

EVOLUÇÃO URBANA E PROVÁVEIS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM JACAREPAGUÁ/RJ

TAINÁ LAETA¹

1 Graduanda em Geografia, Depto. Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro -RJ

ANA MARIA P. MACEDO BRANDÃO²

2. Geógrafa, Profª. Adjunta, Depto. Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro -RJ

Apresentado no 8º Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica – 24 a 29 de Agosto de 2008 – Alto Caparaó/MG

RESUMO: A crescente urbanização das cidades tem gerado uso cada vez mais intenso do solo como a destruição da cobertura original e a impermeabilização deste para construções habitacionais, rodovias, que associados a grande circulação de automóveis, instalação de indústrias, derivam substancialmente o ambiente com repercussões nos atributos climáticos locais. A pesquisa pretende apresentar os impactos do crescimento urbano na região de Jacarepaguá através da perspectiva climática e sócio-ambiental, com ênfase no canal de percepção termal, utilizando-se de dados primários coletados diretamente em campo e secundários a partir da estação meteorológica de Jacarepaguá e de levantamentos de bibliografia, mapas de uso do solo, tratamento e edição de imagens de satélite e confecção de gráficos climatológicos. A análise baseou-se na utilização de técnicas estatísticas, de SIGs e tratamento de imagens LANDSAT do Canal Termal visando a análise do campo térmico e configuração de ilhas de calor. Resultados preliminares apontam uma tendência ao aumento da temperatura e dos eventos climáticos intensos geradores de enchentes, indicando que, sobretudo os núcleos de construção mais densa em consequência do acelerado processo de urbanização coincidem com as áreas mais aquecidas do bairro.

PALAVRAS-CHAVES: clima urbano, qualidade ambiental, ilha de calor.

URBAN EVOLUTION AND PROBABLES CHANGE CLIMATE IN JACAREPAGUÁ/RJ

ABSTRACT: The growing urbanization of cities has created ever more intense use of soil as the destruction of original coverage for buildings and sealing of houses, roads, which involved the movement of large cars, installation of industries, derive substantial impact on the environment with attributes climate locations. The research aims to present the impact of urban growth in the region of Jacarepeguá through the perspective climatic and socio-environment, with emphasis on thermal channel of perception, using primary data collected directly on the field side and from the meteorological station of Jacarepeguá and of surveys of literature, maps of soil use, processing and editing of satellite imagery and graphics climatological. The analysis was based on the use of statistical techniques, GIS and image processing LANDSAT the Channel Thermal aimed at examining the field and the configuration of warm islands. Preliminary results indicate a trend to increased temperature and intense climate events leading to floods, indicating that, especially the nuclei of building more dense as a result of the accelerated process of urbanization coincide with the areas most heated of the neighborhood.

KEYWORDS: urban climate, enviromental quality, warm island.

INTRODUÇÃO: A crescente urbanização das cidades tem gerado uso cada vez mais intenso do solo, como desmatamento da cobertura original e a impermeabilização deste para construções habitacionais, rodovias juntamente a maior circulação de automóveis, instalação de indústrias (BRANDÃO, 2003). A exploração cada vez mais intensa do solo tem gerado preocupações por parte dos governantes e por estudiosos, que vem trabalhando na tentativa de amenizar os impactos do crescimento urbano desordenado nas cidades. Pode-se observar um grande impacto no meio físico, como por exemplo, as alterações climáticas e os impactos socioeconômicos (BRANDÃO, 2003). Os impactos físico-ambientais são sentidos em diferentes escalas como a macro, meso e micro escala (escala local), (BRANDÃO, 2003), e é nesse sentido que o trabalho se orientará, ou seja, observar as mudanças climáticas na baixada de Jacarepaguá, que se localiza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro com uma população e de 469.682 habitantes e uma área de 126,61 quilômetros quadrados, em conjunto com o sítio local, como também com a questão sócio econômica. Estudos mostram que a região não é totalmente urbanizada com ainda trechos de mata nativa (Mata Atlântica), mas dados comprovam uma acelerada perda da mata nativa.

