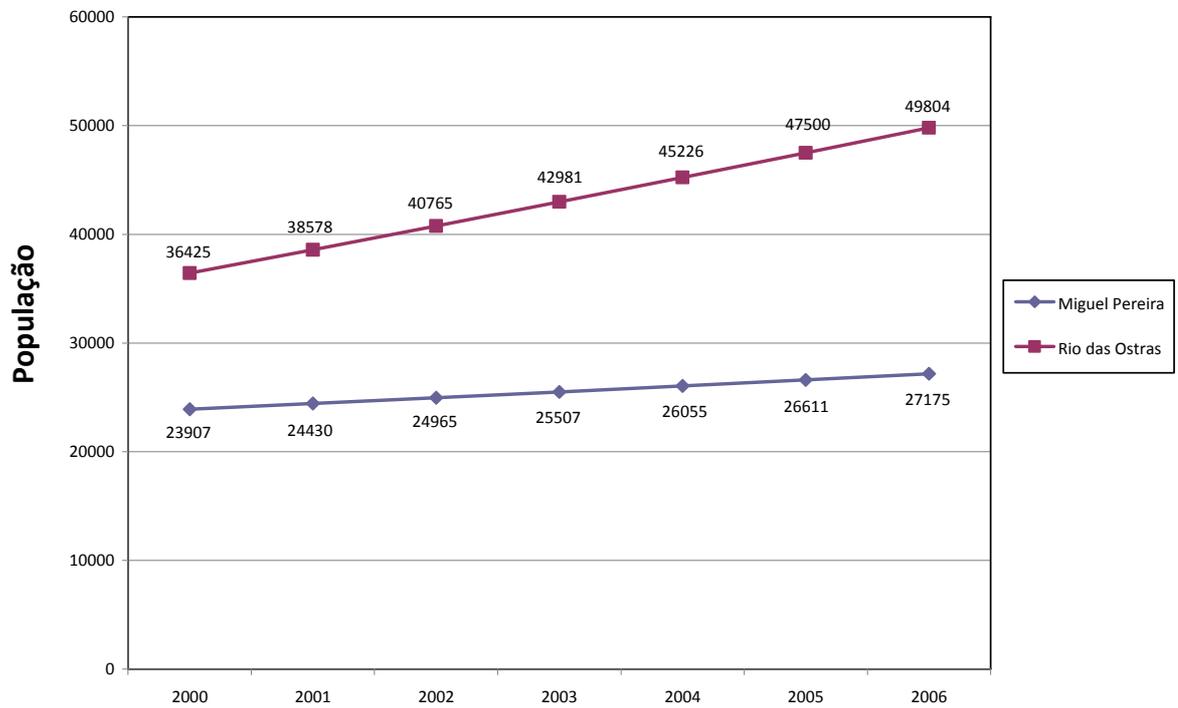


Gráfico 5-1 - População dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.

#### 5.1.1.2 PIB

O PIB dos Municípios cresceu entre os anos de 2000 e 2004 conforme a tabela abaixo, representando um crescimento de 95,48% em Miguel Pereira e 179,96% em Rio das Ostras.

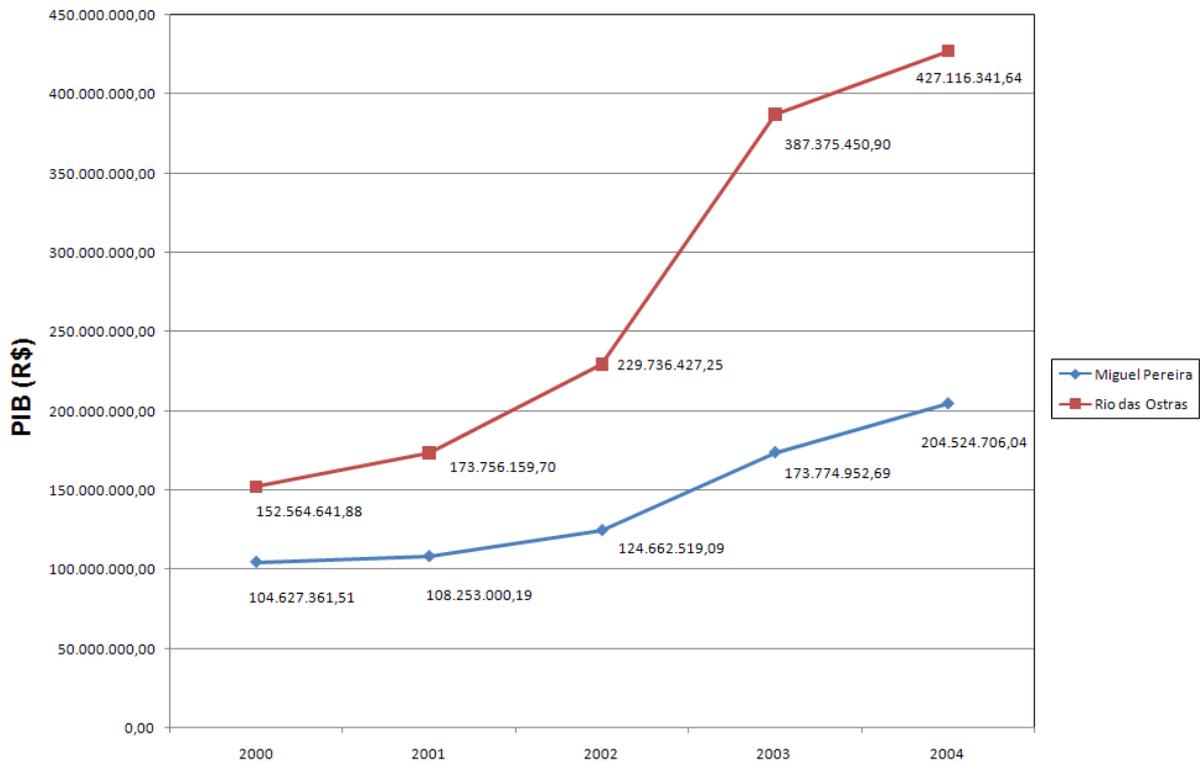


Gráfico 5-2 - PIB a preços correntes dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.

### 5.1.1.3 Royalties

O município de Miguel Pereira começa a receber *royalties* em 2006 enquanto que Rio das Ostras já recebia em 2000. Em 2006, Miguel Pereira recebeu R\$7.015.160,00 de *royalties* enquanto Rio das Ostras recebeu R\$140.827.615,00. Entre os anos de 2000 e 2004, os *royalties* representaram 0% de arrecadação do PIB de Miguel Pereira enquanto em Rio das Ostras representou mais de 20% de arrecadação do PIB municipal, chegando a 32% em 2002.

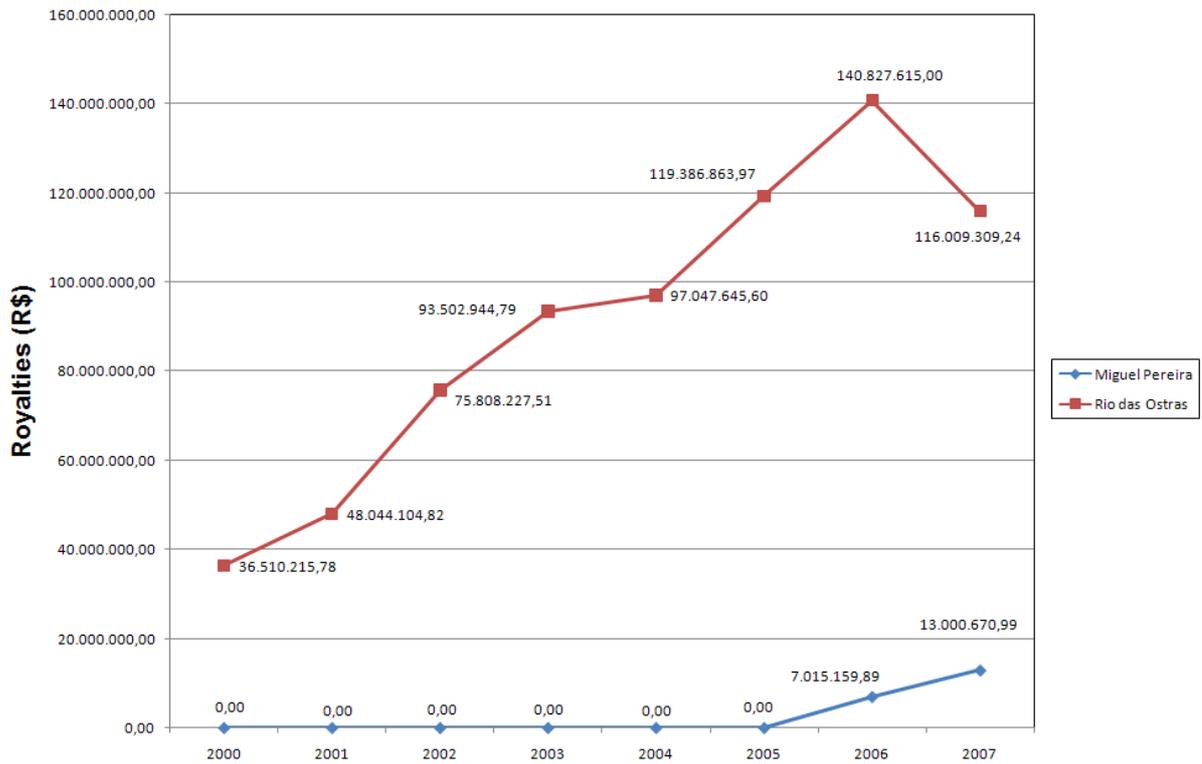


Gráfico 5-3 - Royalties a preços correntes dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.

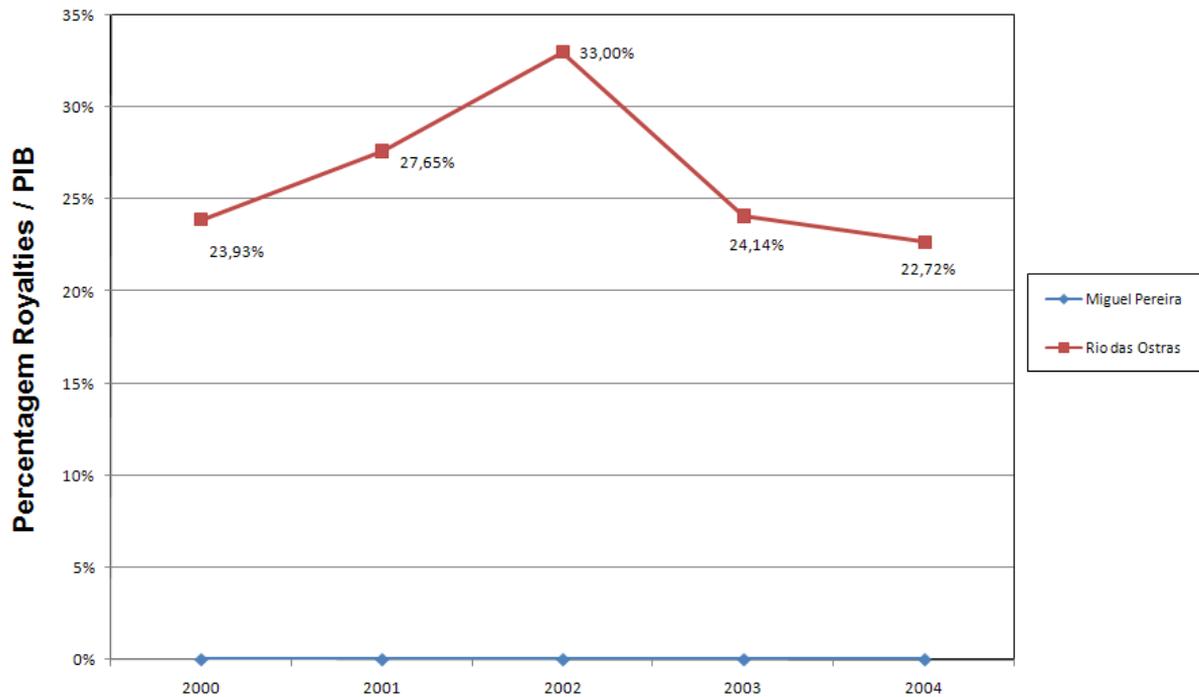


Gráfico 5-4 - Percentagem de Royalties sobre PIB nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

#### 5.1.1.4 Empregos com carteira assinada

O número de empregos com carteira assinada cresceu entre os anos de 2000 e 2005, 40,32% em Miguel Pereira, passando de 2842 empregos com carteira assinada em 2000 para 3988 empregos com carteira assinada em 2005 e 141,32% em Rio das Ostras, passando de 3766 empregos com carteira assinada em 2000 para 9088 empregos com carteira assinada em 2005.

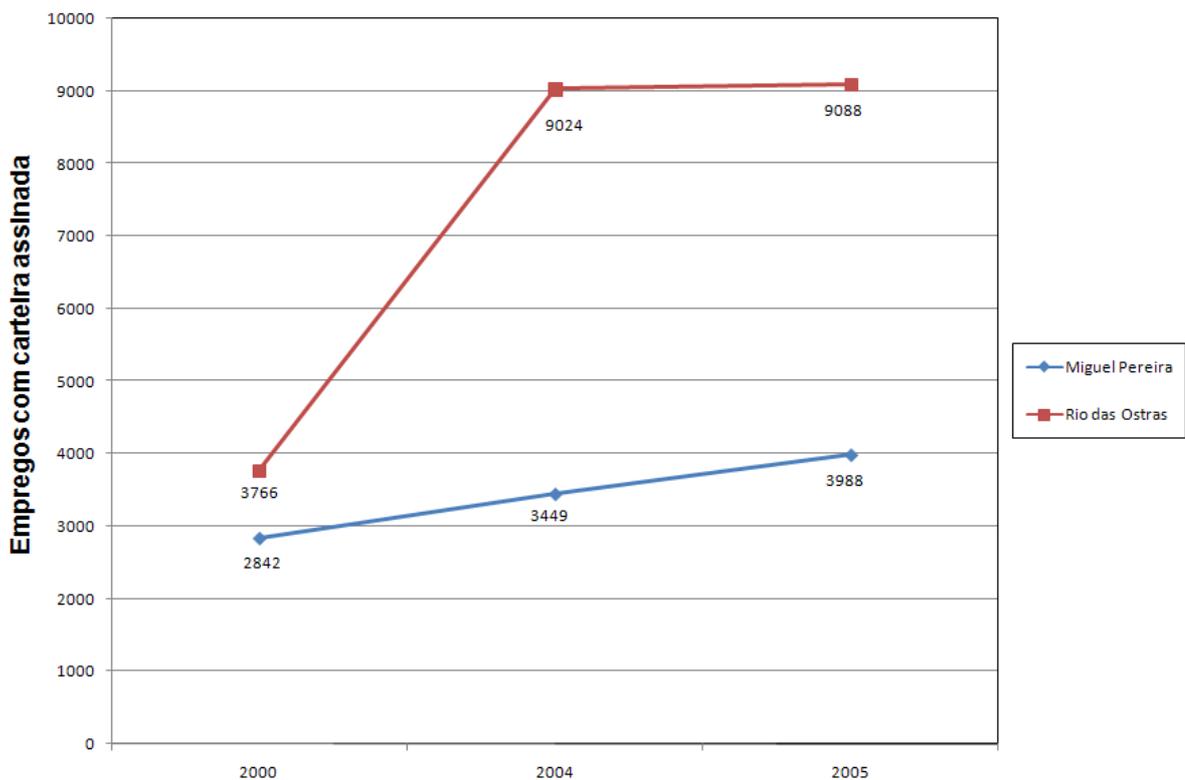


Gráfico 5-5 - Empregos com carteira assinada dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

#### 5.1.1.5 Saúde

O número de unidades ambulatoriais por mil habitantes passou de 34 em 2000 para 48 em 2005 em Miguel Pereira, representando um aumento de 26,83% e em Rio das Ostras de 13 em 2000 para 37 em 2005 representando um aumento de 118,26%.

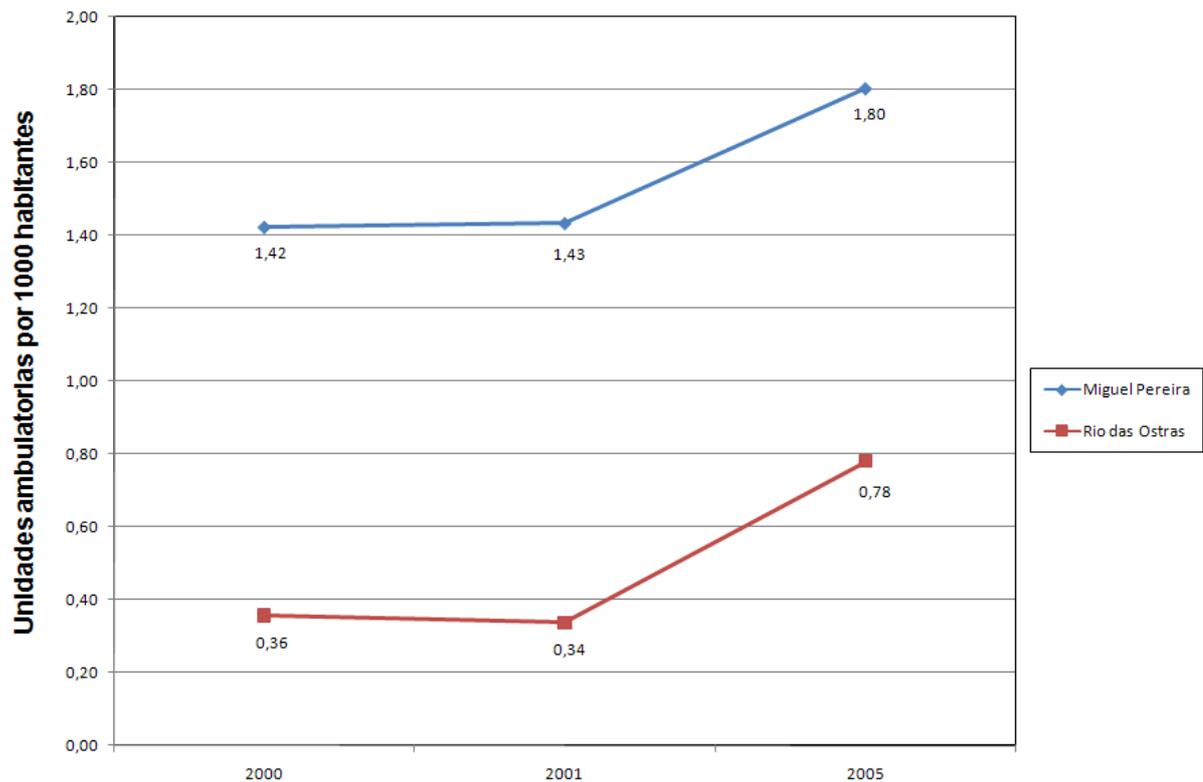


Gráfico 5-6 - Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

O número de leitos hospitalares passou de 160 em 2000 para 102 em 2005, representando um decréscimo de 42,73% em Miguel Pereira e em Rio das Ostras, o município não possuía hospital municipal até o ano de 2004, quando foi fundado em 8 de Dezembro de 2004 o Hospital Municipal de Rio das Ostras (HMRO) com 10 leitos hospitalares disponíveis em 2005.

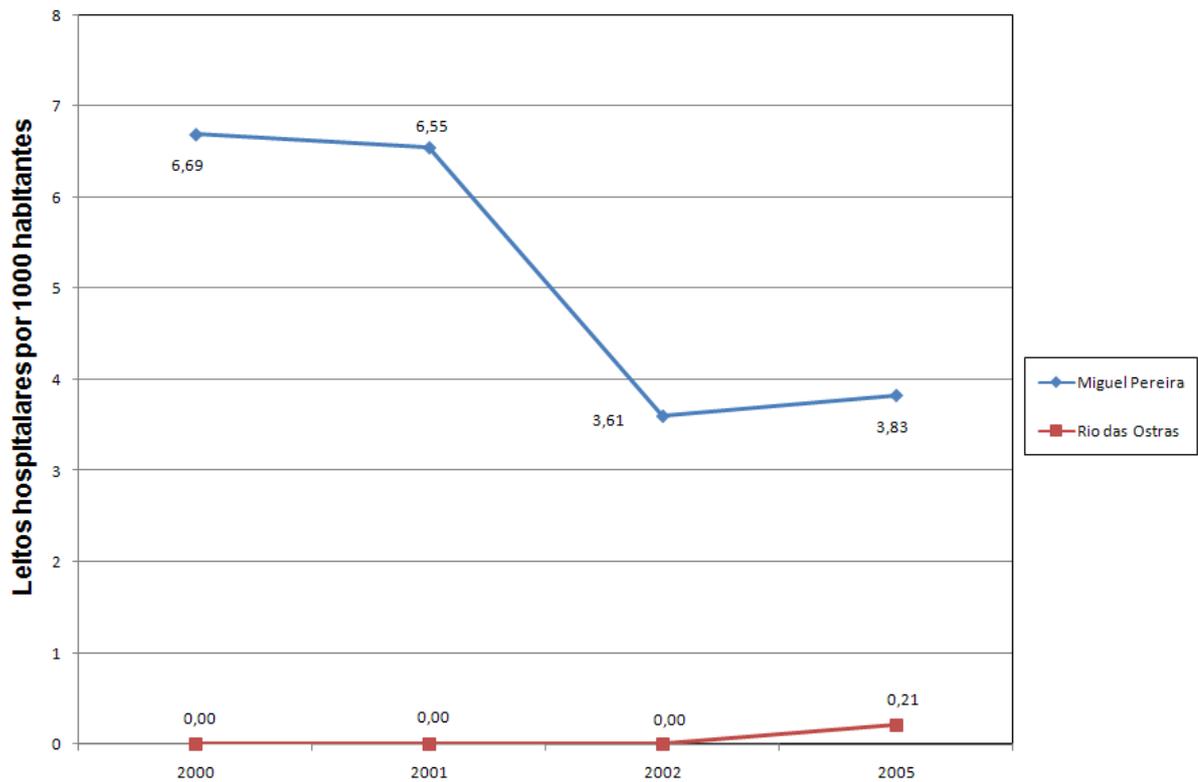


Gráfico 5-7 - Leitões hospitalares por 1000 habitantes Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

#### 5.1.1.6 Educação

O número de matrículas no ensino fundamental passou de 2327 em 2000 para 2501 em 2006 em Miguel Pereira, representando um aumento de 7,48% de alunos matriculados e em Rio das Ostras passou de 5685 em 2000 para 9978 em 2006, representando um aumento de 75,51%.

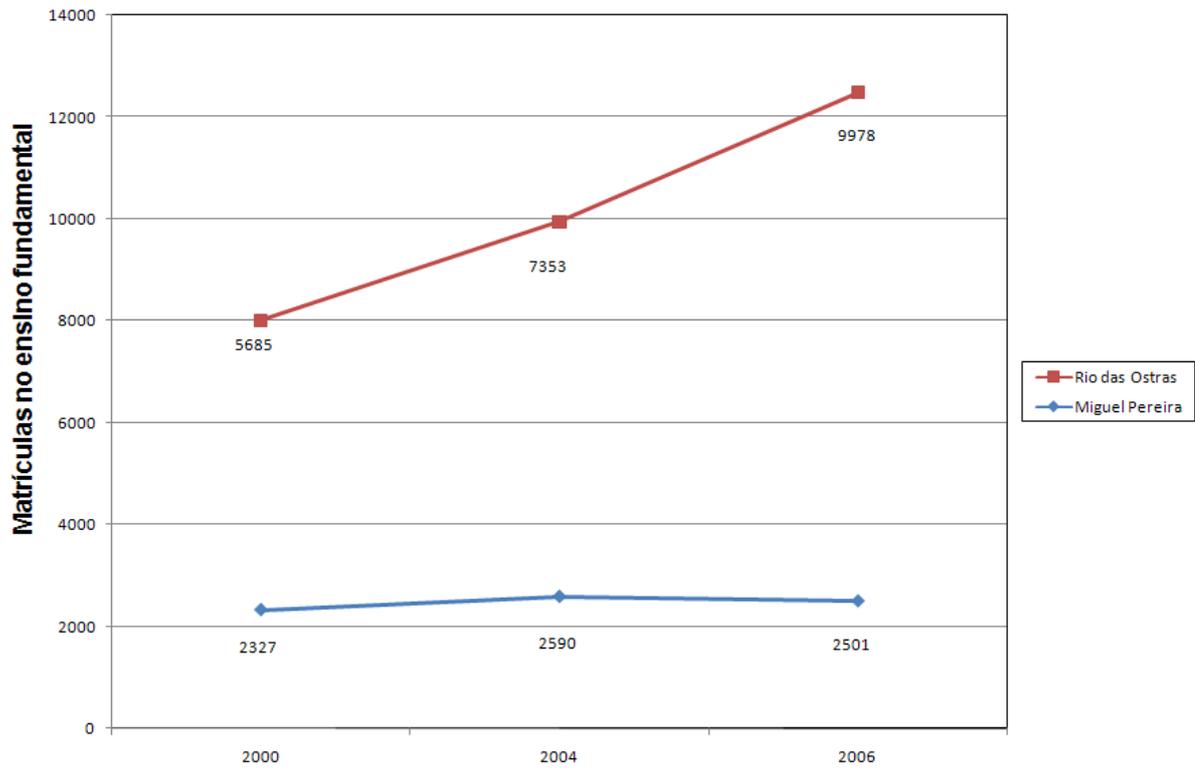


Gráfico 5-8 - Número de matrículas no ensino fundamental nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

O número de estabelecimentos de ensino fundamental passou de 24 em 2000 para 18 em 2006, representando um decréscimo de 25% em Miguel Pereira e em Rio das Ostras passou de 17 para 23, representando um aumento de 35,29%.

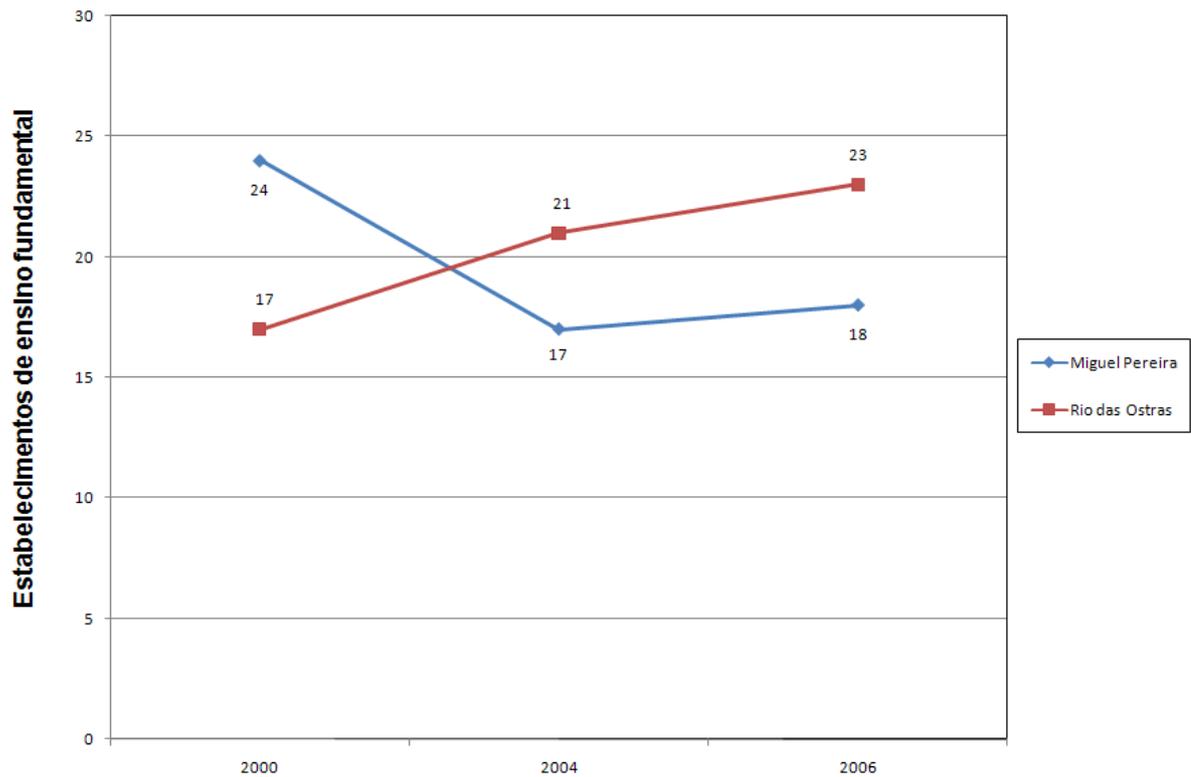


Gráfico 5-9 - Número de estabelecimentos no ensino fundamental nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

O número de salas de aula do ensino fundamental passou de 82 em 2000 para 108 em 2006, representando um aumento de 31,71% em Miguel Pereira e em Rio das Ostras passou de 108 em 2000 para 269 em 2006, representando um aumento de 149,07%.

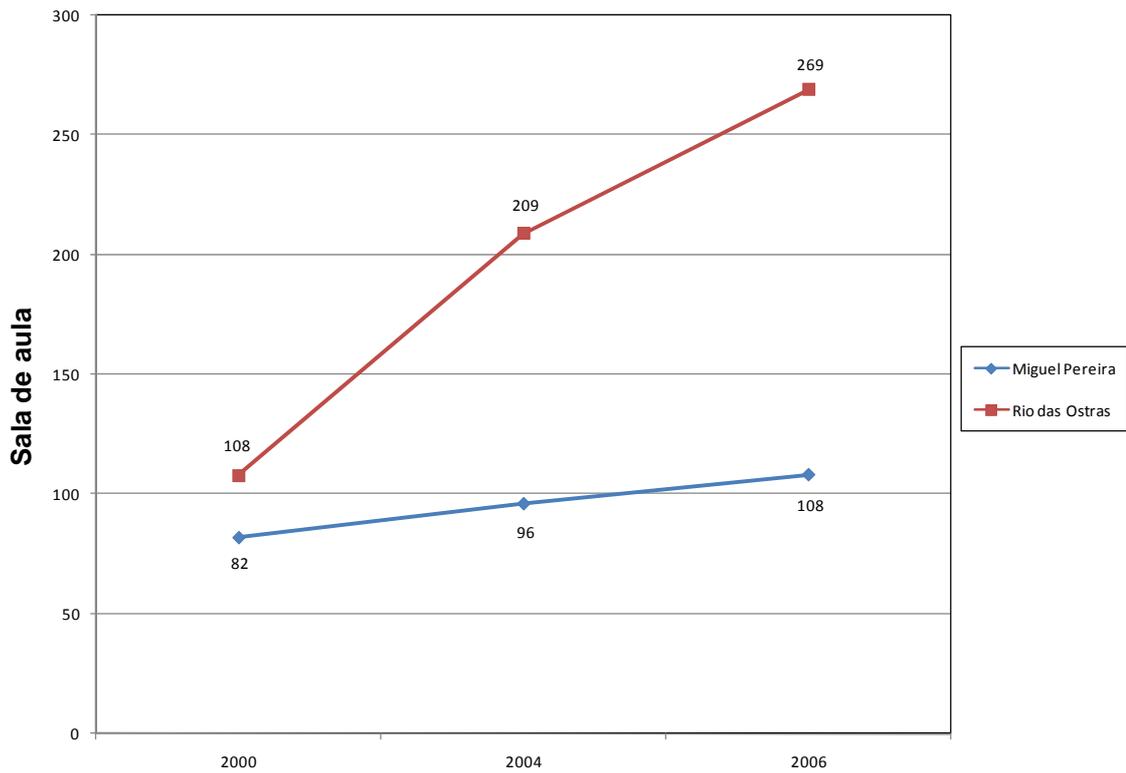


Gráfico 5-10 - Número de salas de aula no ensino fundamental nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

O número de docentes do ensino fundamental passou de 118 em 2000 para 136 em 2006, representando um aumento de 15,25% em Miguel Pereira e em Rio das Ostras passou de 235 em 2000 para 456 em 2006, representando um aumento de 94,04%

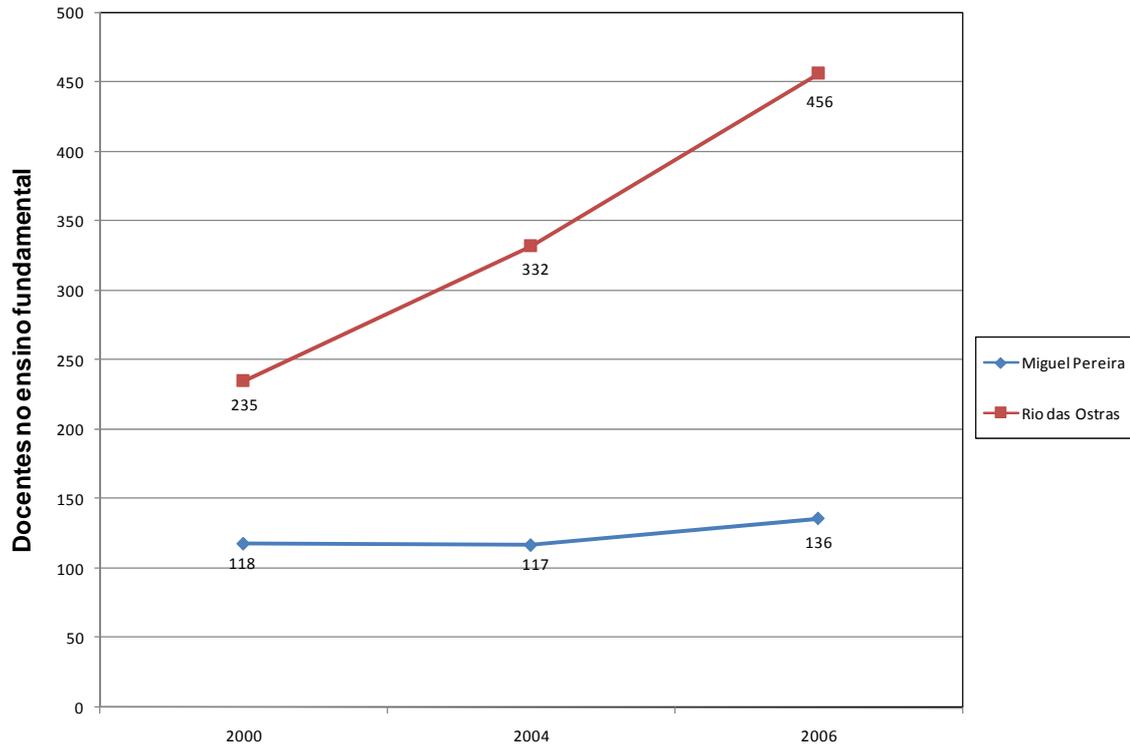


Gráfico 5-11 - Número de docentes no ensino fundamental nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

#### 5.1.1.7 Despesas dos Municípios

O município de Miguel Pereira gastou em 2000, R\$4.408.220,00 com educação e cultura e em 2003, R\$4.954.290,00, demonstrando um crescimento de 12,39%, e o valor gasto em 2003 representa 2,85% do PIB do município. O município de Rio das Ostras gastou em 2000, R\$15.051.420,00 e em 2003, R\$38.557.690,00, demonstrando um crescimento de 219,94%, e em 2003, foram gastos 9,95% do PIB com educação e cultura.

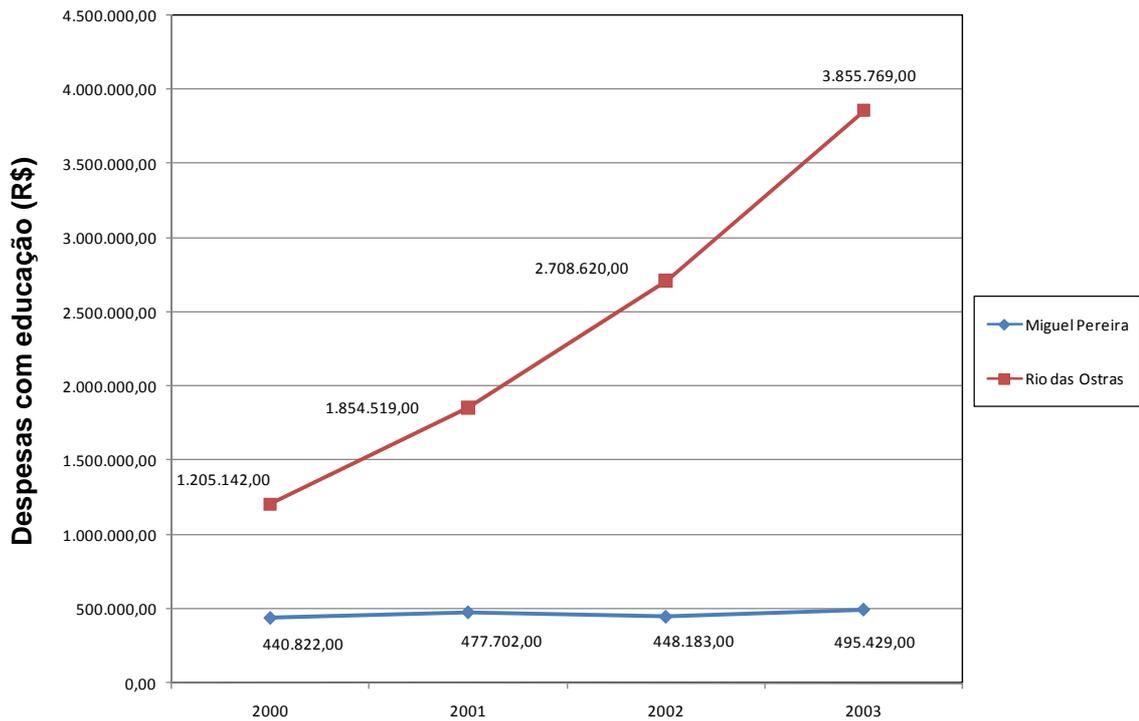


Gráfico 5-12 - Despesas com educação nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

O município de Miguel Pereira gastou em 2000, R\$2.382.690,00 com saúde e saneamento e em 2003, R\$5.091.170,00, demonstrando um crescimento de 113,67%, e o valor gasto em 2003 representa 2,93% do PIB do município. O município de Rio das Ostras gastou em 2000, R\$8.164.300,00 e em 2003, R\$32.853.150,00, demonstrando um crescimento de 3924%, e em 2003, foram gastos 8,48% do PIB com saúde e saneamento.

