

## 5

### Análise da área de estudo - RA Guaratiba

A Região Administrativa, também conhecida como RA, é o espaço geográfico-econômico com administração própria subordinado aos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, Municipal, Estadual ou Distrital. Em geral, as Regiões Administrativas costumam existir apenas em cidades com população superior a 500 mil habitantes, uma vez que quando a cidade é de pequeno porte não há necessidade de se criar maiores subdivisões.

Ao todo, o município do Rio de Janeiro está segmentado em cinco Áreas de Planejamento e trinta e quatro Regiões Administrativas. Dessa forma, a área de estudo é composta da seguinte forma:

Tabela 2: Aplicações de SIG no planejamento de Utilidades Públicas

Município	Área de Planejamento	XXVI RA	Bairros	Vizinhos
Rio de Janeiro	V (inclui RA Realengo, Bangu, Campo Grande, Santa Cruz)	Guaratiba	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guaratiba</li><li>• Pedra de Guaratiba</li><li>• Barra de Guaratiba</li></ul>	XVII RA Campo Grande XIX RA Santa Cruz XXIV RA Barra da Tijuca

A RA Guaratiba pertence à Área de Planejamento 5 juntamente com as RAs Realengo, Bangu, Campo Grande, Santa Cruz.

Essa área, até meados do século passado, apresentava características essencialmente rurais, contando com baixa ocupação humana e com a presença de extensas áreas preservadas. Foi a partir da década de 60 que, aos poucos, a região foi se desenvolvendo com o surgimento de distritos industriais em Campo Grande e Santa Cruz, resultando na instalação de empresas de grande porte, como uma siderúrgica e uma fábrica de pneus automotivos, dentre outras.

No início dos anos 70, iniciou-se uma integração das RAs ao espaço metropolitano com a ampliação do espaço urbano, seja como vetor residencial

suburbano, seja como pólo de instalação de indústrias no município, ou ainda região turística, como no caso de Guaratiba.

Ao longo do processo de desenvolvimento, a RA Guaratiba e seus vizinhos assumiram características diferenciadas. A RA Santa Cruz transformou-se em área de vocação eminentemente industrial, a partir da instalação de importantes unidades industriais, como uma das maiores produtoras de aço do mundo e uma usina termoeétrica, tendo, a partir daí, expressivas porções de seu território destinadas à expansão industrial.

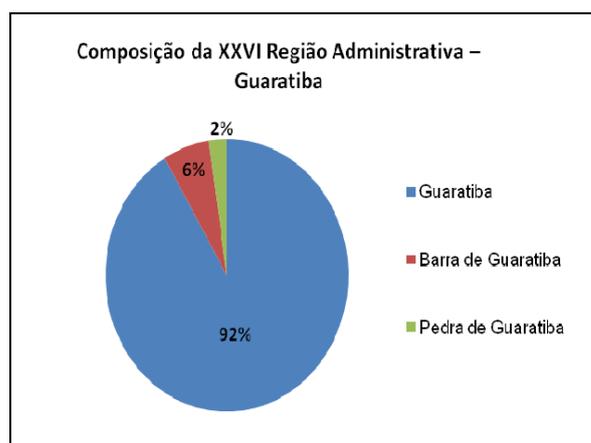
A RA Campo Grande possui uma economia bastante diversificada, com áreas rurais, uma zona industrial importante para a cidade, onde se encontram instaladas a maior cervejaria da América Latina e a empresa líder no mercado mundial de pneus. A região conta com um comércio que experimenta crescimento significativo nos últimos anos. Atualmente a região passa por um *boom* de lançamentos residenciais e comerciais, onde se encontram os mais altos níveis de imóveis próprios no município. Tal fato se consolidou em 2007 quando o bairro ocupou o quinto lugar em número de lançamentos imobiliários do município do Rio de Janeiro, e hoje atrai grandes construtoras cariocas.

A RA Guaratiba apresenta forte potencial para o ecoturismo e como pólo gastronômico. A região encontra-se atualmente em expansão, devido a expectativas imobiliárias decorrentes da possibilidade futura de acesso facilitado, especialmente por conta da construção de um túnel que fará a integração com a RA Barra da Tijuca.

Considera-se que a RA Guaratiba esteja na direção de uma expansão natural da Barra da Tijuca e do Recreio dos Bandeirantes, razão pela qual se imagina que diversas áreas já pertençam hoje em dia a empresas construtoras e incorporadoras, que possivelmente aguardam a conclusão das obras do túnel para iniciarem este processo de expansão natural da cidade.

A RA da Barra da Tijuca é uma das regiões economicamente mais expressivas da cidade do Rio de Janeiro, e uma das que mais crescem. Grandes empresas migraram para a Barra da Tijuca em decorrência do *boom* da construção civil e da oferta de espaços e novos empreendimentos empresariais. A RA da Barra da Tijuca faz um elo logístico entre a Zonas Norte e Sul do município do Rio de Janeiro e também entre municípios no Estado do Rio de Janeiro, com a presença de um aeroporto comercial.

A XXVI Região Administrativa Guaratiba ocupa cerca de 12% da área territorial do município, com uma área total de 152,48 km<sup>2</sup>. O bairro de Guaratiba apresenta a maior área, representando cerca de 92% do território da RA e onde residem 86% de seus habitantes; Barra de Guaratiba, com 9,44 km<sup>2</sup> conta com uma população de 4.380 pessoas; e Pedra de Guaratiba que, apesar de possuir menor área que Barra de Guaratiba, com apenas 3,6 km<sup>2</sup>, reúne quase 10 mil habitantes. A Figura 12 mostra a composição territorial da XXVI RA Guaratiba.



Fonte: IPP – Instituto Pereira Passos (Censo, 2000)

Figura 12: Composição da RA Guaratiba

A RA Guaratiba é essencialmente residencial, apresentando somente comércio e serviços autossuficientes, isto é, para atendimento das necessidades mais imediatas dos moradores, e ainda apresenta extensas áreas de mata, muitas vezes classificadas como “área de expansão urbana não consolidada”, ou inseridas em unidades de conservação.

As Áreas de Expansão Urbana (AEU) são áreas dentro do perímetro urbano sem ocupação ou de ocupação rarefeita, disponíveis para uma ocupação urbana mais adensada, desde que não se caracterizem por Áreas de Preservação Ambiental.

As Áreas Urbanas Consolidadas (AUC) são áreas incluídas no perímetro urbano, correspondente aos bairros já existentes, com infra-estrutura de abastecimento de água, energia elétrica e arruamento com pavimentação.