MATERIAIS E MÉTODOS: Como estratégias metodológicas a pesquisa compreende quatro etapas: 1ª Análise dos dados climáticos da estação climatológica de Jacarepaguá fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia no período de 1946 à 1987, compreendendo os dados de temperatura máxima, mínima e a média compensada, pluviosidade e os dados pluviométricos operados pela Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas e de qualidade do ar monitorados pela Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente; e os dados sócio-econômicos fornecidos pela Prefeitura do Rio de Janeiro. 2ª Monitoramento de campo para aquisição de dados climáticos horários de temperatura e umidade relativa do ar em diversos ambientes selecionados com uso de “*data loggers*”. 3ª Utilização de técnicas estatísticas, de SIGs e tratamento de imagens LANDSAT do Canal Termal visando à análise do campo térmico, objetivando a comparação com o levantamento feito em campo. 4ª Análise e interpretação dos dados visando estabelecer correlação entre crescimento urbano e implicações na mudança do microclima urbano.

Os dados como temperatura, pluviosidade, altura das chuvas foram trabalhados em planilhas eletrônicas do software Microsoft Excel (2003) para melhor serem analisados, a partir dos dados digitados foi tirada a média e posteriormente a confecção de gráficos. Os gráficos foram elaborados com dados conjugados de temperatura e pluviosidade onde foram esses

separados por décadas para melhor visualização da possível alteração no microclima local. Os aparelhos utilizados em campo foram os “*data loggers*” (Foto 1) que obtêm dados de temperatura e umidade sendo colocados dentro de abrigos meteorológicos (Foto, 2) protegidos de insolação direta e suspensos por um apoio para que também não sofram influência direta do solo



Foto 1: Data loggers
Fonte: Acervo pessoal



Foto 2: Abrigo Meteorológico
Fonte: Acervo Pessoal

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: Localizada na região sudeste do Brasil, a cidade do Rio de Janeiro (Figura 1) encontra-se na zona de clima tropical influenciado pela proximidade do mar (tropical marítimo) e pelas baixas altitudes. As temperaturas médias mensais oscilam entre 17,7°C (média das mínimas, em julho) e 29,8°C (média das máximas, em fevereiro); a média das amplitudes térmicas diárias é baixa em todas as estações ($6,5^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$). Chuvas distribuídas ao longo do ano, com maior concentração pluviométrica (entre 100 e 150 mm) durante o verão – de dezembro a março. As médias mensais de umidade relativa variam entre 75% e 80%.

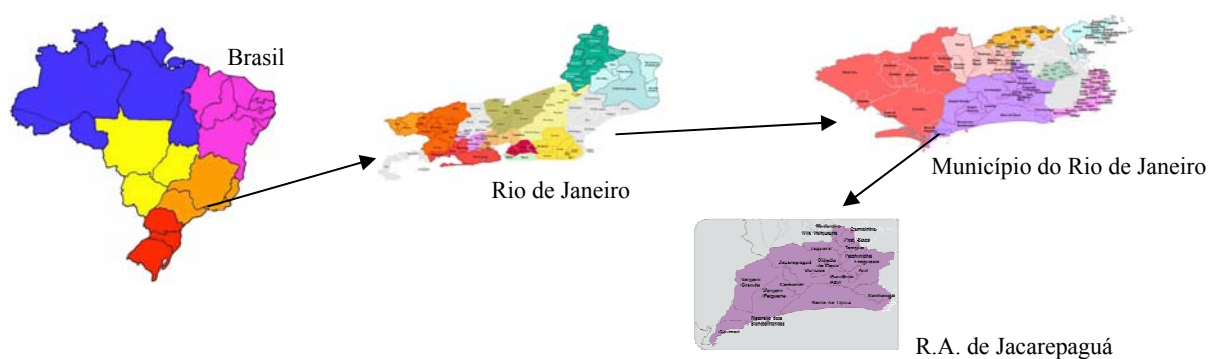


Figura 1 – Localização da Região Administrativa de Jacarepaguá.

Fonte: cepa.epagri.sc.gov.br/.../pages/Brasil_gif.htm, 09-06-2007.

Bairro da zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, Jacarepaguá ocupa uma região que apesar de acelerada expansão urbana ainda conserva características rurais. Sua paisagem inclui lagoas, canais, bosques, além de reservas florestais da Mata Atlântica no Parque Estadual da Pedra Branca, que constituem áreas de Proteção Ambiental. Situado poucos metros acima do nível do mar, o bairro apresenta condições climáticas semelhantes às encontradas em outros bairros, (BARBOSA, 1992), (Foto 3).