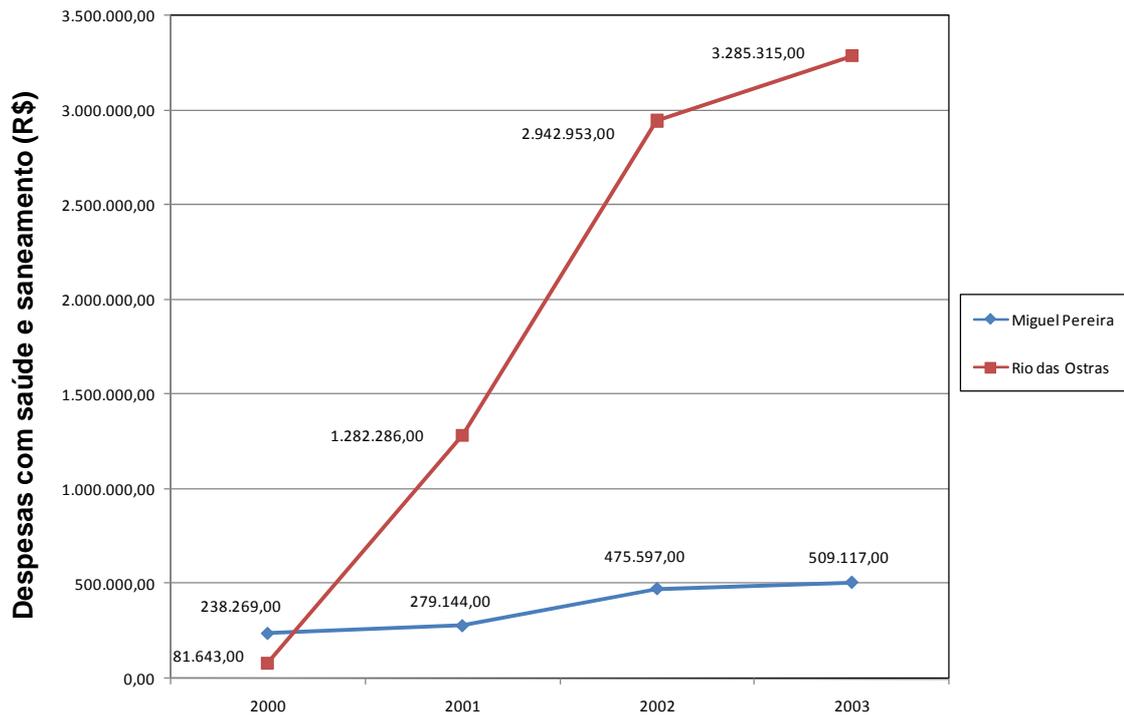


Gráfico 5-13 - Despesas com saúde e saneamento nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

O Município de Miguel Pereira gastou em 2000, R\$380.940,00 com habitação e urbanismo e em 2003, R\$3.118.280,00, demonstrando um crescimento de 718,58%, e o valor gasto em 2003 representa 1,79% do PIB do município. O município de Rio das Ostras gastou em 2000, R\$10.281.050,00 e em 2003, R\$123.329.760,00, demonstrando um crescimento de 1039,72%, e em 2003, foram gastos 31,84% do PIB com habitação e urbanismo.

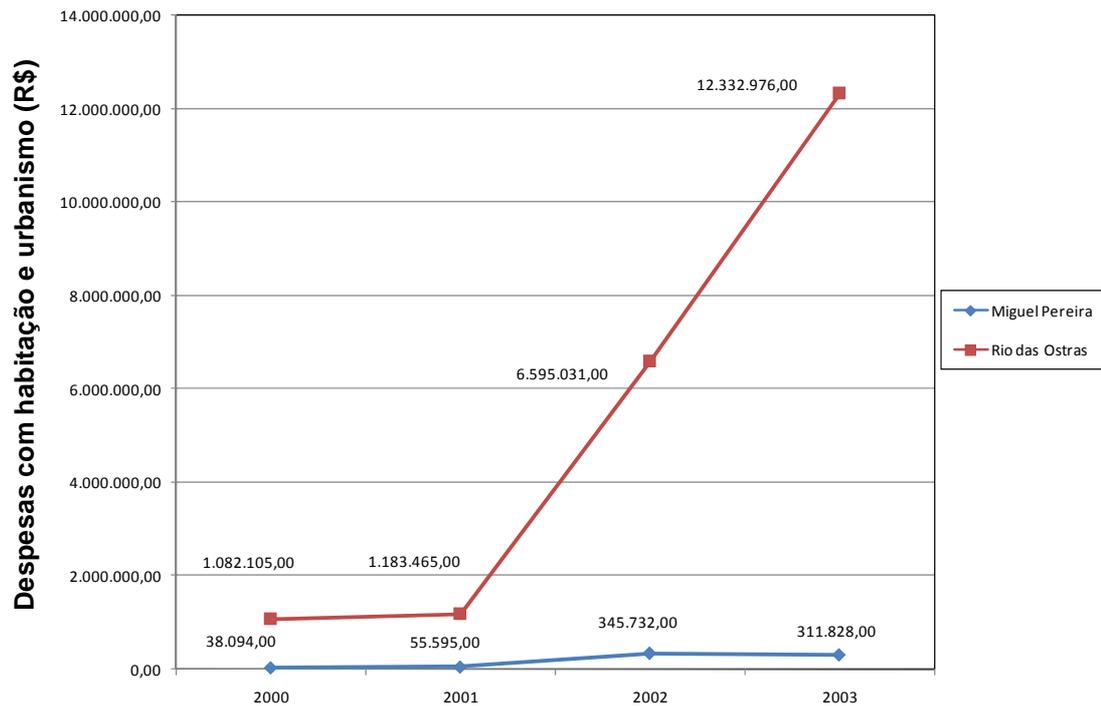


Gráfico 5-14 - Despesas com habitação e urbanismo nos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

#### 5.1.1.8 Receita municipal

O Município de Miguel Pereira teve uma receita de R\$12.256.938,92 em 2000 e em 2004 R\$22.102.930,00 um aumento de 80,33%. O Município de Rio das Ostras teve uma receita de R\$86.610.640,83 em 2000 e R\$320.710.730,00 em 2004, um aumento de 270,29%.

Os *royalties* representaram 42,15% da receita de Rio das Ostras em 2000 e 30,26% em 2004. Sem os *royalties*, a receita do Município de Rio das Ostras seria de R\$50.100.425,05 em 2000 e R\$223.663.084,40 em 2004.

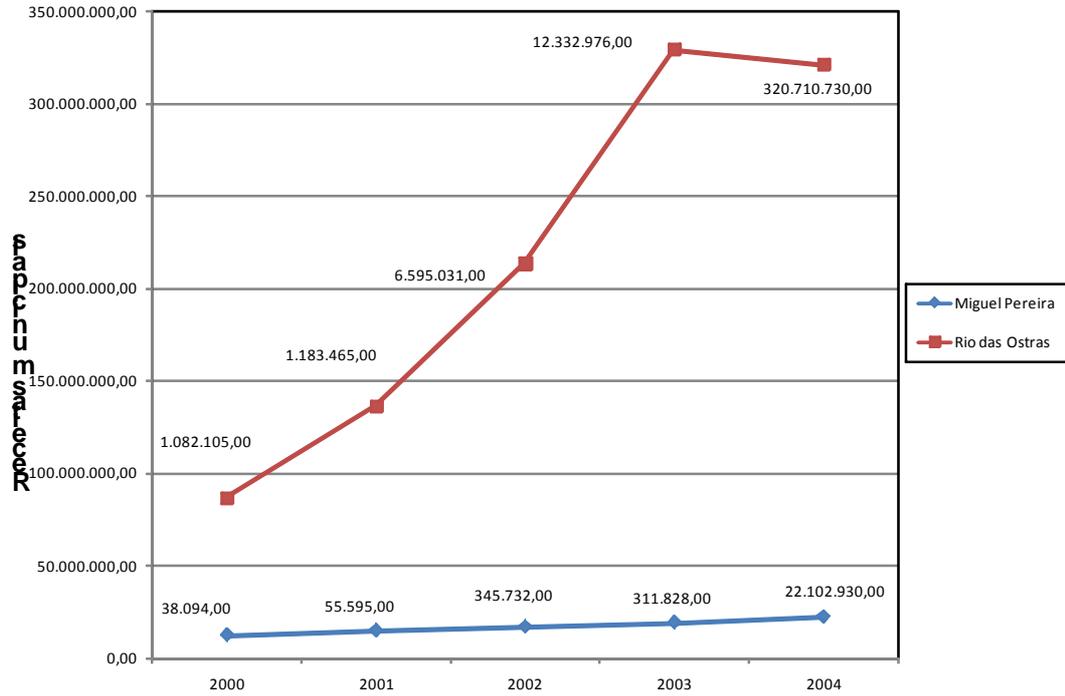


Gráfico 5-15 – Receitas municipais dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.

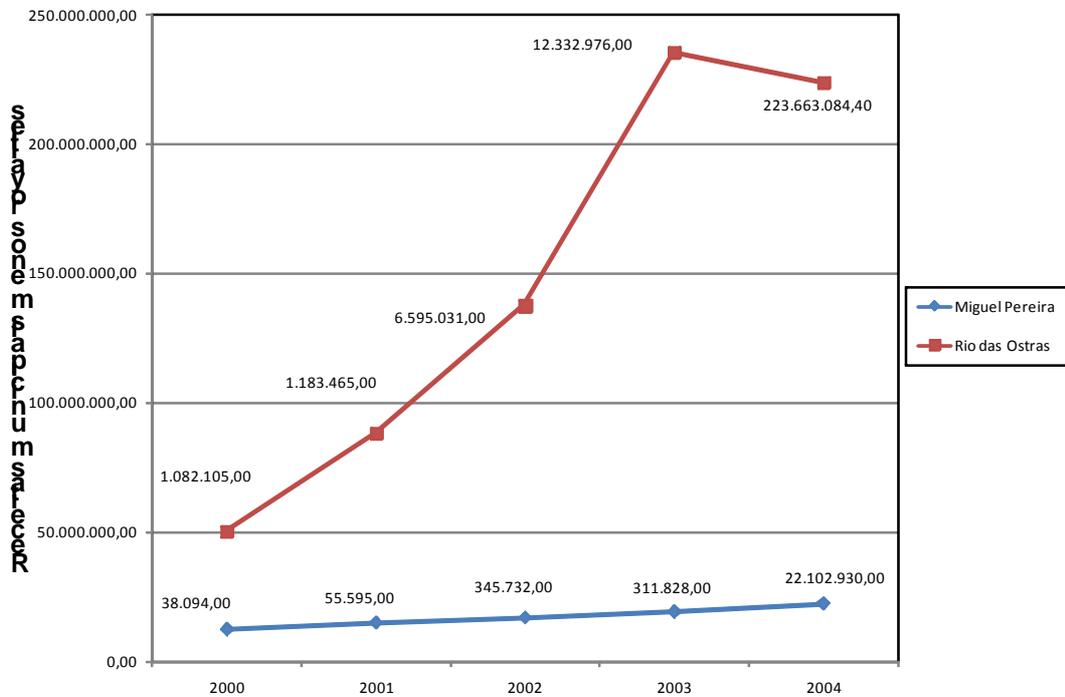


Gráfico 5-16 – Receitas municipais menos royalties dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira.

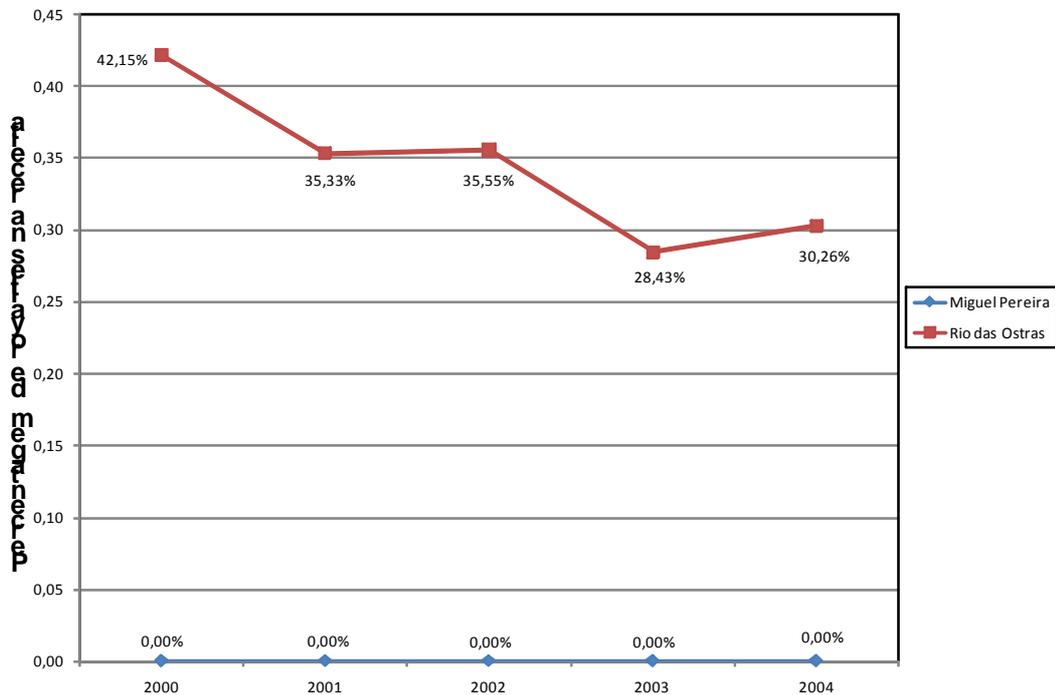


Gráfico 5-17 – Percentagem de *royalties* na receita dos Municípios de Rio das Ostras e Miguel Pereira

### 5.1.1.9 Conclusões

Entre os anos de 2000 e 2004 o PIB do Município de Miguel Pereira cresceu 195,48% e de Rio das Ostras 279,96% (o maior crescimento de PIB entre os municípios analisados) e em 2004, Rio das Ostras recebeu R\$97.047.645,00 de *royalties* de petróleo, sendo este valor o segundo maior entre os Municípios analisados.

Entre os anos de 2000 e 2006, a população de Miguel Pereira cresceu 13,67% e Rio das Ostras 36,73% (o maior crescimento populacional entre os Municípios analisados). O número de empregos com carteira assinada passou de 3766 em 2000 para 9088 em 2005 em Rio das Ostras, foi a maior taxa de crescimento verificada entre os municípios pesquisados (141,32%) e em Miguel Pereira passou de 2842 em 2000 para 3988 demonstrando um crescimento de 40,32%. O número de carteiras assinadas dividido pelo número de habitantes apresentou um crescimento impressionante, em 2000 este número era de 0,103 e em 2005 passou para 0,191 em Rio das Ostras enquanto em Miguel Pereira, este número passou de 0,118 em 2000 para 0,149 em 2005.

O Município de Rio das Ostras apresentou um grande crescimento populacional no período analisado junto com um aumento impressionante de trabalhadores com carteira assinada onde o número de empregos com carteira assinada cresceu mais do que a população e com isso a relação entre população e empregos com carteira assinada apresentou um grande crescimento.

O investimento em educação (ensino fundamental) realizado pelo Município de Rio das Ostras difere de todos os outros Municípios pesquisados. Em seis anos (2000-2006) o número de docentes no ensino fundamental cresceu 94,04% enquanto que em Miguel Pereira este número foi de 15,25%. O número de estabelecimentos de ensino cresceu 35,29% passando de 17 para 23 estabelecimentos de ensino em Rio das Ostras enquanto em Miguel Pereira este número decresceu passando de 24 para 18 estabelecimentos em seis anos. O número de Matrículas em Rio das Ostras teve o maior crescimento entre todos os Municípios pesquisados, passando de 5685 em 2000 para 9978 em 2006, um crescimento de 75,51% enquanto que em Miguel Pereira este número cresceu 7,48%. O número de salas de aula passou de 108 em 2000 para 269 em 2006, um aumento de 149,07% em Rio das Ostras enquanto Miguel Pereira cresceu 31,71% no mesmo período.

Esta grande evolução nos indicadores da educação em Rio das Ostras se deve ao fato do Município ter feito um aumento no investimento da educação passando de R\$1.205.142,00 em 2000 para R\$3.855.769,00 em 2003. Este crescimento foi de 219,94% em quatro anos.

O investimento em saúde nos Municípios de Miguel Pereira e Rio das Ostras demonstra que ambos os Municípios investiram onde, no período de 2000 a 2003, Miguel Pereira apresentou um crescimento de 113,67% de suas despesas na saúde e saneamento, passando de R\$238.269,00 em 2000 para R\$509.117,00, tendo em 2000, 34 unidades ambulatoriais que representam 1,422 unidades ambulatoriais por mil habitantes e em 2005, 48 unidades ambulatoriais que representam 1,803 unidades ambulatoriais por mil habitantes, um crescimento de 26,83% na proporção de unidades ambulatoriais por mil habitantes. Já o número de leitos hospitalares diminuiu de 160 em 2000 para 102 em 2005, passando de 6,692 leitos por mil habitantes em 2000 para 3,833 leitos por mil habitantes de 2005, um decréscimo de 42,73%. O Município de Rio das Ostras teve um crescimento 3924,00% em suas despesas com saúde e saneamento, passando de R\$81.643,00 em 2000 para R\$3.285.315,00 em 2003. Estes investimentos tornaram possível a ampliação de 13 para 37 unidades ambulatoriais, representando um crescimento de 118,26% no período de 2000 a 2005 onde em 2000, o

número de unidades ambulatoriais por mil habitantes era de 0,356 e em 2005 de 0,778. O primeiro hospital municipal do Município foi fundado no dia 8 de Dezembro de 2004, com dez leitos hospitalares disponíveis em 2005.

As despesas municipais de Miguel Pereira e Rio das Ostras com urbanismo e habitação foram as que apresentaram o maior crescimento no período de 2000 a 2003 entre os municípios analisados. Miguel Pereira no período teve um crescimento de 718,58% das despesas com urbanismo e habitação, passando de R\$38.094,00 em 2000 para R\$311.828,00 em 2003 e Rio das Ostras teve um crescimento de 1039,72% no período, passando de R\$10.821.050,00 em 2000 para R\$123.329.760,00 em 2003, este valor representou 31,84% do PIB municipal.

Os royalties possuem uma grande participação na receita municipal de Rio das Ostras, chegando há mais de 40% em 2000 o que demonstra a importância deste recurso nas finanças do Município. Ao analisar o crescimento da receita dos Municípios sem os *royalties* foi verificado o maior crescimento deste indicador no Município que recebeu *royalties* (Rio das Ostras), teve crescimento de 346,43% entre 2000 e 2004 e este crescimento foi de 80,33% em Miguel Pereira (Município que não recebeu *royalties* no período).

Ficou demonstrado na análise deste grupo que além de fatores políticos e geográficos como a proximidade da cidade de Macaé e do turismo, fatores e indicadores estes, que não foram analisados nesta pesquisa, que Rio das Ostras sofreu grande impacto no seu desenvolvimento socioeconômico com o recebimento de recursos provenientes dos *royalties* de petróleo. As despesas com educação no Município de Rio das Ostras apresentaram um crescimento mesmo não devendo estar em prática relacionado com os recursos dos *royalties* do petróleo, mas os grandes aumentos das despesas municipais com habitação e urbanismo e saúde e saneamento demonstram uma possível relação com os recursos provenientes dos *royalties* do petróleo.

## 5.2 Municípios do grupo 2: Belford Roxo e Campos dos Goytacazes

Os Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes foram escolhidos por apresentarem populações, PIB e IDH-M muito próximos. O município de Belford Roxo começa a receber *royalties* em 2003, mas um valor muito pequeno que representa neste ano 0,02% do PIB municipal. O município de Campos dos Goytacazes recebeu em 2000 R\$87.092.941,18 que representou neste ano 5,00% do PIB do município (o maior percentual e o maior valor em reais deste grupo). O PIB de Belford Roxo em 2000 foi de R\$1.326.695.875,58 e de Campos dos Goytacazes de R\$1.740.746.587,84. A população de Belford Roxo em 2000 era de 434.477 pessoas e em Campos dos Goytacazes de 407.172 pessoas. O IDH-M dos Municípios em 2000 foi de 0,742 em Belford Roxo e 0,752 em Campos dos Goytacazes.

Tabela 5-2 - Índices utilizados para escolha dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

	PIB	ROYALTIES	PERCENTAGEM ROYALTIES/PIB	POPULAÇÃO	IDH-M	% agropecuária do PIB	% industrial do PIB	% serviços do PIB
Município ord.alf. / ano	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Areal	70,468,248.69	0.00	0.0000%	9900	0.766	1.442%	29.121%	69.437%
Barra do Pirai	463,248,782.24	0.00	0.0000%	88507	0.781	3.996%	29.308%	66.697%
<b>Belford Roxo</b>	<b>1.326.695.875.58</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000%</b>	<b>434477</b>	<b>0.742</b>	<b>0.008%</b>	<b>22.654%</b>	<b>77.339%</b>
<b>Campos dos Goytacazes</b>	<b>1.740.746.587.84</b>	<b>87,092,941.18</b>	<b>5.0032%</b>	<b>407172</b>	<b>0.752</b>	<b>3.788%</b>	<b>13.263%</b>	<b>82.949%</b>
Carmo	88,137,008.71	1,522,953.80	1.7279%	15293	0.763	4.833%	8.976%	86.191%
Comendador Levy Gasparian	32,456,802.19	0.00	0.0000%	7923	0.753	2.084%	19.818%	78.097%
Engenheiro Paulo de Frontin	41,098,331.98	0.00	0.0000%	12163	0.753	5.071%	7.725%	87.204%
Itaocara	82,661,194.59	1,721,599.95	2.0827%	23005	0.771	8.772%	16.573%	74.655%
Itaperuna	437,630,631.08	2,383,753.79	0.5447%	86716	0.787	3.357%	28.107%	68.536%
Nova Friburgo	1,014,369,093.13	2,648,615.33	0.2611%	173414	0.810	2.188%	20.835%	76.978%
Paracambi	158,025,243.98	0.00	0.0000%	40481	0.771	0.814%	15.188%	83.998%
Paraíba do Sul	138,537,806.67	0.00	0.0000%	37404	0.770	4.084%	13.802%	82.114%
Parati	137,776,931.39	0.00	0.0000%	29536	0.777	7.650%	7.987%	84.363%
Pirai	381,468,552.46	1,572,714.93	0.4123%	22122	0.777	0.649%	12.596%	86.755%
Quatis	45,275,927.36	0.00	0.0000%	10727	0.791	7.319%	13.324%	79.357%
Rio Bonito	220,836,924.52	2,052,676.89	0.9295%	49691	0.772	1.322%	12.772%	85.906%
Santo Antônio de Pádua	141,543,854.58	1,920,246.11	1.3566%	38695	0.754	2.978%	14.963%	82.060%
São Gonçalo	3,531,180,186.51	177,514.23	0.0050%	891120	0.782	0.133%	13.803%	86.064%
Seropédica	236,595,264.68	0.00	0.0000%	65265	0.759	1.148%	13.140%	85.713%
Teresópolis	814,314,256.88	2,516,184.56	0.3090%	138089	0.790	8.562%	14.653%	76.785%
Três Rios	463,300,452.69	0.00	0.0000%	71974	0.782	2.095%	26.260%	71.645%
Valença	264,182,229.96	0.00	0.0000%	66301	0.775	4.591%	9.585%	85.825%
Vassouras	115,468,303.62	0.00	0.0000%	31444	0.781	8.051%	10.599%	81.350%

### Belford Roxo

A região do município de Belford Roxo era originariamente habitada pelos índios Jacutingas e após a expulsão dos franceses, o governador Cristóvão de Barros concede ao Capitão Belchior uma sesmaria as margens do rio Sarapuí, onde é fundado o Engenho de Santo Antonio de Jacutinga.

Do século XVII ao Século XVIII, as terras do Engenho de Santo Antonio foram desmembradas e um dos Engenhos criados foi o Engenho do Brejo (local do atual município de Belford Roxo). No ano de 1888 ocorre uma grande estiagem que deixou a corte sem água, preocupando Dom Pedro II. O engenheiro Paulo de Frontin fez uma proposta de captação de 15 milhões de litros de água em apenas seis dias e com a ajuda de outro engenheiro amigo seu, ele conseguiu realizar o serviço que ficou conhecido como o “milagre das águas”. Este engenheiro que ajudou Paulo de Frontin chamava-se Raimundo Teixeira Belford Roxo.

Belford Roxo foi distrito do município de Nova Iguaçu até o dia 3 de Abril de 1900 quando a Lei Estadual nº. 1640 decretou Belford Roxo como município e em 1º de Janeiro de 1993 o seu primeiro é empossado.

### **Campos dos Goytacazes**

Em meados do século XVI Dom João III doou a Pero Góis de Silveira a capitania de São Tomé. Neste período chegaram os portugueses e começaram as lutas com os índios de etnia Goytacá.

Em 1650 foi construído o primeiro engenho da região, período do surgimento da agroindústria açucareira e em 1677 foi fundada a vila de São Salvador dos Campos dos Goytacazes. Em 1830 foi construído o primeiro engenho a vapor da região e em 1837 surge a ferrovia. No ano de 1835 a vila é elevada a categoria de cidade.

## **5.2.1 Análise socioeconômica**

### **5.2.1.1 População**

Os Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes apresentavam no ano 2000 uma população de 434477 e 407172 pessoas, respectivamente. No ano 2006 apresentavam uma população de 488647 e 429536, onde Belford Roxo apresentou um crescimento populacional de 12,47% e Campos dos Goytacazes de 5,49%.

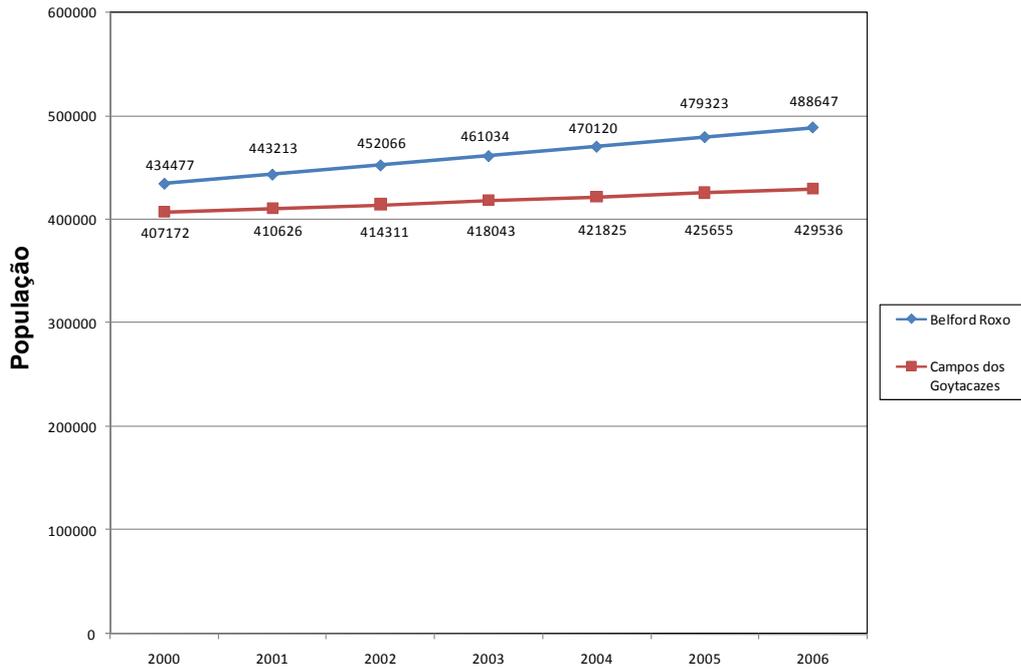


Gráfico 5-18 - População dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

### 5.2.1.2 PIB

O PIB dos Municípios cresceu entre os anos de 2000 e 2004 conforme a tabela abaixo, representando um crescimento de 133,38% em Belford Roxo e 82,25% em Campos dos Goytacazes.

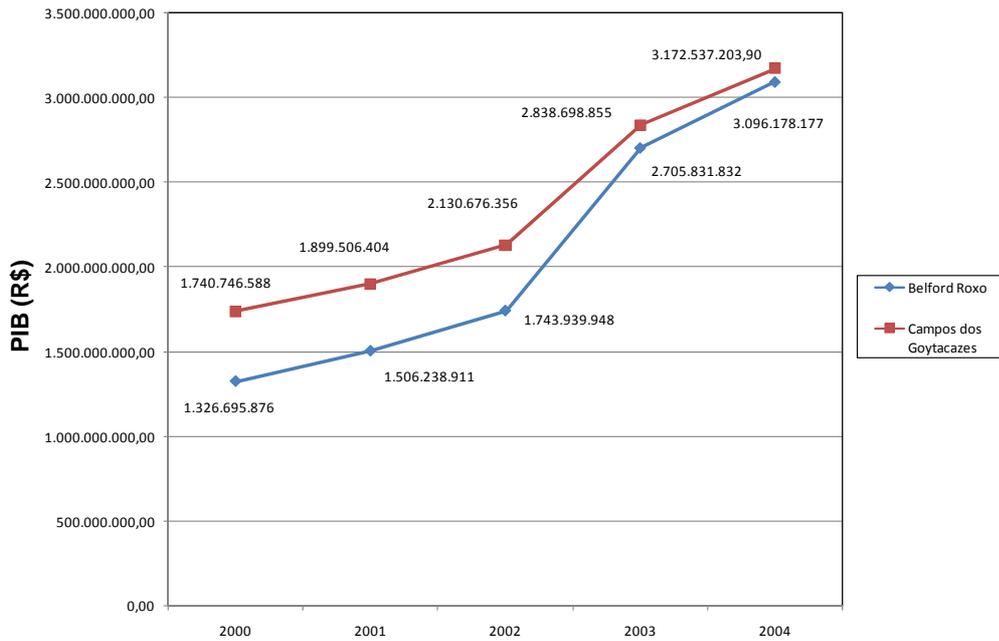


Gráfico 5-19 - PIB a preços correntes dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

### 5.2.1.3 Royalties

O município de Belford Roxo começa a receber *royalties* em 2004 enquanto que Campos dos Goytacazes já recebia em 2000. Em 2006 Belford Roxo recebeu R\$6.661.142,94 enquanto Campos dos Goytacazes recebeu R\$406.784.930,05. Entre os anos de 2000 e 2002, os *royalties* representaram 0% (zero por cento) de arrecadação do PIB de Belford Roxo. Em 2003 ele representou 0,02% e em 2004 0,13%. Em Campos dos Goytacazes representou em 2000 5,003% de arrecadação do PIB municipal, chegando a 8,11% em 2004.

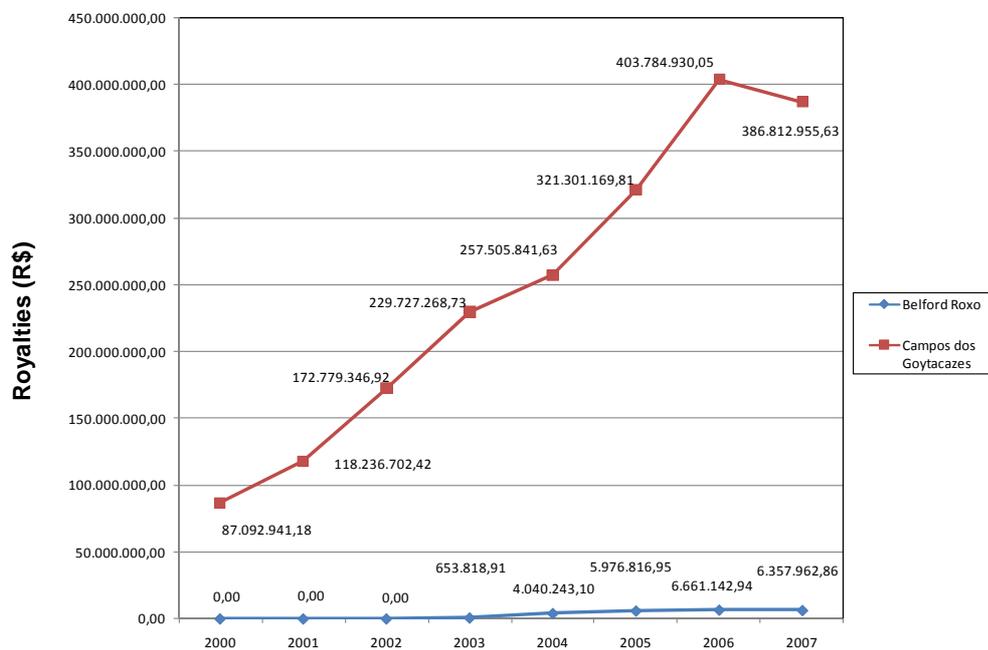


Gráfico 5-20 - Royalties a preços correntes dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

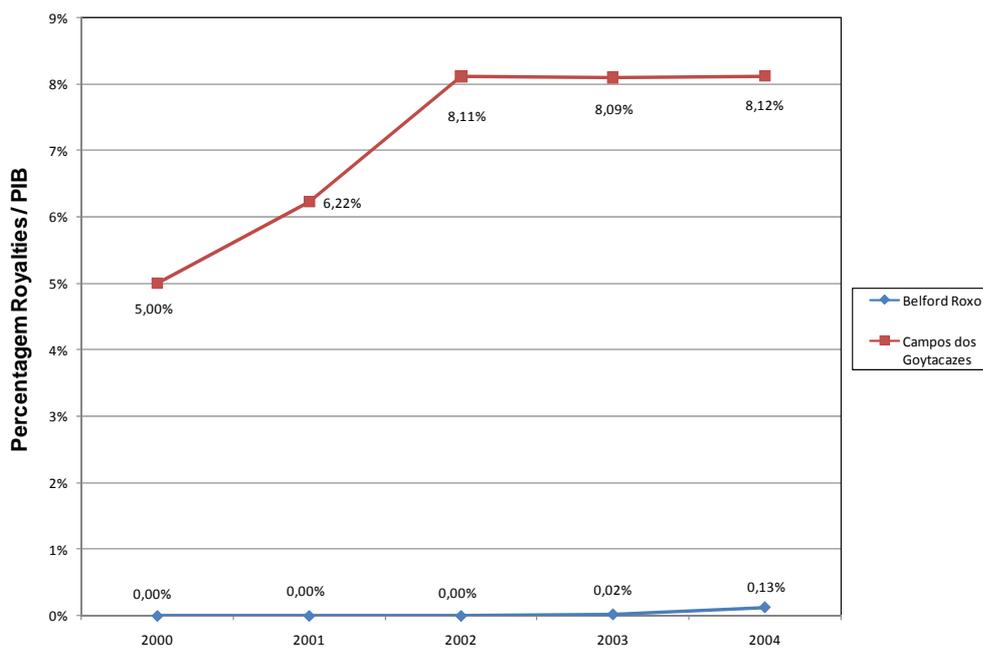


Gráfico 5-21 - Percentagem de *Royalties* sobre PIB dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

#### 5.2.1.4 Empregos

O número de empregos com carteira assinada cresceu entre os anos de 2000 e 2005, 33,39% em Belford Roxo, passando de 15841 empregos com carteira assinada em 2000 para 21131 empregos com carteira assinada em 2005 e 63,74% em Campos dos Goytacazes, passando de 47734 empregos com carteira assinada em 2000 para 78160 empregos com carteira assinada em 2005.

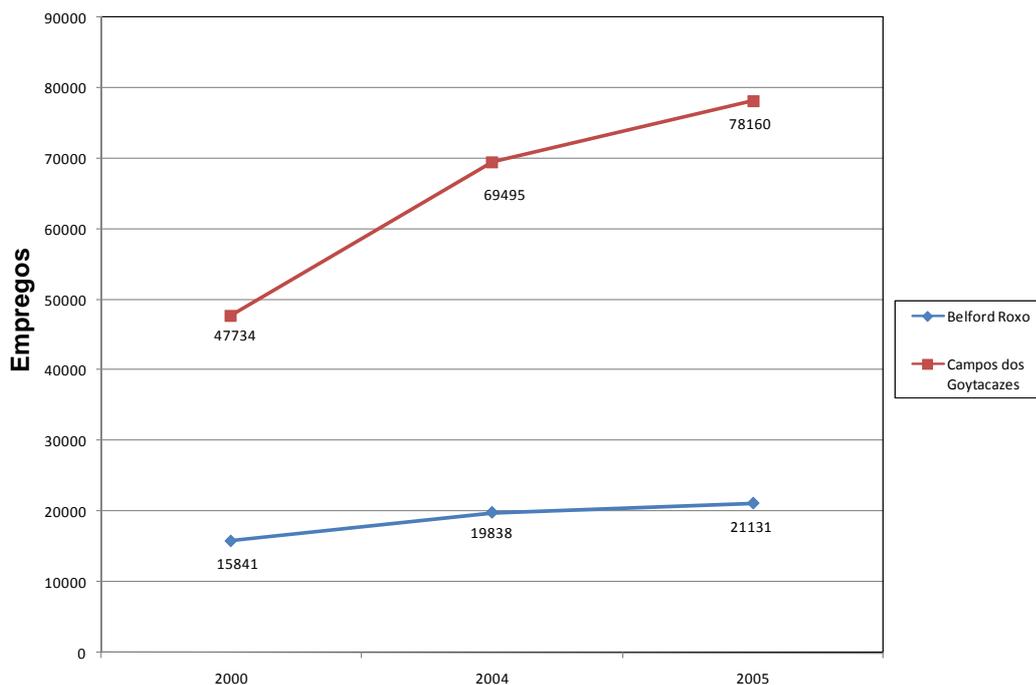


Gráfico 5-22 - Empregos com carteira assinada dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

#### 5.2.1.5 Saúde

O número de unidades ambulatoriais passou de 50 em 2000 para 75 em 2005 em Belford Roxo, representando um aumento de 35,97% em relação ao número de habitantes e em Campos dos Goytacazes de 123 em 2000 para 202 em 2005 representando um aumento de 57,10% em relação ao número de habitantes.

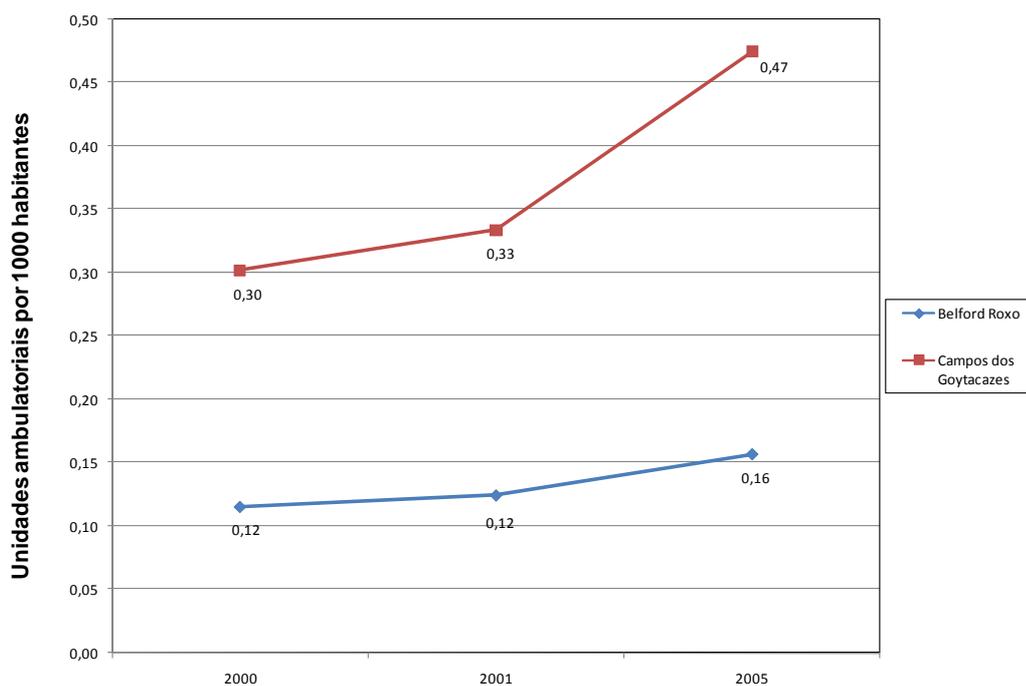


Gráfico 5-23 - Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

O número de leitos hospitalares passou de 310 em 2000 para 350 em 2005, representando um crescimento de 4,34% em Belford Roxo em relação ao número de habitantes e em Campos dos Goytacazes passou de 1736 em 2000 para 2097 em 2005, representando um crescimento de 15,55% em relação ao número de habitantes.