Na RA Guaratiba, o bairro Pedra de Guaratiba destaca-se como uma exceção, pois o mesmo encontra-se com 92% de seu território ocupado por áreas urbanas, sendo deste percentual quase 50% situado em Área Urbana Não Consolidada, ou seja, sem infra-estrutura básica. Sendo assim, a concentração ocupacional da RA de Guaratiba está situada em Pedra de Guaratiba e nas regiões centrais de Guaratiba.

A RA Guaratiba constitui o principal vetor de crescimento da região metropolitana do Rio de Janeiro, devido à disponibilidade de áreas livres disponíveis para edificação, baixa densidade demográfica e meio ambiente privilegiado. Desde o ano 2000, Guaratiba vem sendo alvo de diversas ocupações de terras pela população de baixa renda, iniciando assim, diferentes frentes de favelização na região.

A região apresenta certas características geográficas que favorecem o estudo da distribuição física das Escolas Municipais, com ênfase na localização de novas instalações. Como mostra a imagem 3D abaixo, realizada pelo software ArcScene, Guaratiba é cercada por um relevo bastante acentuado, aglomerando a população numa espécie de “ilha” dentro da região, onde existe uma população bastante concentrada. No sul, a região é banhada pelo Oceano Atlântico bem como pelos canais de acesso à Baía de Sepetiba.

As limitações geográficas, supostamente, fazem com que a população residente na RA Guaratiba busque as Escolas Municipais nos arredores das áreas destacadas na imagem, tendendo ao deslocamento mais fácil às escolas.

Essas áreas serão utilizadas posteriormente na aplicação da metodologia de avaliação e localização de novas Escolas Municipais.

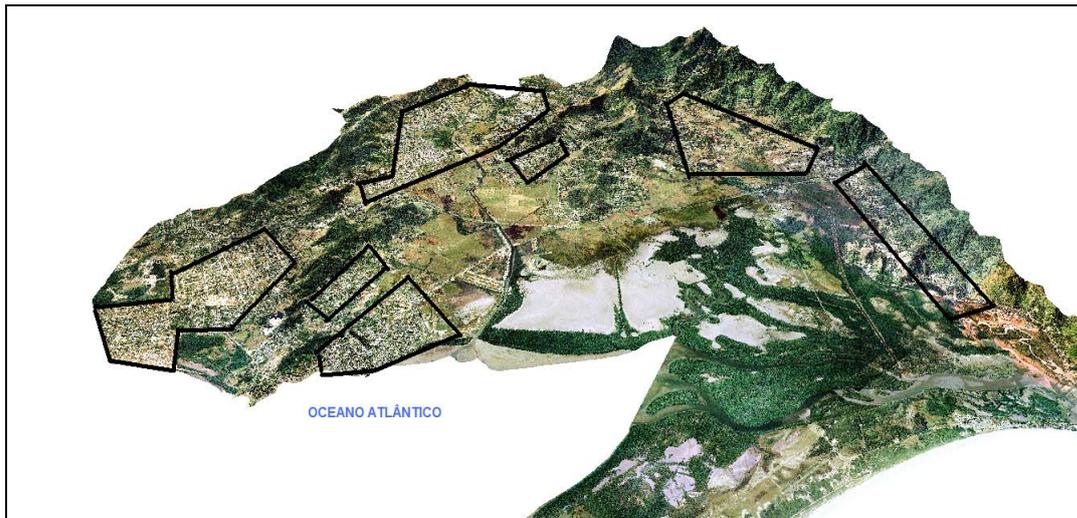


Figura 13: Imagem 3D da RA Guaratiba

## 5.2

### Indicadores Socioeconômicos

#### **Índice de Desenvolvimento Humano – IDH**

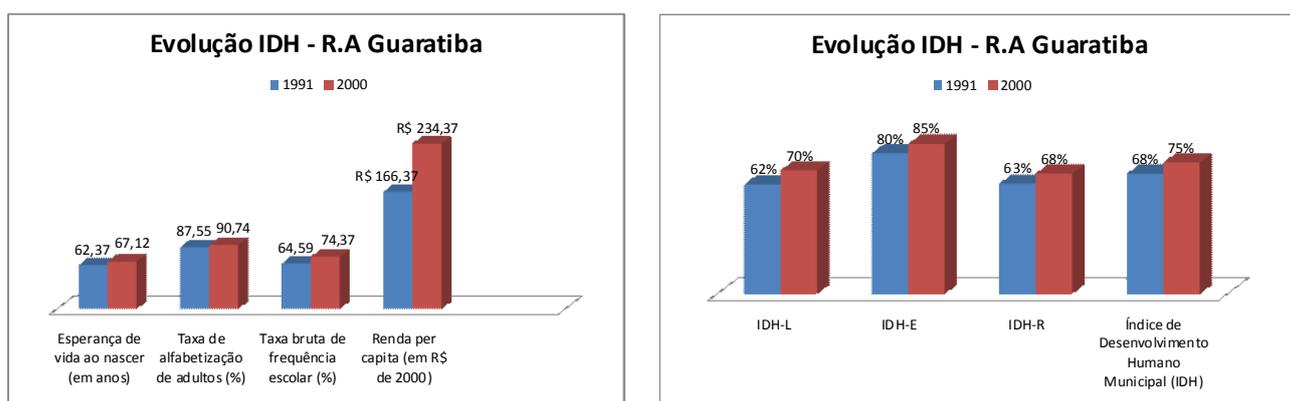
O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa que engloba as dimensões de riqueza, educação e esperança média de vida. Trata-se de uma maneira padronizada para medir e avaliar o bem-estar de uma população.

O indicador contrapõe-se ao PIB per capita, pois delinea uma conexão entre o crescimento econômico de uma nação e a expansão das opções humanas de um indivíduo, enquanto o outro indicador somente abrange aspectos econômicos de um país. A seguir, são apresentadas as definições do IBGE sobre cada indicador presente nos gráficos.

Tabela 3: Componentes do IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

<b>Índice de Desenvolvimento Humano – IDH</b>	
Esperança de vida ao nascer (em anos)	Número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento
Taxa de alfabetização de adultos (%)	Percentual de pessoas acima de 15 anos de idade que sabem ler e escrever.
Taxa bruta de frequência escolar (%):	Proporção entre o número total de pessoas em todas as faixas etárias que frequentam os cursos fundamentais, segundo grau ou superior em relação ao total de pessoas na faixa etária de 7 a 22 anos
Renda per capita (em R\$ de 2000):	Razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos (incluindo aqueles com renda nula) e a população total
Índice de longevidade (IDH-L)	Índice do IDH relativo à dimensão Longevidade. É obtido a partir do indicador esperança de vida ao nascer, através da fórmula: (valor observado do indicador - limite inferior) / (limite superior - limite inferior), onde os limites inferiores e superiores são equivalentes a 25 e 85 anos, respectivamente.
Índice de educação (IDH-E)	Índice do IDH relativo à Educação. Obtido a partir da taxa de alfabetização e da taxa bruta de frequência à escola, convertidas em índices por: (valor observado - limite inferior) / (limite superior - limite inferior), com limites inferiores e superiores de 0% e 100%. O IDHM-Educação é a média desses 2 índices, com peso 2 para o da taxa de alfabetização e peso 1 para o da taxa bruta de frequência.
Índice de renda (IDHM-R)	Índice do IDH relativo à dimensão Renda. É obtido a partir do indicador de Renda per capita, através da fórmula: [Log (valor observado do indicador) - Log (limite inferior)] / [Log (limite superior) - Log (limite inferior)], onde os limites inferiores e superiores são equivalentes a R\$ 3,90 e R\$ 1559,24 respectivamente
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	É obtido pela média aritmética simples de três índices, referentes às dimensões Longevidade (IDHM-Longevidade), Educação (IDHM-Educação) e Renda (IDHM-Renda).