Foto 3 – Fotos da baixada de Jacarepaguá.

Fonte: www.biologo.com.br, 03-04-2008.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: A baixada de Jacarepaguá vem sofrendo nas últimas décadas um grande crescimento populacional, como apontado pelos dados do IPP. No Censo de 2000, o total de habitantes de sua população era de 459.246, e no Censo de 1960 sua população era de 163.914, ou seja, sua população quase que triplicou de número em 40 anos (ABREU, 2006; IPP, 2008). A Região Administrativa de Jacarepaguá é constituída por nove sub-bairros, sendo eles o Anil, Curicica, Freguesia, Gardênia, Jacarepaguá, Pechincha, Praça Seca, Tanque e Taquara. Esse grande contingente populacional tem forte relação com a instalação das indústrias farmacêuticas na região, pois como se sabe, a indústria necessita de grande demanda de mão-de-obra. Esse aumento populacional ocasionado pela indústria muitas vezes vem acompanhado por construções de habitações irregulares, sem saneamento básico, tratamento de esgoto, e até mesmo em condomínios com licenças da prefeitura.

Análises feitas a partir dos gráficos elaborados mostram que as temperaturas sofrem alterações, com isso suas oscilações entre as médias das máximas, das mínimas e da compensada tendem diminuir. Antes se deve levar em consideração a falta de alguns intervalos de dados nos documentos obtidos. Na média das temperaturas máximas no primeiro período que vai de 1946 a 1955, o pico máximo de 34.4 °C é em janeiro de 1954 já a mais média baixa de temperatura máxima é de 23.7 °C. No segundo período de 1956 a 1965 a

máxima é de 32.6 °C e a mínima de 22.1 °C, ainda aqui as oscilações na média das máximas é maior que nas análises seguintes. É a partir do próximo período onde se observa uma mudança um pouco mais significativa das médias das temperaturas máximas, onde tem o pico de 37.7 °C em maio de 1973 e o menor registro em julho de 1968 com 25.6 °C. No período de 1976 a 1985 a média das máximas chega a 36.6 °C e 24.5 °C de mínima.

Nas médias das temperaturas mínimas no primeiro período se tem grandes oscilações da média de temperaturas mínimas, com a média das mínimas entre 1946 e 1955 chegando várias vezes a menos de 15 °C, a máxima foi de 12 °C em fevereiro de 1946 e a mínima de 23.1 °C do mesmo ano. Entre 1956 e 1965 a diferença de máximo e mínimo atingido diminuem com 14 °C em fevereiro de 1959 e 23.3 em junho de 1962. A partir do intervalo entre 1966 e 1975 tem-se a menor diferença de máximo e mínimo das médias de temperatura mínima, com 13.4 °C em agosto de 1966 e 23.9 °C em janeiro de 1973. No último período todos os máximos das médias de temperatura mínima se encontram acima dos 15 °C sendo a máxima de 15.9 °C em fevereiro de 1984 e a mínima de 24.7 °C em fevereiro de 1985.