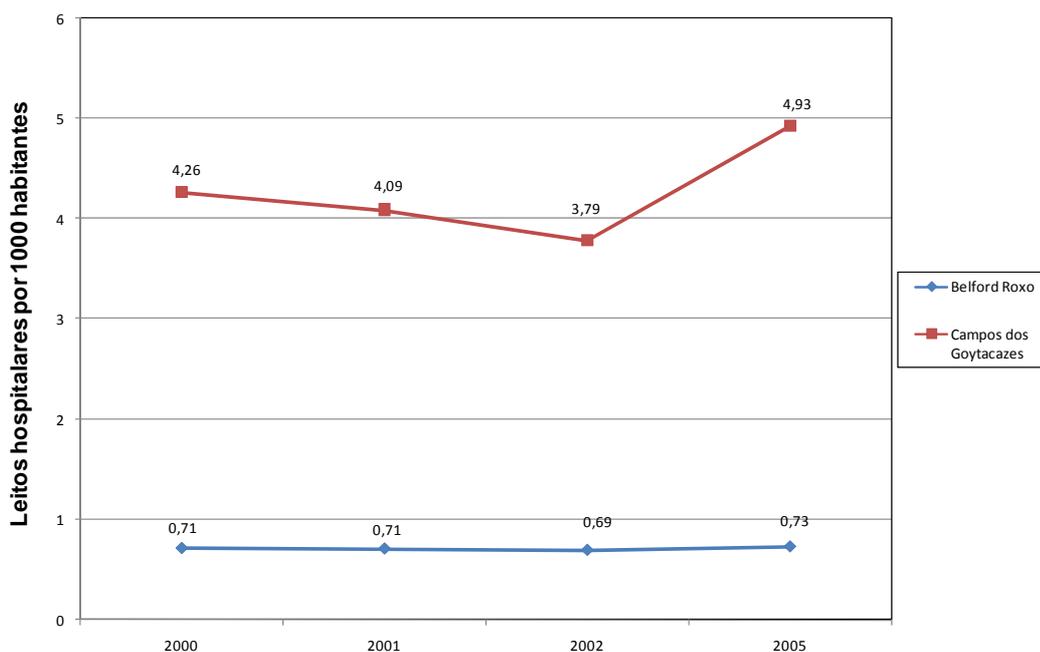


Gráfico 5-24 - Leitos hospitalares por 1000 habitantes nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

### 5.2.1.6 Educação

O número de matrículas no ensino fundamental passou de 35058 em 2000 para 43016 em 2006 em Belford Roxo, representando um aumento de 22,70% de alunos matriculados e em Campos dos Goytacazes passou de 25302 em 2000 para 27659 em 2006, representando um aumento de 9,32% de alunos matriculados.

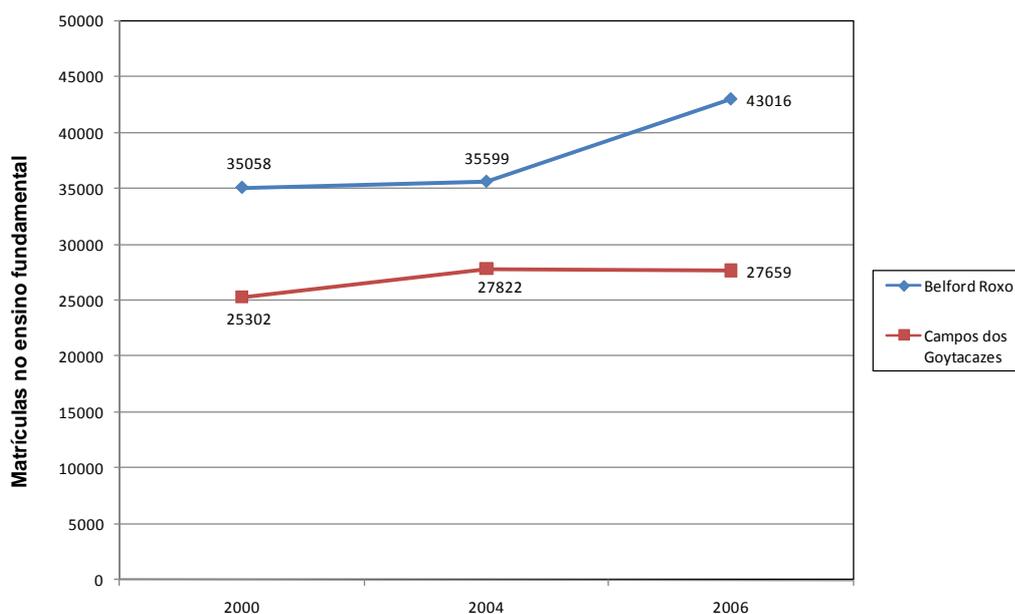


Gráfico 5-25 - Número de matrículas no ensino fundamental nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

O número de estabelecimentos de ensino fundamental passou de 42 em 2000 para 48 em 2006, representando um crescimento de 14,29% em Belford Roxo e em Campos dos Goytacazes passou de 139 para 137, representando um decréscimo de 1,44%.

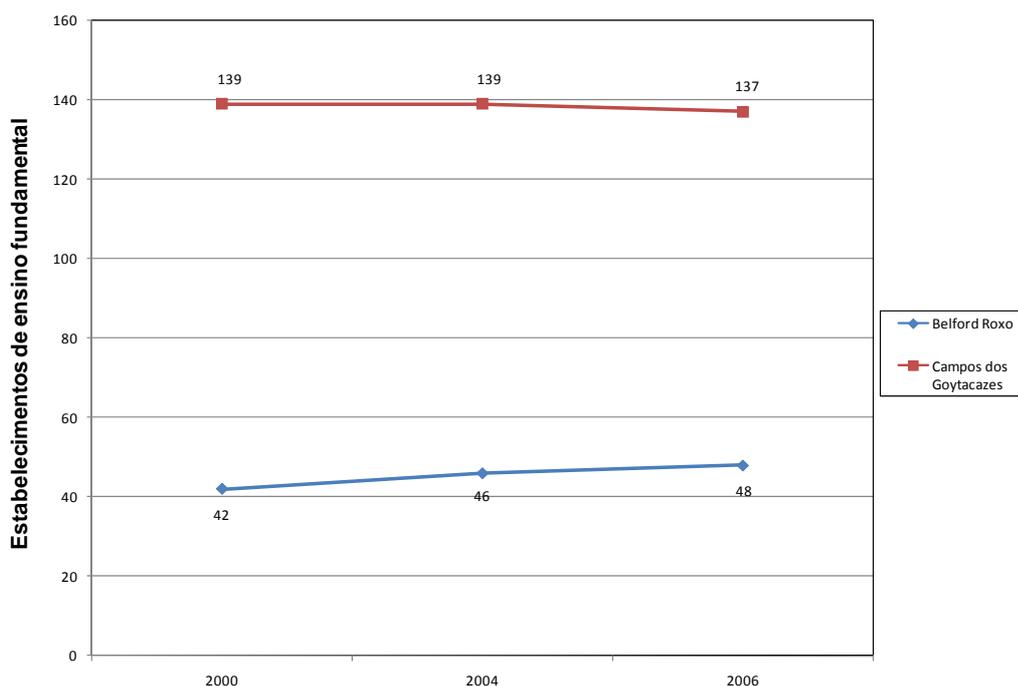


Gráfico 5-26 - Número de estabelecimentos no ensino fundamental nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

O número de salas de aula do ensino fundamental passou de 414 em 2000 para 566 em 2006, representando um aumento de 36,71% em Belford Roxo e em Campos dos Goytacazes passou de 1036 em 2000 para 1341 em 2006, representando um aumento de 29,44%.

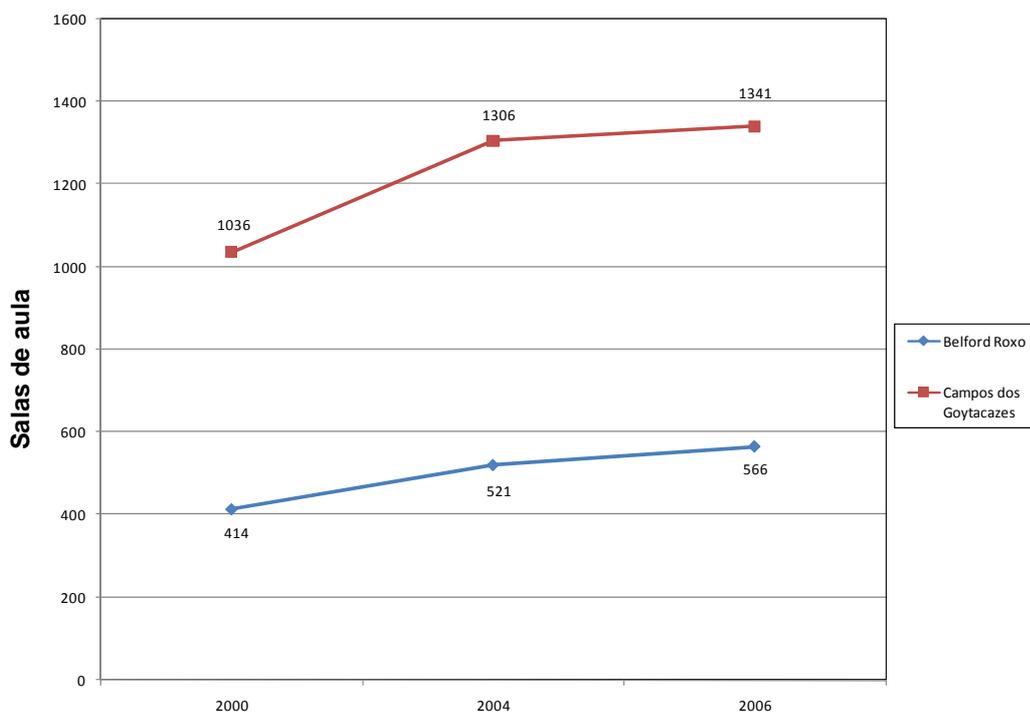


Gráfico 5-27 - Número de salas de aula no ensino fundamental nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

O número de docentes do ensino fundamental passou de 1334 em 2000 para 1696 em 2006, representando um aumento de 27,14% em Belford Roxo e em Campos dos Goytacazes passou de 1332 em 2000 para 1562 em 2006, representando um aumento de 17,27%.

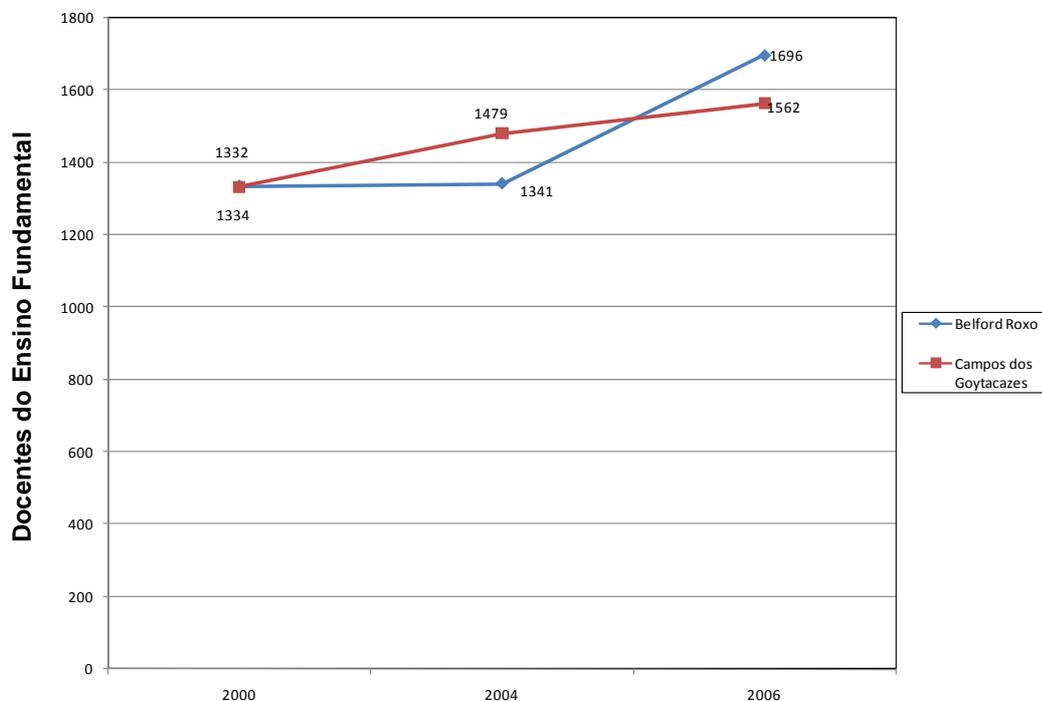


Gráfico 5-28 - Número de docentes no ensino fundamental nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

### 5.2.1.7 Despesas dos Municípios

O município de Belford Roxo gastou em 2000, R\$29.722.300,00 com educação e cultura e em 2003, R\$50.809.950,00, demonstrando um crescimento de 70,95%, e o valor gasto em 2003 representa 1,88% do PIB do município. O município de Campos dos Goytacazes gastou em 2000, R\$55.164.730,00 e em 2003, R\$107.901.240,00, demonstrando um crescimento de 95,60%, e em 2003, foram gastos 3,8% do PIB com educação e cultura.

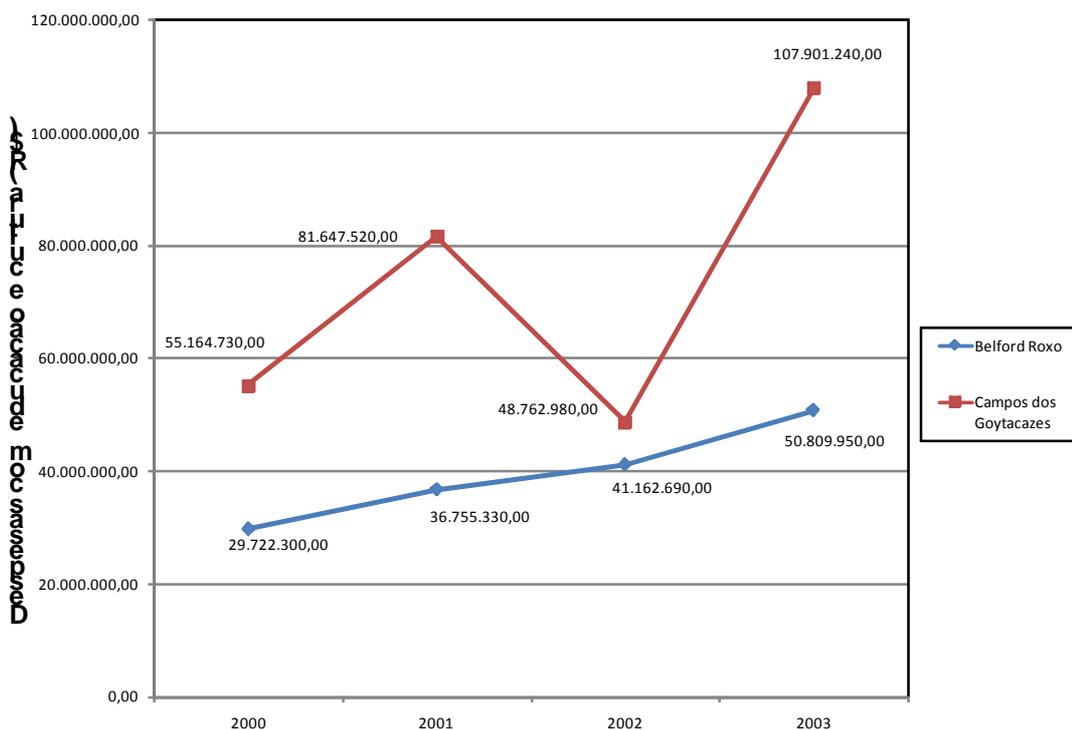


Gráfico 5-29 - Despesas com educação nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

O município de Belford Roxo gastou em 2000, R\$28.528.540,00 com saúde e saneamento e em 2003, R\$36.047.060,00, demonstrando um crescimento de 26,35%, e o valor gasto em 2003 representa 1,33% do PIB do município. O município de Campos dos Goytacazes gastou em 2000, R\$55.093.860,00 e em 2003, R\$103.926.430,00, demonstrando um crescimento de 88.64%, e em 2003, gastou 3,66% do PIB com saúde e saneamento.

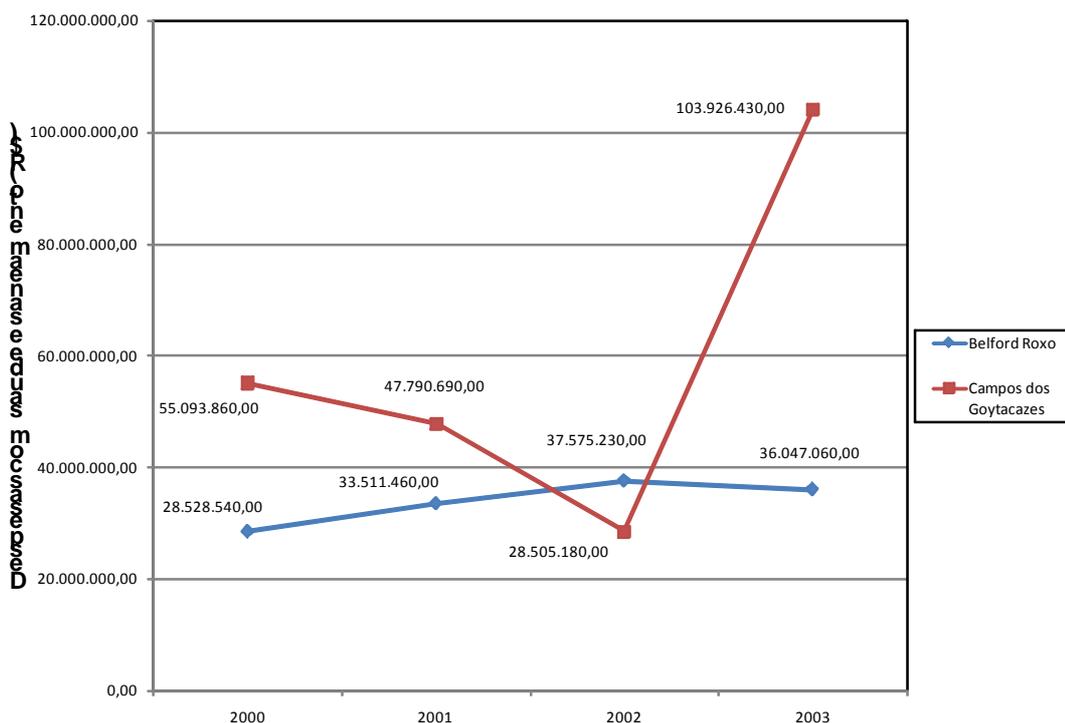


Gráfico 5-30 - Despesas com saúde e saneamento nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

O município de Belford Roxo gastou em 2000, R\$5.261.480,00 com habitação e urbanismo e em 2003, R\$5.486.880,00, demonstrando um crescimento de 4,28%, mas o valor gasto em 2003 representa 0,20% do PIB do município. O município de Campos dos Goytacazes gastou em 2000, R\$26.823.300,00 e em 2003, R\$19.379.100,00, demonstrando um decréscimo de 27,75%, sendo em 2003, somente 0,68% do PIB foi gasto com habitação e urbanismo.

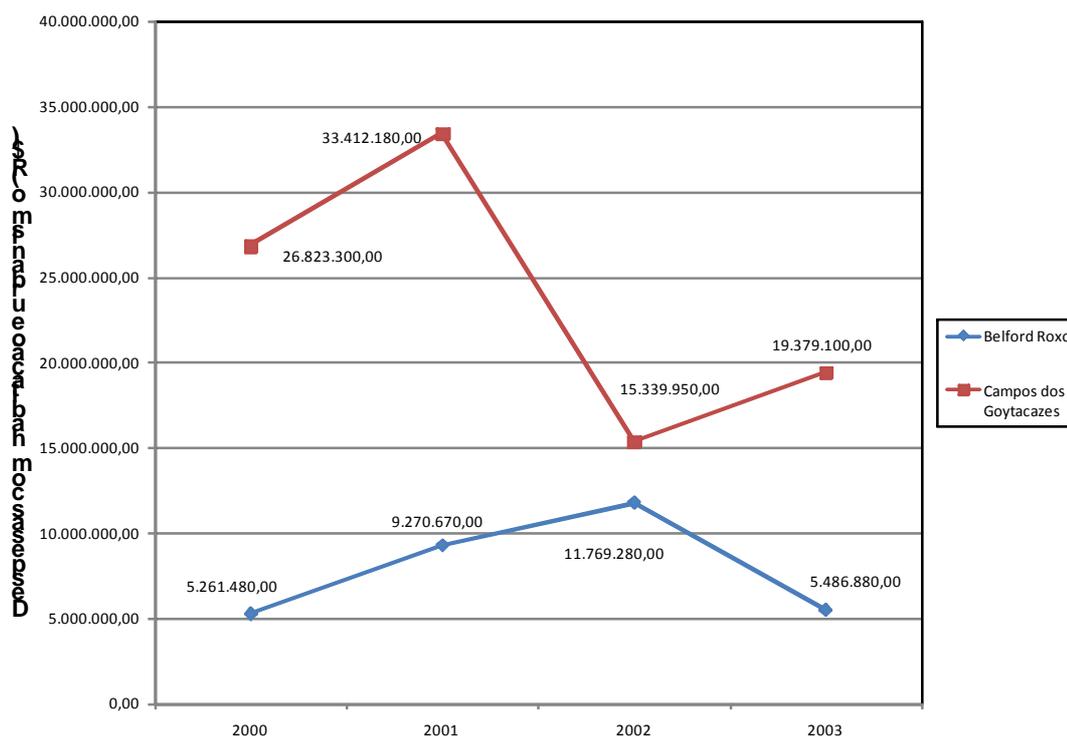


Gráfico 5-31 - Despesas com habitação e urbanismo nos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

### 5.2.1.8 Receita municipal

O Município de Belford Roxo teve uma receita de R\$102.800.533,69 em 2000 e em 2004 R\$158.436.520,00 um aumento de 54,12%. O Município de Campos dos Goytacazes teve uma receita de R\$263.285.227,04 em 2000 e R\$759.388.180,00 em 2004, um aumento de 188,43%.

Os royalties representaram 33,07% da receita de Campos dos Goytacazes em 2000 e 33,90% em 2004. Sem os royalties, a receita do Município de Campos dos Goytacazes seria de R\$176.192.285,86 em 2000 e R\$501.882.338,37 em 2004.

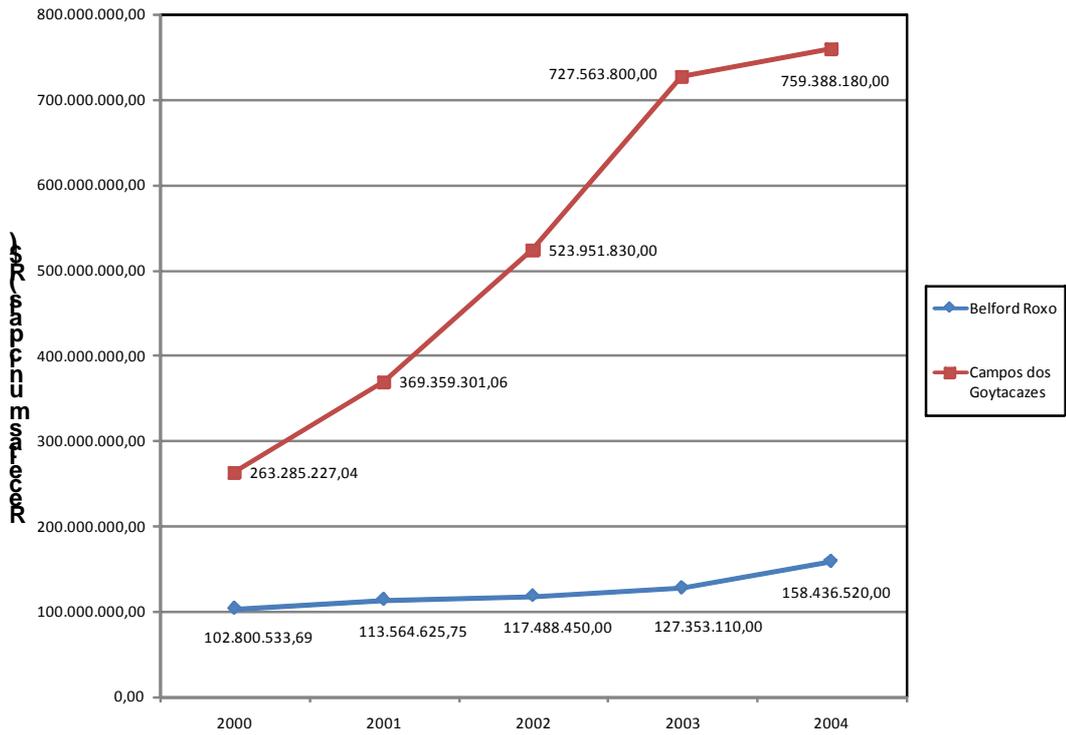


Gráfico 5-32 – Receita dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

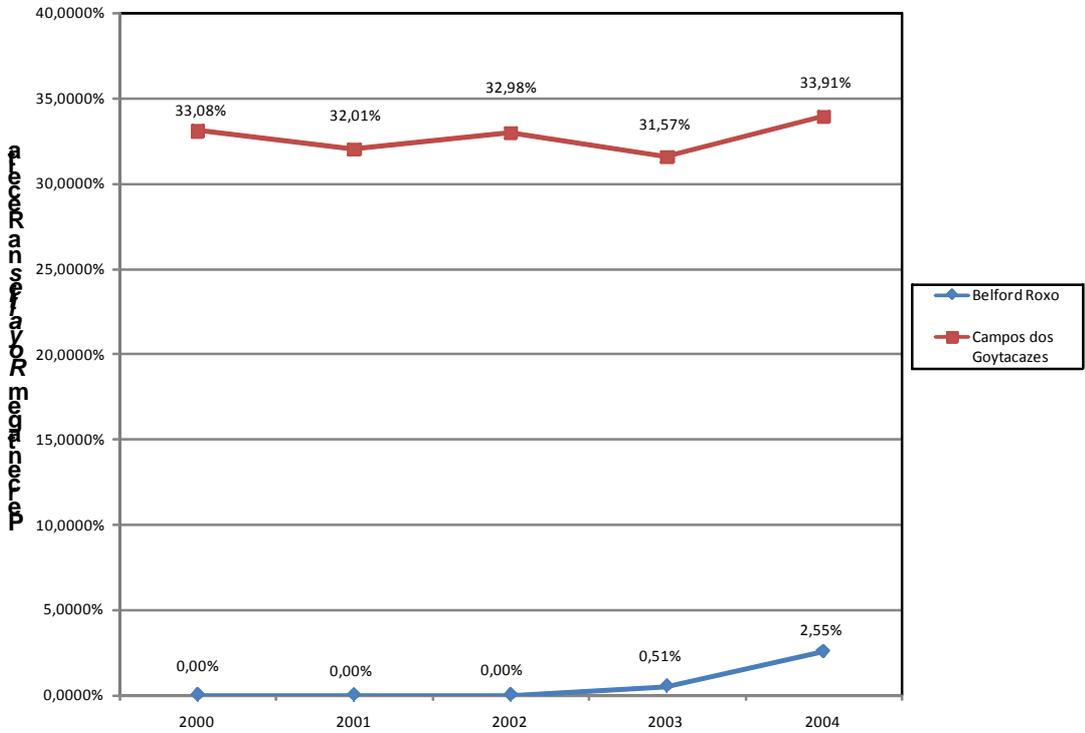


Gráfico 5-33 – Percentagem dos Royalties na Receita dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

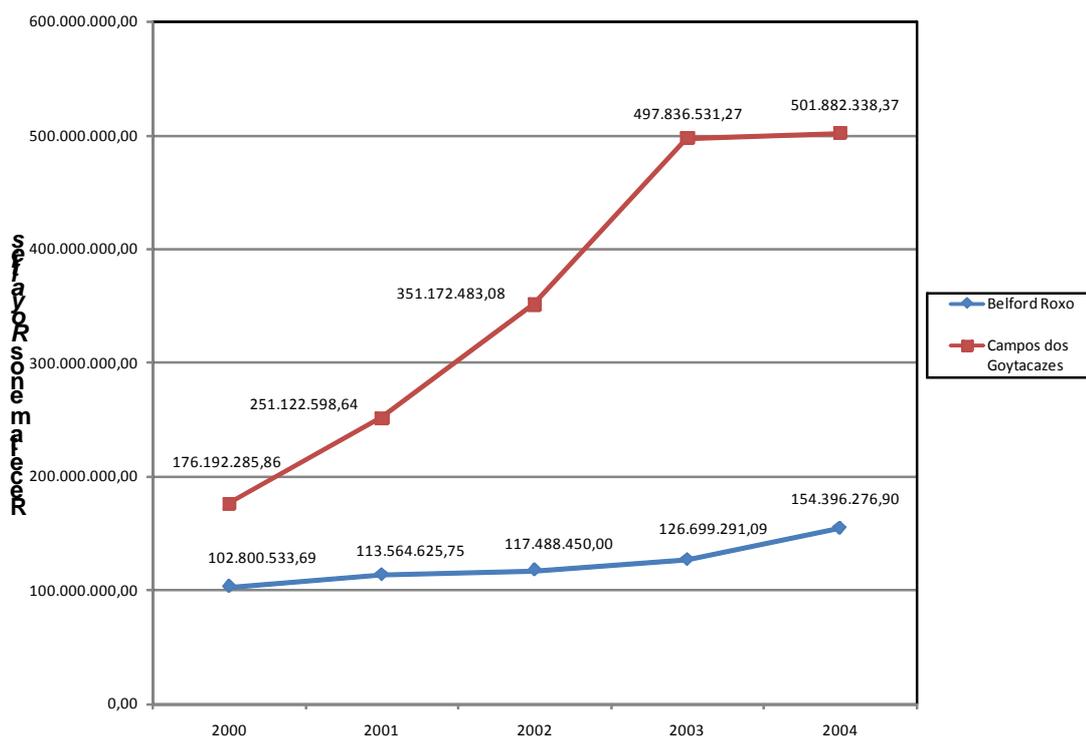


Gráfico 5-34 – Receita menos *Royalties* dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes.

### 5.2.1.9 Conclusões

A análise destes Municípios demonstra que um percentual pequeno de *royalties* sobre o PIB pode não indicar uma evolução nos indicadores socioeconômicos que diferencie do Município que não recebeu *royalties*. Enquanto o PIB de Belford Roxo cresceu 233,38% entre os anos de 2000 e 2004 o PIB de Campos dos Goytacazes cresceu 182,25% mesmo com o valor de *royalties* arrecadados no período ter crescido 296% passando de R\$87.092.941,18 em 2000 para R\$257.505.841,63 em 2004 e embora o valor do recurso seja alto, ele representou 8,09% do PIB do Município em 2004.

As populações dos Municípios de Belford Roxo e Campos dos Goytacazes cresceram abaixo da média dos Municípios pesquisados (13,13%) sendo que em Belford Roxo este crescimento foi de 12,47% e em Campos dos Goytacazes 5,49% entre os anos 2000 e 2006. O número de empregos com carteira assinada teve um bom crescimento em Campos dos Goytacazes entre 2000 e 2005 passando de 47.734 para 78.160, um crescimento de 63,74% enquanto em Belford Roxo o crescimento foi de 33,39%.

Os indicadores da educação demonstram que o Município de Belford Roxo investiu mais do que o Município de Campos dos Goytacazes. O número de docentes cresceu 27,14% em Belford Roxo enquanto em Campos dos Goytacazes cresceu somente 17,17% entre os anos 2000 e 2006. Em Campos dos Goytacazes, 2 estabelecimentos de ensino foram fechados entre 2000 e 2006 e em Belford Roxo foram abertos mais 6. As matrículas no ensino fundamental e o número de salas de aula apresentaram um crescimento maior em Belford Roxo do que em Campos dos Goytacazes, crescendo 22,70% e 36,71% respectivamente em Belford Roxo e 9,32% e 29,44% em Campos dos Goytacazes.

Os valores gastos (despesas) pelos Municípios com educação no período de 2000 a 2003 tiveram um crescimento aproximado, 70,95% para Belford Roxo e 95,60% para Campos dos Goytacazes.

Na área da saúde, os indicadores demonstraram um maior investimento de Campos dos Goytacazes em relação ao Município de Belford Roxo. Em Campos dos Goytacazes o número de unidades ambulatoriais por mil habitantes cresceu 57,10% no período de 2000 a 2003 enquanto este número foi de 35,97% em Belford Roxo no mesmo período. O número de leitos hospitalares por mil habitantes cresceu 15,55% em Campos dos Goytacazes enquanto em Belford Roxo este crescimento foi de 2,34%. Este crescimento ficou evidenciado com o aumento dos recursos gastos em despesas com saúde e saneamento no Município de Campos dos Goytacazes que passou de R\$55.093.860,00 em 2000 para 103.926.430,00 em 2003, um aumento de 88,64% enquanto que este crescimento foi de somente 26,35% em Belford Roxo. Um fator a ser considerado no Município de Belford Roxo é a proximidade da capital do estado onde os serviços de saúde são amplos e fartos.

Os royalties possuem uma grande participação na receita municipal de Campos dos Goytacazes, chegando há mais de 30% em 2000 o que demonstra a importância deste recurso nas finanças do Município. Ao analisar o crescimento da receita dos Municípios sem os royalties foi verificado o maior crescimento deste indicador no Município que recebeu royalties (Campos dos Goytacazes), teve crescimento de 184,85% entre 2000 e 2004 e este crescimento foi de 50,19% em Belford Roxo (Município que não recebeu royalties no período).

Uma característica marcante destes Municípios é a falta de investimento em habitação e urbanismo. O Município de Campos dos Goytacazes reduziu as despesas em 27,75% no período de 2000 a 2003 e o Município de Belford Roxo teve um acréscimo de

somente 4,28% nas despesas no mesmo período. Ressaltando também que em 2003 o valor das despesas com saúde e urbanismo no Município de Campos dos Goytacazes foi de somente 0,68% do PIB e em Belford Roxo de 0,2%.

### 5.3 Municípios do grupo 3: Quissamã e Sapucaia

Os Municípios de Quissamã e Sapucaia foram escolhidos por apresentarem populações, PIB e IDH-M muito próximos. O município de Quissamã recebeu em 2000, R\$25.077.088,71 de *royalties* que representou neste ano 36,83% do PIB municipal. O município de Sapucaia não recebeu *royalties* entre os anos 2000 e 2007. O PIB de Quissamã em 2000 foi de R\$68.072.501,42 e de Sapucaia de R\$73.286.619,35. A população de Quissamã em 2000 era de 13.677 pessoas e em Sapucaia de 17.158 pessoas. O IDH-M dos Municípios em 2000 foi de 0,732 em Quissamã e 0,742 em Sapucaia.

Tabela 5-3 - Índices utilizados para escolha dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

	PIB	ROYALTIES	PERCENTAGEM ROYALTIES/PIB	POPULAÇÃO	IDH-M	% agropecuária do PIB	% industrial do PIB	% serviços do PIB
Município ord.alf. / ano	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Aperibé	27,141,290	1,324,307.65	4.8793%	8022	0.756	7.81%	16.78%	75.40%
Bom Jardim	76,987,960	1,721,599.95	2.2362%	22650	0.733	9.88%	21.25%	68.87%
Bom Jesus do Itabapoana	147,430,427	1,880,781.45	1.2757%	33653	0.747	5.06%	13.66%	81.29%
Cachoeiras de Macacu	177,207,672	3,647,750.66	2.0585%	48542	0.752	7.11%	18.73%	74.16%
Carapebus	29,646,115	9,980,224.80	33.6645%	8665	0.741	3.01%	16.41%	80.58%
Cardoso Moreira	46,047,491	1,390,523.02	3.0198%	12592	0.706	7.68%	9.57%	82.76%
Conceição de Macabu	54,946,223	1,655,384.56	3.0127%	18791	0.738	8.73%	16.80%	74.47%
Guapimirim	153,328,517	3,917,954.43	2.5553%	37951	0.739	2.30%	15.47%	82.22%
Itaiva	54,878,499	1,456,738.41	2.6545%	12625	0.724	9.09%	20.43%	70.48%
Miracema	80,316,646	1,787,815.32	2.2260%	27062	0.732	3.56%	8.18%	88.26%
Natividade	49,402,150	1,522,953.80	3.0828%	15125	0.736	9.29%	13.64%	77.07%
Paty do Alferes	73,242,289	0.00	0.0000%	24929	0.718	6.19%	9.82%	83.99%
Porciúncula	54,262,409	1,522,953.80	2.8066%	16100	0.730	12.89%	17.25%	69.86%
<b>Quissamã</b>	<b>68,072,501</b>	<b>25,077,088.71</b>	<b>36.8388%</b>	<b>13677</b>	<b>0.732</b>	<b>8.13%</b>	<b>15.73%</b>	<b>76.14%</b>
Rio das Flores	41,609,944	0.00	0.0000%	7628	0.739	8.88%	12.47%	78.65%
São Fidélis	102,741,597	1,986,461.48	1.9335%	36782	0.741	2.96%	9.35%	87.70%
São Francisco de Itabapoana	103,451,595	1,920,246.11	1.8562%	41478	0.688	7.02%	18.07%	74.91%
São João da Barra	94,888,568	12,263,029.70	12.9236%	27681	0.723	1.84%	18.07%	80.09%
São José do Vale do Rio Preto	72,735,405	1,589,169.18	2.1849%	19281	0.720	12.50%	17.26%	70.24%
<b>Sapucaia</b>	<b>73,286,619</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000%</b>	<b>17158</b>	<b>0.742</b>	<b>11.23%</b>	<b>15.67%</b>	<b>73.10%</b>
Silva Jardim	62,605,149	3,377,546.90	5.3950%	21263	0.731	7.03%	13.26%	79.71%

#### Quissamã

A vila de Quissamã foi fundada em 1749 pelo Brigadeiro José Caetano de Barcellos Coutinho e com a mudança do Capitão Manoel Carneiro da Silva para a casa de Mato de Pipa a expansão da vila começou.

Até 1802, a vila de Quissamã era subordinada administrativamente à vila de São Salvador dos Campos dos Goytacazes, no período de 1802 a 1812 ficou subordinada a freguesia de Nossa Senhora das Neves e em 1812 a subordinação foi transferida para a freguesia de Macaé.

A economia de Quissamã foi regida pela cana-de-açúcar no século XX e sua emancipação do município de Macaé foi definida em plebiscito no dia 12 de Junho de 1988 e em 4 de Janeiro de 1989 foi criado o município de Quissamã.

### **Sapucaia**

A colonização de Sapucaia teve início com a chegada dos suíços Antônio Inácio Lemgruber e Vicente Ubherlarto no dia 7 de março de 1809. Com a chegada de mais colonizadores, surgiu um pequeno arraial, onde posteriormente foi erguida a capela de Nossa Senhora Aparecida. Em 26 de Abril de 1824, a vila foi denominada freguesia, desmembrando se da freguesia de São José do Rio Preto.

Em 1856 um novo arraial foi fundado na região e recebeu o nome de Santo Antonio de Sapucaia, com o rápido crescimento do povoado devido a suas lavouras, em 1871, o arraial alcançou o título de freguesia. No ano de 1874, as freguesias de São José do Rio Preto, Nossa Senhora da Conceição da Aparecida e Santo Antonio de Sapucaia constituíram um município com sede em Sapucaia. Em 1889 Sapucaia tornou se uma cidade.

## **5.3.1 Análise socioeconômica**

### **5.3.1.1 População**

Os Municípios de Quissamã e Sapucaia apresentavam no ano 2000 uma população de 13677 e 17158 pessoas, respectivamente. No ano 2006 apresentavam uma população de 16029 e 18426, onde Quissamã apresentou um crescimento populacional de 17,20% e Sapucaia de 7,39%.