Apesar da RA Guaratiba ter apresentado uma evolução nos indicadores de Longevidade, Renda e Educação e conseqüentemente no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, com um avanço de 68% em 1991 para 75% em 2000, ainda apresenta um dos piores IDH-M do Rio de Janeiro, ficando somente na frente das RAs Rocinha, Jacarezinho, Maré e Complexo do Alemão, sendo que sua posição no ranking permaneceu inalterada do ano de 1991 para o ano 2000.



Fonte: Dados IBGE-microdados dos Censos Demográficos 1991 e 2000.

Figura 14: Evolução do IDH – RA Guaratiba

### Índice de Desenvolvimento Social – IDS

O Desenvolvimento Social consiste na evolução dos componentes da sociedade (capital humano) e na maneira como estes se relacionam (capital social).

Normalmente, o capital social refere-se ao valor implícito das conexões internas e externas de uma rede social. No entanto, é comum encontrar uma grande variedade de definições inter-relacionadas do termo. Tais definições tendem a partilhar a idéia de que “as redes sociais têm valor econômico”. Da mesma maneira que uma chave de fenda (que é um exemplo de capital físico) ou a educação escolar (que é formadora de capital humano) podem aumentar a produtividade de indivíduos e organizações, os contatos sociais e a maneira como estes se relacionam também são fatores de desenvolvimento econômico.

Assim, o Desenvolvimento Social só ocorre quando se estabelece políticas que aperfeiçoam a forma como os componentes de um conjunto interagem entre si e com o meio externo.

A seguir, será apresentada a metodologia utilizada pelo IBGE no cálculo no Índice de Desenvolvimento Social. Foram utilizados 10 indicadores, construídos a partir de variáveis do Censo Demográfico do ano 2000, para a composição do índice. Tais indicadores cobrem quatro grandes dimensões de análise, conforme a tabela abaixo.

Tabela 4: Componentes do IDS – Índice de Desenvolvimento Social

<b>Índice de Desenvolvimento Social – IDS</b>	
Acesso a saneamento básico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentagem dos domicílios com serviço de abastecimento de água adequada - aqueles que têm canalização interna e estão ligados à rede geral;</li> <li>• Percentagem dos domicílios com serviço de esgoto adequado - aqueles que estão ligados à rede geral;</li> <li>• Percentagem dos domicílios com serviço adequado de coleta de lixo - aqueles que dispõem de coleta direta ou indireta de lixo;</li> </ul>
Dimensão Qualidade Habitacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número médio de banheiros por pessoa;</li> </ul>
Dimensão Grau de Escolaridade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentagem de analfabetismo em maiores de 15 anos;</li> <li>• Percentagem dos chefes de domicílio com menos de quatro anos de estudo;</li> <li>• Percentagem dos chefes de domicílio com 15 anos ou mais de estudo;</li> </ul>
Dimensão Disponibilidade de Renda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendimento médio dos chefes de domicílio em salários mínimos;</li> <li>• Percentagem dos chefes de domicílio com renda até dois salários mínimos;</li> <li>• Percentagem dos chefes de domicílio com rendimento igual ou superior a 10 salários mínimos.</li> </ul>

Para a elaboração do IDS, a exemplo do cálculo do IDH e de muitos outros índices sintéticos, procede-se, em primeiro lugar, à “normalização” dos valores de cada um dos 10 indicadores. Isso é feito para que todos sejam compatibilizados e tenham o mesmo intervalo de variação numa escala de 0 a 1 (0= menor valor; 1 = maior valor). Para tanto, aplica-se a fórmula abaixo para cada um dos indicadores.

$$VN_{ij} = 1 - (MV_i - V_{ij}) / (MV_i - mV_i),$$

onde:

$VN_{ij}$  = valor normalizado na escala de 0 a 1 do indicador  $i$  no lugar  $j$

$MV_i$  = maior valor obtido pelo indicador  $i$  entre todos os lugares pesquisados;

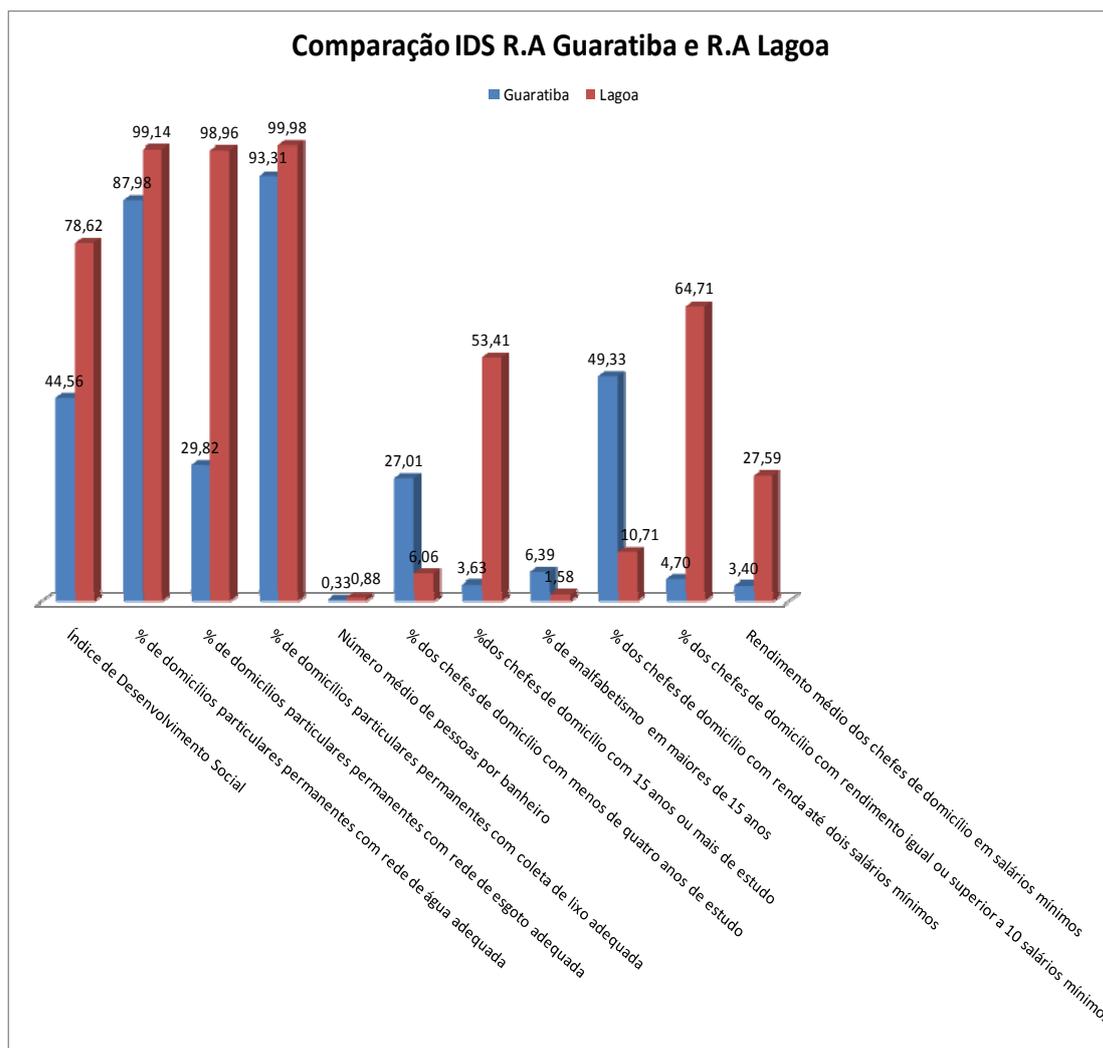
$mV_i$  = menor valor obtido pelo indicador  $i$  entre todos os lugares pesquisados;