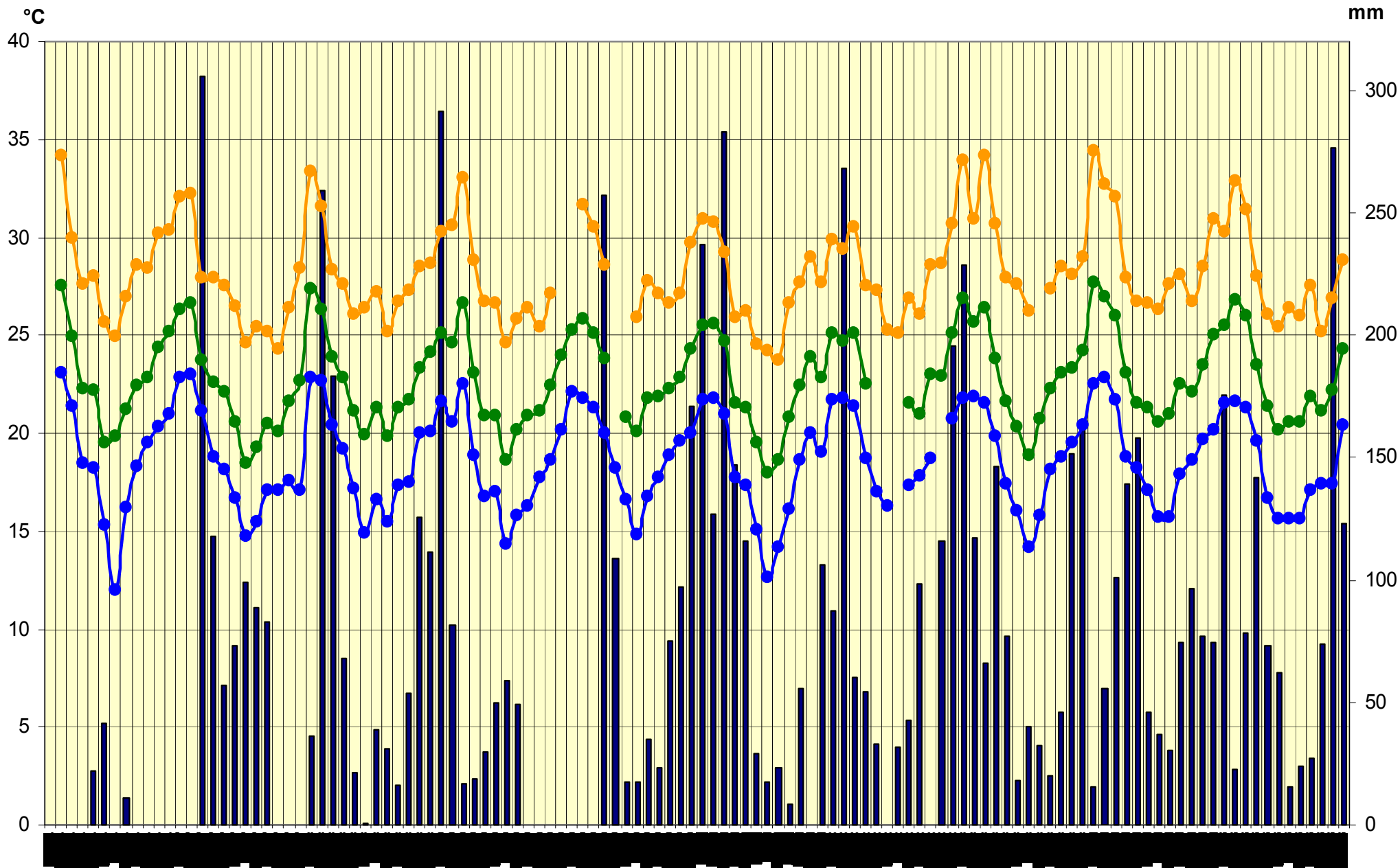
A pluviosidade se assemelha entre os quatro períodos de dados obtidos com maiores índices no final da estação da primavera e até o final do verão e início do inverno.

Nos dias 11-12-13/09/2007 foi realizado na região um trabalho de campo onde dados de temperatura e umidade foram coletados, esses dados se apresentaram inversamente proporcional, isso nos mostra que quanto maior a temperatura menor a umidade. A diminuição da umidade pode trazer problemas de saúde e problemas respiratórios à população local que vem aumentando juntamente com construções irregulares como já foi dito.