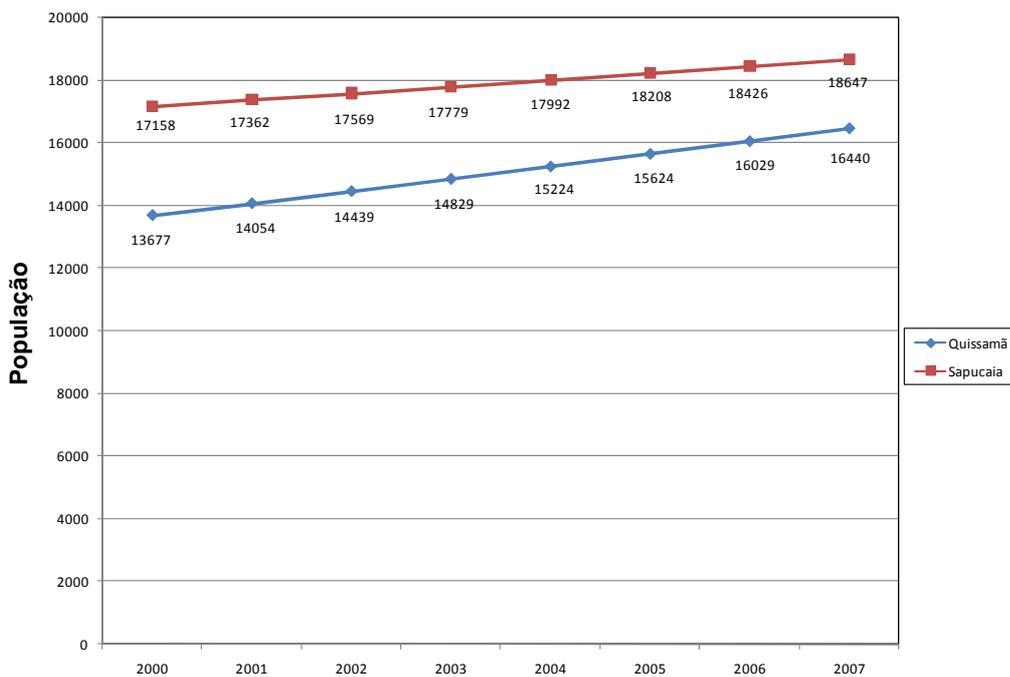


Gráfico 5-35 - População dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

### 5.3.1.2 PIB

O PIB dos Municípios cresceu entre os anos de 2000 e 2004 conforme o gráfico abaixo, representando um crescimento de 71,72% em Quissamã e 155,95% em Sapucaia.

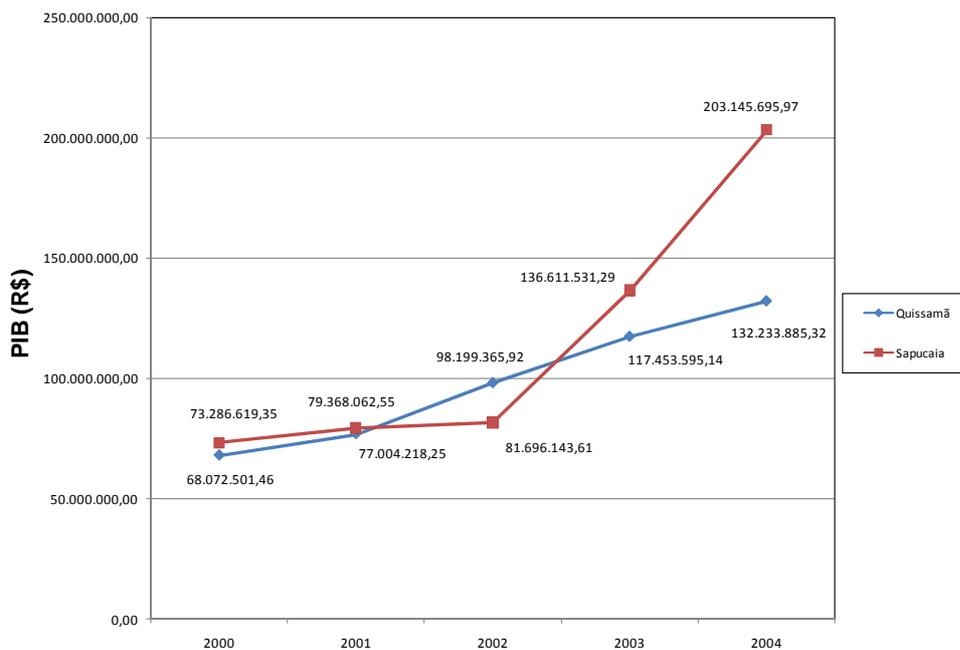


Gráfico 5-36 - PIB a preços correntes dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

### 5.3.1.3 Royalties

Em 2006, o município de Quissamã recebeu R\$77.686.215,10 de *royalties* enquanto Sapucaia não recebeu *royalties*. Entre os anos de 2000 e 2004, os *royalties* representaram em média 36% de arrecadação do PIB de Quissamã.

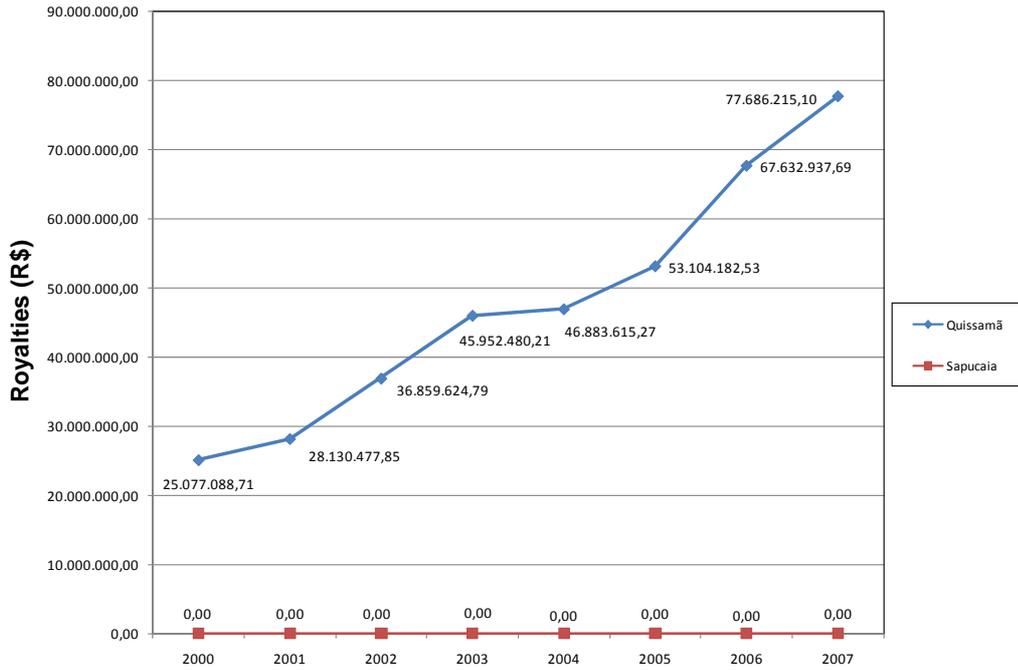


Gráfico 5-37 - Royalties a preços correntes dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

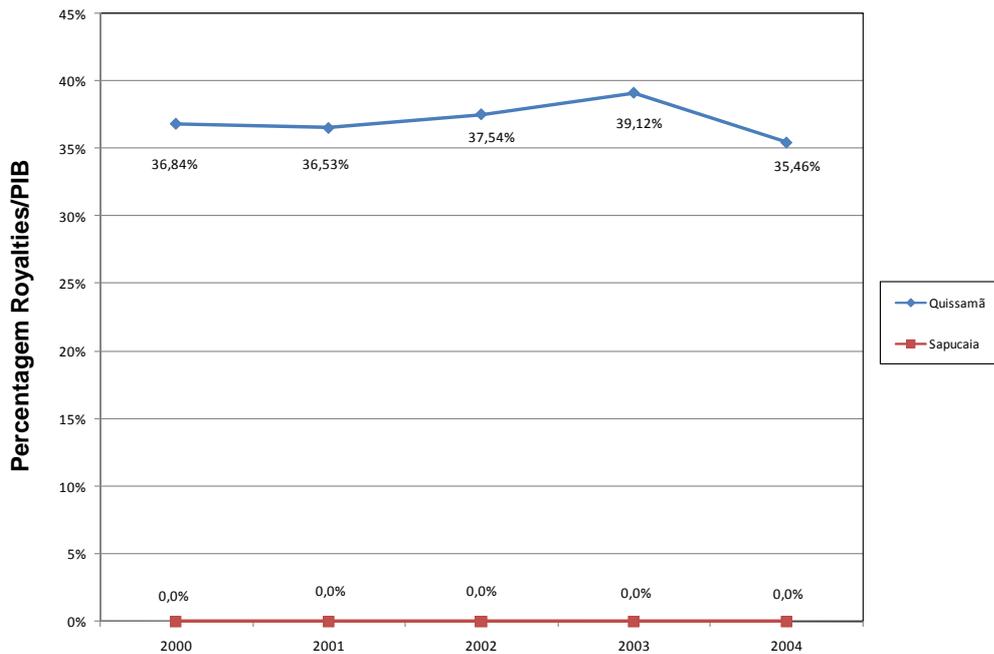


Gráfico 5-38 - Percentagem de Royalties sobre PIB dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

### 5.3.1.4 Empregos

O número de empregos com carteira assinada cresceu entre os anos de 2000 e 2005, 18,89% em Quissamã, passando de 2244 empregos com carteira assinada em 2000 para 2668 empregos com carteira assinada em 2005 e 11,36% em Sapucaia, passando de 2077 empregos com carteira assinada em 2000 para 2313 empregos com carteira assinada em 2005.

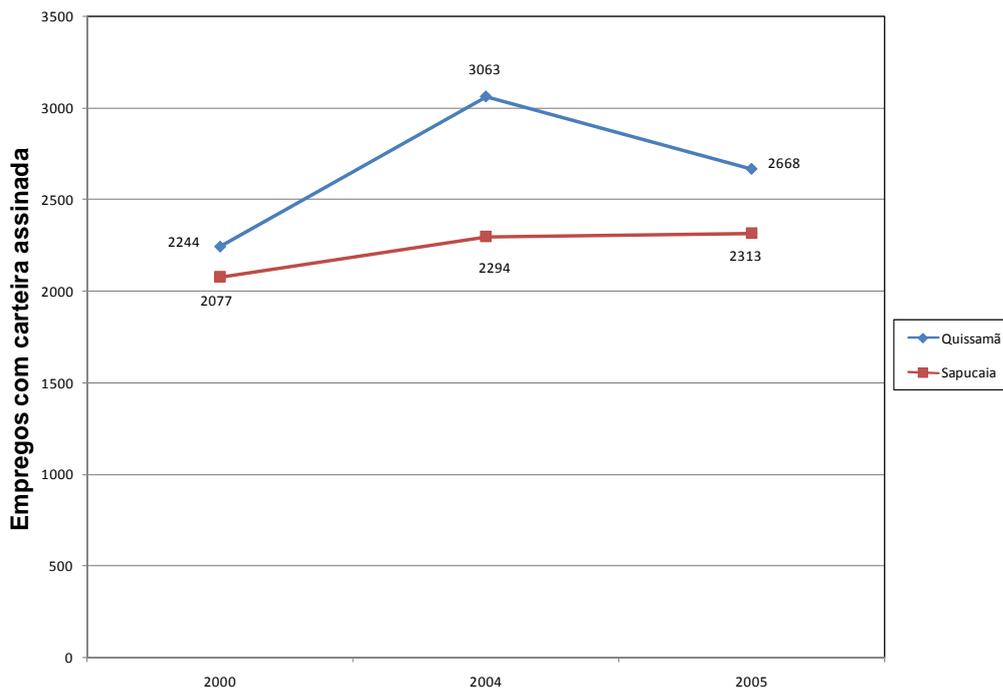


Gráfico 5-39 - Empregos com carteira assinada dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

### 5.3.1.5 Saúde

O número de unidades ambulatoriais passou de 141 em 2000 para 283 em 2005 em Quissamã, representando um aumento de 75,70% em relação ao número de habitantes e em Sapucaia de 14 em 2000 para 16 em 2005 representando um aumento de 7,70% em relação ao número de habitantes.

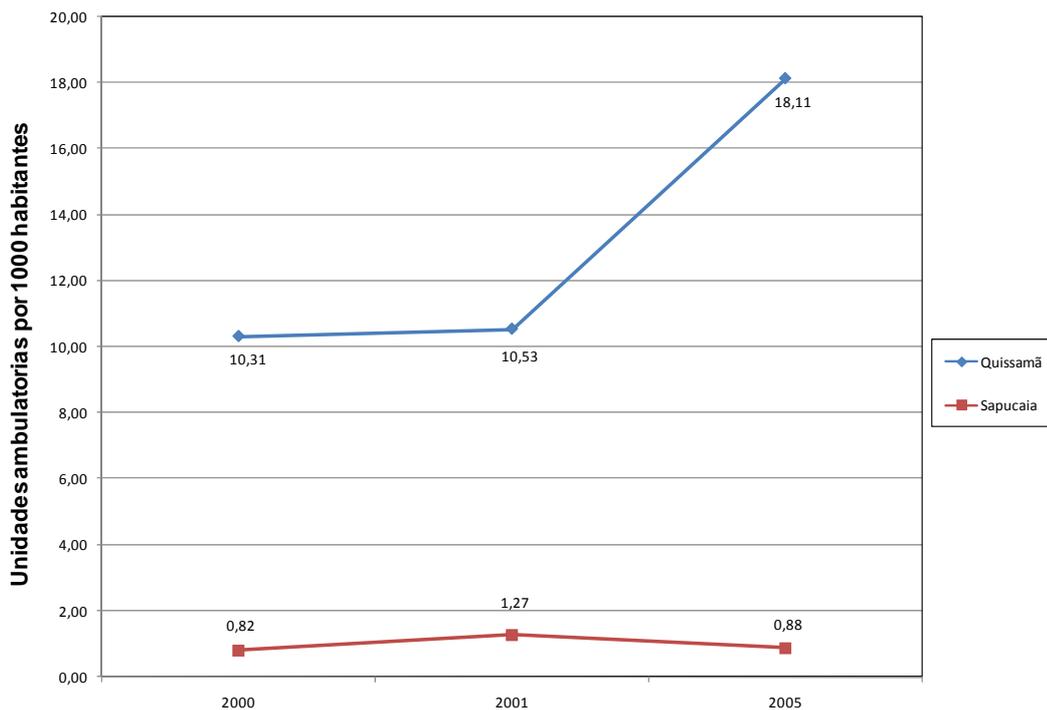


Gráfico 5-40 - Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes nos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

O número de leitos hospitalares passou de 40 em 2000 para 35 em 2005, representando um decréscimo de 23,40% em Quissamã em relação ao número de habitantes e em Sapucaia passou de 21 em 2000 para 26 em 2005, representando um crescimento de 16,67% em relação ao número de habitantes.

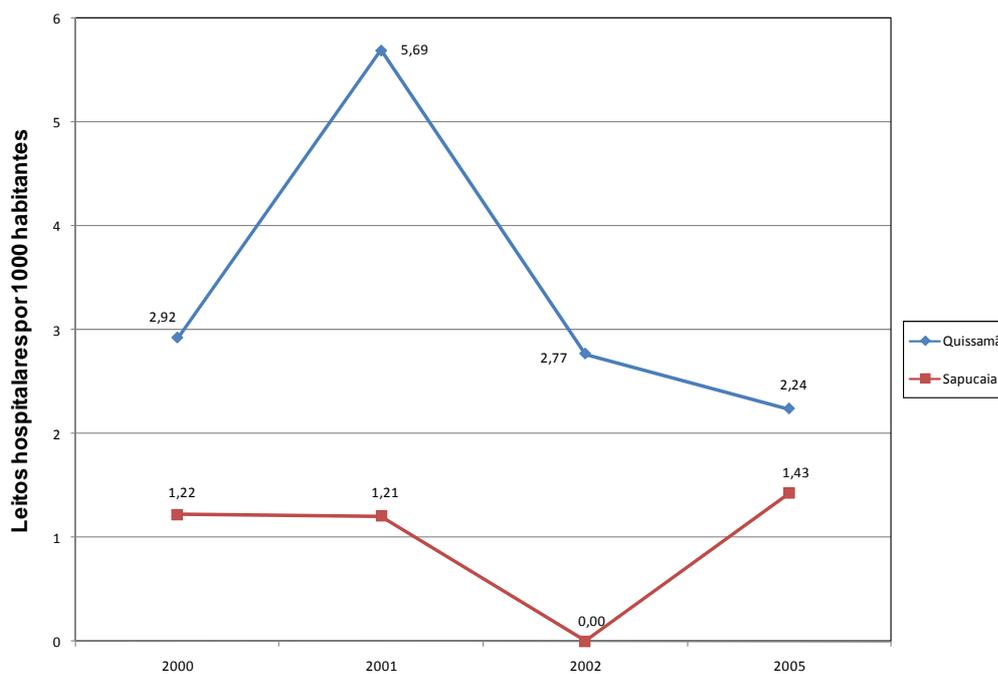


Gráfico 5-41 - Leitos hospitalares por 1000 habitantes nos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

### 5.3.1.6 Educação

O número de matrículas no ensino fundamental passou de 2928 em 2000 para 2782 em 2006 em Quissamã, representando um decréscimo de 4,99% de alunos matriculados e em Sapucaia passou de 1567 em 2000 para 1482 em 2006, representando um decréscimo de 5,42% de alunos matriculados.

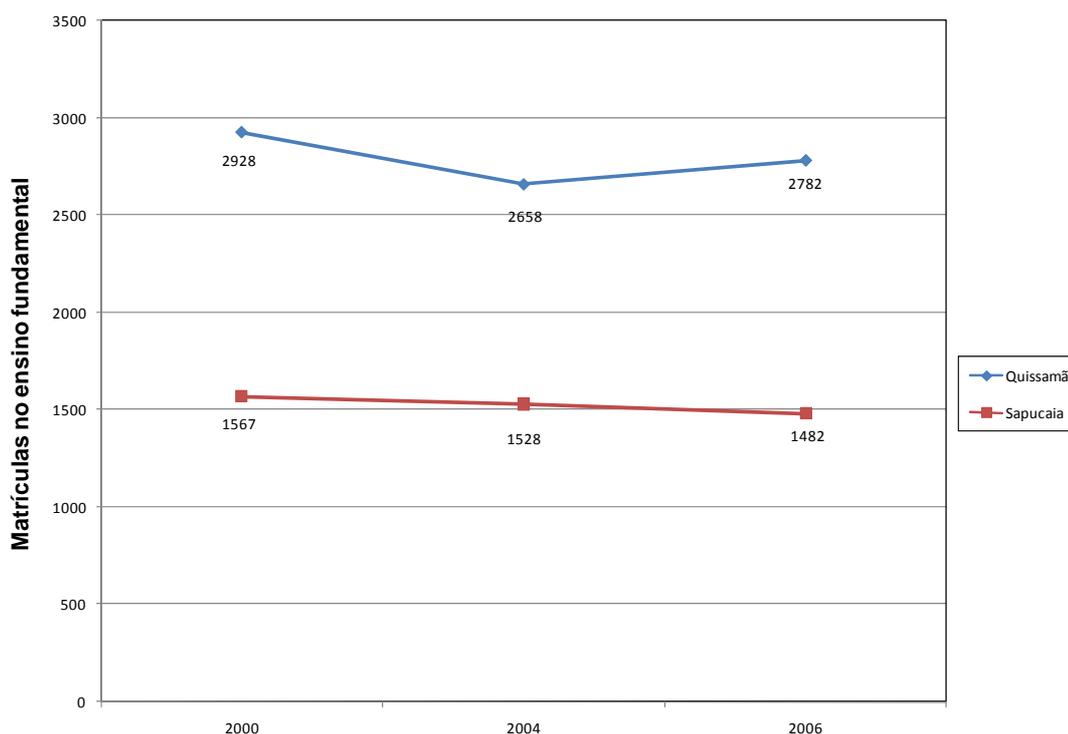


Gráfico 5-42 - Número de matrículas no ensino fundamental nos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

O número de estabelecimentos de ensino fundamental passou de 12 em 2000 para 13 em 2006, representando um crescimento de 8,33% em Quissamã e em Sapucaia passou de 30 para 23, representando um decréscimo de 23,33%.

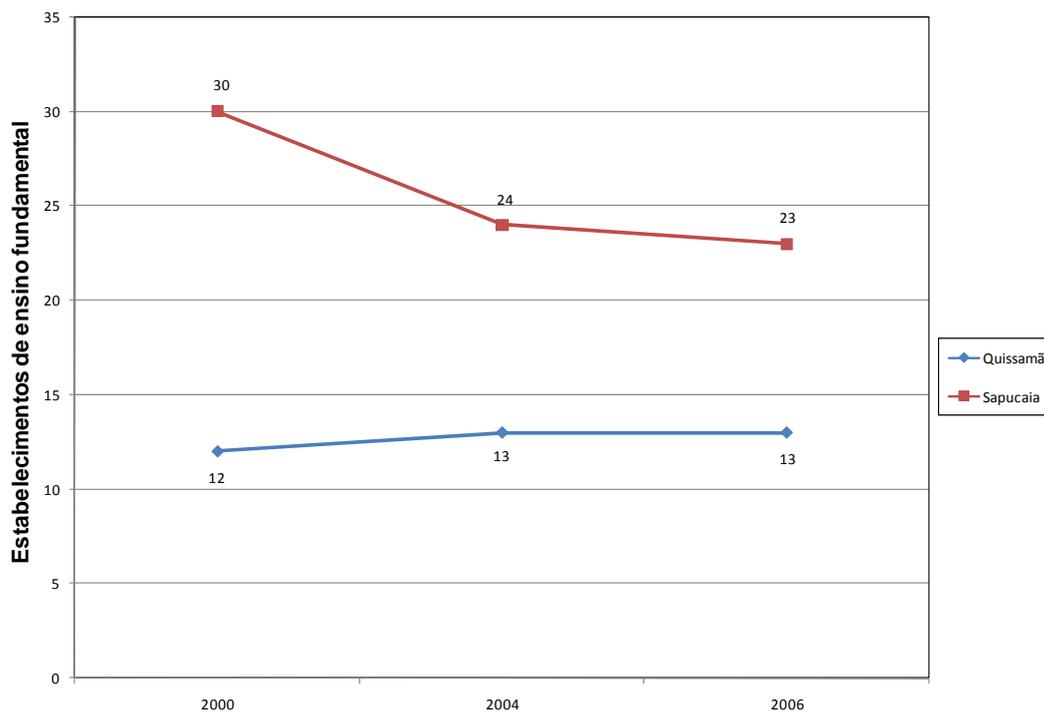


Gráfico 5-43 - Número de estabelecimentos no ensino fundamental nos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

O número de salas de aula do ensino fundamental passou de 79 em 2000 para 118 em 2006, representando um aumento de 49,37% em Quissamã e em Sapucaia passou de 64 em 2000 para 65 em 2006, representando um aumento de 1,56%.

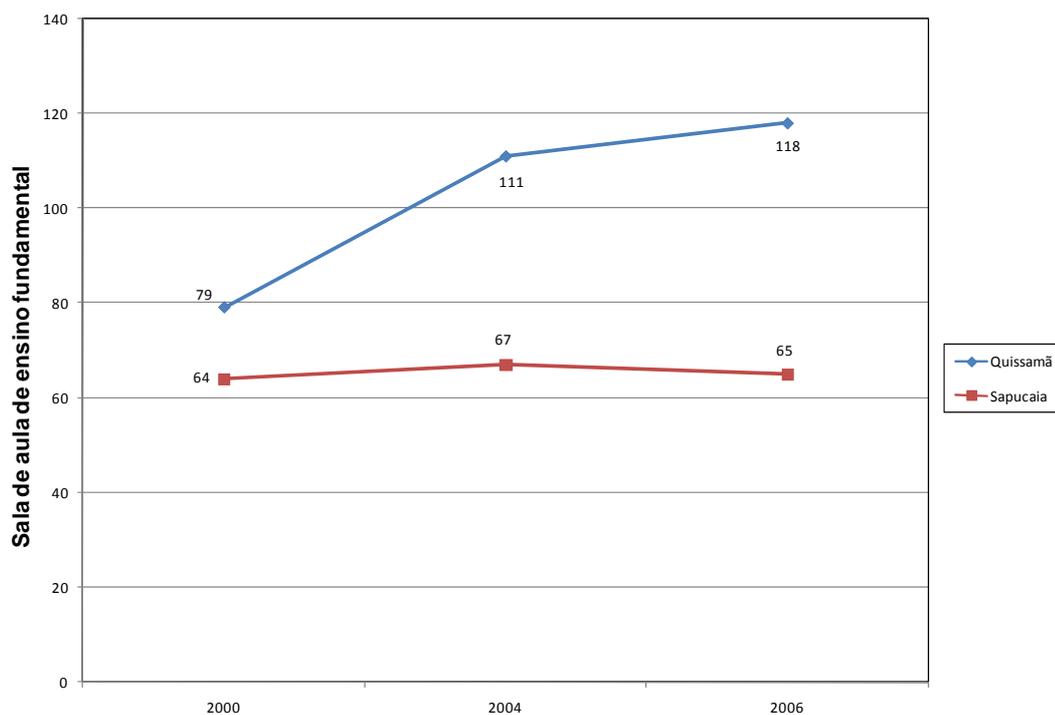


Gráfico 5-44 - Número de salas de aula no ensino fundamental nos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

O número de docentes do ensino fundamental passou de 171 em 2000 para 181 em 2006, representando um aumento de 5,85% em Quissamã e em Sapucaia passou de 98 em 2000 para 96 em 2006, representando um decréscimo de 2,04%.

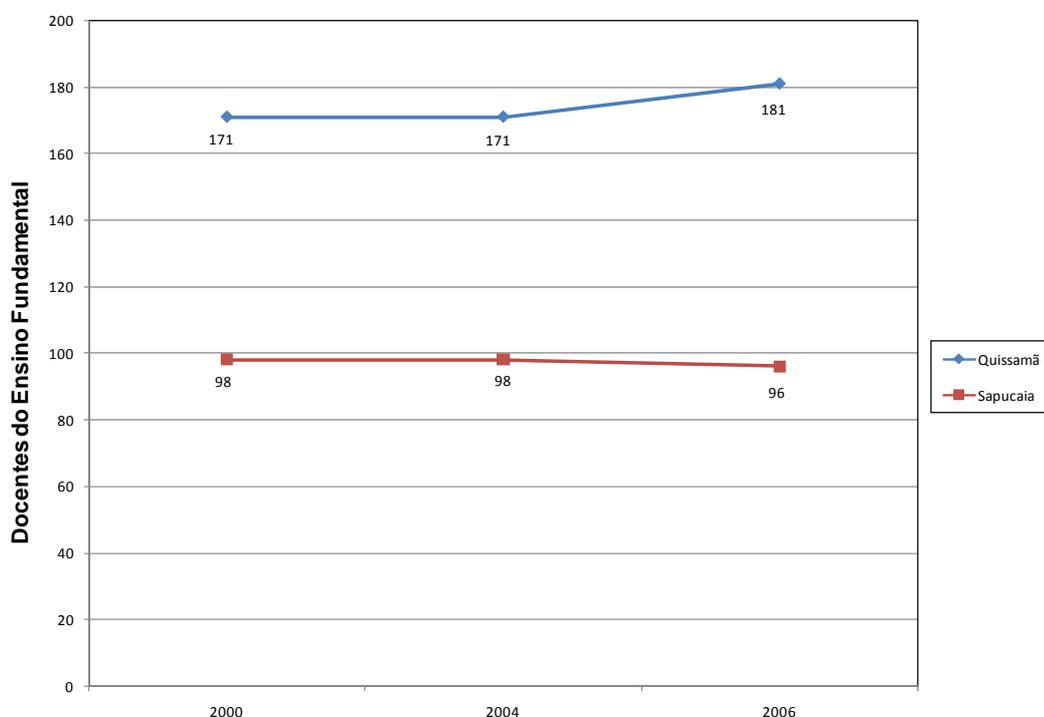


Gráfico 5-45 - Número de docentes no ensino fundamental nos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

### 5.3.1.7 Despesas dos Municípios

O município de Quissamã gastou em 2000, R\$10.845.620,00 com educação e cultura e em 2003, R\$20.395.320,00, demonstrando um crescimento de 88,05%, e o valor gasto em 2003 representa 17,36% do PIB do município. O município de Sapucaia gastou em 2000, R\$3.500.100,00 e em 2003, R\$3.133.750,00, demonstrando um decréscimo de 10,47%, e em 2003, somente 2,29% do PIB foi gasto com educação e cultura.

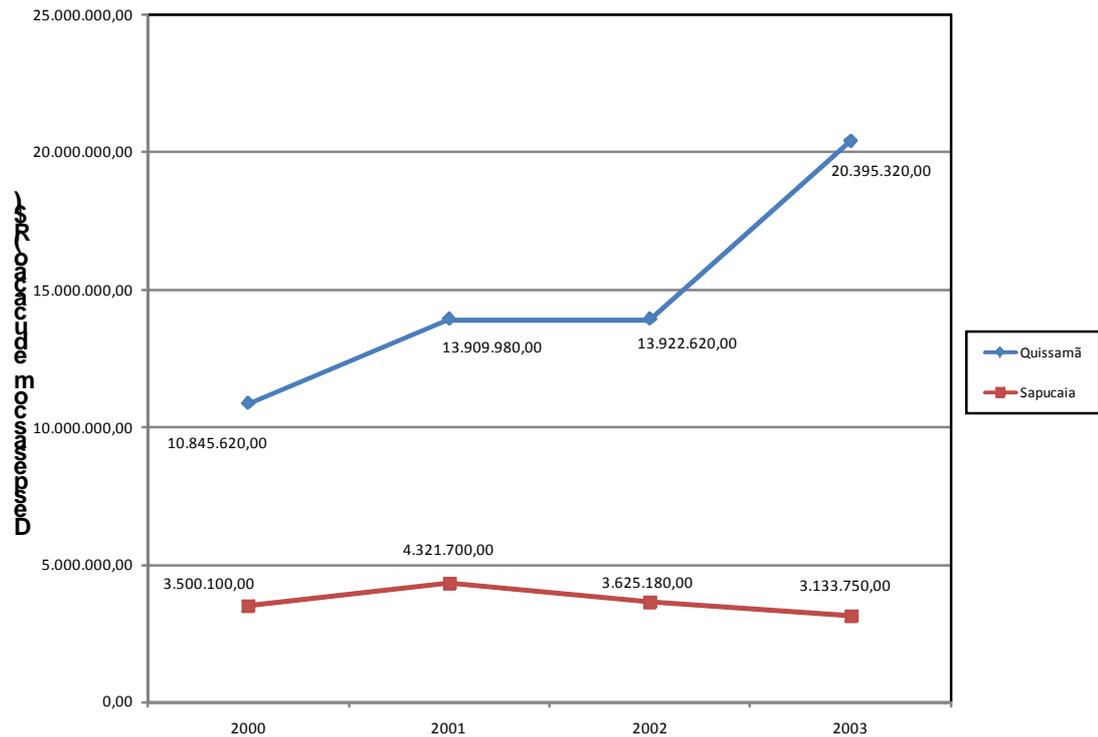


Gráfico 5-46 - Despesas com educação nos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

O município de Quissamã gastou em 2000, R\$10.480.580,00 com saúde e saneamento e em 2003, R\$26.330.230,00, demonstrando um crescimento de 151,23%, e o valor gasto em 2003 representa 22,42% do PIB do município. O município de Sapucaia gastou em 2000, R\$2.146.940,00 e em 2003, R\$2.883.800,00, demonstrando um crescimento de 34,32%, e em 2003, somente 2,11% do PIB foi gasto com saúde e saneamento.

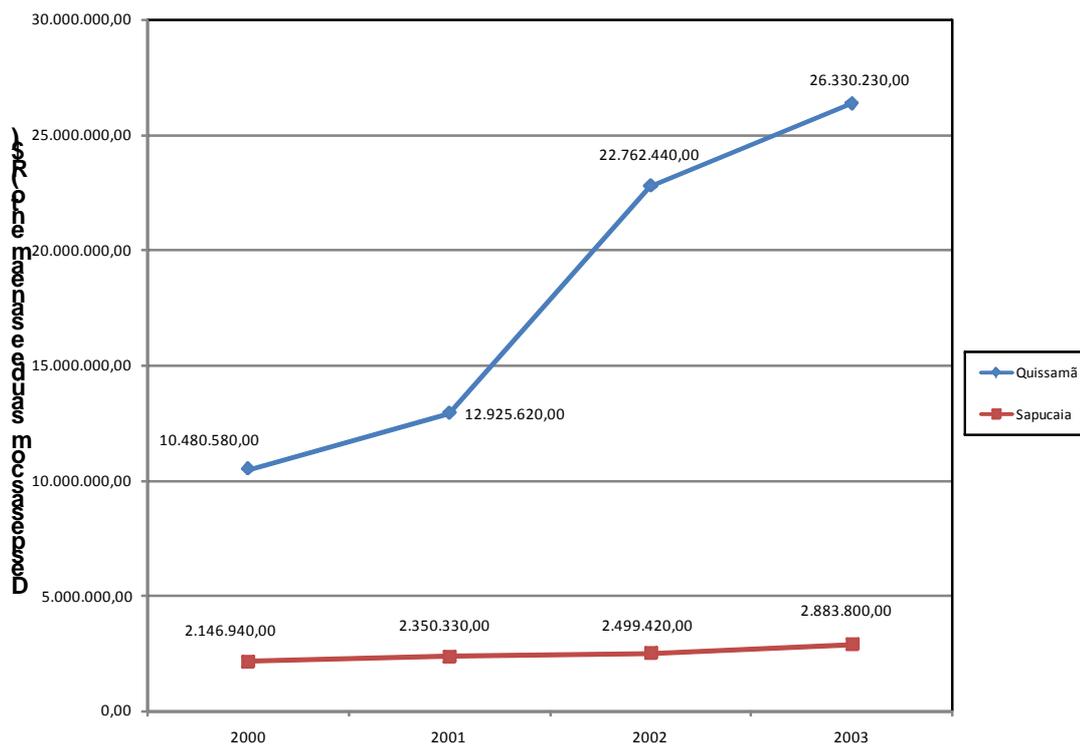


Gráfico 5-47 - Despesas com saúde e saneamento nos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

O município de Quissamã gastou em 2000, R\$7.289.230,00, com habitação e urbanismo e em 2003, R\$12.122.460,00, demonstrando um crescimento de 66,31%, e o valor gasto em 2003 representa 10,32% do PIB do município. O município de Sapucaia gastou em 2000, R\$1.141.800,00 e em 2003, R\$56.550,00, demonstrando um decréscimo de 95,05%, sendo em 2003, somente 0,041% do PIB foi gasto com habitação e urbanismo.

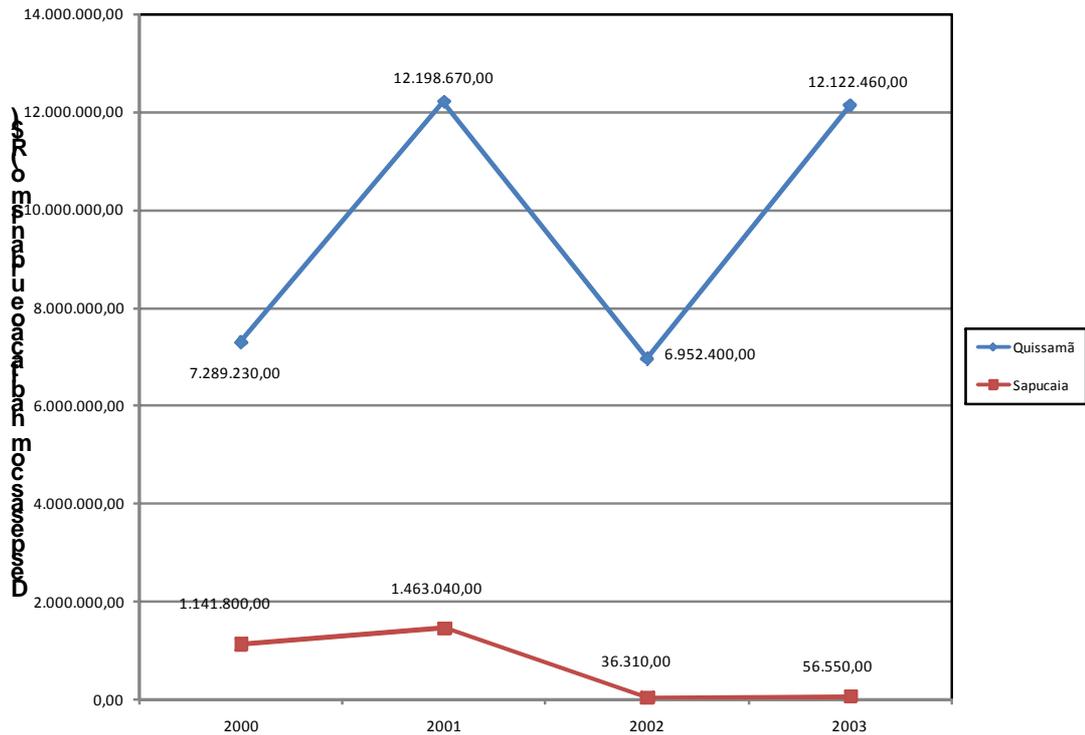


Gráfico 5-48 - Despesas com habitação e urbanismo nos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

### 5.3.1.8 Receitas municipais

O Município de Quissamã teve uma receita de R\$53.503.422,35 em 2000 e em 2004 R\$119.906.970,00 um aumento de 124,11% e o Município de Sapucaia teve uma receita de R\$9.603.749,63 em 2000 e R\$14.805.310,00 em 2004, um aumento de 54,16%.

Os royalties representaram 46,87% da receita de Quissamã em 2000 e 39,10% em 2004. Sem os *royalties*, a receita do Município de Quissamã seria de R\$28.426.333,64 em 2000 e R\$73.023.354,73 em 2004.