$V_{ij}$  = valor obtido pelo indicador  $i$  no lugar  $j$

Em seguida, somam-se os valores obtidos para cada lugar nos dez índices utilizados e calcula-se a média aritmética, dividindo a soma obtida por dez. Essa média corresponde ao valor do IDS. Note-se que como a média é calculada a partir de dez diferentes indicadores normalizados, o IDS poderá assumir qualquer valor entre 0 e 1, sem que necessariamente tenha que assumir os valores 0 e 1. Entretanto, o IDS manterá a hierarquização ordinal necessária para que se possa diferenciar os setores censitários.

Para efeitos de visualização no gráfico, o IDS está situado num intervalo de 0 a 100, sendo assim é possível uma melhor comparação visual com a RA Lagoa, que apresenta o melhor IDS no município do Rio de Janeiro.

A RA Guaratiba apresentou no ano 2000 o pior Índice de Desenvolvimento Social do município do Rio de Janeiro, com o valor de 0,446. Quando comparado à Região Administrativa com melhor IDS do município, podemos constatar a grande disparidade do indicador, indicando que muitos investimentos devem ser realizados naquela região. Com exceção do percentual de domicílios particulares permanentes com rede de água adequada e o percentual de domicílios particulares permanentes com coleta de lixo adequada, que mais se aproximam dos valores da RA Lagoa, as outras dimensões apresentam valores extremamente abaixo do benchmark (referencial de excelência).



Fonte: IBGE- Censo Demográfico (2000)

Figura 15: Comparação IDS RA Guaratiba e RA Lagoa

## Estrutura da Família

A tabela abaixo mostra a estrutura da família da RA Guaratiba. Das trinta e quatro Regiões Administrativas presentes no município do Rio de Janeiro, a região é a segunda maior no tamanho médio das famílias, com aproximadamente 3,6 pessoas por família, perdendo apenas para a vizinha Santa Cruz. A região apresenta o maior número médio de filhos, com 1,52 filhos por família. Porém, quando se trata de força de trabalho, a região encontra-se em posição mediana no ranking. Em média, apenas 1,28 pessoas em cada família trabalham. O Rendimento Médio Per Capita é a razão entre a renda domiciliar e o número de

componentes do domicílio, calculados em número de salários mínimos na data de referência da pesquisa, cujo valor era de Cr\$36.161,60 em 1991 e R\$ 151,00 em 2000. Como podemos ver na Tabela 5, do total de 34 Regiões Administrativas no município do Rio de Janeiro, a RA de Guaratiba situa-se nas últimas posições do ranking, mostrando o baixo poder aquisitivo das famílias da região.

Tabela 5: Estrutura da família

RA	Ranking	Tamanho médio	Ranking
	Guaratiba	Tamanho Médio	3,58
	Nº. Médio de Filhos	1,52	1°.
	Nº. Médio de Pessoas que trabalham	1,28	19°.
	Rendimento Médio Familiar Per Capita	1,55	26°.

Fonte: IPP- Instituto Pereira Passos (2000)

### 5.3

#### Indicadores Demográficos

##### Crescimento Populacional

A RA de Guaratiba foi a região que, proporcionalmente, teve o maior crescimento do contingente populacional na Área de Planejamento. Em 2000, havia 66,53% habitantes a mais do que em 1991 nesta região, indicando um forte crescimento. Esse elevado crescimento populacional implica em planejamento de serviços públicos, como escolas, hospitais, coleta de lixo e etc. para o atendimento eficiente das necessidades da população.

Tabela 6: Crescimento Populacional da RA Guaratiba

Áreas de Planejamento e Regiões Administrativas	População Residente		
	1991	2000	%
<b>Município</b>	<b>5 480 768</b>	<b>5 857 904</b>	6,88%
<i>Área de Planejamento 5</i>	1 292 176	1 556 505	20,46%
XVII Bangu	371 172	420 503	13,29%
XVIII Campo Grande	380 942	484 362	27,15%
XIX Santa Cruz	254 500	311 289	22,31%
<b>XXVI Guaratiba</b>	60 774	101 205	66,53%
XXXIII Realengo	224 788	239 146	6,39%

Fonte: IBGE/Censo 1991 e 2000.