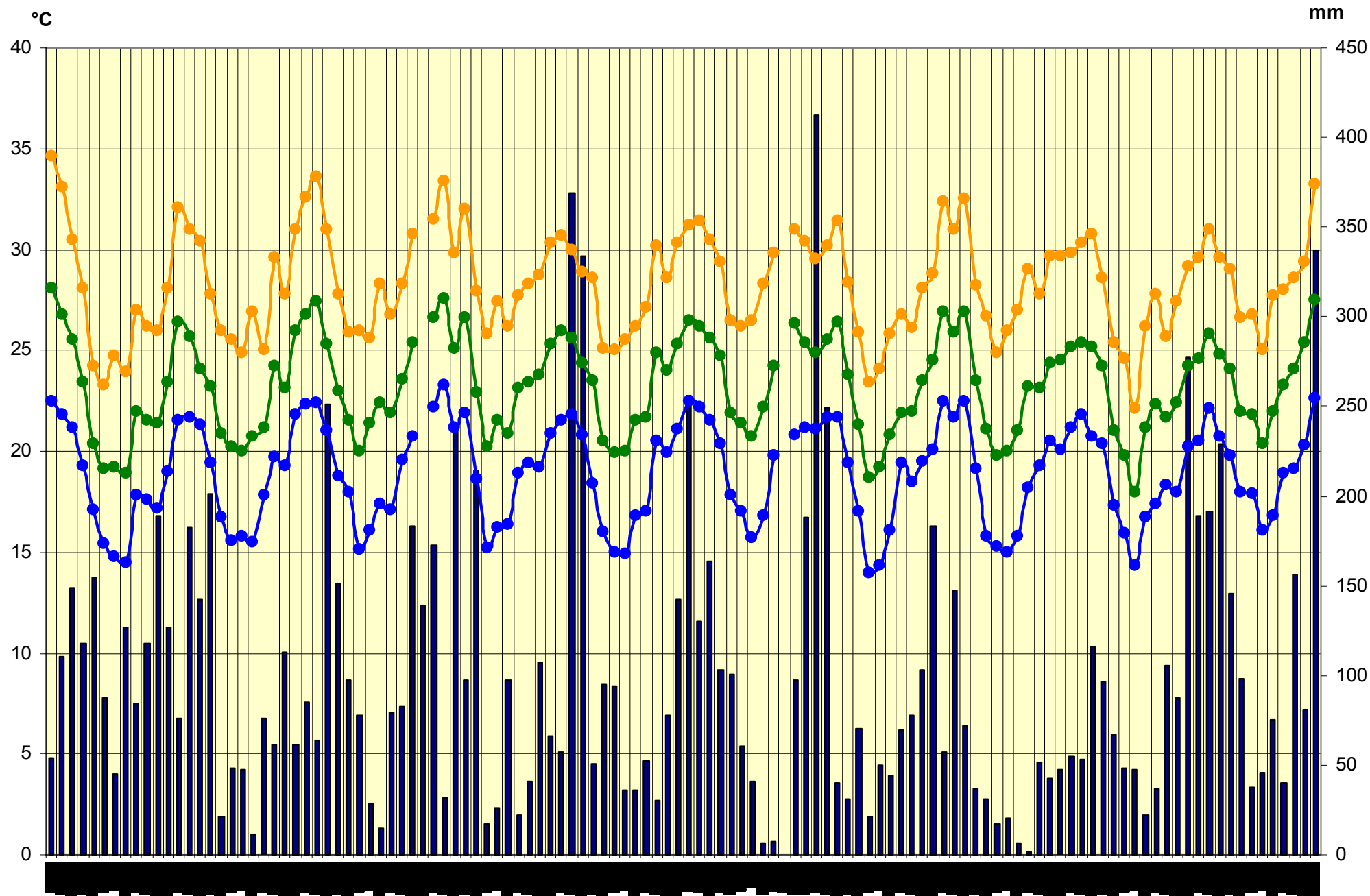
CONSIDERAÇÕES FINAIS: Após analisar os dados climáticos de Jacarepaguá e também o aumento demográfico, pode-se observar uma relação entre o crescimento populacional e o aumento do clima local. A crescente impermeabilização do solo, como também a retirada da cobertura vegetal vem trazendo um aumento da temperatura visto na análise dos dados e gráficos, a média de temperatura máxima tem aumentado e a média de temperatura mínima tem diminuído.

Estão tendo continuidade os trabalhos de campo, tratamento e edição de imagens de satélite, outra análise a ser realizada é através dos canais de percepção: o físico-químico, ou seja, poluição do ar e o impacto pluviométrico, de enchentes e principalmente o termodinâmico, que são as ilhas de calor.