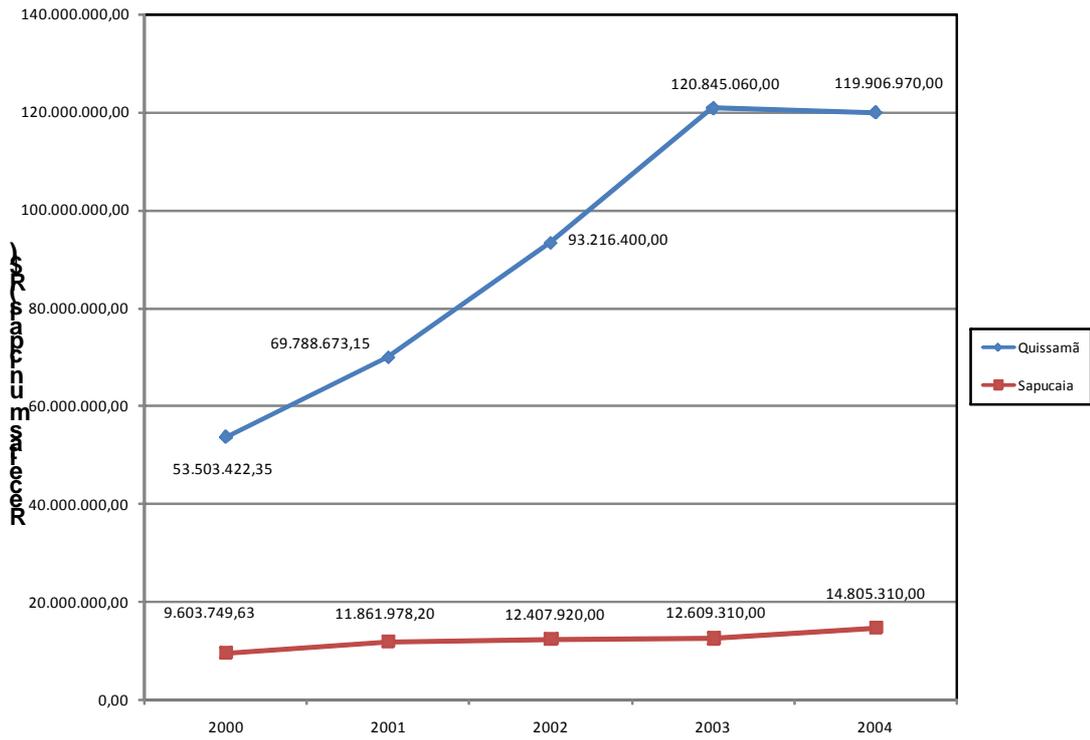


Gráfico 5-49 – Receita dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

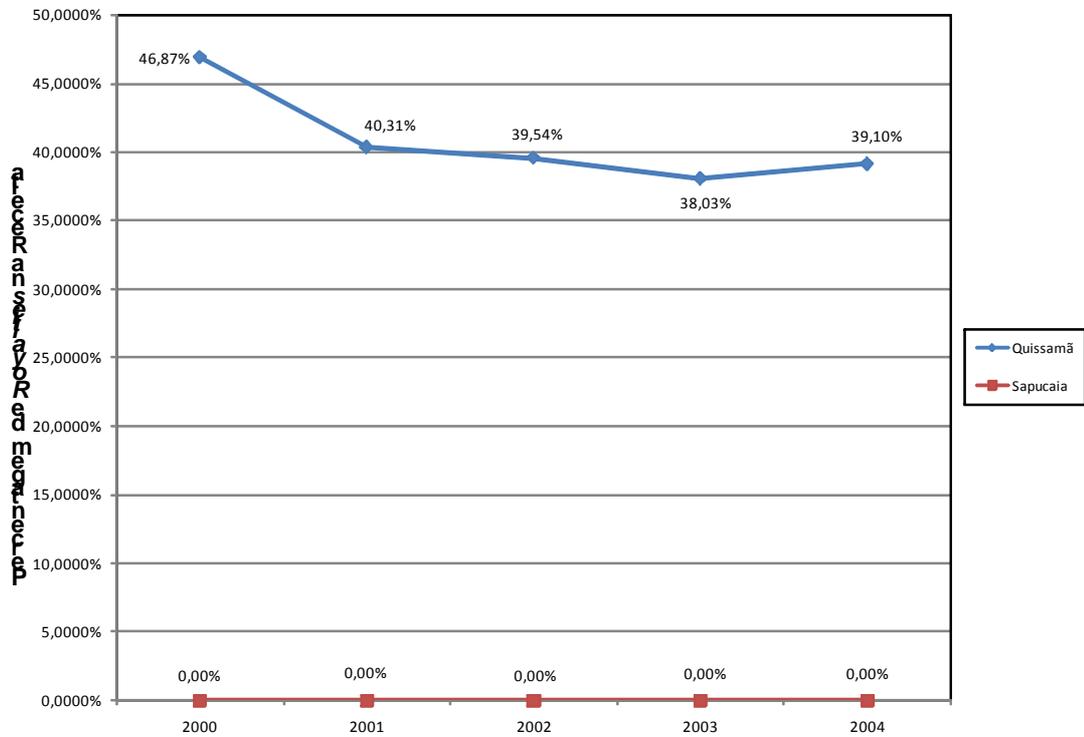


Gráfico 5-50 – Percentagem dos Royalties na Receita dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

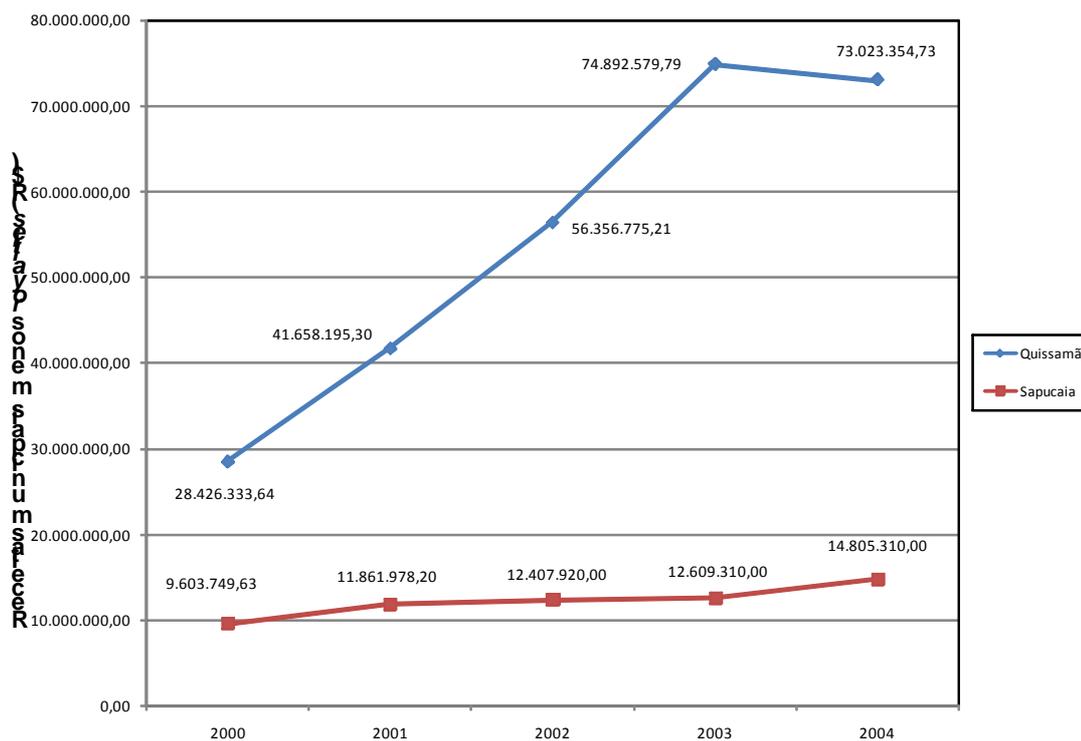


Gráfico 5-51 – Receita menos Royalties dos Municípios de Quissamã e Sapucaia.

### 5.3.1.9 Conclusões

Este grupamento apresenta o Município que teve o maior percentual de *royalties* sobre o PIB, chegando a 39,12% do PIB em 2003 em Quissamã, onde o total de recursos recebidos dos *royalties* chegou a R\$45.952.480,21 em 2003, o terceiro maior valor recebido entre os Municípios analisados.

O crescimento populacional dos Municípios foi bem diferenciado, demonstrando um crescimento acima da média em Quissamã, 17,20% no período de 2000 a 2006 e de apenas 7,39% em Sapucaia. O número empregos com carteira assinada não teve uma evolução acentuada como nos Municípios dos grupos 1, 2 e 5, ficando o Município de Quissamã com um crescimento de 18,89% no período de 2000 a 2005 e Sapucaia com 11,36%.

Os indicadores de educação demonstram uma desconexão entre os números em Quissamã onde, o número de matrículas no Município diminuiu 4,99% entre os anos 2000 e 2006 e o número de salas de aula aumentou 49,37% passando de 79 para 118. Neste mesmo período foram contratados dez novos docentes de ensino fundamental e aberta uma nova instituição de ensino. O Município de Sapucaia apresentou índices negativos em docentes do

ensino fundamental (-2,04%), estabelecimentos de ensino (-23,33%) e número de matrículas (-5,42%) e positivo em número de salas de aula que passou de 64 para 65 (1,56%).

As informações de despesas municipais com educação se desconexas também ao analisar as mudanças ocorridas nos Municípios no período. O Município de Quissamã teve um aumento de 88,05% nas despesas com educação passando de R\$1.084.562,00 em 2000 para R\$2.039.532,00 em 2003 mesmo não havendo evolução na mesma proporcionalidade no número de matrículas, docentes e salas de aula. Sapucaia é ainda mais impressionante, o aumento das despesas com educação atingiu 795,33% entre 2000 e 2003, mas os indicadores tiveram números negativos neste mesmo período.

Na área da saúde, o Município de Quissamã investiu em um grande aumento de unidades ambulatoriais, passando de 141 unidades em 2000 para 283 em 2005, este investimento gerou também um grande crescimento na proporção de unidades ambulatoriais por milhares de habitantes que em 2000 era de 10,3 e em 2005 de 18,11, um crescimento de 75,70%. O número de leitos hospitalares decaiu em Quissamã, passando de 40 leitos em 2000 para 35 leitos em 2005, com isso o número de leitos hospitalares para mil habitantes diminuiu de 2,92 em 2000 para 2,24 em 2005, uma redução de 23,40%. Em Sapucaia, a evolução foi muito discreta. As unidades ambulatoriais passaram de 14 em 2000 para 16 em 2005 e os leitos hospitalares de 21 em 2000 para 26 em 2005.

Ficou caracterizado um grande contraste nas despesas municipais de educação, habitação e saúde dos Municípios de Quissamã e Sapucaia. Quissamã apresentou maiores despesas e maior crescimento de despesas no período de 2000 a 2003. Em 2003, o percentual do PIB gastos com educação foi de 17,36% em Quissamã e em Sapucaia foi de 2,29%. Este percentual foi de 10,32% com habitação e urbanismo em Quissamã e de 0,041% em Sapucaia no ano de 2003. Com saúde e saneamento o percentual foi de 22,42% em Quissamã e de 2,11% em Sapucaia.

Os royalties possuem uma grande participação na receita municipal de Quissamã, chegando há mais de 45% em 2000, o que demonstra a importância deste recurso nas finanças do Município. Ao analisar o crescimento da receita dos Municípios sem os *royalties* foi verificado o maior crescimento deste indicador no Município que recebeu *royalties* (Quissamã), teve crescimento de 156,89% entre 2000 e 2004 e este crescimento foi de 54,16% em Sapucaia (Município que não recebeu *royalties* no período).

Os Municípios possuem população e PIB muito próximos nos períodos analisados, as despesas do Município de Quissamã com habitação e urbanismo e saúde e saneamento, podem demonstrar uma possível relação dos investimentos socioeconômicos com os *royalties* de petróleo.

#### 5.4 Municípios do grupo 4: Cambuci e Rio Claro

Dos Municípios do grupo 4, somente Rio Claro não recebeu *royalties* em 2000 (começou a receber em 2007) e todos os outros Municípios do agrupamento receberam quantias de *royalties* muito próximas, demonstrando uma grande uniformidade no grupamento. Analisando os parâmetros de escolha dos Municípios para análise, os Municípios de Rio Claro e Cambuci foram escolhidos. O município de Cambuci não apresentou a maior percentagem dos *royalties* sobre o PIB, mas o valor recebido de *royalties* é muito próximo em todos os Municípios e, portanto a percentagem de *royalties* sobre PIB é muito próxima, a maior percentagem (5,47%) é do município de Varre-sai enquanto no município de Cambuci o percentual é de 2,56%.

A população de Cambuci em 2000 era de 14.665 pessoas e de Rio Claro de 16.236 pessoas. O IDH-M em 2000 de Cambuci foi 0,733 e Rio Claro 0,737.

Tabela 5-4 - Indicadores utilizados para escolha dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

Município ord.alf. / ano	PIB	ROYALTIES	PERCENTAGEM ROYALTIES/PIB	POPULAÇÃO	IDH-M	% agropecuária do PIB	% industrial do PIB	% serviços do PIB
	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Cambuci	59392163.10	1,522,953.80	2.5642%	14665	0.733	17.77%	18.41%	63.82%
Duas Barras	40113843.47	1,324,307.65	3.3014%	10331	0.712	26.30%	27.89%	45.81%
Laje do Muriaé	32969138.22	1,324,307.65	4.0168%	7910	0.710	17.55%	19.14%	63.30%
Rio Claro	56168321.94	0.00	0.0000%	16236	0.737	18.33%	18.57%	63.10%
Santa Maria Madalena	33476331.71	1,390,523.02	4.1537%	10479	0.734	16.08%	22.44%	61.48%
São José de Ubá	24767448.16	1,324,307.65	5.3470%	6416	0.718	22.24%	25.45%	52.31%
São Sebastião do Alto	24795883.64	1,324,307.65	5.3408%	8396	0.723	19.10%	23.24%	57.66%
Sumidouro	62393268.78	1,456,738.41	2.3348%	14177	0.712	29.61%	34.85%	35.54%
Trajano de Moraes	36503306.35	1,390,523.02	3.8093%	10212	0.723	18.06%	19.21%	62.74%
Varre-Sai	24174612.66	1,324,307.65	5.4781%	7852	0.679	19.37%	20.62%	60.01%

#### Cambuci

O início da colonização da região de Cambuci ocorreu no século XIX com a expansão da cultura de café e a antiga estrada de ferro Santo Antônio de Pádua.

Em 1861 a localidade virou freguesia e em 1891 o município de Monte Verde foi criado, posteriormente o município de Monte Verde foi desmembrado nos Municípios de São Fidélis e Itaperuna, onde Cambuci era distrito. No ano de 1929, Cambuci torna-se cidade e sede do município.

## Rio Claro

Entre os séculos XVII e XVIII teve início a colonização da região de Rio Claro através do desbravamento de caminhos pelas serras até Minas Gerais.

O povoado de São João Marcos foi fundado em 1733 e em 1755 se torna freguesia e no ano de 1804 vira cidade. Com o desenvolvimento da região, Rio Claro torna se curato em 1830, e em 1849 vila.

### 5.4.1 Análise socioeconômica

#### 5.4.1.1 População

Os Municípios de Cambuci e Rio Claro apresentavam no ano 2000 uma população de 14.665 e 16.236 pessoas, respectivamente. No ano 2006 apresentavam uma população de 14.461 e 18.439, onde Cambuci apresentou um decréscimo populacional de 1,39 % e Rio Claro em crescimento populacional de 11,54%.

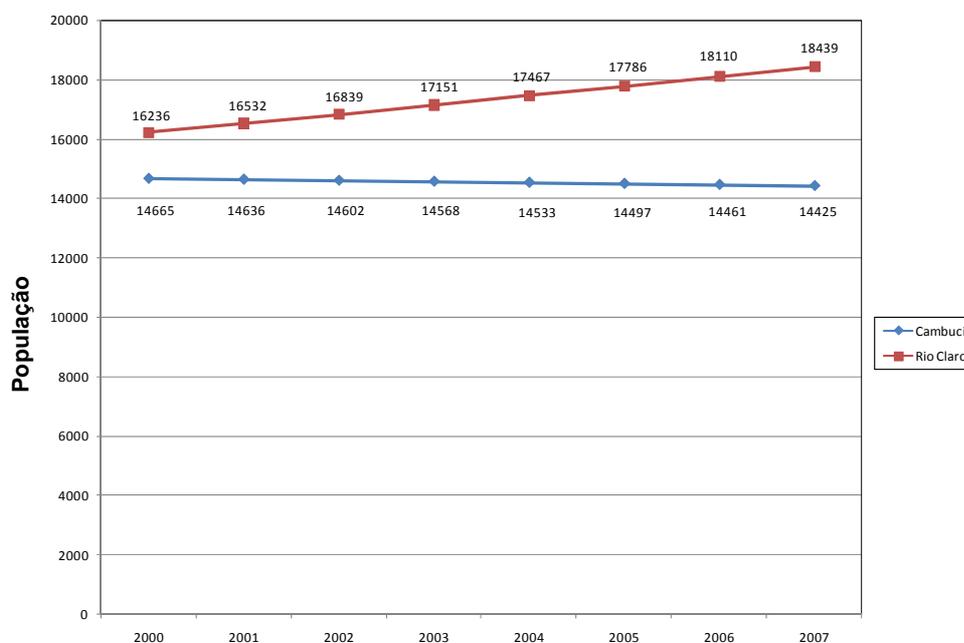


Gráfico 5-52 - População dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

### 5.4.1.2 PIB

O PIB dos Municípios cresceu entre os anos de 2000 e 2004 conforme o gráfico abaixo, representando um crescimento de 76,96% em Cambuci e 63,12% em Rio Claro.

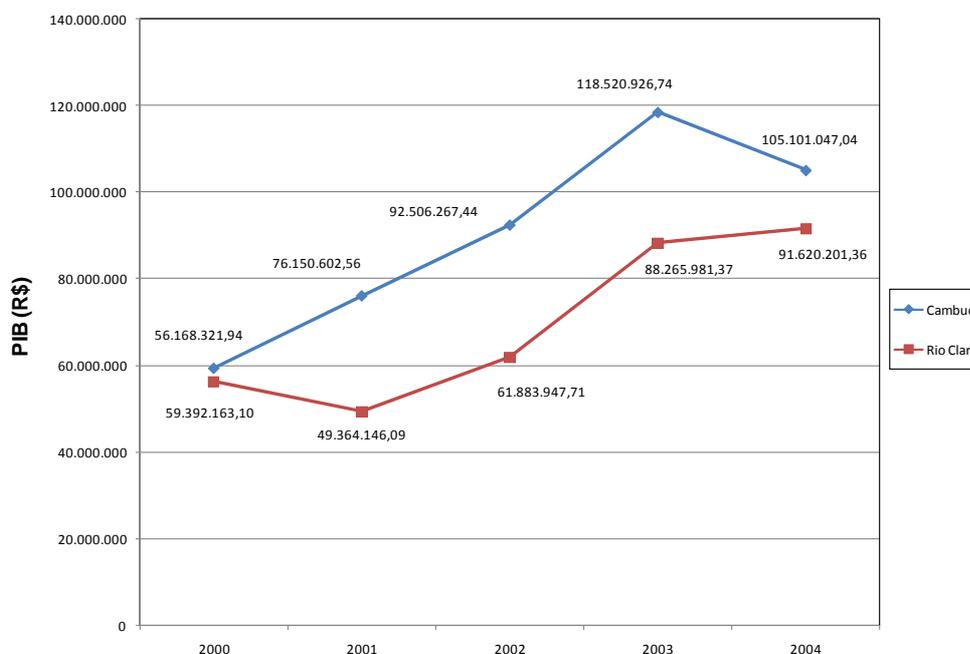


Gráfico 5-53 - PIB a preços correntes dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

### 5.4.1.3 Royalties

Em 2006, o município de Cambuci recebeu R\$3.830.157,17 de *royalties* enquanto Rio Claro não recebeu *royalties*. Entre os anos de 2000 e 2004, passando a receber *royalties* somente no ano de 2007. Os *royalties* representaram em média 2,6% de arrecadação do PIB de Cambuci.

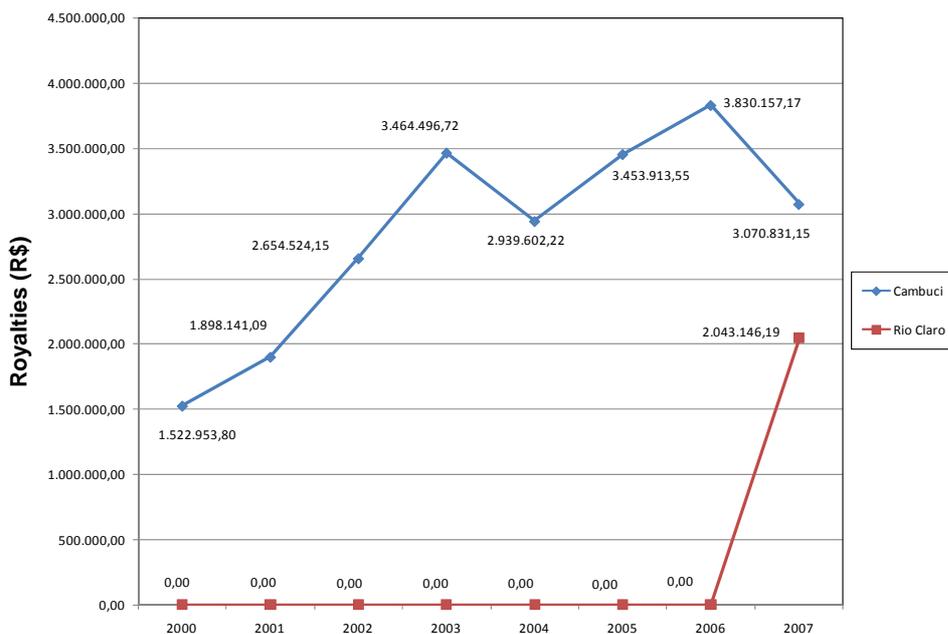


Gráfico 5-54 - Royalties a preços correntes dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

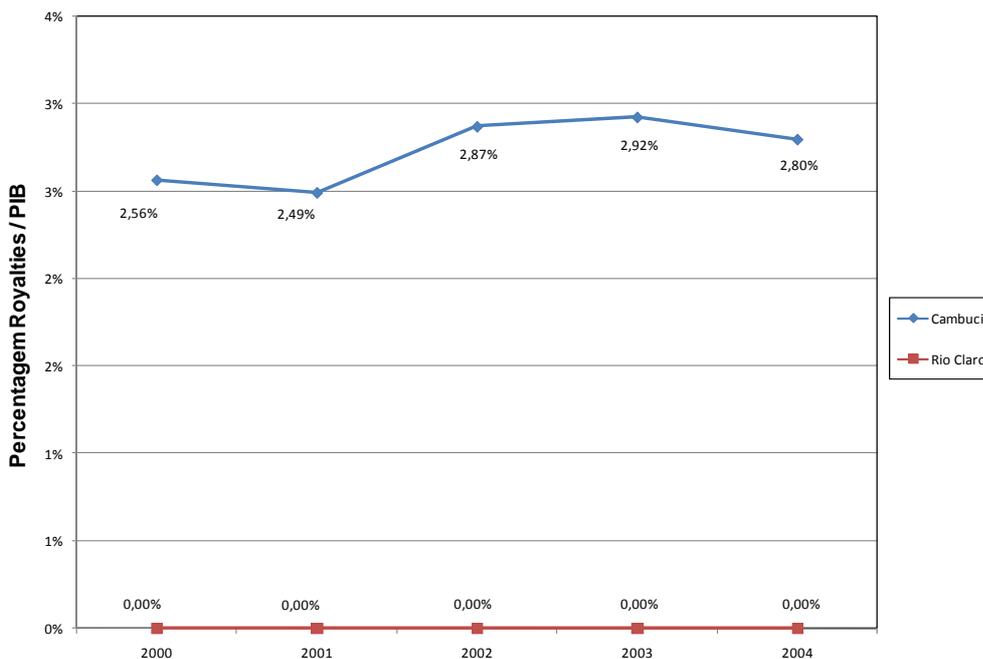


Gráfico 5-55 - Percentagem de Royalties sobre PIB dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

#### 5.4.1.4 Empregos

O número de empregos com carteira assinada cresceu entre os anos de 2000 e 2005, 60,00% em Cambuci, passando de 975 empregos com carteira assinada em 2000 para 1560 empregos com carteira assinada em 2005 e 20,88% em Rio Claro, passando de 1384 empregos com carteira assinada em 2000 para 1673 empregos com carteira assinada em 2005.

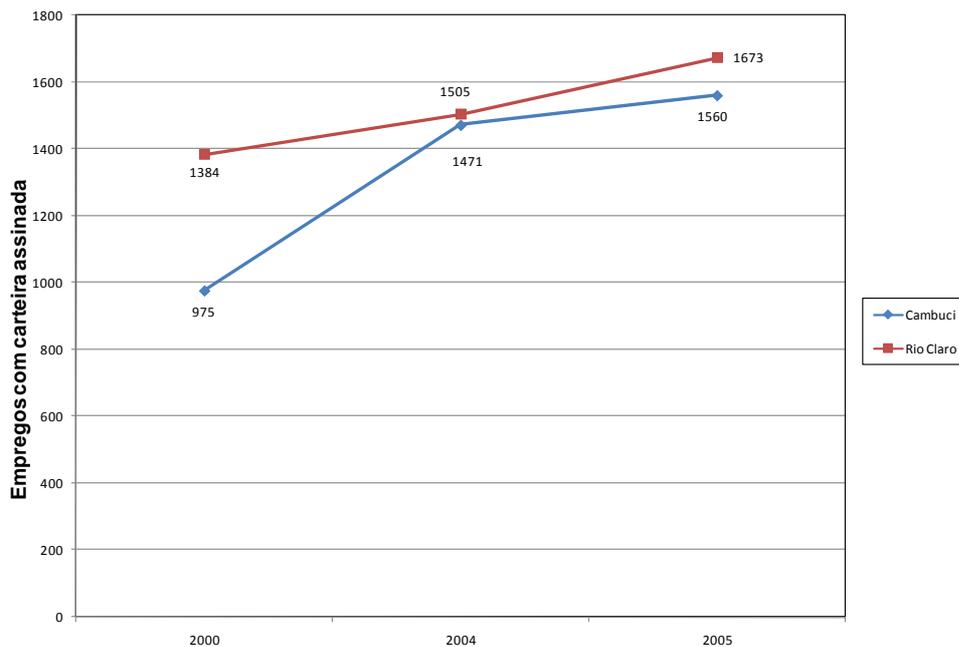


Gráfico 5-56 - Empregos com carteira assinada dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

#### 5.4.1.5 Saúde

O número de unidades ambulatoriais passou de 9 em 2000 para 16 em 2005 em Cambuci, representando um aumento de 79,84% em relação ao número de habitantes e em Rio Claro de 21 em 2000 para 25 em 2005 representando um aumento de 8,67% em relação ao número de habitantes.

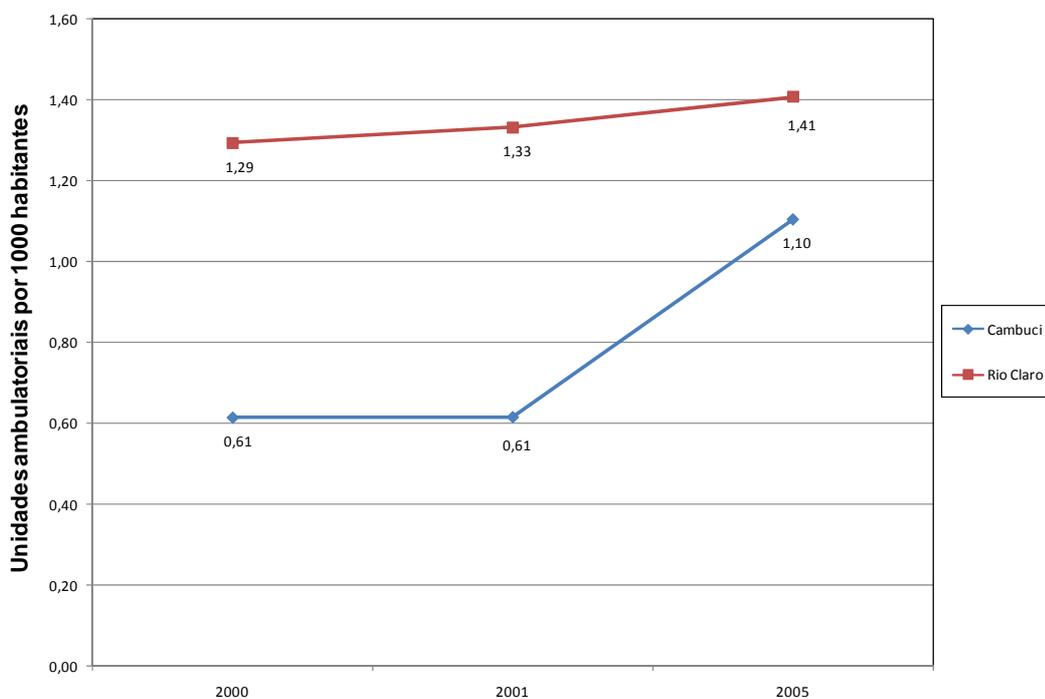


Gráfico 5-57 - Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

O número de leitos hospitalares passou de 80 em 2000 para 86 em 2005, representando um crescimento de 8,75% em Cambuci em relação ao número de habitantes e em Rio Claro passou de 53 em 2000 para 54 em 2005, representando um decréscimo de 6,99% em relação ao número de habitantes.

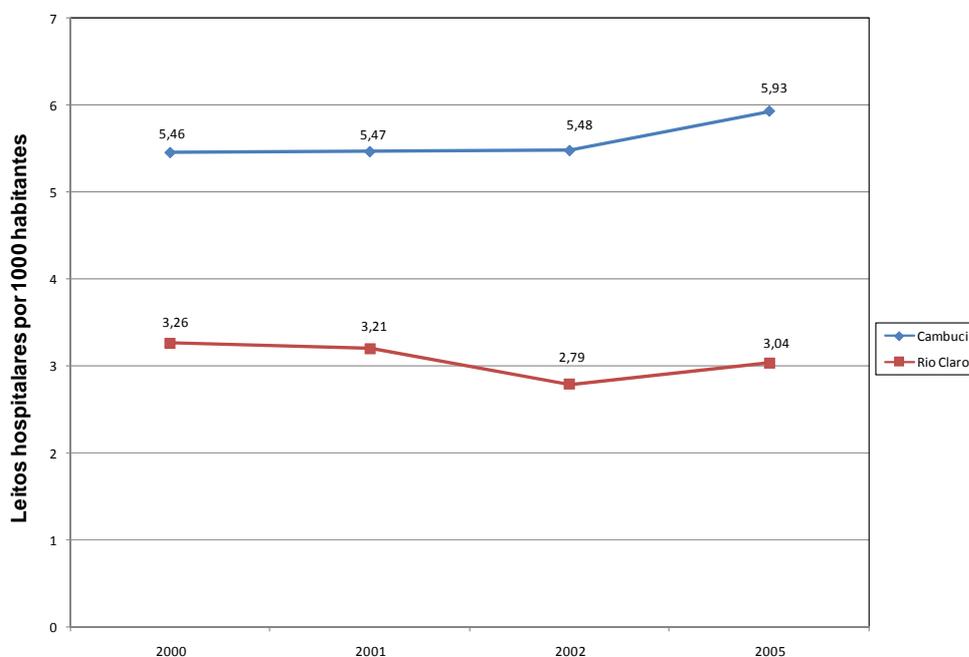


Gráfico 5-58 - Leitos hospitalares por 1000 habitantes nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

#### 5.4.1.6 Educação

O número de matrículas no ensino fundamental passou de 783 em 2000 para 984 em 2006 em Cambuci, representando um crescimento de 18,01% de alunos matriculados e em Rio Claro passou de 1641 em 2000 para 2066 em 2006, representando um crescimento de 25,90% de alunos matriculados.

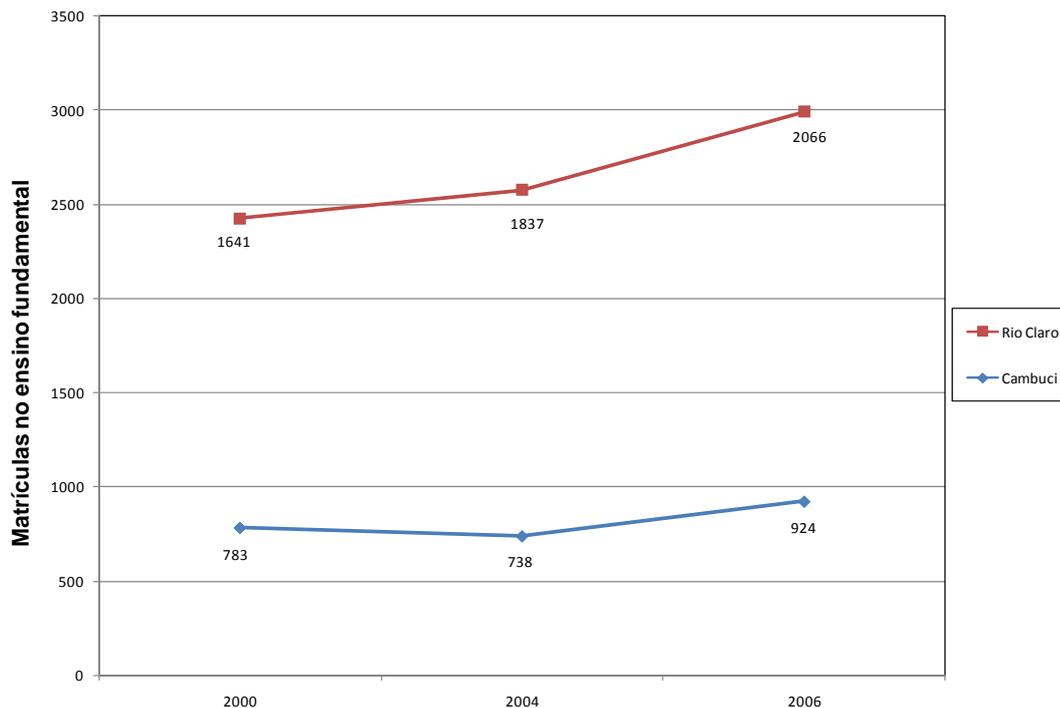


Gráfico 5-59 - Número de matrículas no ensino fundamental nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

O número de estabelecimentos de ensino fundamental passou de 12 em 2000 para 16 em 2006, representando um crescimento de 33,33% em Cambuci e em Rio Claro passou de 28 para 18, representando um decréscimo de 35,71%.

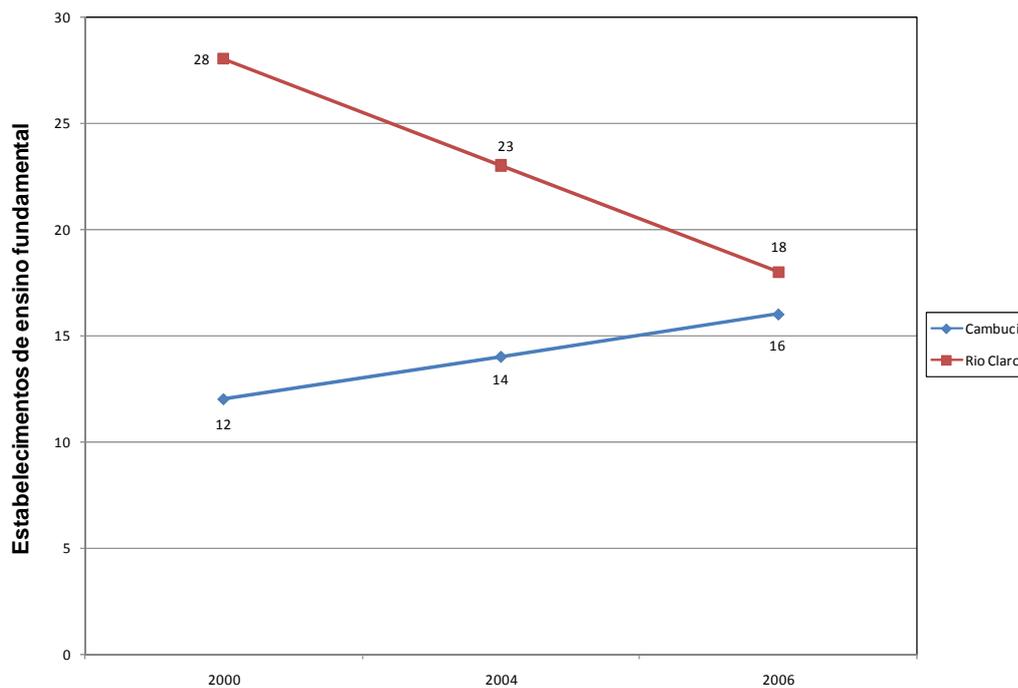


Gráfico 5-60 - Número de estabelecimentos no ensino fundamental nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

O número de salas de aula do ensino fundamental passou de 54 em 2000 para 91 em 2006, representando um crescimento de 68,52% em Cambuci e em Rio Claro passou de 86 em 2000 para 106 em 2006, representando um crescimento de 23,26%.

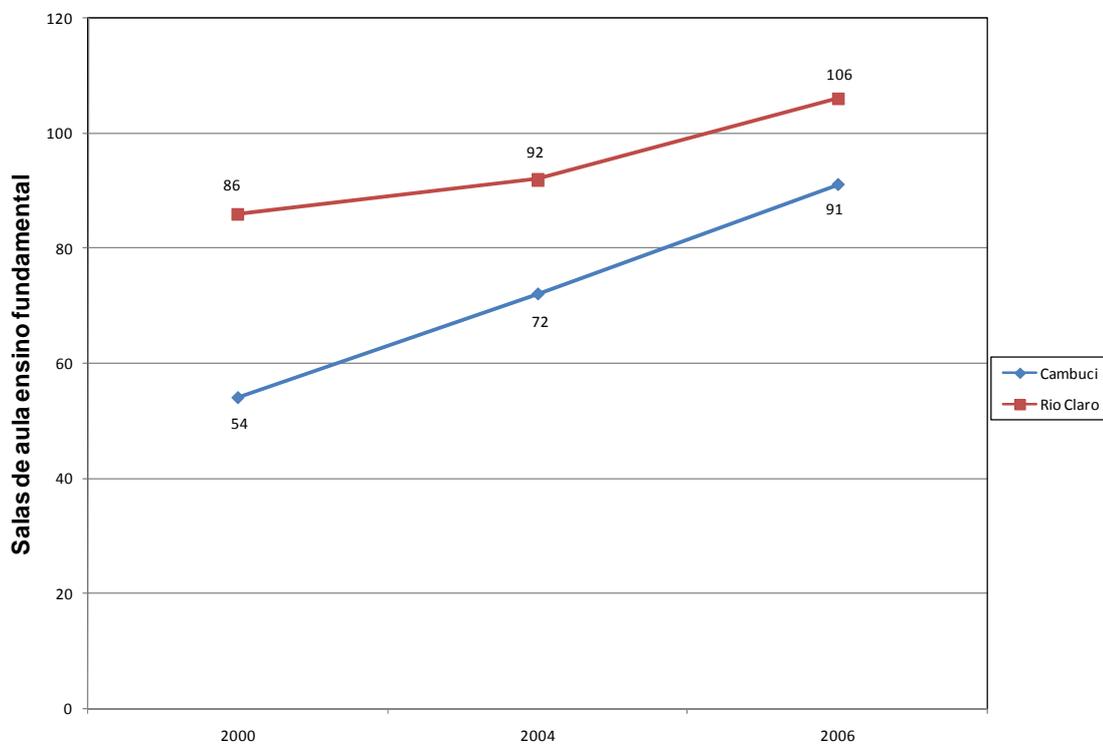


Gráfico 5-61 - Número de salas de aula no ensino fundamental nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

O número de docentes do ensino fundamental passou de 59 em 2000 para 82 em 2006, representando um aumento de 38,98% em Cambuci e em Rio Claro passou de 124 em 2000 para 163 em 2006, representando um aumento de 31,45%.