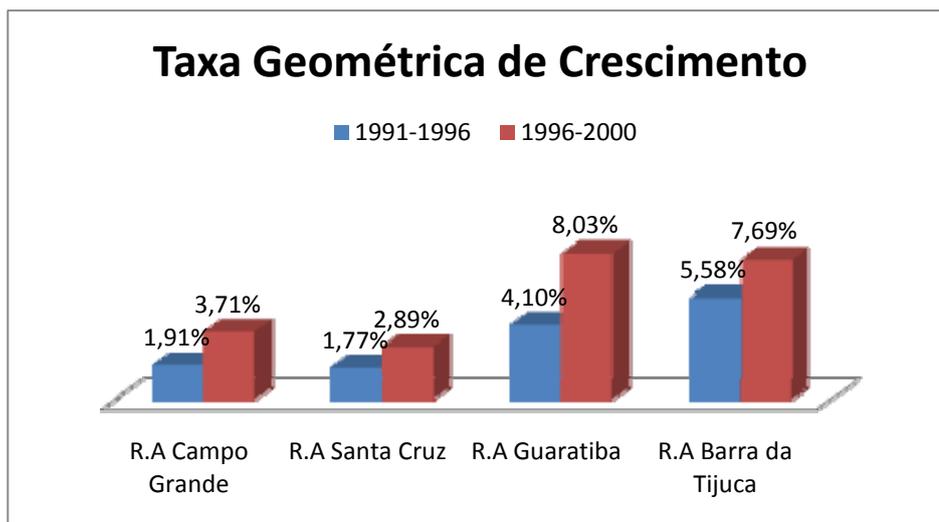
Durante o período de 1991-2000, a taxa média geométrica de crescimento da R.A de Guaratiba - que foi de 5,83% - superou amplamente a taxa de crescimento do município do Rio de Janeiro, que foi de 0,74%. Essa taxa geométrica de crescimento pode ser obtida pela fórmula:

$$i = \sqrt[n]{\frac{P(t+n)}{P(t)}} - 1$$

Onde:

$P(t+n)$  e  $P(t)$  são as populações correspondentes a duas datas sucessivas ( $t$  e  $t+n$ ); e  $n$  é o intervalo de tempo entre essas datas, medido em ano e fração de ano.

Analisando a figura abaixo, a taxa geométrica de crescimento da RA Guaratiba seguiu, de certa forma, proporcionalmente a taxa de crescimento da RA da Barra da Tijuca, mostrando a influência do crescimento desta região em Guaratiba. Portanto, a hipótese de que Guaratiba seja a direção de uma expansão natural da Barra da Tijuca e do Recreio dos Bandeirantes (bairros pertencentes a RA Barra da Tijuca) pode ser considerada verdadeira, como mostra a figura abaixo.



Fonte: IPP – Instituto Pereira Passos - Contagem da população em 1996

Figura 16: Comparação da taxa geométrica de crescimento

### Razão de Dependência

A Razão de Dependência é um indicador demográfico que relaciona a população potencialmente produtiva (de 15 a 64 anos de idade) com os segmentos considerados economicamente dependentes (os menores de 15 anos de idade e os maiores de 65 anos). Valores altos significam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade.

O indicador também pode ser analisado por segmentos (Razão de Dependência de jovens e Razão de Dependência de idosos), fornecendo também informações sobre as características da população. Quando a Razão de Dependência de jovens é elevada, ou seja, presença de uma população infanto-juvenil proporcionalmente grande, indica situações de maior pobreza da população, e, no segundo caso, ou seja, presença de uma população de idosos proporcionalmente grande, uma situação de melhores condições sociais.

A RA Guaratiba apresenta elevada Razão de Dependência Total, como pode ser observado na tabela abaixo, apresentando valores maiores que o município do Rio de Janeiro, com Razão de Dependência de 58,9% e 54,9% respectivamente.

A Razão de Dependência de jovens é bastante superior a de idosos, mostrando a forte presença de população jovem na sua estrutura populacional como mostra a Tabela 7. Essa situação configura-se como uma situação de pobreza mais elevada nessa região.

Tabela 7: Razão de Dependência da RA Guaratiba

Unidade Territorial	Razão de Dependência		
	Total (%)	Jovens (%)	Idosos (%)
Município	54,9	35,0	19,9
Guaratiba	58,9	46,4	12,4

Fonte: IPP – Instituto Pereira Passos (2000)

## 5.4

### Indicadores Educacionais

De acordo com os dados do IBGE (censo 2000), a RA Guaratiba apresentou uma média de 4,7 anos de estudo da população residente. Esse resultado é um dos piores comparado às outras Regiões Administrativas no município e encontra-se abaixo da média municipal que é de 6,8 anos de estudo.

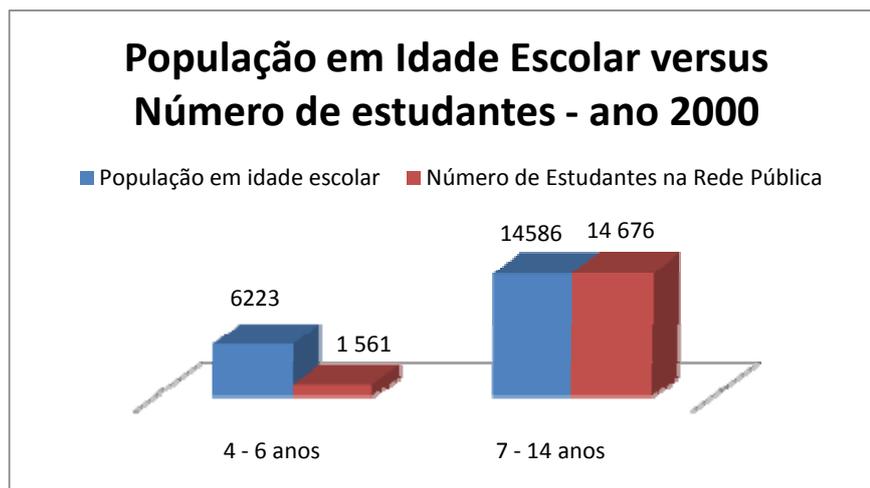
O gráfico abaixo mostra a relação entre número de estudantes na rede pública e a população em idade escolar na região no ano 2000. Pode-se observar que, na faixa de 7 a 14 anos existe um excedente de estudantes na rede pública comparado com o tamanho da população.

Este fato pode ter ocorrido por questões como, alunos repetentes, isto é, pessoas de 15 anos ou mais de idade que não concluíram o ensino fundamental ou pela preferência das pessoas de outras RAs pelas escolas municipais de Guaratiba.

Já na faixa de 4 a 6 anos de idade, o contingente populacional é bastante superior ao número de alunos na rede pública. Alguns fatores podem ter contribuído para tal situação. Um deles é o baixo número de vagas destinado ao pré-escolar, fazendo com que os alunos procurem por escolas em regiões vizinhas ou escolas particulares.