Varição de Temperatura e Pluviosidade no período de 1946 a 1955

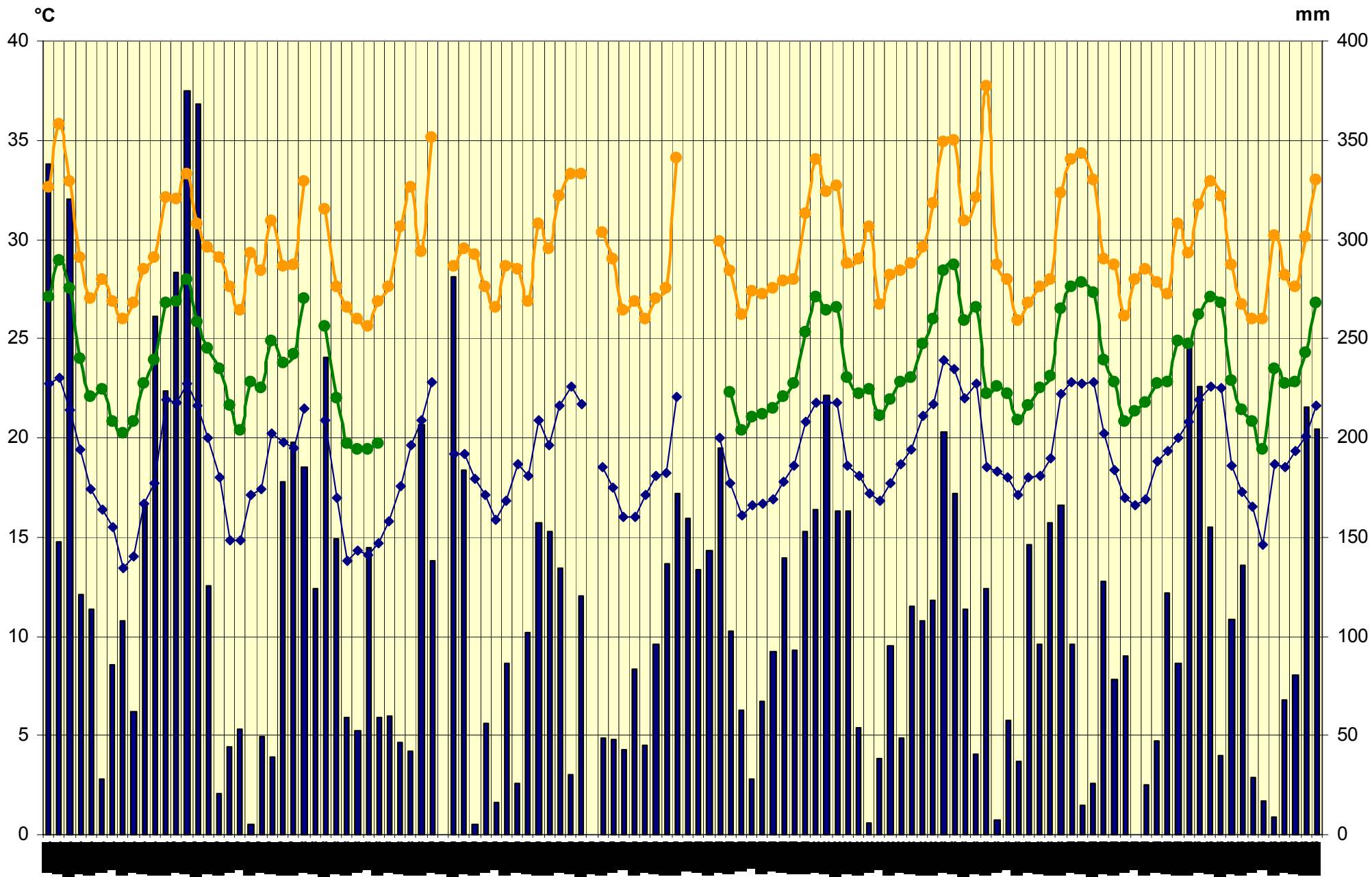


Variação de Temperatura e Pluviosidade no Período de 1956 a 1965



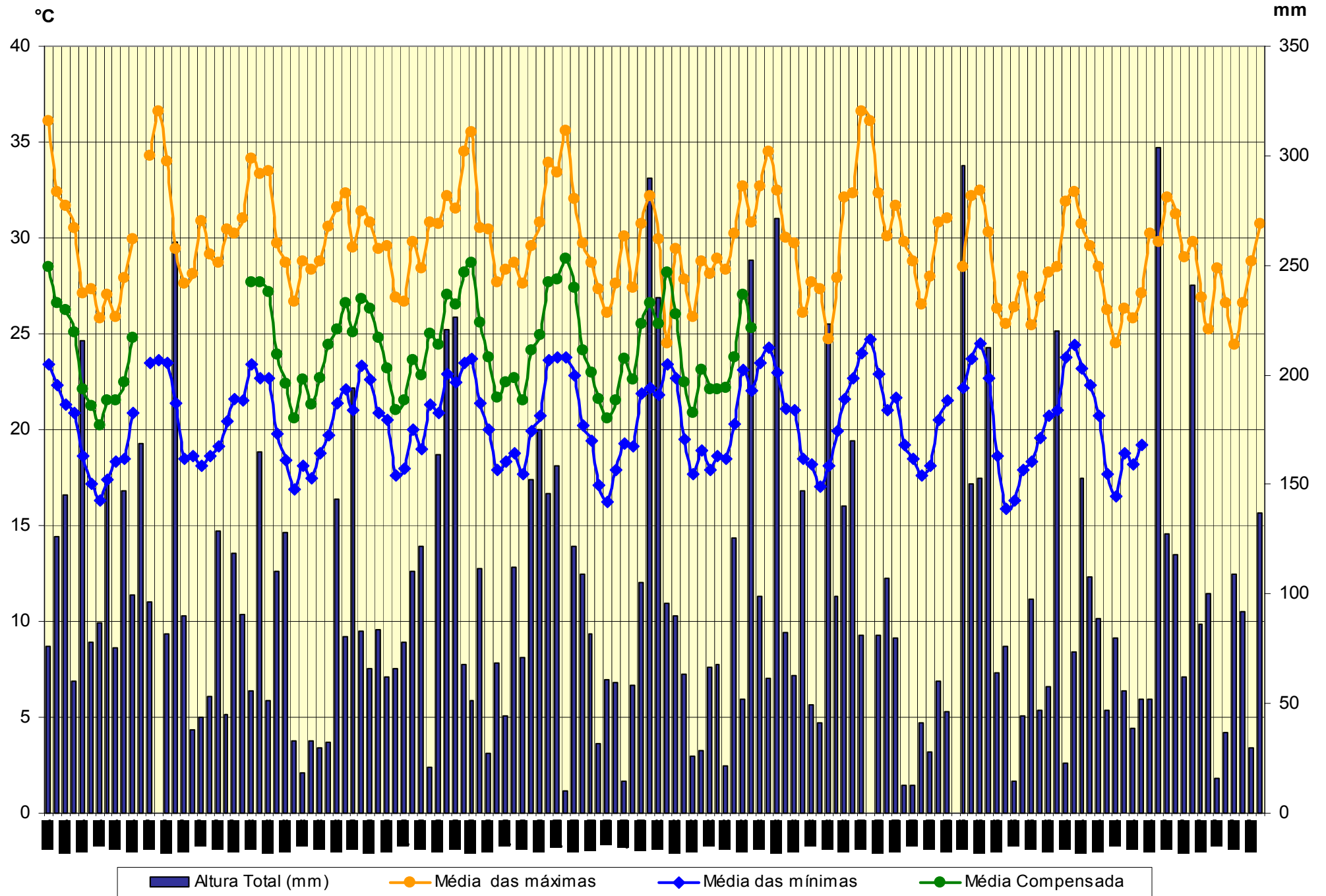
■ Altura Total (mm) ● Média das máximas ● Média das mínimas ● Média Compensada

Variação de Temperatura e Pluviosidade no Período de 1966 a 1975



■ Altura Total (mm) ● Média das máximas ◆ Média das mínimas ● Média Compensada

Variação de Temperatura e Pluviosidade no Período de 1976 a 1985



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABREU, M.A. 2006. *Evolução urbana do Rio de Janeiro*. Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP), Rio de Janeiro. 147p.

BARBOSA, T.V. 1992. *Arquitetura em zona tropical: edifícios de escritórios (Rio de Janeiro)*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 136p.

BIÓLOGO, 2007 – Disponível em: www.biologo.com.br. Acessado em: 09-06-2007.

BRANDÃO, A.M.P.M. 2003. O Clima Urbano da Cidade do Rio de Janeiro. In: MENDONÇA, F.; MONTEIRO, C.A.F. (Eds.). *Clima Urbano*. Contexto, São Paulo. 192p.

CEPA, 2008 – Disponível em: cepa.epagri.sc.gov.br/.../pages/Brasil_gif.htm. Acessado em: 03-04-2008.

IPP, 2008 – Disponível em: www.rio.rj.gov.br/smu. Acessado em 21-05-2008.

MICROSOFT CORPORATION, Inc. 2003. Excel for Windows xp (Computer program manual).