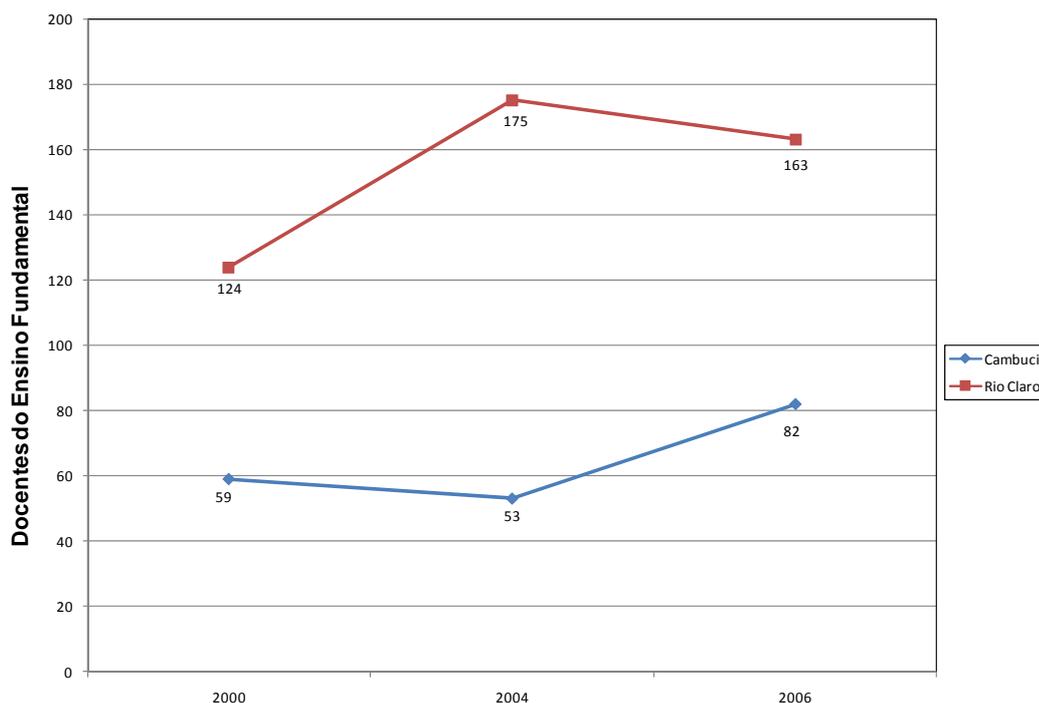


Gráfico 5-62 - Número de docentes no ensino fundamental nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

#### 5.4.1.7 Despesas dos Municípios

O município de Cambuci gastou em 2000, R\$3.763.730,00 com educação e em 2003, R\$3.414.430,00, demonstrando um decréscimo de 9,28%, e o valor gasto em 2003 representa 2,88% do PIB do município. O município de Rio Claro gastou em 2000, R\$2.660.210,00 e em 2003, R\$4.122.330,00, demonstrando um crescimento de 54,96%, e o valor gasto em 2003 representa 4,67% do PIB do município.

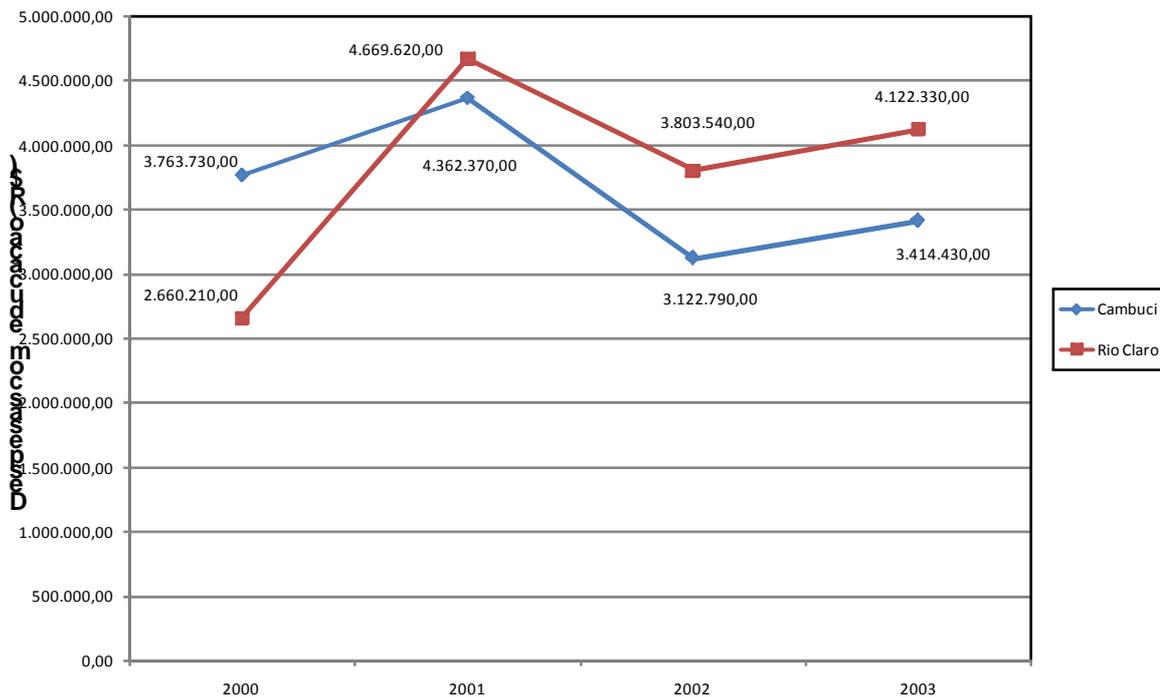


Gráfico 5-63 - Despesas com educação nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

O município de Cambuci gastou em 2000, R\$1.414.140,00 com saúde e saneamento e em 2003, R\$2.634.440,00, demonstrando um crescimento de 86,29%, e o valor gasto em 2003 representa 2,22% do PIB do município. O município de Rio Claro gastou em 2000, R\$2.666.730,00 e em 2003, R\$3.064.070,00, demonstrando um crescimento de 14,90%, e o valor gasto em 2003 representa 3,47% do PIB do município.

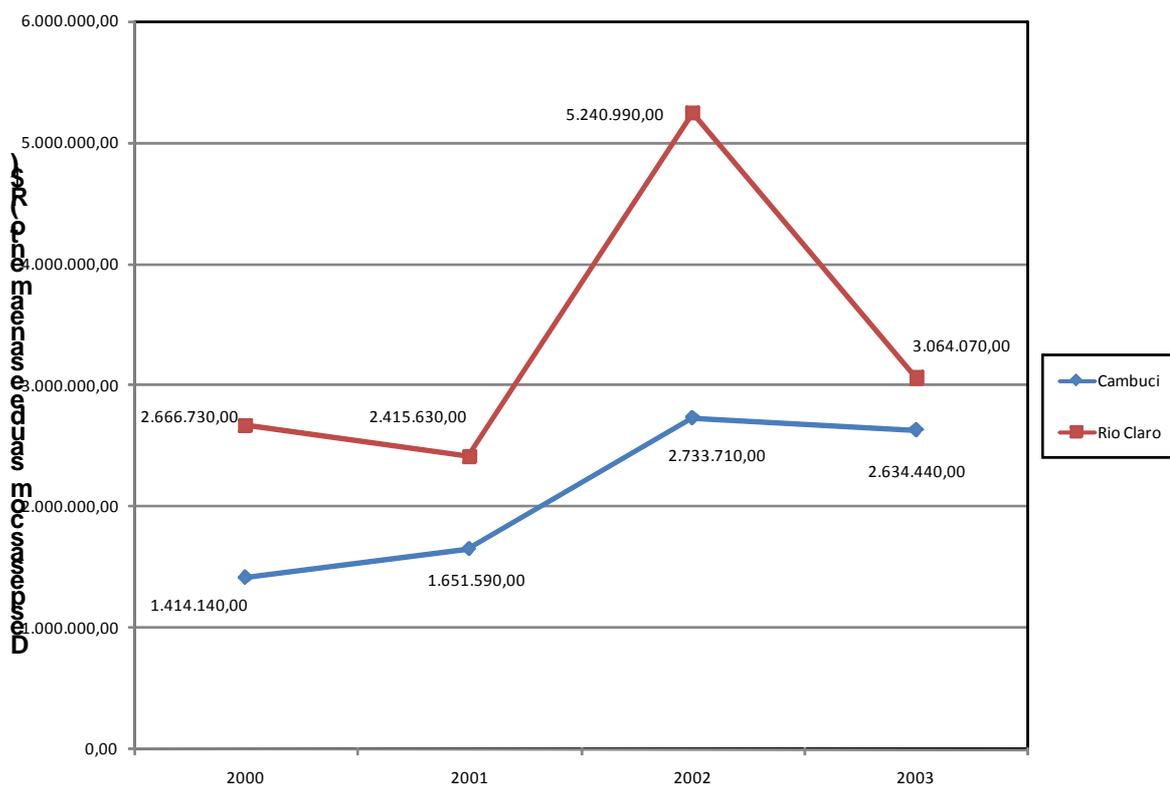


Gráfico 5-64 - Despesas com saúde e saneamento nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

O município de Cambuci gastou em 2000, R\$1.739.800,00 com habitação e urbanismo e em 2003, R\$1.845.100,00, demonstrando um crescimento de 6,05%, e o valor gasto em 2003 representa 1,56% do PIB do município. O município de Rio Claro gastou em 2000, R\$282.240,00 e em 2003, R\$539.310,00, demonstrando um crescimento de 91,08%, sendo em 2003, somente 0,61% do PIB foi gasto com habitação e urbanismo.

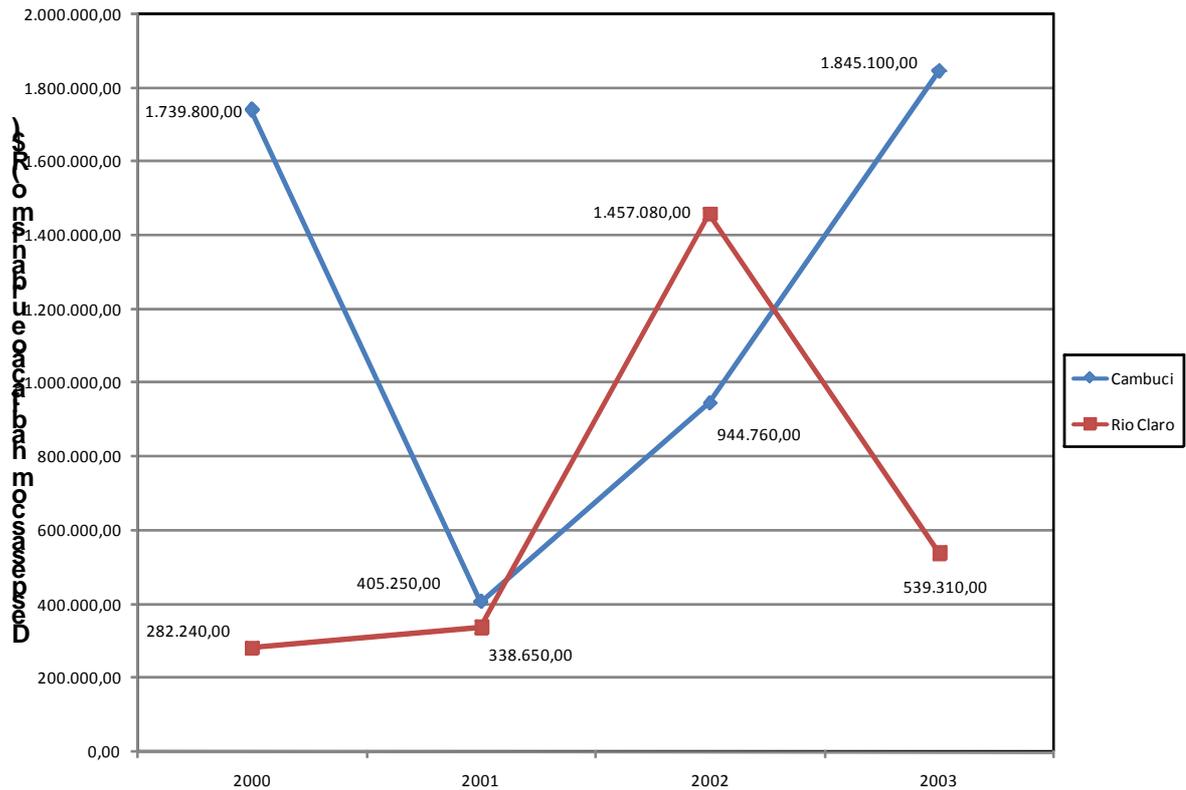


Gráfico 5-65 - Despesas com habitação e urbanismo nos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

#### 5.4.1.8 Receita municipal

O Município de Cambuci teve uma receita de R\$11.175.960,65 em 2000 e em 2004 R\$16.867.370,00 um aumento de 50,93% e o Município de Rio Claro teve uma receita de R\$10.139.352,03 em 2000 e R\$17.709.940,00 em 2004, um aumento de 74,67%.

Os royalties representaram 13,62% da receita de Cambuci em 2000 e 9,02% em 2004. Sem os *royalties*, a receita do Município de Rio Claro seria de R\$9.653.006,85 em 2000 e R\$13.927.767,78 em 2004.

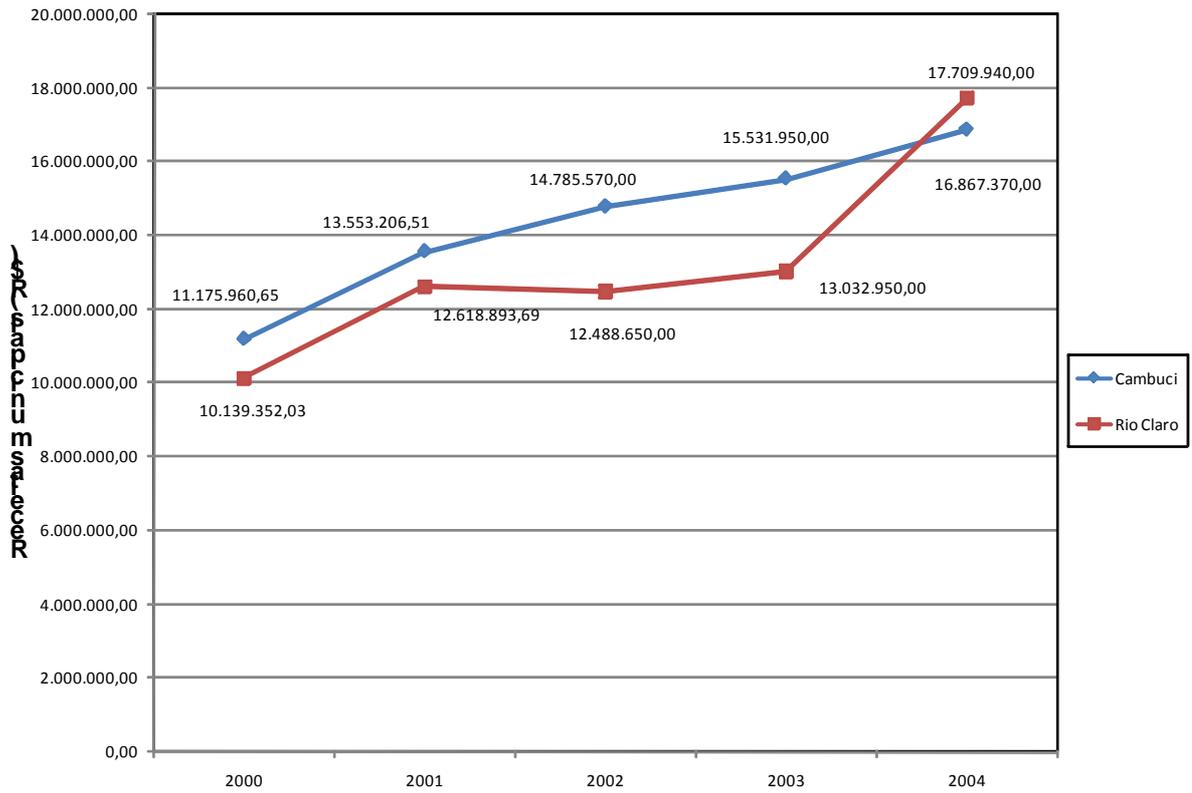


Gráfico 5-66 - Receita dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

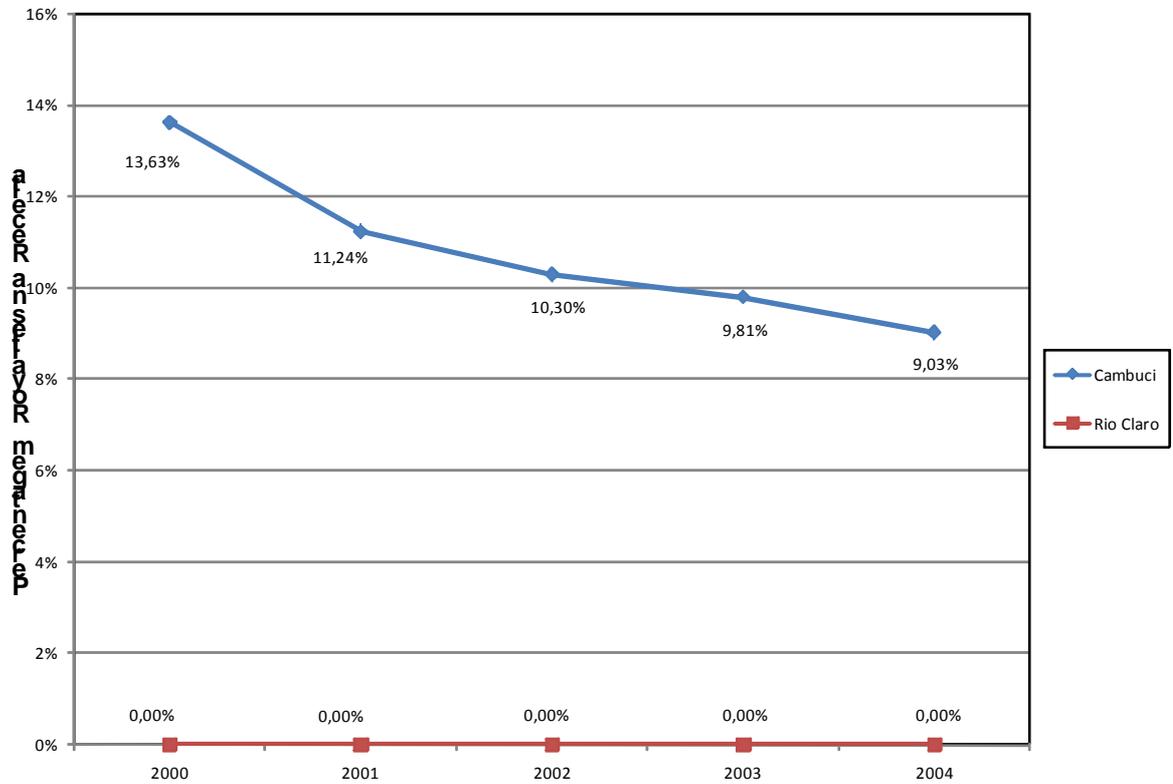


Gráfico 5-67 – Percentagem dos Royalties na Receita dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

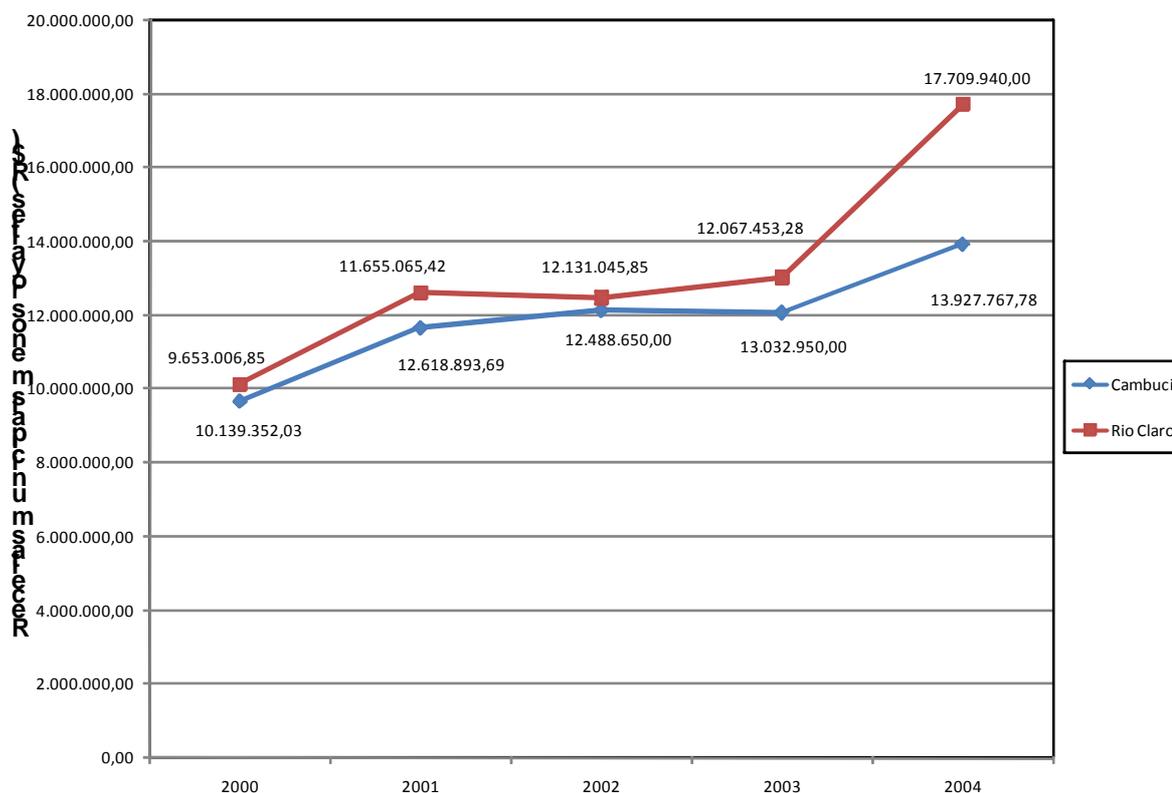


Gráfico 5-68 – Receita menos Royalties dos Municípios de Cambuci e Rio Claro.

#### 5.4.1.9 Conclusões

Os dois Municípios deste grupo são os que possuem o maior PIB junto com o Município de Sumidouro. A percentagem dos *royalties* sobre o PIB aparece de forma pequena no Município de Cambuci (2,56% em 2000) e o valor recebido este ano foi de R\$1.522.953,80.

O Município de Cambuci teve decréscimo populacional de 1,39% e o Município de Rio Claro o maior crescimento populacional do agrupamento (11,54%). O número de empregos com carteira assinada apresentou crescimento de 20,88% entre 2000 e 2005 em Rio Claro enquanto e em Cambuci este crescimento foi de 60,00%. Em 2000, o número de empregos com carteira assinada foi de 1384 e a relação de empregos com carteira assinada por mil habitantes de 0,085 em Rio Claro, passando para 1673 e 0,094 em 2005. Em Cambuci os números foram de 975 empregos com carteira assinada e 0,066 empregos com carteira assinada por mil habitantes em 2000 e 1560 e 0,107 em 2005.

Na área da educação ambos os Municípios apresentaram números parecidos nas variáveis verificadas. A contratação de docentes no ensino fundamental foi positiva em ambos os Municípios, Rio Claro tinha em 2000, 124 docentes e em 2005, 163, um crescimento de 31,45% e Cambuci tinha 59 em 2000 e passou a 82 em 2005, um crescimento de 38,98%. Rio Claro diminui o número de estabelecimentos passando de 28 em 2000 para 18 em 2005, uma redução de 35,71% e em Cambuci, passou de 12 em 2000 para 16 em 2005, um crescimento de 33,33%. O número de matrículas cresceu, passando de 1641 em 2000 para 2066 em 2005, um aumento de 25,90% em Rio Claro e em Cambuci passou de 783 em 2000 para 924 em 2005, crescendo 18,01%. Embora o número de estabelecimentos de ensino tenha diminuído, em Rio Claro, o número de salas de aula aumentou em ambos os Municípios. Rio Claro possuía em 2000, 86 salas de aula e em 2005, 106, crescimento de 23,26%. Cambuci possuía em 2000, 54 salas de aula e em 2005, 91 salas de aula, crescimento de 68,52%. O Município de Rio Claro teve um aumento nas despesas municipais com educação de 54,96% entre 2000 e 2003. Cambuci teve um decréscimo de 9,28% no mesmo período.

O Município de Rio Claro investiu pouco em saúde, o número de unidades ambulatoriais teve um aumento em Rio Claro e em Cambuci, em 2000 eram 21 unidades em Rio Claro e 9 em Cambuci, passando para 25 e 16 respectivamente em 2005. A relação de unidades ambulatoriais por mil habitantes cresceu 8,67% em Rio Claro e 79,84% em Cambuci entre 2000 e 2005. Poucos investimentos foram realizados em leitos hospitalares, Rio Claro instalou somente um leito hospitalar entre 2000 e 2005. O Município de Cambuci do Alto instalou seis.

As despesas dos Municípios são muito parecidas e demonstram que os *royalties* de petróleo não fizeram o Município de Cambuci aumentar as despesas com educação e saúde. As despesas com educação tiveram um acréscimo de 54,96% em Rio Claro e um decréscimo de 9,28% em Cambuci entre os anos 2000 e 2003. Ambos os Municípios aumentaram as despesas com habitação e urbanismo, onde Rio Claro cresceu em 91,08% as suas despesas entre 2000 e 2003 e cambuci cresceu em 6,05%. O Município de Cambuci gastou com saúde e saneamento R\$141.414,00 em 2000 e R\$263.444,00 em 2003, um crescimento de 86,22% enquanto Rio Claro continuou investindo progressivamente gerando um acréscimo das despesas ente 2000 e 2003 de 14,90%.

Os *royalties* não apresentaram uma grande participação na receita municipal de Cambuci, chegando há 13,62% em 2000, não demonstrando uma grande importância nas

finanças do Município. Ao analisar o crescimento da receita dos Municípios sem os *royalties* foi verificado o maior crescimento deste indicador no Município que não recebeu *royalties* (Rio Claro), teve crescimento de 74,67% entre 2000 e 2004 e este crescimento foi de 44,28% em Cambuci (Município que recebeu *royalties* no período).

Na análise dos Municípios é possível verificar que os *royalties* não atuaram como transformador socioeconômico no Município de Cambuci e que os investimentos e despesas de ambos os Municípios são muito próximas.

## 5.5 Municípios do grupo 5: Barra Mansa e Resende

Os Municípios de Barra Mansa e Resende foram escolhidos por apresentarem IDH-M, PIB e população muito próximos. O município de Barra Mansa recebeu em 2000, R\$1.572.714,93 de *royalties* que representou neste ano 0,12% do PIB municipal. O município de Resende começou a receber *royalties* a partir de 2007. O PIB de Barra Mansa em 2000 foi de R\$1.241.732.068,32 e de Resende de R\$1.537.313.221,36. A população de Barra Mansa em 2000 era de 170.760 pessoas e em Resende de 104.550 pessoas. O IDH-M dos Municípios em 2000 foi de 0,806 em Barra Mansa e 0,809 em Resende.

Tabela 5-5 - Indicadores utilizados para escolha dos Municípios de Barra Mansa e Resende.

### **Barra Mansa**

Barra Mansa teve o território desbravado em fins do século XVIII, formando-se o núcleo original às margens dos caminhos das tropas que demandavam o interior do país. O povoado passou a atuar como base de abastecimento dos fluxos migratórios desencadeados pela mineração.

Graças à excelente posição geográfica, o local foi perdendo o caráter de ponto de pousada e passou a expandir as funções comerciais. A conseqüente atração de colonos para suas terras, no início do século XIX, fez com que o café despontasse como principal produto.

Em 1832, o governo decretou a criação do município, com desmembramento de terras de Resende. Em 1857, a vila de Barra Mansa foi elevada à categoria de cidade. A exaustão dos solos mais férteis e a liberação do braço escravo provocaram o declínio da cafeicultura e o êxodo rural. A cultura do café cedeu lugar à pecuária de corte extensiva, evoluindo posteriormente para a produção leiteira.

No final da década de 30, teve início o desenvolvimento industrial do município,

com a implantação de setores ligados às indústrias alimentares. O grande marco da expansão industrial no Brasil, deflagrada no pós-guerra, foi representado pela instalação, na década de 40, da primeira usina da CSN, em Volta Redonda, na época ainda distrito de Barra Mansa. A indústria metalúrgica e mecânica se estabeleceu na década de 50.

A cidade foi formada na margem direita do Rio Paraíba do Sul e cresceu longitudinalmente ao longo do mesmo. Na década de 40, surgiram soluções verticais e os bairros residenciais alastraram-se e ocuparam vales próximos e áreas distantes.

Barra Mansa e Volta Redonda, juntas, exercem influência direta sobre grande parte da Região do Médio Paraíba, bem como sobre a porção meridional do Centro-Sul fluminense. Devem tal condição ao fato de abrigarem conurbação, representada pelas duas sedes. O crescimento está relacionado à implantação da CSN, que desempenhou papel multiplicador na atividade industrial da região, com conseqüente aumento de serviços.

### **Resende**

Os primeiros habitantes de Resende, antes da chegada do homem branco, eram de baixa estatura, mas fortes e troncados. Seus cabelos eram lisos, as orelhas pequenas, o nariz largo e os olhos puxados. Eram nômades e viviam da caça, da pesca e da agricultura primária. Os primeiros habitantes de Resende, antes da chegada do homem branco, eram os índios Puris, termo que em português quer dizer “gente tímida e mansa”.

As terras do atual município de Resende se tornaram conhecidas no Século XVIII, quando a febre do ouro e dos diamantes possibilitou o desbravamento dos atuais Estados do Rio, São Paulo e Minas Gerais. A região era habitada pelos Puris, que viviam da caça e da pesca e eram nômades. Eles acampavam ora às margens do Rio Paraíba, ora na região alta da Serra da Mantiqueira onde colhiam pinhões quando a caça ficava difícil.

Em 1744, o coronel paulista Simão da Cunha Gago obteve licença para desbravar a região à procura de ouro e pedras preciosas. Ele seguiu para Aiuruoca (MG) de onde desceu a serra com seus companheiros vindo armar acampamento numa colina que avançava sobre o Rio Paraíba – este lugar é hoje o bairro Montese.

Ali foi erguido um altar onde foram rezadas as primeiras missas. Mais tarde, o acampamento foi transferido para o outro lado do rio devido aos constantes incômodos provocados pelos índios às roças e às plantações dos colonos. A este lugar, recém descoberto

por Simão da Cunha Gago, deu-se o nome de Nossa Senhora da Conceição do Campo Alegre da Paraíba Nova – o primeiro nome do futuro município de Resende.

Já em 1756, o povoado é elevado à categoria de Freguesia, e no dia 29 de setembro de 1801, ele passa a ser considerado Vila de Resende – a mudança do nome é uma homenagem ao Conde de Resende que era o Vice-Rei do Brasil naquela época. Para marcar a elevação de Povoado à Vila foi construído na atual Praça do Centenário um Pelourinho (monumento que tem uma bola de cera no alto e que era o símbolo obrigatório das Vilas).

Naquela época, Resende tinha apenas 4.000 habitantes e foram eleitos então os primeiros vereadores. Não havia prefeito e o vereador mais votado era o presidente da Câmara e também a autoridade responsável pelo cumprimento das leis. Apenas em 1912 é escolhido o primeiro prefeito que passa a atuar a partir de 1913.

Uma curiosidade desta época é o tamanho da Vila de Resende que ia da fronteira de São Paulo até pouco antes da Serra das Araras, além de fazer limite com Angra dos Reis e com Minas Gerais. Era terra a perder de vista!

Com o passar dos anos e com a criação de outras vilas, no entanto, Resende foi perdendo grande parte de seu território. Em 1821 foi construída a primeira ponte de madeira sobre o Rio Paraíba, mas ela foi destruída pela enchente de 1833. Depois, outra ponte de madeira foi feita durando até o fim do Século XIX e em 1905 é inaugurada uma ponte de ferro, a Ponte Nilo Peçanha (Ponte Velha) que resiste ao tempo e até hoje é uma testemunha da nossa história.

Em franco desenvolvimento por causa do plantio do café, em 13 de julho de 1848, Resende finalmente deixa de ser uma simples Vila para ser elevada à categoria de cidade. A população naquela época era de cerca de 19 mil pessoas, sendo cerca de 10 mil livres e o restante escravo.

### 5.5.1 **Análise socioeconômica**

#### 5.5.1.1 **População**

Os Municípios de Barra Mansa e Resende apresentavam no ano 2000 uma população de 170.760 e 104.550 pessoas, respectivamente. No ano 2006 apresentavam uma população

de 176.140 e 120.061, onde Barra Mansa apresentou um crescimento populacional de 3,15% e Resende em crescimento populacional de 14,84%.

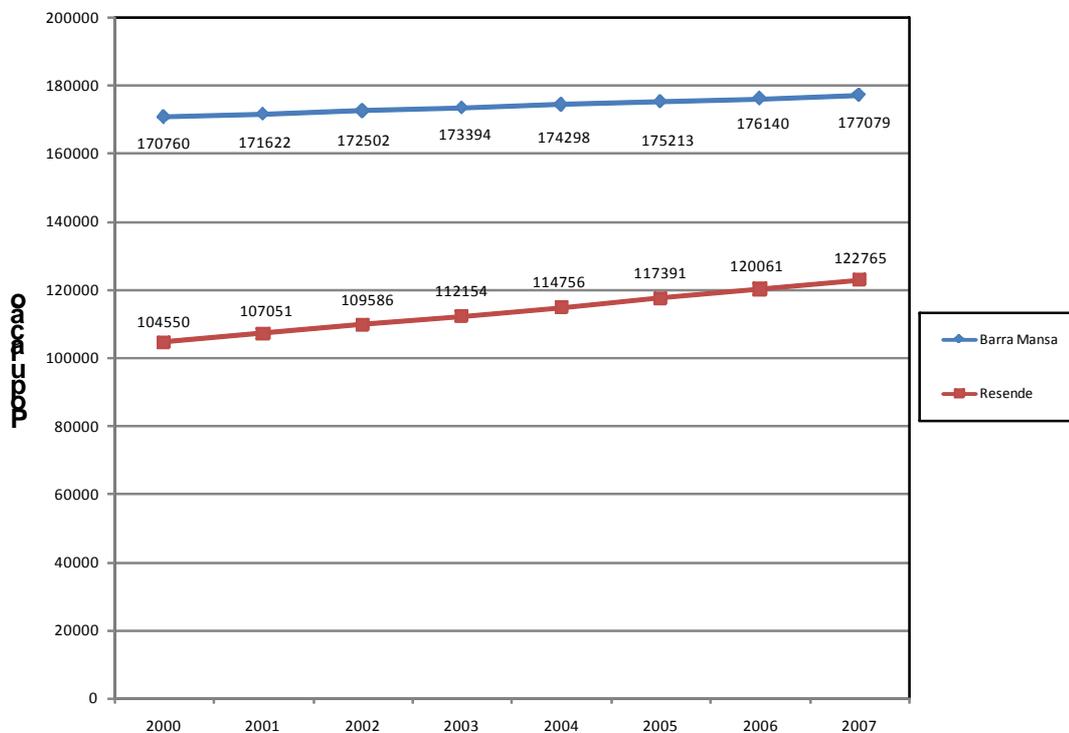


Gráfico 5-69 - População dos Municípios de Barra Mansa e Resende.

### 5.5.1.2 PIB

O PIB dos Municípios cresceu entre os anos de 2000 e 2004 conforme o gráfico abaixo, representando um crescimento de 70,79% em Barra Mansa e 75,82% em Resende.

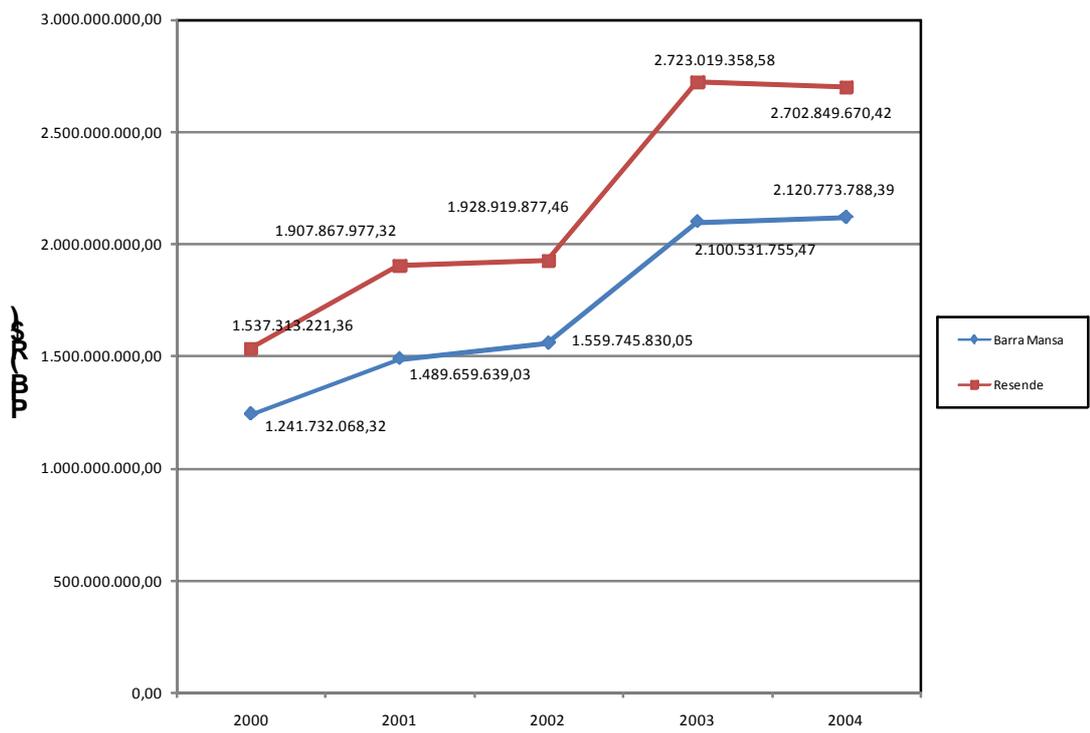


Gráfico 5-70 - PIB a preços correntes dos Municípios de Barra Mansa e Resende.

### 5.5.1.3 Royalties

O município de Barra Mansa já recebia no ano 2000 R\$1.572.714,93 de *royalties* enquanto Resende começou a receber *royalties* em 2007. Os *royalties* representaram em 2000 0,126% de arrecadação do PIB de Barra Mansa.

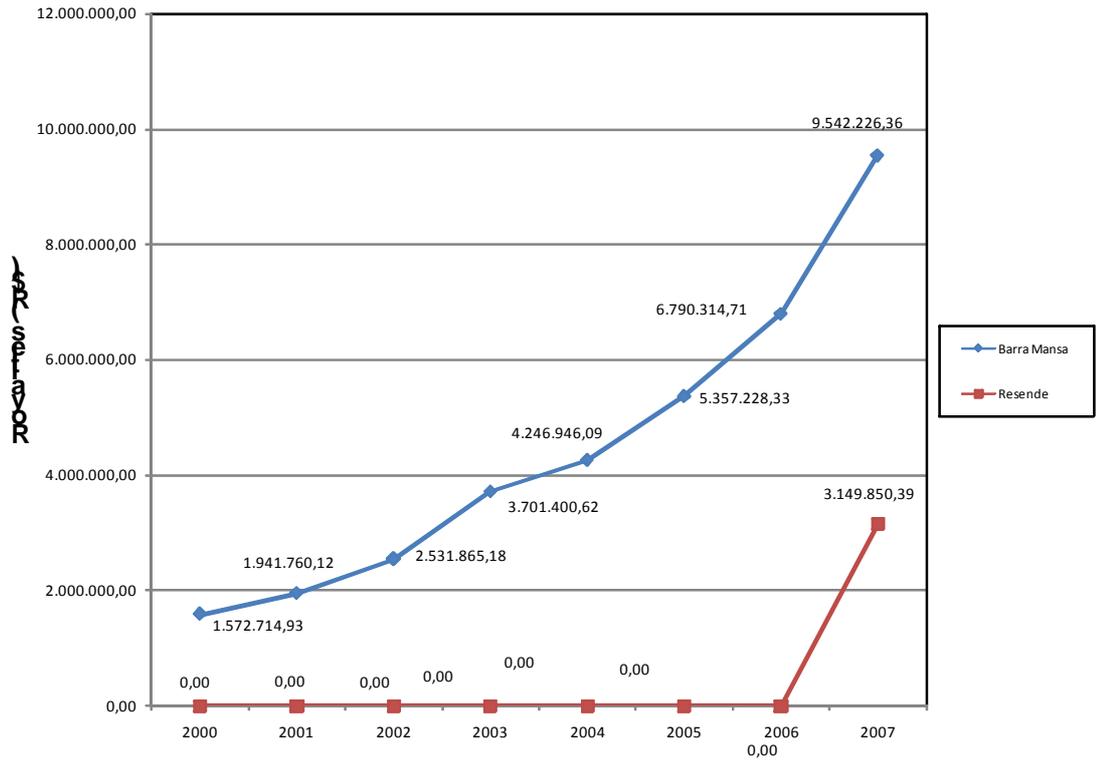


Gráfico 5-71 - Royalties a preços correntes dos Municípios de Barra Mansa e Resende.