Vale lembrar que, não foi levado em consideração neste estudo uma pequena quantidade de alunos que estão avançados em relação aos demais,

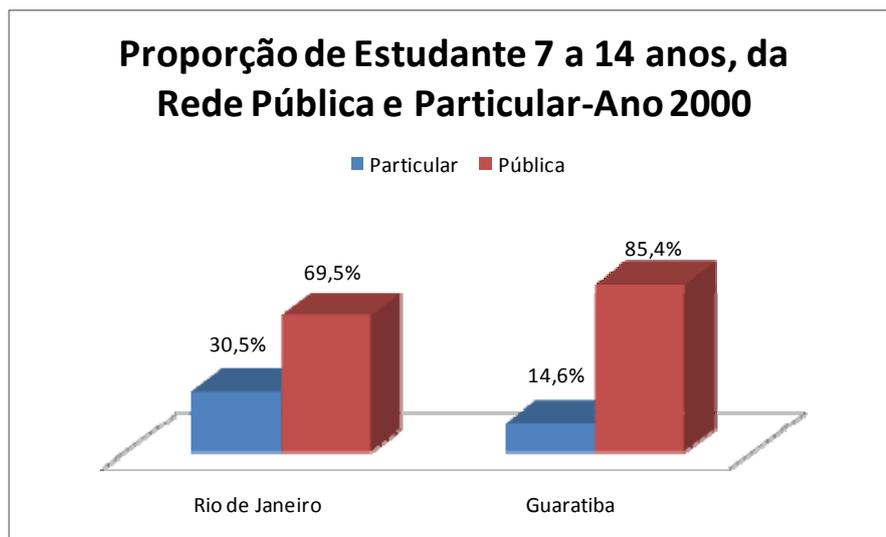
começando o ensino fundamental com 5 ou 6 anos e terminando com 12 ou 13 anos. Há também, porém em maiores proporções, aqueles que entram atrasados ou que se atrasaram por repetições e abandonos devido à ineficiência do sistema. Muitos ainda não chegam a terminar a primeira série e outros nem sequer entram no sistema, condenados ao analfabetismo.



Fonte: IPP – Instituto Pereira Passos (2000)

Figura 17: População em idade escolar versus Número de estudantes na rede municipal

Na Figura 18 é possível analisar a proporção de estudante de 7 a 14 anos que frequentaram a rede pública e a rede particular no ano 2000. A procura pelo ensino da rede pública na RA Guaratiba é bastante superior comparado a rede particular, o que mostra a importância do planejamento da localização de escolas municipais na região. Comparado ao município do Rio de Janeiro, a procura pela rede pública também é maior, sendo de 85,4% na RA Guaratiba e 69,5% no município.



Fonte: IPP – Instituto Pereira Passos (2000)

Figura 18: Proporção de estudantes de 7-14 anos na rede municipal versus rede particular

## 5.5

### Previsão de crescimento da população

A projeção de crescimento da população do município do Rio de Janeiro no período que compreende os anos de 2001-2020 foi elaborada por Camarano, Kanso, Beltrão, Sugahara (2004), e encontra-se no estudo publicado pelo IBGE “Tendências Demográficas do município do Rio de Janeiro”. O estudo foi realizado com base nos componentes da dinâmica demográfica que são: natalidade, mortalidade e migração.

O método utilizado para realizar as projeções de foi o Método das Componentes Demográficas, que consiste em projetar a população de um determinado grupo de idade para o final do quinquênio seguinte, e a partir deste ano, para o final do próximo quinquênio, e assim sucessivamente até o final do período da projeção. Portanto, as projeções dizem respeito aos anos de 2005, 2010, 2015 e 2020, sendo a população estimada dos anos intermediários feita por uma interpolação diagonal.

O método tem como principal ingrediente os três componentes da dinâmica demográfica e através dele é possível projetar o comportamento desses de forma isolada e obter as projeções da população desagregada por sexo e faixa

etária quinquenais. Com isso, o resultado da projeção de crescimento está intimamente ligado ao comportamento futuro da natalidade, mortalidade e migração, de tal maneira que se cumpra ou que se aproxime ao máximo, o explicitado na conhecida equação compensadora:

$$P_{(t+n)} = P_{(t)} + B_{(t, t+n)} - D_{(t, t+n)} + I_{(t, t+n)} - E_{(t, t+n)}.$$

Onde:

População no momento  $t+n = P_{(t+n)}$ ,

População no momento  $t = P_{(t)}$ ,

Nascimentos ocorridos entre  $t$  e  $t+n = B_{(t, t+n)}$ ,

Óbitos ocorridos entre  $t$  e  $t+n = D_{(t, t+n)}$ ,

Imigrantes que chegaram ao país no período  $t, t+n = I_{(t, t+n)}$ ,

Emigrantes que deixaram o país no período  $t, t+n = E_{(t, t+n)}$ , e

$n$  = intervalo de tempo transcorrido entre um censo e outro.

A projeção do crescimento populacional das Regiões Administrativas foi elaborada pelo Método de Tendência de Crescimento Demográfico que consiste em subdividir uma área maior, nesse caso o município, no qual a estimativa é previamente conhecida, em  $n$  áreas menores, de tal forma que somatório das estimativas das áreas menores reproduza a estimativa conhecida da área maior (Madeira e Simões, 1972). Portanto, temos que:

$$P_{(t)} = \sum_{i=1}^n P_i(t);$$

$$P_i(t); i = 1, 2, 3, \dots, n;$$

Onde:

$P_{(t)}$  = População estimada num momento  $t$  de uma área maior.

$P_i(t)$  = População de uma determinada área menor  $i$ , na época  $t$ .

A população da área  $i$  é decomposta em dois componentes que somados formam a equação de uma reta. O primeiro termo é o  $a_i P_{(t)}$ , sendo  $P_{(t)}$  a população estimada da área maior no período  $t$  e  $a_i$  é o coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor  $i$  em relação ao incremento da população da área maior. O coeficiente  $b_i$  é denominado coeficiente linear de correção. Dessa forma, tem-se a seguinte equação:

$$P_i(t) = a_i * P(t) + b_i$$

Os coeficientes  $a_i$  e  $b_i$  podem ser obtidos utilizando-se o período entre dois censos demográficos (1991-2000), sendo  $t_0$  e  $t_1$  o ano da realização dos censos respectivamente. Com isso, é possível obter um sistema de equações na forma:

$$\begin{aligned} P_i(t_0) &= a_i P(t_0) + b_i \\ P_i(t_1) &= a_i P(t_1) + b_i \end{aligned}$$

Na resolução desse sistema de equações, tem-se que:

$$\begin{aligned} a_i &= \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)} \\ b_i &= P_i(t_0) - a_i P(t_0) \end{aligned}$$

A projeção da tendência de fecundidade para o município foi determinada a partir de duas hipóteses baseada na Taxa de Fecundidade Total- TFT. Essa taxa é obtida pelo somatório das taxas específicas de fecundidade para cada idade das mulheres residentes de 15 a 49 anos.

A Hipótese 1 leva em consideração o comportamento recente do TFT, isto é, considera que a taxa permanecerá constante em relação ao período 1991-2000. Enquanto a Hipótese 2, supõe a tendência de queda observada entre 1980-2000.