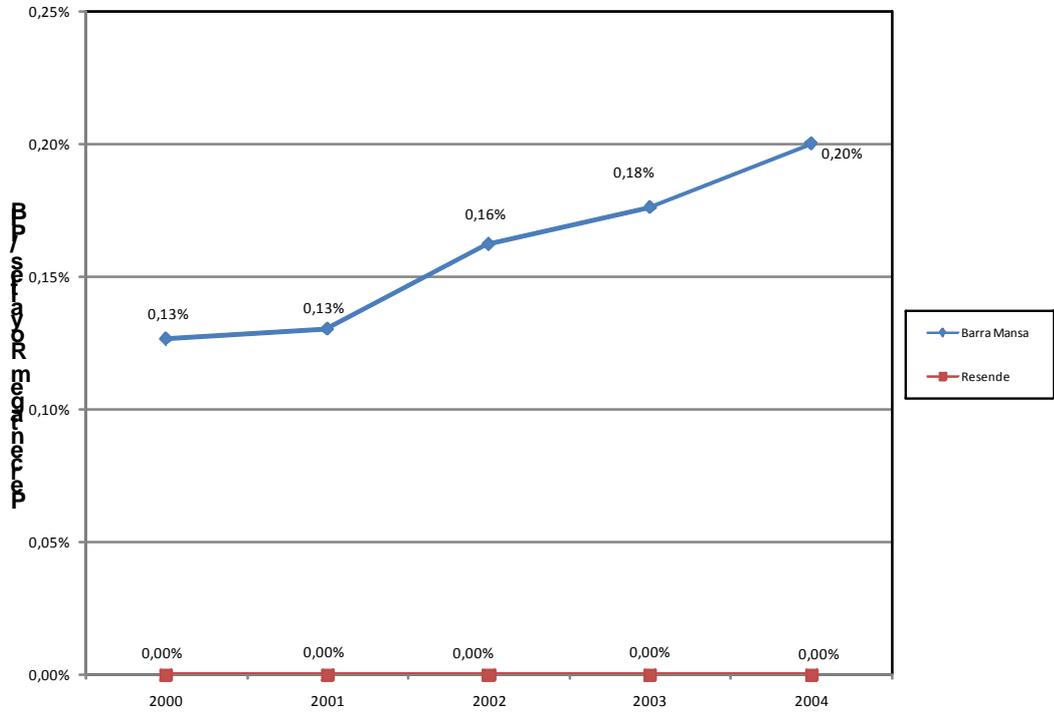


Gráfico 5-72 - Percentagem de Royalties sobre PIB dos Municípios de Barra Mansa e Resende.

#### 5.5.1.4 Empregos

O número de empregos com carteira assinada cresceu entre os anos de 2000 e 2005, 19,85% em Barra Mansa, passando de 23.662 empregos com carteira assinada em 2000 para 28.359 empregos com carteira assinada em 2005 e 11,27% em Resende, passando de 21.576 empregos com carteira assinada em 2000 para 24.008 empregos com carteira assinada em 2005.

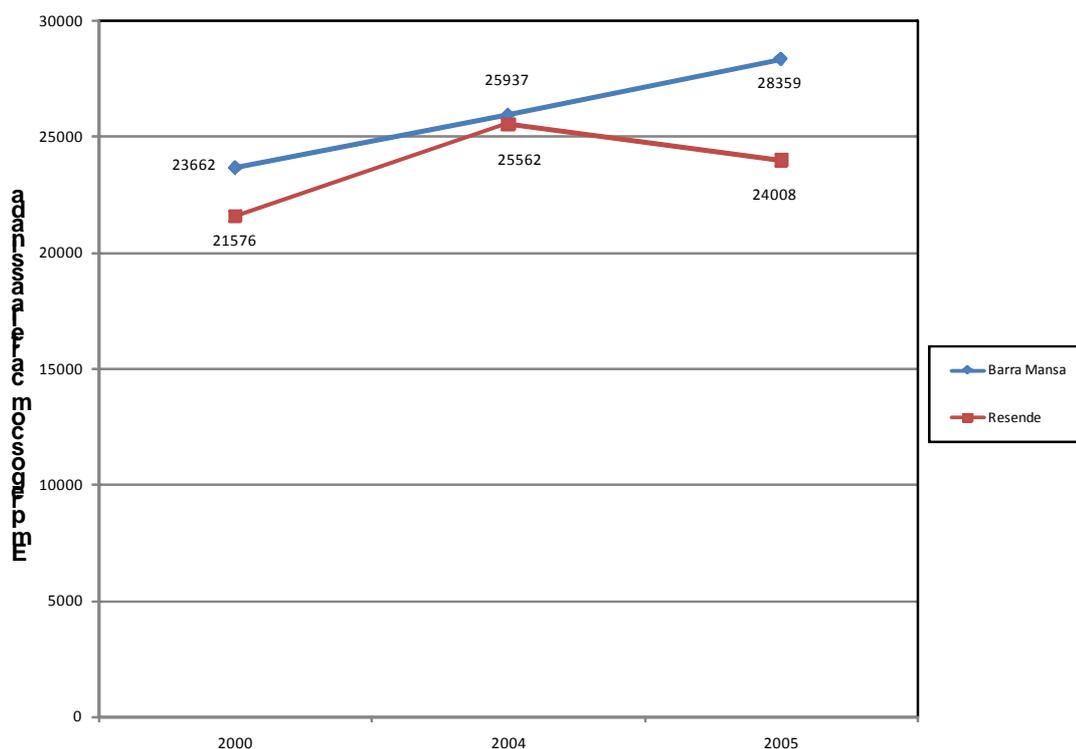


Gráfico 5-73 - Empregos com carteira assinada dos Municípios de Barra Mansa e Resende.

#### 5.5.1.5 Saúde

O número de unidades ambulatoriais passou de 82 em 2000 para 191 em 2005 em Barra Mansa, representando um aumento de 127,01% no número de unidades ambulatoriais por 1000 habitantes e em Resende de 53 em 2000 para 151 em 2005 representando um aumento de 153,74% no número de unidades ambulatoriais por 1000 habitantes.

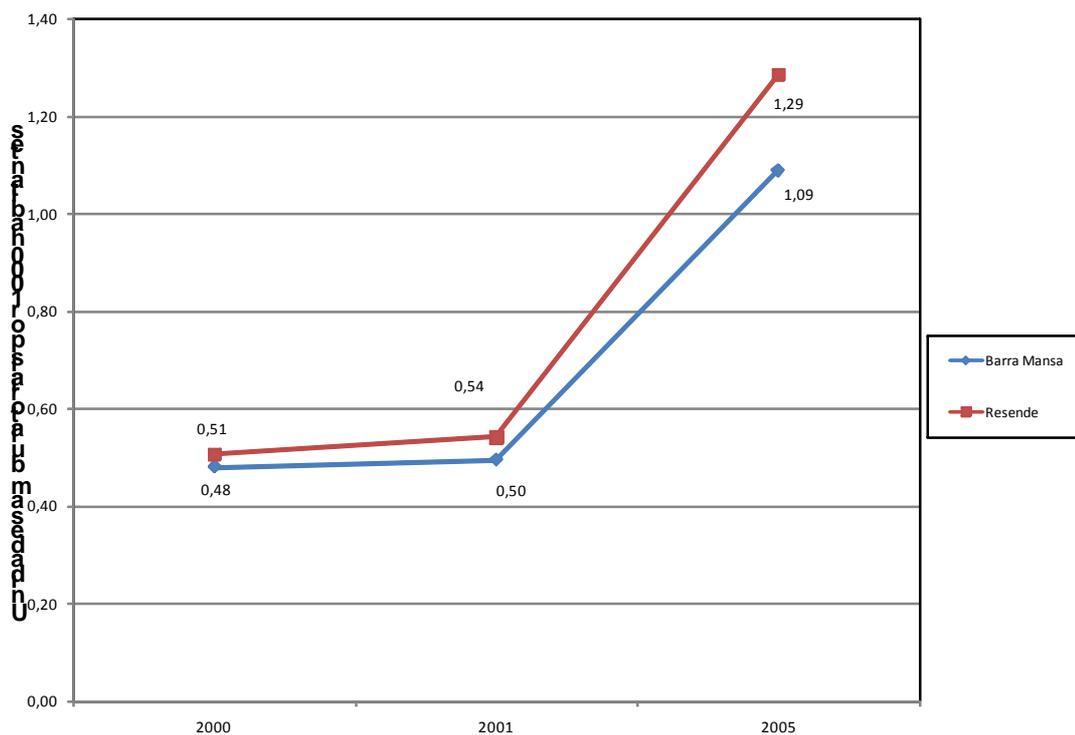


Gráfico 5-74 - Unidades ambulatoriais por 1000 habitantes nos Municípios de Barra Mansa e Resende.

O número de leitos hospitalares passou de 354 em 2000 para 388 em 2005, representando um crescimento de 6,82% em Barra Mansa no número de leitos hospitalares por 1000 habitantes e em Resende passou de 173 em 2000 para 340 em 2005, representando um crescimento de 75,03% no número de leitos hospitalares por 1000 habitantes.

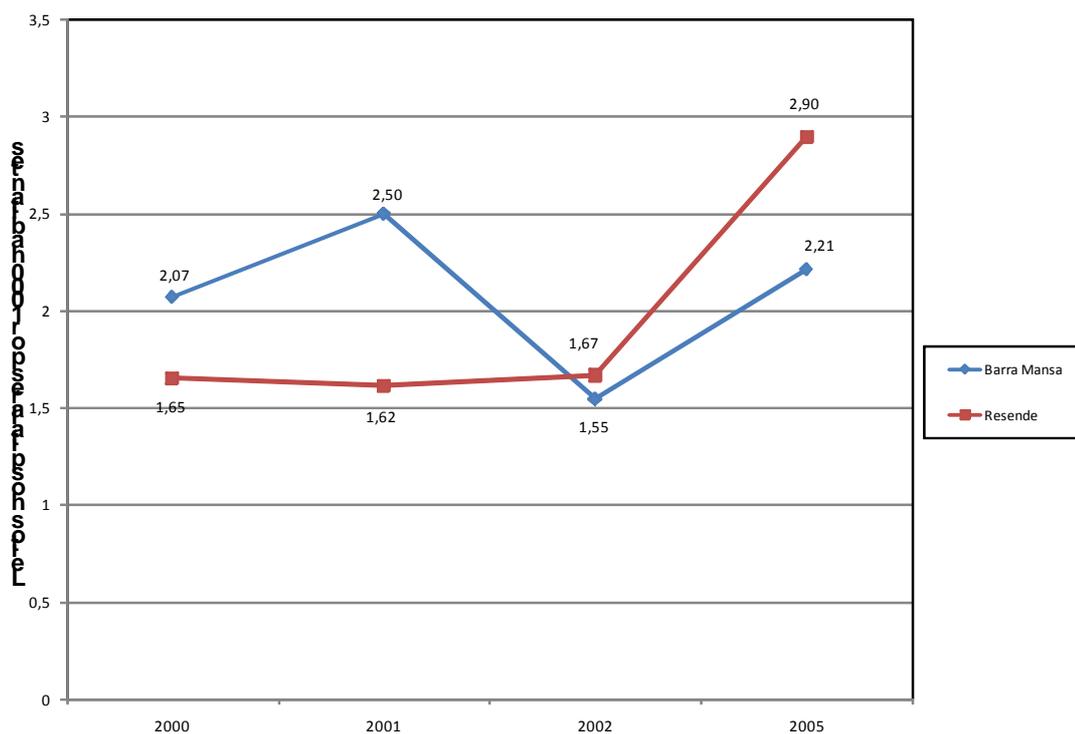


Gráfico 5-75 - Leitões hospitalares por 1000 habitantes nos Municípios de Barra Mansa e Resende.

### 5.5.1.6 Educação

O número de matrículas no ensino fundamental passou de 19.171 em 2000 para 17.902 em 2006 em Barra Mansa, representando um decréscimo de 6,62% de alunos matriculados e em Resende passou de 11.271 em 2000 para 9.875 em 2006, representando um decréscimo de 12,39% de alunos matriculados.

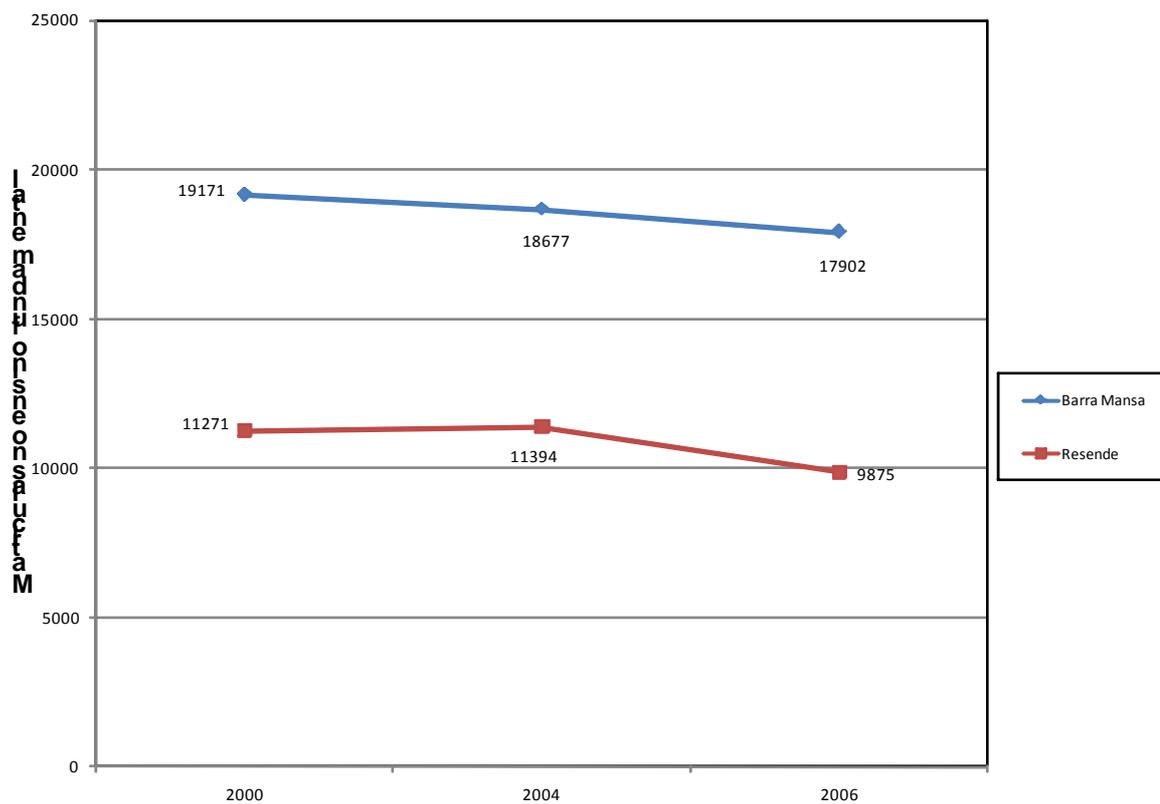


Gráfico 5-76 - Número de matrículas no ensino fundamental nos Municípios de Barra Mansa e Resende.

O número de estabelecimentos de ensino fundamental passou de 50 em 2000 para 53 em 2006, representando um crescimento de 6,00% em Barra Mansa e em Resende passou de 34 para 33, representando um decréscimo de 2,94%.

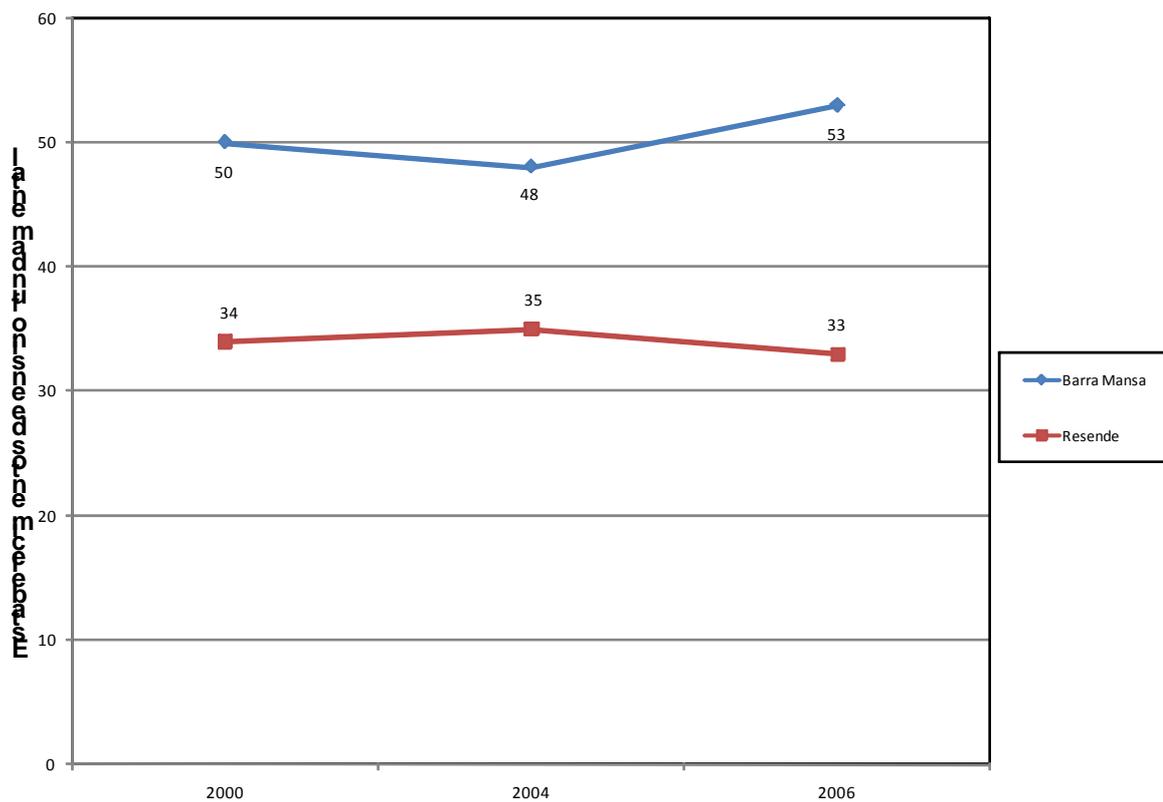


Gráfico 5-77 - Número de estabelecimentos no ensino fundamental nos Municípios de Barra Mansa e Resende.

O número de salas de aula do ensino fundamental passou de 373 em 2000 para 440 em 2006, representando um crescimento de 17,96% em Barra Mansa e em Resende passou de 280 em 2000 para 370 em 2006, representando um crescimento de 32,14%.

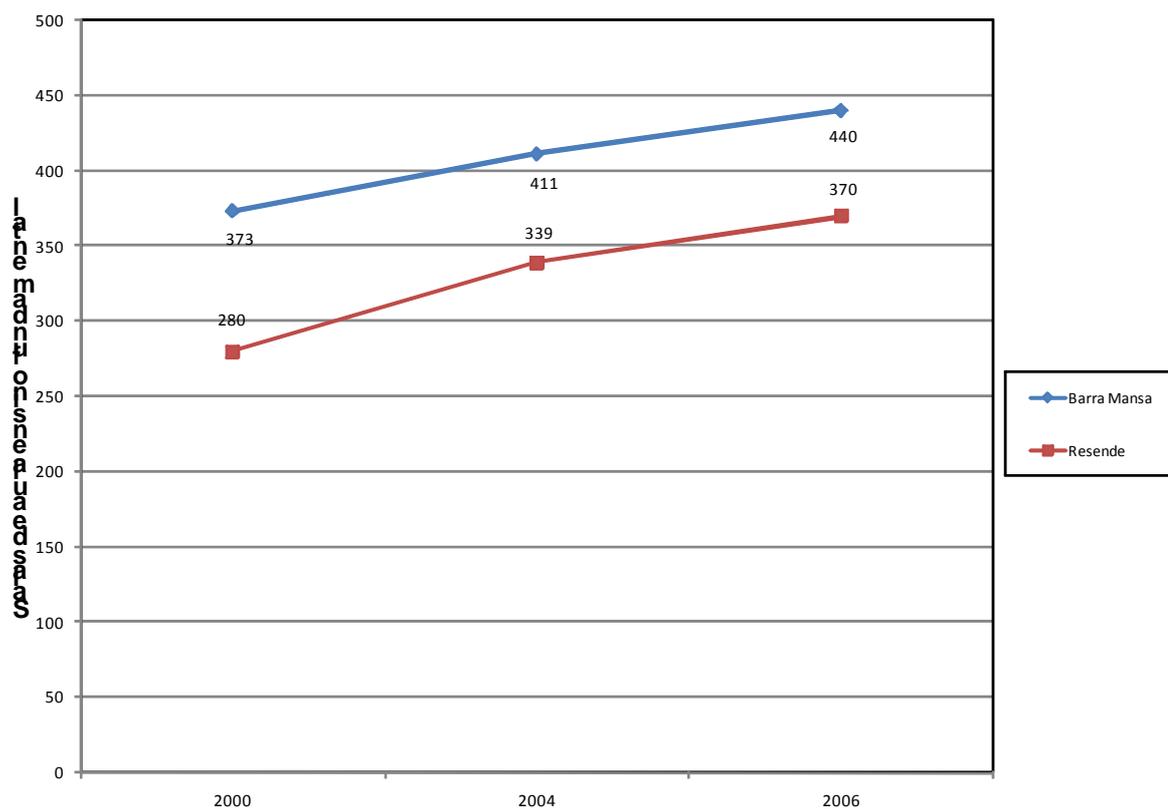


Gráfico 5-78 - Número de salas de aula no ensino fundamental nos Municípios de Barra Mansa e Resende.

O número de docentes do ensino fundamental passou de 932 em 2000 para 983 em 2006, representando um aumento de 5,47% em Barra Mansa e em Resende passou de 635 em 2000 para 556 em 2006, representando um decréscimo de 12,44%.

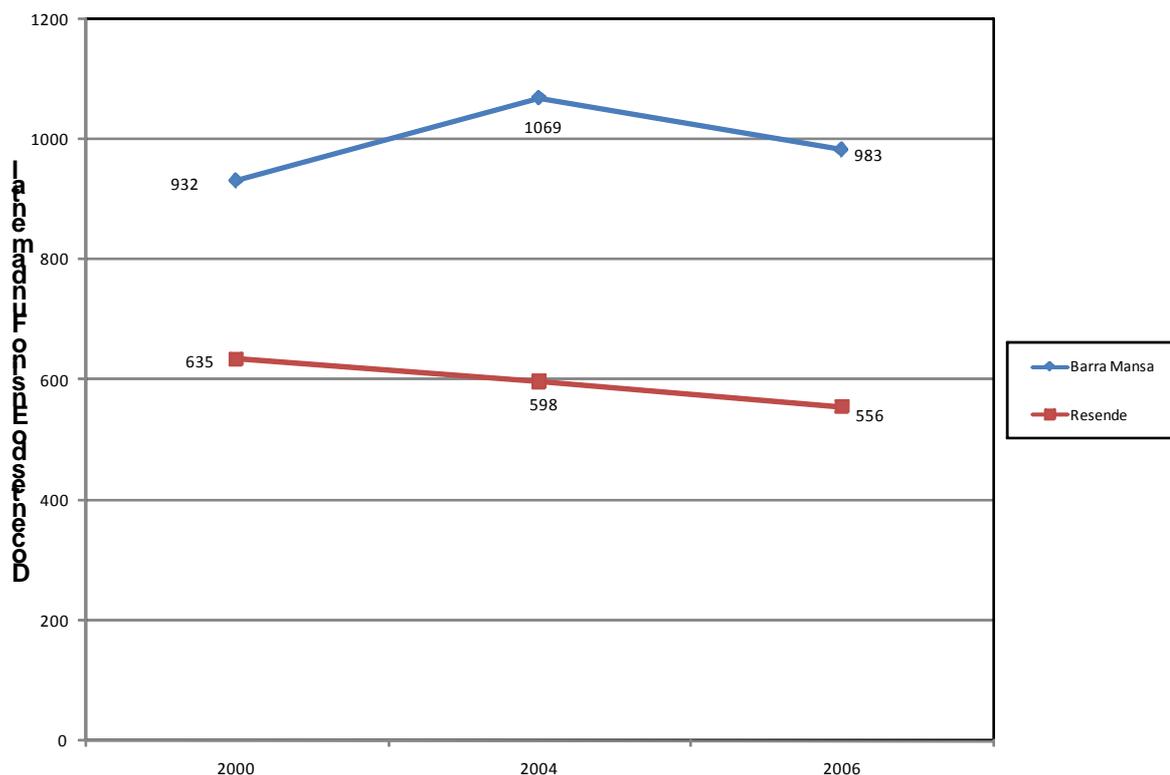


Gráfico 5-79 - Número de docentes no ensino fundamental nos Municípios de Barra Mansa e Resende.

### 5.5.1.7 Despesas dos Municípios

O município de Barra Mansa gastou em 2000, R\$225.549.330,00 com educação e cultura e em 2003, R\$24.568.000,00, demonstrando um decréscimo de 3,84%, e o valor gasto em 2003 representa 1,17% do PIB do município. O município de Resende gastou em 2000, R\$16.439.200,00 e em 2003, R\$25.963.490,00, demonstrando um crescimento de 57,94%, e em 2003, somente 0,95% do PIB foi gasto com educação e cultura.

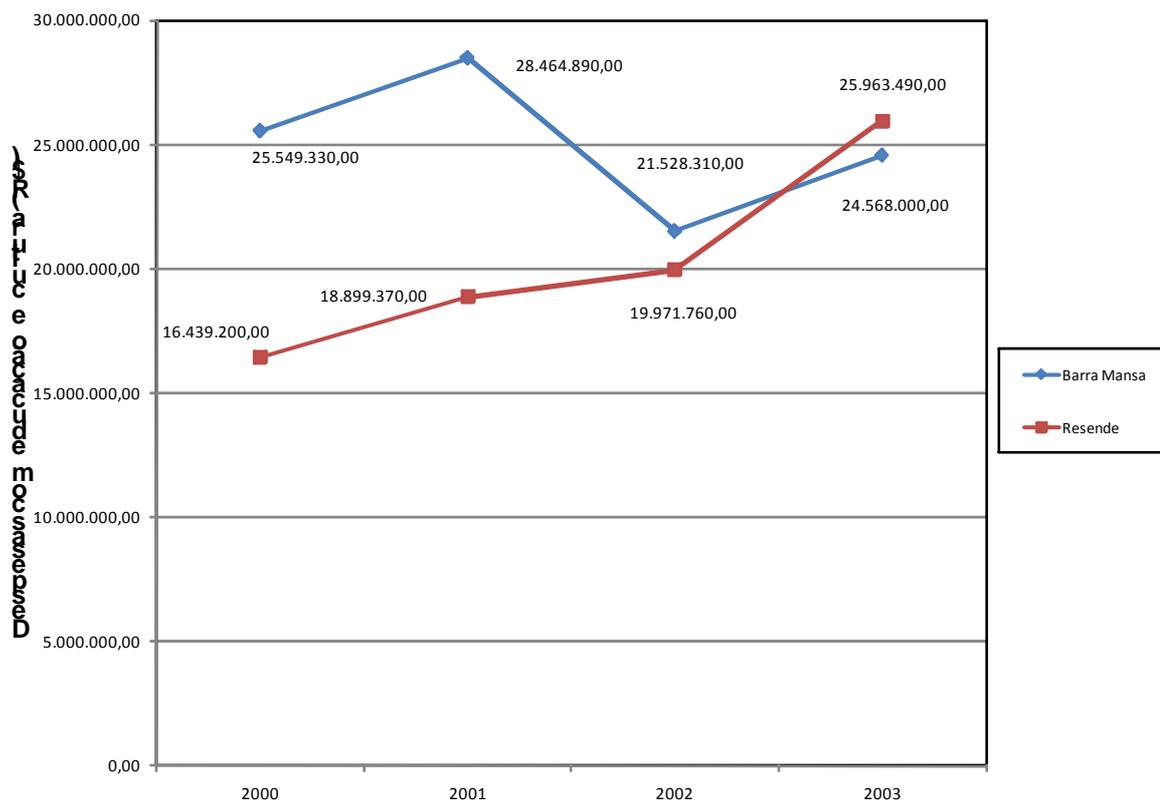


Gráfico 5-80 - Despesas com educação nos Municípios de Barra Mansa e Resende.

O Município de Barra Mansa gastou em 2000, R\$18.041.330,00 com saúde e saneamento e em 2003, R\$36.378.440,00, demonstrando um crescimento de 101,64%, e o valor gasto em 2003 representa 1,73% do PIB do Município. O Município de Resende gastou em 2000, R\$15.184.560,00 e em 2003, R\$18.115.820,00, demonstrando um crescimento de 19,30%, e em 2003, somente 0,67% do PIB foi gasto com saúde e saneamento.

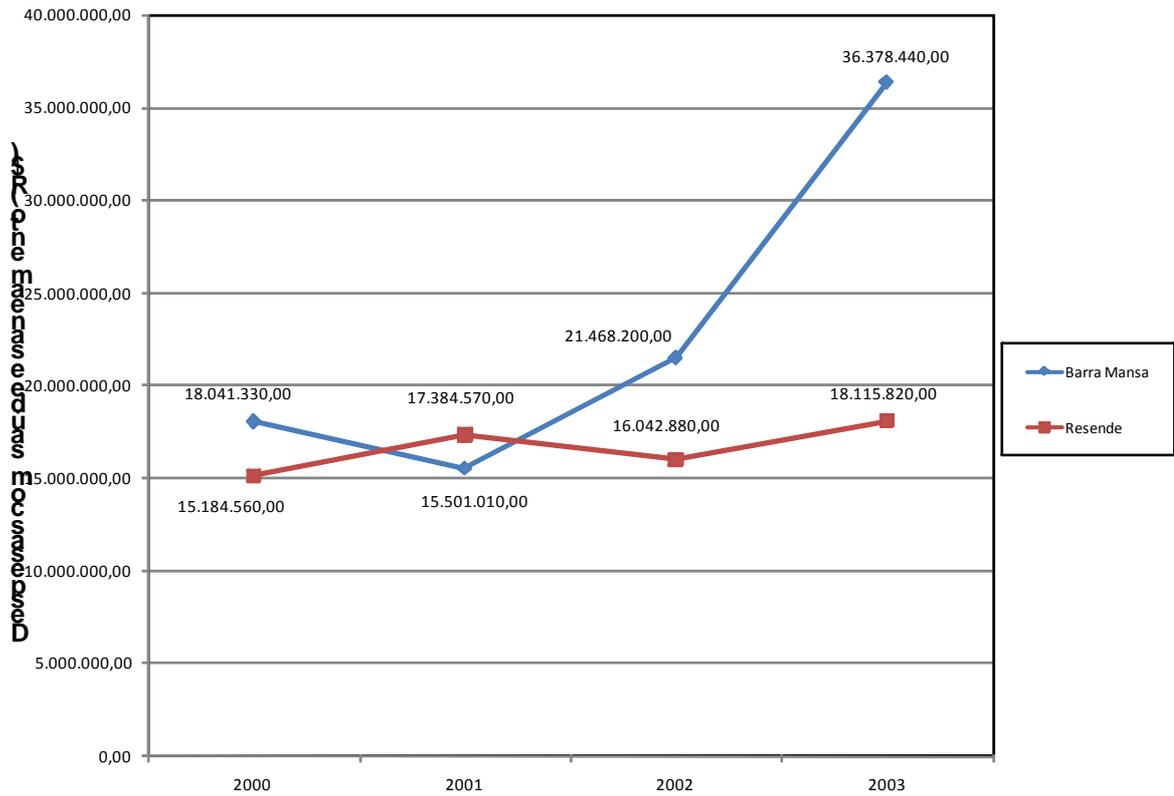


Gráfico 5-81 - Despesas com saúde e saneamento nos Municípios de Barra Mansa e Resende.

O Município de Barra Mansa gastou em 2000, R\$11.746.790,00 com habitação e urbanismo e em 2003, R\$11.060,00, demonstrando um decréscimo de 99,91%, e o valor gasto em 2003 representa 0,001% do PIB do Município. O Município de Resende gastou em 2000, R\$5.261.560,00 e em 2003, R\$6.586.750,00, demonstrando um crescimento de 25,19%, sendo em 2003, somente 0,24% do PIB foi gasto com habitação e urbanismo.

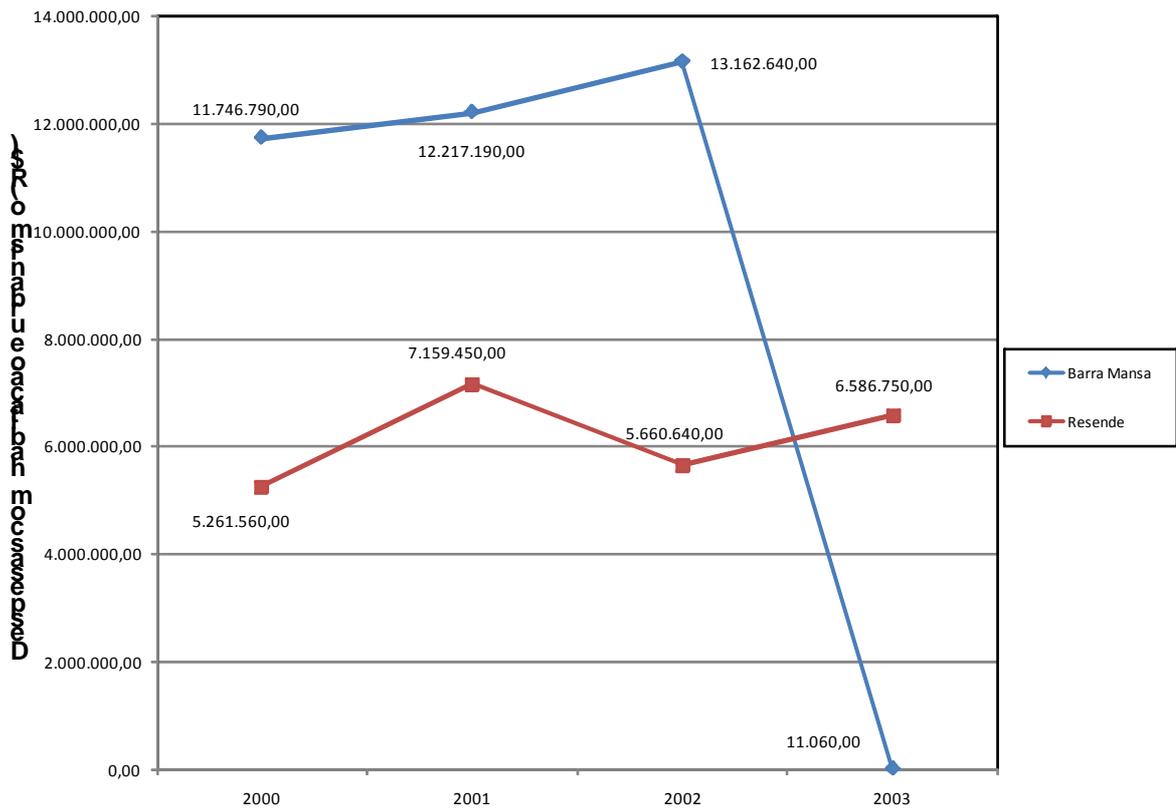


Gráfico 5-82 - Despesas com habitação e urbanismo nos Municípios de Barra Mansa e Resende.

#### 5.5.1.8 Receita municipal

O Município de Barra Mansa teve uma receita de R\$92.886.449,28 em 2000 e em 2004 R\$116.125.230,00 um aumento de 25,02% e o Município de Resende teve uma receita de R\$59.329.346,16 em 2000 e R\$116.305.180,00 em 2004, um aumento de 96,03%.

Os royalties representaram 1,69% da receita de Barra Mansa em 2000 e 3,66% em 2004. Sem os *royalties*, a receita do Município de Barra Mansa seria de R\$91.313.734,35 em 2000 e R\$111.878.283,91 em 2004.

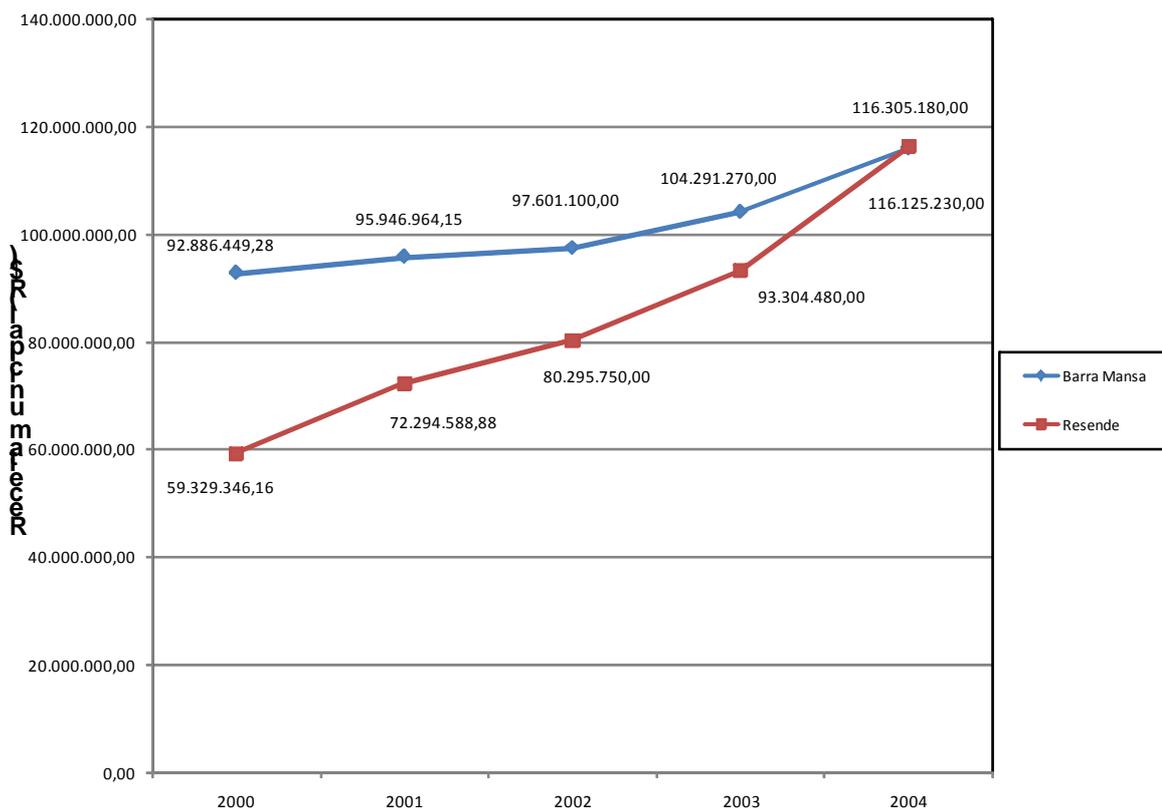


Gráfico 5-83 – Receita dos Municípios de Barra Mansa e Resende.