As quedas na taxa de mortalidade no município do Rio de Janeiro observadas no período 1980-2000 foram tomadas como base para a projeção da tendência de mortalidade.

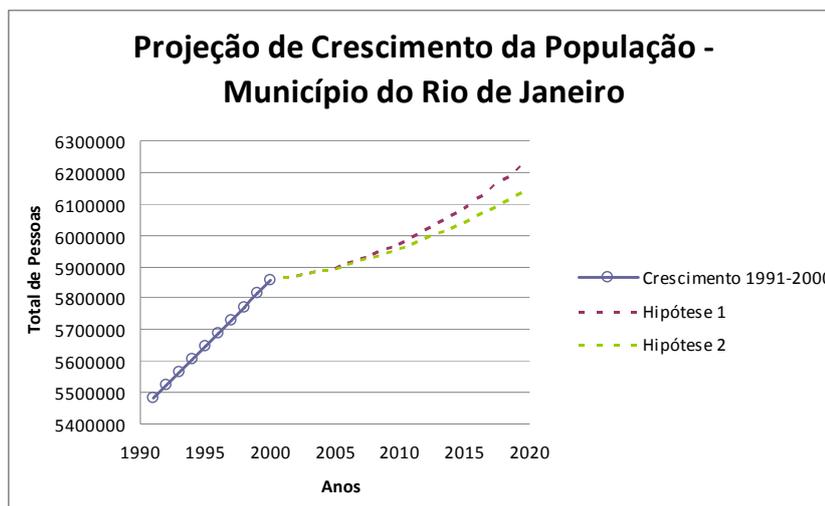
As projeções até 2020 indicaram maior esperança de vida para homens e mulheres, indicando ganho de vida de 7,9 anos para os homens, passando de 62,7 anos em 1980 para 70,6 em 2020 e de 8,0 para as mulheres, saindo de 71,6 anos para 79,6 anos em 2020.

A variável migração foi a de mais difícil previsão apontada no estudo “Tendências Demográficas do município do Rio de Janeiro” devido à sensibilidade dessa variável a fatores socioeconômicos. O estudo assumiu que as taxas de imigração e de emigração, no período 2000-2020, permaneceriam com as mesmas variações observadas em 1991-2000, sendo essas distribuídas ao longo do

tempo. No caso da população feminina, assumiu-se que estas taxas a partir dos 35 anos não variariam.

Pode-se ver na Figura 19, as estimativa da população do município do Rio de Janeiro em 2020 será acima de seis milhões de habitantes, pela hipótese 1, teremos 6,23 milhões de residentes e pela hipótese 2, 6,14 milhões de pessoas habitando o município. Sendo assim, a diferença entre as duas hipóteses é pouco expressiva.

Apesar de a hipótese 2 considerar a taxa de natalidade decrescente, outros fatores contribuíram para o crescimento do contingente populacional no município, como a queda prevista na taxa de mortalidade e o aumento da imigração e redução da emigração.



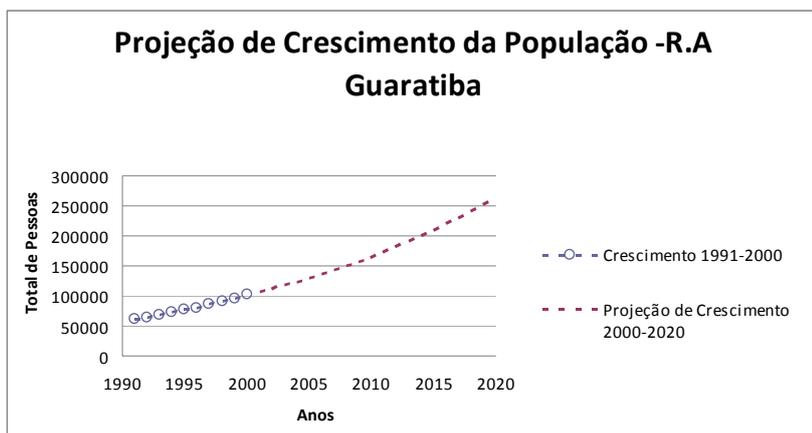
Fonte: IBGE - Projeção de crescimento 2000 - 2020

Figura 19: Projeção de crescimento da população no município do Rio de Janeiro

A estimativa do contingente populacional para a RA Guaratiba é de aproximadamente 250.000 habitantes no ano 2020, representando 4,01% de todo o município do Rio de Janeiro, como mostra a figura abaixo. Foi considerada a hipótese 1 na estimativa de crescimento da população nessa região, já que não houve diferença significativa entre as duas hipóteses, conforme a Tabela 8.

Tabela 8: Comparação taxa de crescimento Hipótese 1 e Hipótese 2

Taxa de Crescimento	Hipótese 1	Hipótese 2	Diferença
2000-2005	5,01%	5,01%	0,00%
2005-2010	4,96%	4,90%	0,05%
2010-2015	4,88%	4,78%	0,10%
2015-2020	4,75%	4,61%	0,14%



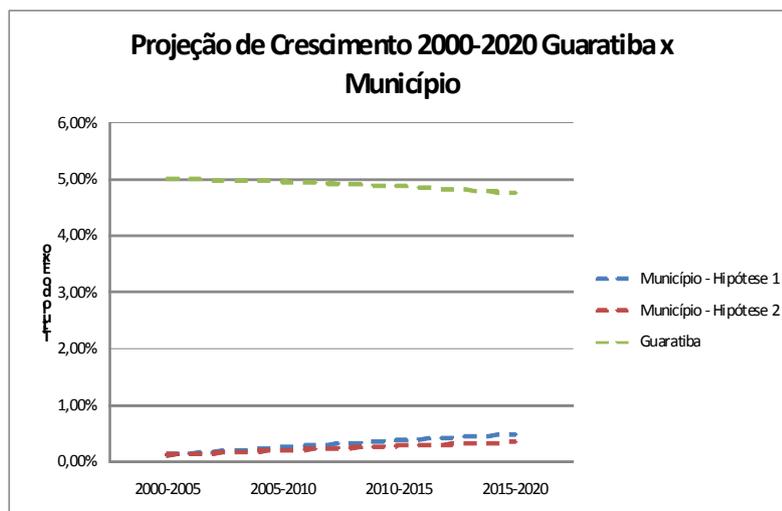
Fonte: IBGE – Projeção de crescimento 2000 - 2020

Figura 20: Projeção de crescimento populacional RA Guaratiba

O Gráfico 21 faz uma comparação entre a taxa geométrica de crescimento anual da RA Guaratiba e o município do Rio de Janeiro. Apesar das estimativas mostrarem crescimento da população na RA Guaratiba, a taxa de crescimento apresenta uma leve redução a cada cinco anos até 2020. Estima-se uma taxa geométrica de crescimento de 4,75% a.a entre o período 2015-2020. Mesmo assim, a região apresenta taxas de crescimento bastante superior à apresentada pelo município.