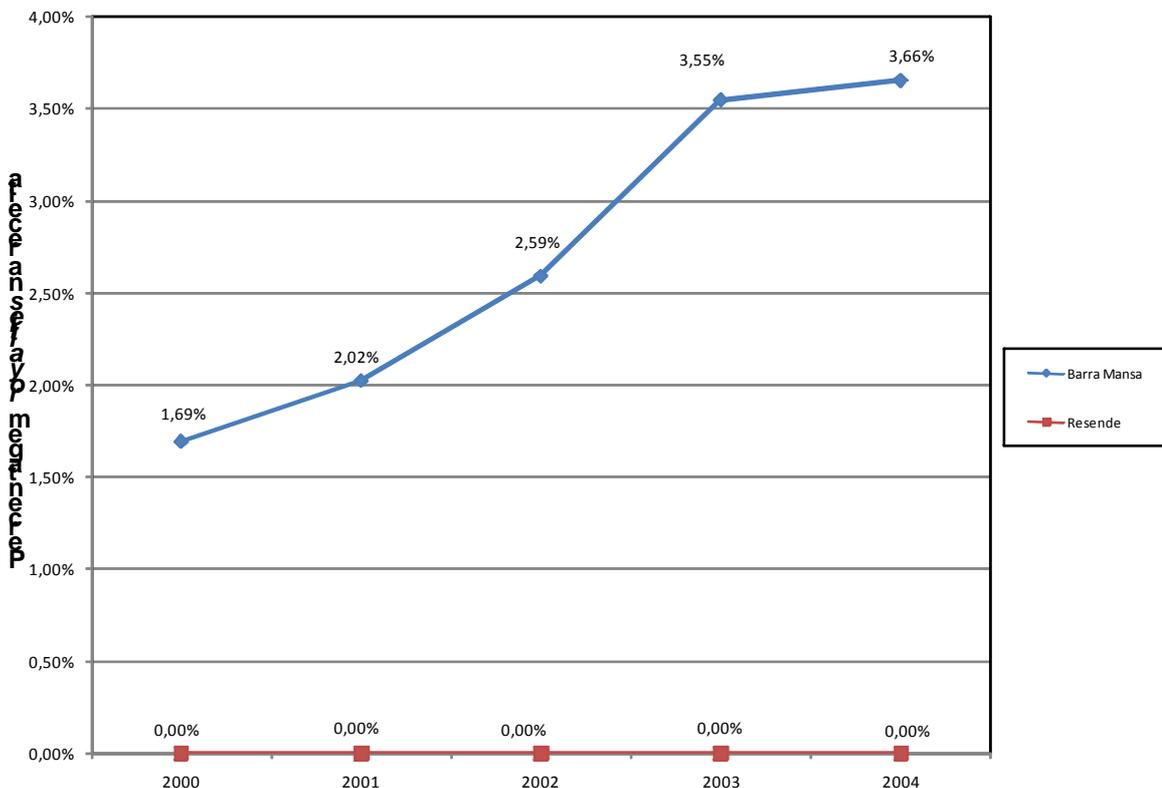


Gráfico 5-84 – Percentagem de royalties na receita dos Municípios de Barra Mansa e Resende.

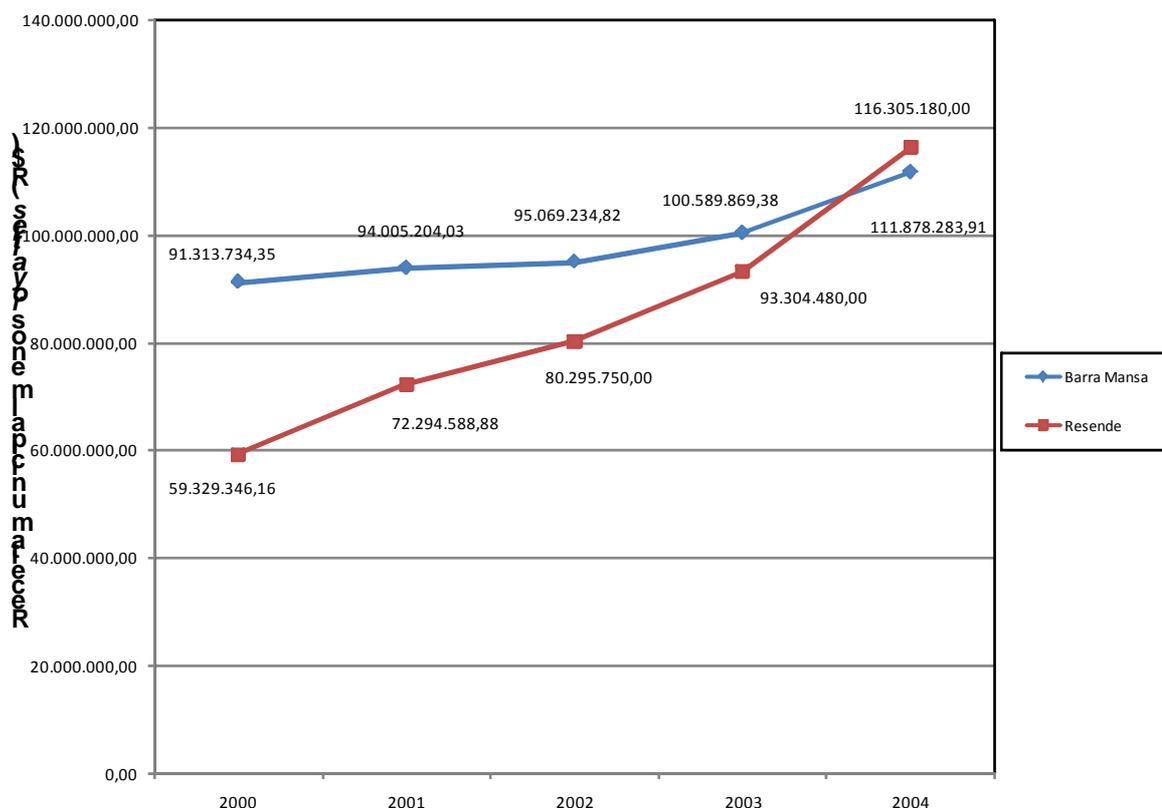


Gráfico 5-85 – Receita municipal menos royalties dos Municípios de Barra Mansa e Resende.

### 5.5.1.9 Conclusões

Os Municípios de Barra Mansa e Resende estão localizados na região do Médio Paraíba, uma das razões de escolha destes. No ano de 2004 o Município de Barra Mansa recebeu R\$1.572.714,93 de *royalties*, mas este valor representou 0,12% do PIB municipal.

O Município de Barra Mansa teve crescimento populacional de 3,15% e o Município de Resende uma taxa de crescimento de 14,84%. O taxa de crescimento de empregos com carteira assinada por mil habitantes apresentou um crescimento maior em Barra Mansa (19,85%) entre 2000 e 2005 e em Resende de 11,27% no mesmo período.

Os investimentos em educação foram bem diferenciados entre os dois Municípios onde Barra Mansa apresentou números superiores que Resende, exceto no número de salas de aula. O número de docentes no ensino fundamental aumentou 5,47% entre 2000 e 2006 em Barra Mansa, o Município de Resende teve um decréscimo de 12,44% neste mesmo indicador. No período de 2000 a 2006, o Município de Barra Mansa abriu três novos

estabelecimentos de ensino, um crescimento de 6,00% enquanto Resende fechou um estabelecimento, um decréscimo de 2,94%. O número de salas de aula teve um crescimento de 17,96% entre 2000 e 2006 em Barra Mansa e de 32,14% em Resende no mesmo período. O número de matrículas teve decréscimo nos dois Municípios, passando de 19.171 em 2000 para 17.902 em 2006 no Município de Barra Mansa, um decréscimo de 6,62% e em Resende de 11.271 em 2000 para 9.875 em 2006, um decréscimo de 12,39%, demonstrando que a redução dos investimentos na área da educação e cultura realizada pelo Município de Barra Mansa teve conseqüências. Em 2000 foram gastos R\$25.549.300,00 e em 2003 R\$24.568.000,00 por Barra Mansa, uma redução de 3,84% enquanto Resende gastou em 2000 R\$16.439.200,00 e em 2003 R\$25.963.490,00, um crescimento de 57,94%.

O investimento na saúde dos Municípios de Barra Mansa e Resende apresentam em comum a ampliação das unidades ambulatoriais entre os anos 2000 e 2005, onde Barra Mansa criou 109 novas unidades ambulatoriais entre 2000 e 2005, um crescimento de 127,01% em na relação unidades ambulatoriais por mil habitantes, que passo de 0,48 em 2000 para 1,09 em 2005 e o Município de Resende que criou 98 novas unidades ambulatoriais, um crescimento de 153,74% na relação unidades ambulatoriais por mil habitantes. Os Municípios apresentaram diferenças no número de leitos hospitalares. O Município de Barra Mansa possuía em 2000, 354 leitos hospitalares e em 2005 este número aumentou para 388. A proporção de leitos hospitalares por habitantes que era de 2,07 em 2000 passou para 2,21 em 2005, um crescimento de 6,82%. O Município de Resende possuía em 2000, 173 leitos hospitalares e em 2005 passou a ter 340 leitos, a proporção de leitos por habitantes teve um crescimento de 75,03%, passou de 1,65 em 2000 para 2,89 em 2005.

Os Municípios de Barra Mansa e Resende gastam seu dinheiro de forma diferente e possivelmente sem relação com os *royalties* de petróleo. As despesas municipais com educação e cultura apresentaram um decréscimo de 3,84% entre 2000 e 2003 em Barra Mansa e um crescimento de 57,94 % em Resende. As despesas com habitação e urbanismo tiveram um decréscimo entre 2000 e 2003 de 99,91% em Barra Mansa e um crescimento de 25,19% em Resende no mesmo período. Na saúde e no saneamento, Barra Mansa teve um aumento em suas despesas entre 2000 e 2003 de 101,64% e no mesmo período, Resende teve um crescimento de 19,30%.

Os *royalties* não apresentaram uma grande participação na receita municipal de Barra Mansa, chegando há 3,66% em 2004, não demonstrando uma grande importância nas finanças

do Município. Ao analisar o crescimento da receita dos Municípios sem os *royalties* foi verificado o maior crescimento deste indicador no Município que não recebeu *royalties* (Resende), que teve um crescimento de 96,03% entre 2000 e 2004 e este crescimento foi de 22,52% em Barra Mansa (Município que recebeu *royalties* no período).

Ficou caracterizado que os *royalties* de petróleo não demonstraram ser um fator transformador nos indicadores socioeconômicos do Município de Barra Mansa, demonstrando uma similaridade em alguns indicadores socioeconômicos e diferenças nas despesas municipais.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A metodologia utilizada neste trabalho visou verificar o possível impacto socioeconômico dos *royalties* de petróleo no desenvolvimento de municípios através da utilização de análise de agrupamento, onde os municípios foram agrupados por variáveis socioeconômicas de uma data específica (o ano 2000) e avaliados em datas posteriores (período de 2003 a 2006) para ser analisada a possível relação entre mudanças socioeconômicas destes com os *royalties* do petróleo.

A quantidade de recursos arrecadados através dos *royalties* e sua percentagem sobre o PIB municipal caracterizaram a capacidade e forma que este recurso atua como modificador socioeconômico nos Municípios que o recebem, demonstrando que uma pequena quantidade de recursos recebidos através dos *royalties* não tem capacidade de alterar socioeconomicamente um Município ajudando-o em seu desenvolvimento, pois pequenos recursos não são capazes de gerar as transformações necessárias para melhorias em indicadores socioeconômicos dos Municípios.

Mesmo uma quantia volumosa como a recebida por Duque de Caxias entre os anos 2000 e 2007, por representarem uma pequena percentagem do PIB municipal, não tiveram capacidade de atuar como transformador, pois uma quantia de quinze milhões de reais em um montante de aproximadamente quinze bilhões é cerca de um por cento do PIB municipal (0,0956%) sendo verificado que tais mudanças não ocorreram em Duque de Caxias.

O Município de Rio das Ostras demonstra como os *royalties*, além de outros fatores como: político, turismo e proximidade de outro Município em grande desenvolvimento (Macaé), contribuem para modificar os indicadores socioeconômicos de um Município. A quantidade de recursos gastos com habitação e urbanismo, saúde e saneamento e educação, além da evolução dos indicadores, demonstram a capacidade de impacto socioeconômico dos *royalties*.

Os Municípios de Rio das Ostras, Campos dos Goytacazes e Quissamã apresentaram percentagens altas de *royalties* em suas receitas, chegando a 46,87% em Quissamã no ano 2000.

A idéia que está sendo debatida atualmente sobre pulverização dos *royalties* sobre os Municípios brasileiros pode vir a ser uma possível má utilização deste recurso conforme foi demonstrado nesta pesquisa, pois Municípios que receberam pequena quantia ou que a quantia era uma pequena percentagem sobre seu PIB, não conseguiram gerar mudanças socioeconômicas que apresentassem uma melhoria na qualidade de vida de seus habitantes.

Como continuidade desta pesquisa, sugere-se o escalonamento da metodologia para períodos anteriores e, com a publicação pelo CIDE de indicadores socioeconômicos mais recentes, a extensão desta metodologia para datas mais próximas da atualidade.

Com a possibilidade de mudanças na lei de *royalties*, pode ser feita alguns anos após a mudança da lei (caso ocorra) a análise dos benefícios socioeconômicos que as mudanças nas leis causaram nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro.

## REFERÊNCIAS

GOMES, ROSANA DE SOUZA. *A influência dos royalties de petróleo no gasto social: o caso dos Municípios do estado do Rio de Janeiro*. Disponível em: <<http://www.royaltiesdopetroleo.ucam-campos.br/index.php?cod=4>>. Acesso em 20 out. 2009.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D.W. *Applied multivariate Statistical Analysis*. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998. 815p.

MANLY, B.F.J. *Multivariate statistical methods: a primer*. 2. ed. London: Chapman & Hall, 1994. 215p.

MOURÃO JÚNIOR, M. *Análise de Agrupamentos: Propriedades e Aplicações*. Boa Vista: EMBRAPA RORAIMA, 2005. ...p. (Embrapa Roraima. Documentos, 9).

NAVARRO, C.A.S. *Royalties do Petróleo, Estudo do Caso de Campos dos Goytacazes*. 2003. 84f. Dissertação (Mestrado em Economia Empresarial) – Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro.

PESSANHA, J. F. M. *Análise de Agrupamentos*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE), 2008.

POSTALI, FERNANDO ANTONIO SLAIBE; NISHIJIMA, MARISLEI. *O retorno social dos royalties do petróleo nos Municípios brasileiros*. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/p/anp/en2008/200807161144280.html>>. Acesso em 20 out. 2009.

REIS,E. *Estatística multivariada aplicada*, 2ª edição, Edições Sílabo, Lisboa, 2001.

História do Município de Barra Mansa. **Site oficial da prefeitura**, 18 nov. 2008. Disponível em: <<http://www.prefeituradebarramansa.com.br/pmbm/web/page/historia.asp>>. Acesso em: 15 out. 2009.

História do Município de Belford Roxo. **Multiply**, 18 nov. 2008. Disponível em: <[http://mhsr.multiply.com/journal/item/61/Historia\\_de\\_Belford\\_Roxo\\_-\\_RJ](http://mhsr.multiply.com/journal/item/61/Historia_de_Belford_Roxo_-_RJ)>. Acesso em: 15 out. 2009.

História do Município de Campos dos Goytacazes. **ClickMacaé**. Disponível em: <<http://www.clickmacae.com.br/?sec=542&pag=noticia&cod=3413>>. Acesso em: 5 out. 2009.

História do Município de Miguel Pereira. **Site oficial da prefeitura**. Disponível em: <<http://www.pmmp.rj.gov.br/>>. Acesso em: 5 out. 2009.

História do Município de Queimados. **Site oficial da prefeitura.** Disponível em: <[http://queimados.rj.gov.br/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=49:nossa-historia&catid=36:historia&Itemid=57](http://queimados.rj.gov.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=49:nossa-historia&catid=36:historia&Itemid=57)>. Acesso em: 15 out. 2009.

História do Município de Quissamã. **Site oficial da prefeitura.** Disponível em: <<http://www.quissama.rj.gov.br/index.php/2009/05/06/municipio-historia-quissama/>>. Acesso em: 15 out. 2009.

História do Município de Resende. **Site oficial da prefeitura.** Disponível em: <<http://www.resende.rj.gov.br/page/historia.asp>>. Acesso em: 15 out. 2009.

História do Município de Rio Claro. **Site oficial da prefeitura.** Disponível em: <<http://www.rioclaro.rj.gov.br/Municipio/historia.php>>. Acesso em: 15 out. 2009.

História do Município de Rio das Ostras. **Site oficial da prefeitura.** Disponível em: <<http://www.riodasostras.rj.gov.br/>>. Acesso em: 5 out. 2009.

História do Município de Sapucaia. **Site oficial da prefeitura.** Disponível em: <<http://www.sapucaia.rj.gov.br/page/historia.asp>>. Acesso em: 15 out. 2009.

### ANEXO 1 – Municípios e variáveis utilizadas para agrupamento

	CLUSTE	PIB	POPULAÇÃO	IDH	% agropecuária do PIB	% industrial do PIB	% serviços do PIB
Município ord.alf. / ANO		2000	2000	2000	2000	2000	2000
Angra dos Reis	1	846.130.202,26	119250	0,772	0,020%	0,405%	99,575%
Aperibé	3	27.141.289,69	8022	0,756	7,81%	16,78%	75,40%
Araúama	1	354.991.182,37	82799	0,756	1,069%	3,950%	94,981%
Areal	2	70.468.248,69	9900	0,766	1,442%	29,121%	69,437%
Armação dos Búzios	1	129.930.448,61	18215	0,791	0,000%	0,489%	99,511%
Arraial do Cabo	1	96.436.515,98	23880	0,790	0,009%	0,210%	99,781%
Barra do Pirai	2	463.248.782,24	88507	0,781	3,996%	29,308%	66,697%
<b>Barra Mansa</b>	<b>5</b>	<b>1.241.732.068,32</b>	<b>170760</b>	<b>0,806</b>	<b>0,95%</b>	<b>44,78%</b>	<b>54,27%</b>
<b>Belford Roxo</b>	<b>2</b>	<b>1.326.695.875,58</b>	<b>434477</b>	<b>0,742</b>	<b>0,008%</b>	<b>22,654%</b>	<b>77,339%</b>
Bom Jardim	3	76.987.960,30	22650	0,733	9,88%	21,25%	68,87%
Bom Jesus do Itabapoana	3	147.430.427,46	33653	0,747	5,06%	13,66%	81,29%
Cabo Frio	1	716.730.434,37	126829	0,792	0,159%	7,195%	92,646%
Cachoeiras de Macacu	3	177.207.671,73	48542	0,752	7,11%	18,73%	74,16%
<b>Cambuci</b>	<b>4</b>	<b>59.392.163,10</b>	<b>14665</b>	<b>0,733</b>	<b>17,77%</b>	<b>18,41%</b>	<b>63,82%</b>
<b>Campos dos Goytacazes</b>	<b>2</b>	<b>1.740.746.587,84</b>	<b>407172</b>	<b>0,752</b>	<b>3,788%</b>	<b>13,263%</b>	<b>82,949%</b>
Cantagalo	5	237.666.178,66	19835	0,779	2,81%	50,74%	46,45%
Carapebus	3	29.646.114,56	8665	0,741	3,01%	16,41%	80,58%
Cardoso Moreira	3	46.047.491,11	12592	0,706	7,68%	9,57%	82,76%
Carmo	2	88.137.008,71	15293	0,763	4,833%	8,976%	86,191%
Casimiro de Abreu	1	122.512.727,79	22144	0,781	1,142%	2,750%	96,108%
Comendador Levy Gasparian	2	32.456.802,19	7923	0,753	2,084%	19,818%	78,097%
Conceição de Macabu	3	54.946.223,11	18791	0,738	8,73%	16,80%	74,47%
Cordeiro	1	60.406.042,89	18598	0,789	0,834%	10,382%	88,784%
Duas Barras	4	40.113.843,47	10331	0,712	26,30%	27,89%	45,81%
Duque de Caxias	5	6.955.866.923,72	775449	0,753	0,02%	45,85%	54,14%
Engenheiro Paulo de Frontin	2	41.098.331,98	12163	0,753	5,071%	7,725%	87,204%
Guapimirim	3	153.328.517,36	37951	0,739	2,30%	15,47%	82,22%
Iguaba Grande	1	49.090.394,36	15094	0,796	0,177%	1,788%	98,035%
Itaboraí	1	540.922.625,54	187478	0,737	0,092%	4,806%	95,102%
Itaguaí	1	506.071.588,19	82006	0,768	0,193%	2,616%	97,191%
Italva	3	54.878.498,78	12625	0,724	9,09%	20,43%	70,48%
Itaocara	2	82.661.194,59	23005	0,771	8,772%	16,573%	74,655%
Itaperuna	2	437.630.631,08	86716	0,787	3,357%	28,107%	68,536%
Itatiaia	5	899.988.853,82	24739	0,800	0,37%	40,38%	59,25%
Japeri	1	158.633.627,10	83275	0,724	0,249%	0,944%	98,807%
Laje do Muriaé	4	32.969.138,22	7910	0,710	17,55%	19,14%	63,30%
Macaé	1	1.131.960.933,20	132468	0,790	0,191%	7,135%	92,674%
Macuco	5	26.217.436,89	4883	0,769	2,02%	33,96%	64,02%
Magé	1	642.839.313,36	205833	0,747	0,992%	6,622%	92,386%
Mangaratiba	1	208.162.298,34	24905	0,790	0,494%	0,542%	98,964%
Maricá	1	291.705.839,88	76740	0,786	0,060%	3,126%	96,815%
Mendes	1	69.140.996,37	17290	0,775	0,314%	10,845%	88,841%
Mesquita		0,00	0	0	0	0	0
<b>Miguel Pereira</b>	<b>1</b>	<b>104.627.361,51</b>	<b>23907</b>	<b>0,777</b>	<b>0,934%</b>	<b>1,860%</b>	<b>97,205%</b>
Miracema	3	80.316.645,55	27062	0,732	3,56%	8,18%	88,26%
Natividade	3	49.402.150,46	15125	0,736	9,29%	13,64%	77,07%
Nilópolis	1	611.265.118,13	153716	0,788	0,000%	1,501%	98,499%
Niterói	1	3.790.699.337,29	459445	0,886	0,003%	4,471%	95,526%
Nova Friburgo	2	1.014.369.093,13	173414	0,810	2,188%	20,835%	76,978%
Nova Iguaçu	1	3.461.878.097,25	920590	0,762	0,094%	9,088%	90,818%
Paracambi	2	158.025.243,98	40481	0,771	0,814%	15,188%	83,998%
Paraíba do Sul	2	138.537.806,67	37404	0,770	4,084%	13,802%	82,114%
Parati	2	137.776.931,39	29536	0,777	7,650%	7,987%	84,363%
Paty do Alferes	3	73.242.288,90	24929	0,718	6,19%	9,82%	83,99%
Petrópolis	1	1.896.128.118,42	286535	0,804	0,225%	10,077%	89,698%
Pinheiral	1	47.355.265,61	19480	0,796	1,137%	5,242%	93,621%
Pirai	2	381.468.552,46	22122	0,777	0,649%	12,596%	86,755%
Porciúncula	3	54.262.409,33	16100	0,730	12,89%	17,25%	69,86%
Porto Real	5	224.949.244,63	12101	0,743	0,67%	53,65%	45,69%
Quatis	2	45.275.927,36	10727	0,791	7,319%	13,324%	79,357%
Queimados	5	513.087.593,28	121988	0,732	0,04%	39,00%	60,96%
<b>Quissamã</b>	<b>3</b>	<b>68.072.501,46</b>	<b>13677</b>	<b>0,732</b>	<b>8,13%</b>	<b>15,73%</b>	<b>76,14%</b>
<b>Resende</b>	<b>5</b>	<b>1.537.313.221,36</b>	<b>104550</b>	<b>0,809</b>	<b>0,44%</b>	<b>68,25%</b>	<b>31,32%</b>
Rio Bonito	2	220.836.924,52	49691	0,772	1,322%	12,772%	85,906%
<b>Rio Claro</b>	<b>4</b>	<b>56.168.321,94</b>	<b>16236</b>	<b>0,737</b>	<b>18,33%</b>	<b>18,57%</b>	<b>63,10%</b>
Rio das Flores	3	41.609.943,67	7628	0,739	8,88%	12,47%	78,65%
<b>Rio das Ostras</b>	<b>1</b>	<b>152.564.641,88</b>	<b>36425</b>	<b>0,775</b>	<b>0,536%</b>	<b>0,907%</b>	<b>98,557%</b>
Rio de Janeiro	6	81.567.119.012,61	5857907	0,842	0,005%	11,842%	88,153%
Santa Maria Madalena	4	33.476.331,71	10479	0,734	16,08%	22,44%	61,48%
Santo Antônio de Pádua	2	141.543.854,58	38695	0,754	2,978%	14,963%	82,060%
São Fidélis	3	102.741.596,68	36782	0,741	2,96%	9,35%	87,70%
São Francisco de Itabapoana	3	103.451.595,33	41478	0,688	7,02%	18,07%	74,91%
São Gonçalo	2	3.531.180.186,51	891120	0,782	0,133%	13,803%	86,064%
São João da Barra	3	94.888.567,97	27681	0,723	1,84%	18,07%	80,09%
São João de Meriti	1	1.595.309.382,71	449475	0,774	0,001%	5,366%	94,632%
São José de Ubá	4	24.767.448,16	6416	0,718	22,24%	25,45%	52,31%
São José do Vale do Rio Preto	3	72.735.405,23	19281	0,720	12,50%	17,26%	70,24%
São Pedro da Aldeia	1	225.513.094,63	63222	0,780	0,762%	3,059%	96,180%
São Sebastião do Alto	4	24.795.883,64	8396	0,723	19,10%	23,24%	57,66%
<b>Sapucaia</b>	<b>3</b>	<b>73.286.619,35</b>	<b>17158</b>	<b>0,742</b>	<b>11,23%</b>	<b>15,67%</b>	<b>73,10%</b>
Saquarea	1	158.980.908,44	52459	0,762	1,462%	2,616%	95,922%
Seropédica	2	236.595.264,68	65265	0,759	1,148%	13,140%	85,713%
Silva Jardim	3	62.605.148,76	21263	0,731	7,03%	13,26%	79,71%
Sumidouro	4	62.393.268,78	14177	0,712	29,61%	34,85%	35,54%
Tanguá	1	109.868.432,34	26061	0,722	0,450%	4,569%	94,981%
Teresópolis	2	814.314.256,88	138089	0,790	8,562%	14,653%	76,785%
Trajano de Moraes	4	36.503.306,35	10212	0,723	18,06%	19,21%	62,74%
Três Rios	2	463.300.452,69	71974	0,782	2,095%	26,260%	71,645%
Valença	2	264.182.229,96	66301	0,775	4,591%	9,585%	85,825%
Varre-Sai	4	24.174.612,66	7852	0,679	19,37%	20,62%	60,01%
Vassouras	2	115.468.303,62	31444	0,781	8,051%	10,599%	81,350%
Volta Redonda	5	3.676.600.809,35	242054	0,815	0,05%	54,95%	44,99%

### ANEXO 2 – Municípios escolhidos: PIB

Município ord.agrup. /ANO	CLUSTER	PIB				
		2000	2001	2002	2003	2004
Miguel Pereira	1	104.627.361,51	108.253.000,19	124.662.519,09	173.774.952,69	204.524.706,04
Rio das Ostras	1	152.564.641,88	173.756.159,70	229.736.427,25	387.375.450,90	427.116.341,64
Belford Roxo	2	1.326.695.875,58	1.506.238.911,27	1.743.939.947,58	2.705.831.832,40	3.096.178.177,45
Campos dos Goytacazes	2	1.740.746.587,84	1.899.506.403,71	2.130.676.355,99	2.838.698.855,33	3.172.537.203,90
Quissamã	3	68.072.501,46	77.004.218,25	98.199.365,92	117.453.595,14	132.233.885,32
Sapucaia	3	73.286.619,35	79.368.062,55	81.696.143,61	136.611.531,29	203.145.695,97
Cambuci	4	59.392.163,10	76.150.602,56	92.506.267,44	118.520.926,74	105.101.047,04
Rio Claro	4	56.168.321,94	49.364.146,09	61.883.947,71	88.265.981,37	91.620.201,36
Barra Mansa	5	1.241.732.068,32	1.489.659.639,03	1.559.745.830,05	2.100.531.755,47	2.120.773.788,39
Resende	5	1.537.313.221,36	1.907.867.977,32	1.928.919.877,46	2.723.019.358,58	2.702.849.670,42

### ANEXO 3 – Municípios escolhidos: Royalties

Município ord.af. / ANO	CLUSTER	ROYALTIES							
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Miguel Pereira	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7.015.159,89	13.000.670,99
Rio das Ostras	1	36.510.215,78	48.044.104,82	75.808.227,51	93.502.944,79	97.047.645,60	119.386.863,97	140.827.615,00	116.009.309,24
Belford Roxo	2	0,00	0,00	0,00	653.818,91	4.040.243,10	5.976.816,95	6.661.142,94	6.357.962,86
Campos dos Goytacazes	2	87.092.941,18	118.236.702,42	172.779.346,92	229.727.268,73	257.505.841,63	321.301.169,81	403.784.930,05	386.812.955,63
Quissamã	3	25.077.088,71	28.130.477,85	36.859.624,79	45.952.480,21	46.883.615,27	53.104.182,53	67.632.937,69	77.686.215,10
Sapucaia	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cambuci	4	1.522.953,80	1.898.141,09	2.654.524,15	3.464.496,72	2.939.602,22	3.453.913,55	3.830.157,17	3.070.831,15
Rio Claro	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.043.146,19
Barra Mansa	5	1.572.714,93	1.941.760,12	2.531.865,18	3.701.400,62	4.246.946,09	5.357.228,33	6.790.314,71	9.542.226,36
Resende	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.149.850,39

### ANEXO 4 – Municípios escolhidos: Percentagem Royalties sobre PIB

Município ord.agrup. /ANO	CLUSTER	Royalties / PIB				
		2000	2001	2002	2003	2004
Miguel Pereira	1	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Rio das Ostras	1	23,931%	27,650%	32,998%	24,138%	22,722%
Belford Roxo	2	0,000%	0,000%	0,000%	0,024%	0,130%
Campos dos Goytacazes	2	5,003%	6,225%	8,109%	8,093%	8,117%
Quissamã	3	36,839%	36,531%	37,536%	39,124%	35,455%
Sapucaia	3	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Cambuci	4	2,564%	2,493%	2,870%	2,923%	2,797%
Rio Claro	4	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Barra Mansa	5	0,127%	0,130%	0,162%	0,176%	0,200%
Resende	5	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%

### ANEXO 5 – Municípios escolhidos: População

Município ord.alf. / ANO	CLUSTER	POPULAÇÃO							
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Miguel Pereira</b>	1	23.907	24.430	24.965	25.507	26.055	26.611	27.175	27.745
<b>Rio das Ostras</b>	1	36.425	38.578	40.765	42.981	45.226	47.500	49.804	52.137
<b>Belford Roxo</b>	2	434.477	443.213	452.066	461.034	470.120	479.323	488.647	498.092
<b>Campos dos Goytacazes</b>	2	407.172	410.626	414.311	418.043	421.825	425.655	429.536	433.467
<b>Quissamã</b>	3	13.677	14.054	14.439	14.829	15.224	15.624	16.029	16.440
<b>Sapucaia</b>	3	17.158	17.362	17.569	17.779	17.992	18.208	18.426	18.647
<b>Cambuci</b>	4	14.665	14.636	14.602	14.568	14.533	14.497	14.461	14.425
<b>Rio Claro</b>	4	16.236	16.532	16.839	17.151	17.467	17.786	18.110	18.439
<b>Barra Mansa</b>	5	170.760	171.622	172.502	173.394	174.298	175.213	176.140	177.079
<b>Resende</b>	5	104.550	107.051	109.586	112.154	114.756	117.391	120.061	122.765

### ANEXO 6 – Municípios escolhidos: Empregos

Município ord.alf. / ANO	CLUSTER	EMPREGOS			EMPREGOS POR HABITANTES			% CRESCIMENTO
		2000	2004	2005	2000	2004	2005	2000-2005
<b>Miguel Pereira</b>	1	2842	3449	3988	0,119	0,132	0,150	40,32%
<b>Rio das Ostras</b>	1	3.766	9.024	9.088	0,103	0,200	0,191	141,32%
<b>Belford Roxo</b>	2	15.841	19.838	21.131	0,036	0,042	0,044	33,39%
<b>Campos dos Goytacazes</b>	2	47.734	69.495	78.160	0,117	0,165	0,184	63,74%
<b>Quissamã</b>	3	2.244	3.063	2.668	0,164	0,201	0,171	18,89%
<b>Sapucaia</b>	3	2077	2294	2313	0,121	0,128	0,127	11,36%
<b>Cambuci</b>	4	975	1.471	1.560	0,066	0,101	0,108	60,00%
<b>Rio Claro</b>	4	1.384	1.505	1.673	0,085	0,086	0,094	20,88%
<b>Barra Mansa</b>	5	23.662	25.937	28.359	0,139	0,149	0,162	19,85%
<b>Resende</b>	5	21.576	25.562	24.008	0,206	0,223	0,205	11,27%

### ANEXO 7 – Municípios escolhidos: Educação

Município ord.alf. / ANO	CLUSTER	DOCENTES			ESTABELECIMENTOS			MATRÍCULAS			SALAS DE AULA		
		2000	2004	2005	2000	2004	2005	2000	2004	2005	2000	2004	2005
<b>Miguel Pereira</b>	1	118	117	136	24	17	18	2.327	2.590	2.501	82	96	108
<b>Rio das Ostras</b>	1	235	332	456	17	21	23	5.685	7.353	9.978	108	209	269
<b>Belford Roxo</b>	2	1.334	1.341	1.696	42	46	48	35.058	35.599	43.016	414	521	566
<b>Campos dos Goytacazes</b>	2	1.332	1.479	1.562	139	139	137	25.302	27.822	27.659	1.036	1.306	1.341
<b>Quissamã</b>	3	171	171	181	12	13	13	2.928	2.658	2.782	79	111	118
<b>Sapucaia</b>	3	98	98	96	30	24	23	1.567	1.528	1.482	64	67	65
<b>Cambuci</b>	4	59	53	82	12	14	16	783	738	924	54	72	91
<b>Rio Claro</b>	4	124	175	163	28	23	18	1.641	1.837	2.066	86	92	106
<b>Barra Mansa</b>	5	932	1.069	983	50	48	53	19.171	18.677	17.902	373	411	440
<b>Resende</b>	5	635	598	556	34	35	33	11.271	11.394	9.875	280	339	370

### ANEXO 8 – Municípios escolhidos: Saúde

Município ord.alf. / ANO	CLUSTER	Unidades Ambulatoriais			Unidades Ambulatoriais por 1000 hab.			Leitos Hospitalares				Leitos Hospitalares por 1000 hab.			
		2000	2001	2005	2000	2001	2005	2000	2001	2002	2005	2000	2001	2002	2005
Miguel Pereira	1	34	35	48	1,422	1,433	1,804	160	160	90	102	6,693	6,549	3,605	3,833
Rio das Ostras	1	13	13	37	0,357	0,337	0,779	0	0	0	10	0	0	0	0,211
Belford Roxo	2	50	55	75	0,115	0,124	0,156	310	314	314	350	0,714	0,708	0,695	0,730
Campos dos Goytacazes	2	123	137	202	0,302	0,334	0,475	1736	1680	1569	2097	4,264	4,091	3,787	4,927
Quissamã	3	141	148	283	10,309	10,531	18,113	40	80	40	35	2,925	5,692	2,770	2,240
Sapucaia	3	14	22	16	0,816	1,267	0,879	21	21	0	26	1,224	1,210	0,000	1,428
Cambuci	4	9	9	16	0,614	0,615	1,104	80	80	80	86	5,455	5,466	5,479	5,932
Rio Claro	4	21	22	25	1,293	1,331	1,406	53	53	47	54	3,264	3,206	2,791	3,036
Barra Mansa	5	82	85	191	0,480	0,495	1,090	354	429	267	388	2,073	2,500	1,548	2,214
Resende	5	53	58	151	0,507	0,542	1,286	173	173	183	340	1,655	1,616	1,670	2,896

### ANEXO 9 – Municípios escolhidos: Despesas municipais

Município ord.alf. / ANO	CLUSTER	Despesas Educação				Despesas Habitação e Urbanismo				Despesas Saúde e Saneamento			
		2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Miguel Pereira	1	440.822,00	477.702,00	448.183,00	495.429,00	38.094,00	55.595,00	345.732,00	311.828,00	238.269,00	279.144,00	475.597,00	509.117,00
Rio das Ostras	1	1.205.142,00	1.854.519,00	2.708.620,00	3.855.789,00	1.082.105,00	1.183.465,00	6.595.031,00	12.332.976,00	81.643,00	1.282.286,00	2.942.953,00	3.285.315,00
Belford Roxo	2	2.554.933,00	3.675.533,00	4.116.269,00	5.080.995,00	526.148,00	927.067,00	1.176.928,00	548.688,00	2.852.854,00	3.351.146,00	3.757.523,00	3.604.706,00
Campos dos Goytacazes	2	5.516.473,00	8.164.752,00	4.876.298,00	10.790.124,00	268.233,00	3.341.218,00	1.533.995,00	193.791,00	5.509.386,00	4.779.069,00	2.850.518,00	10.392.643,00
Quissamã	3	1.084.562,00	1.390.998,00	1.392.262,00	2.039.532,00	728.923,00	1.219.867,00	695.240,00	1.212.246,00	1.048.058,00	1.292.562,00	2.276.244,00	2.633.023,00
Sapucaia	3	35.001,00	432.170,00	362.518,00	313.375,00	11.418,00	146.304,00	3.631,00	5.655,00	214.694,00	235.033,00	249.942,00	28.838,00
Cambuci	4	376.373,00	436.237,00	312.279,00	341.443,00	17.398,00	40.525,00	94.476,00	18.451,00	141.414,00	165.159,00	273.371,00	263.444,00
Rio Claro	4	266.021,00	466.962,00	380.354,00	412.233,00	28.224,00	33.865,00	145.708,00	53.931,00	266.673,00	241.583,00	524.099,00	306.407,00
Barra Mansa	5	2.554.933,00	2.846.489,00	2.152.831,00	24.568,00	1.174.679,00	1.221.719,00	1.316.264,00	1.106,00	1.804.133,00	1.550.101,00	2.146.820,00	3.637.844,00
Resende	5	164.392,00	1.889.937,00	1.997.176,00	2.596.349,00	526.156,00	715.945,00	566.064,00	658.675,00	1.518.456,00	1.738.457,00	1.604.288,00	1.811.582,00

### ANEXO 10 – Municípios escolhidos: Receita municipal

Município ord. Agrup. /ANO	CLUSTER	Receitas municipais				
		2000	2001	2002	2003	2004
Miguel Pereira	1	12.256.938,92	14.819.191,81	16.783.250,00	18.958.150,00	22.102.930,00
Rio das Ostras	1	86.610.640,83	135.983.651,81	213.247.530,00	328.855.080,00	320.710.730,00
Belford Roxo	2	1.028.005,34	1.135.646,26	1.174.884,50	1.273.531,10	1.584.365,20
Campos dos Goytacazes	2	263.285.227,04	369.359.301,06	523.951.830,00	727.561.380,00	759.388.180,00
Quissamã	3	53.503.422,35	69.788.673,15	93.216.400,00	120.845.060,00	119.906.970,00
Sapucaia	3	9.603.749,63	11.861.978,20	12.407.920,00	12.609.310,00	14.805.310,00
Cambuci	4	11.175.960,65	13.553.206,51	14.785.570,00	15.531.950,00	16.867.370,00
Rio Claro	4	10.139.352,03	12.618.893,69	12.488.650,00	13.032.950,00	17.709.940,00
Barra Mansa	5	92.886.449,28	95.946.964,15	97.601.100,00	104.291.270,00	116.125.230,00
Resende	5	59.329.346,16	72.294.588,88	80.295.750,00	93.304.480,00	116.305.180,00