No município do Rio de Janeiro, utilizando a hipótese 1, a taxa de crescimento poderá atingir valores próximos a 0,48% a.a no quinquênio 2015-2020 e 0,35% a.a na segunda hipótese, que considera uma queda mais acentuada na taxa de fecundidade.

Espera-se um crescimento populacional bastante baixo para a população carioca nos próximos anos, porém, as projeções revelam a retomada de um tímido crescimento da população, que segundo as estimativas, entre os anos 2000 e 2005, apresentou uma taxa de crescimento de 0,12%, sendo a mais baixa comparada aos últimos censos e as estimativas futuras.



Fonte: Dados do IBGE – Projeção de crescimento 2000 - 2020

Figura 21: Projeção de crescimento populacional RA Guaratiba Versus Município do Rio de Janeiro

O trabalho divulgado pelo IBGE foi dividido em quatro grupos etários (considerados alvos pelas políticas públicas) para que seja possível analisar os impactos dos resultados em termos de políticas públicas.

Para o presente estudo foram considerados os grupos nos quais a faixa etária corresponde à idade escolar. Logo, foram analisados dois grupos, o correspondente a faixa etária de 0 a 5 e 5 a 14 anos.

O primeiro grupo analisado é o grupo de 0 a 5 anos, que representa em termos de atendimento da SME (Secretaria Municipal de Educação) a creche e o pré-escolar, sendo também importante para as políticas de saúde materno-infantil.

O estudo apontou uma queda no contingente populacional referente a essa faixa etária no município, devido a uma queda na taxa de fecundidade. Porém, essa população voltará a crescer a partir de 2010, no caso da hipótese 1, mas, num ritmo bastante lento. Mesmo assim, conforme as previsões do IBGE, essa população será de aproximadamente 421 mil pessoas no ano 2020; de acordo com a hipótese 1 e de 375 mil na hipótese 2, sendo os valores bastante expressivos.

Para as políticas públicas, esses valores representam certo alívio na pressão demográfica por serviços públicos no município do Rio de Janeiro, principalmente na educação infantil e saúde materno-infantil.

Devido à grande diversidade socioeconômica do Rio de Janeiro, existem certas áreas que apresentam taxas elevadas de crescimento, dado que a queda da fecundidade tem se dado diferencialmente pela faixa de renda. Portanto, em segmentos de renda mais baixa, justo os que mais demandam políticas governamentais, ainda crescem a taxas expressivas. Logo, não é possível concluir, de fato, que a política educacional deverá preocupar-se menos com a expansão da rede de ensino nas áreas mais necessitadas.

O comportamento da população de 5 a 14 anos é similar ao do grupo de 0 a 5 anos de idade. Essa faixa etária representa a população demandante por ensino básico e fundamental.

O IBGE prevê uma retomada no crescimento para esta faixa etária a partir de 2015. Da mesma forma que o primeiro grupo analisado, não se pode generalizar esse comportamento para todas as áreas do município do Rio de Janeiro, já que esse contingente evolui diferenciadamente por níveis de renda, sendo a taxa de crescimento mais elevada entre as classes de mais baixa renda e regiões que apresentam maior nível de pobreza.

A Figura 21 faz uma comparação entre a taxa de crescimento anual do número de matrículas das escolas municipais na RA Guaratiba e o do município do Rio de Janeiro, no período de 2006 a 2008.

A Figura 22 mostra uma tendência de redução no número de turmas disponíveis e alunos matriculados. Nos últimos anos, o número de turmas excede o número de matrículas no Rio de Janeiro.

Como se pode ver na Figura 23, o número de matrículas no município vem acompanhando a tendência de queda da população em idade escolar (4-14 anos) no Rio de Janeiro, sendo que a faixa de 5-9 anos demonstra maior peso no decréscimo total da população infantil.

Enquanto a população em idade escolar decresce no período analisado na cidade do Rio de Janeiro, o número de matrículas nas escolas municipais da RA Guaratiba aumenta, como mostra o percentual de crescimento no número de matrículas da RA Guaratiba (linha azul).

Isto comprova que em lugares com nível de renda mais baixo, a pressão de demanda pelo ensino público não acompanha o comportamento do município como um todo e merece uma atenção diferenciada.

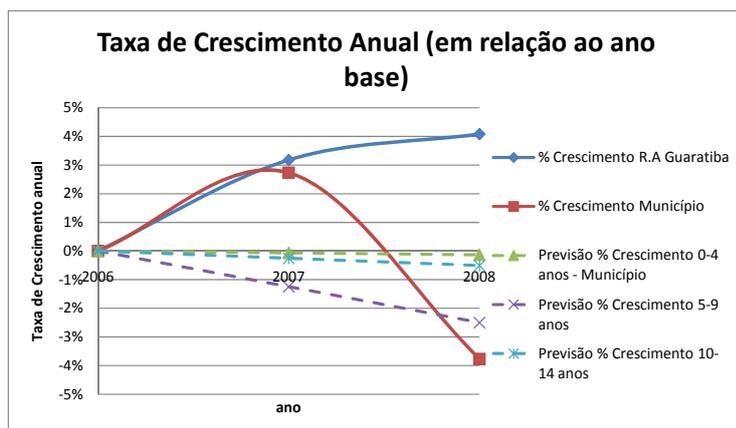


Figura 22: % Crescimento nas Matrículas RA Guaratiba versus Município

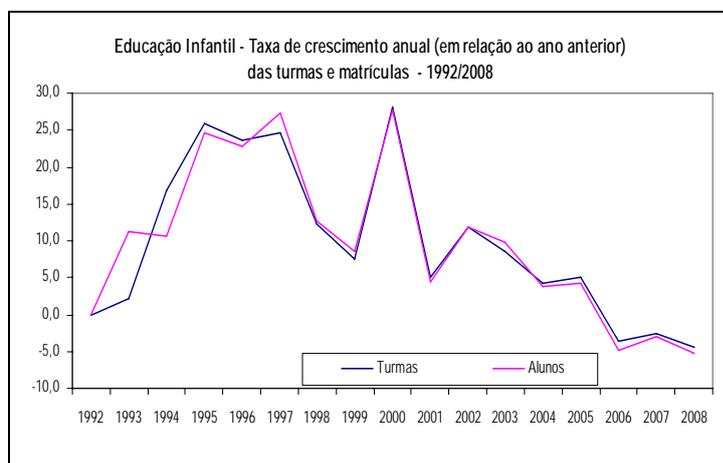


Figura 23: Evolução da turmas disponíveis versus alunos matriculados