

# COORDENADAS GEOGRÁFICAS NA FAZENDA SÃO JOÃO DE IPANEMA - HISTÓRIA DA GEODÉSIA NO BRASIL

**JORGE PIMENTEL CINTRA**

Professor de Técnicas Topográficas e Cartográficas  
Livre-Docente da Escola Politécnica da USP

Departamento de Engenharia de Transportes  
Escola Politécnica da USP

C.P.: 61.548

CEP: 05508-900 - São Paulo - SP

FAX: (011) 818-5716

e-mail: [jpcintra@usp.br](mailto:jpcintra@usp.br)

## RESUMO

A Fazenda São João de Ipanema (Sorocaba, São Paulo) possui uma longa tradição histórica. Lá se realizou em 1591, a primeira fundição de ferro e a construção da primeira represa das Américas.

Diversos nomes de nossa história estão relacionados com as vicissitudes ocorridas ao longo dos séculos: Varnhagen, Bresser, Capanema; além do imperador D. Pedro II, que visitou o local por três vezes.

Do ponto de vista da geodésia destacam-se a determinação do meridiano astronômico, num ponto materializado por um pilar de alvenaria, com um relógio de sol, e a determinação de suas coordenadas geográficas.

Como marcos de importância destacam-se a Cruz de Varnhagen e o vértice Ipanema da rede geodésia nacional, implantada por Teodoro Sampaio e colaboradores, partindo da base de Campo Largo de Sorocaba.

O presente trabalho relata um pouco dessa história, bem como a determinação das coordenadas desses marcos com um GPS de bolso e a comparação com os valores obtidos no passado.

## ABSTRACT

The São João of Ipanema farm (Sorocaba, São Paulo) possesses a long historical tradition. In 1591 was realised the first iron cast and build the first water reservoir from the Americas.

Different personalities from our history are related with different events, that occurred during many centuries: Varnhagen, Bresser, Capanema and D Pedro II , that visited the local for three times.

As a geodesy area there is the astronomic meridian materialised with a brick pillar with a Sun dial clock and the respective co-ordinates.

The main marks are the Varnhagen Cross and the Ipanema vertex from the national geodetic network implanted by Teodoro Sampaio and collaborators, starting from the base at Campo Largo de Sorocaba

This paper reports part from this history and the marks co-ordinates determination, determined with a hand held GPS receiver to compare with the early ones.

## **COORDENADAS GEOGRÁFICAS NA FAZENDA SÃO JOÃO DE IPANEMA - HISTÓRIA DA GEODÉSIA NO BRASIL**

### **1. O Local e sua Importância Histórica**

Apresenta-se na figura 1 o mapa cartográfico do local, referente a uma parte da carta Boituva do IBGE, na escala 1:50.000.

Situa-se nas proximidades da estrada de terra que liga Sorocaba a Iperó, no estado de São Paulo. Por ela passa a estrada de ferro da FEPASA, antiga Sorocabana.

Podem ser vistas nesse mapa, como destaque a serem comentados mais adiante, o rio e a represa de Ipanema, as estações George Oetterer e Varnhagen (ambas de difícil pronúncia para os habitantes da região), a jazida Ipanema, o ribeirão do ferro, a Serra do Araçoiaba, a cruz (no mapa sem mais indicações), a vila São João de Ipanema.

Também podem ser vistos o campo de aviação (pasto), a linha de alta tensão, a estação de meteorologia, o grupo escolar Adolfo de Varnhagen, a vila Smith, Fazenda Coronel Murça e a pertinência do local ao Ministério da Agricultura.

Como esses toponímios apontam, esse local tem sua importância histórica, também para a geodésia, como procuramos destacar.

### **2. Personagens Ilustres e Marcos Históricos**

#### **a) Afonso Sardinha e a primeira fundição de ferro das Américas.**

Esse protominerador do Brasil descobriu as minas de ouro (faisqueiras) nos morros do Jaraguá e Voturuna, ambos nas proximidades de São Paulo. Descobriu também as minas de ferro em Araçoiaba

(S. João de Ipanema) em 1589 e, nas vizinhanças do rio Ipanema, construiu dois engenhos para a fundição de ferro, a partir de 1591.

Para isso construiu também a primeira represa (barragem de terra) da América, donde se infere que se deve ter feito também um primeiro levantamento topográfico, ainda que rudimentar.

Foram fabricadas ferramentas e outros instrumentos de ferro para servir aos paulistanos da época. Atravessando diversas vicissitudes, passando para o governador D. Francisco de Souza, concedida a Domingos Ferreira, fechado por D. Maria I, o estabelecimento produziu alguns milhares de quilos do metal.

#### **b) Frederico Luís Guilherme Varnhagen e a Fábrica de Ferro de Ipanema.**

Após o falecimento de D. Maria I, o então príncipe regente, que viria a ser D. João VI, fez vir para o Brasil (1809) o primeiro dos Varnhagen, que praticamente fundou esse estabelecimento para a exploração das minas de ferro de Sorocaba, tendo chegado antes que o primeiro diretor.

Por causa das divergências com o técnico sueco Hedberg, contratado como primeiro diretor desse empreendimento, Varnhagen retira-se para Minas Gerais. Um dos motivos da divergência refere-se à altura da barragem do ribeirão Ipanema. Com o fracasso da administração de Hedberg, a direção é entregue a Varnhagen (1815), e sua gestão durou até 1822, tendo introduzido os primeiros alto-fornos no país.

Ligados à administração dessa fundição, encontramos nomes e sobrenomes como

João Bloen, Carlos Augusto Bresser, Major Mursa (Cel. Murça) e outros.

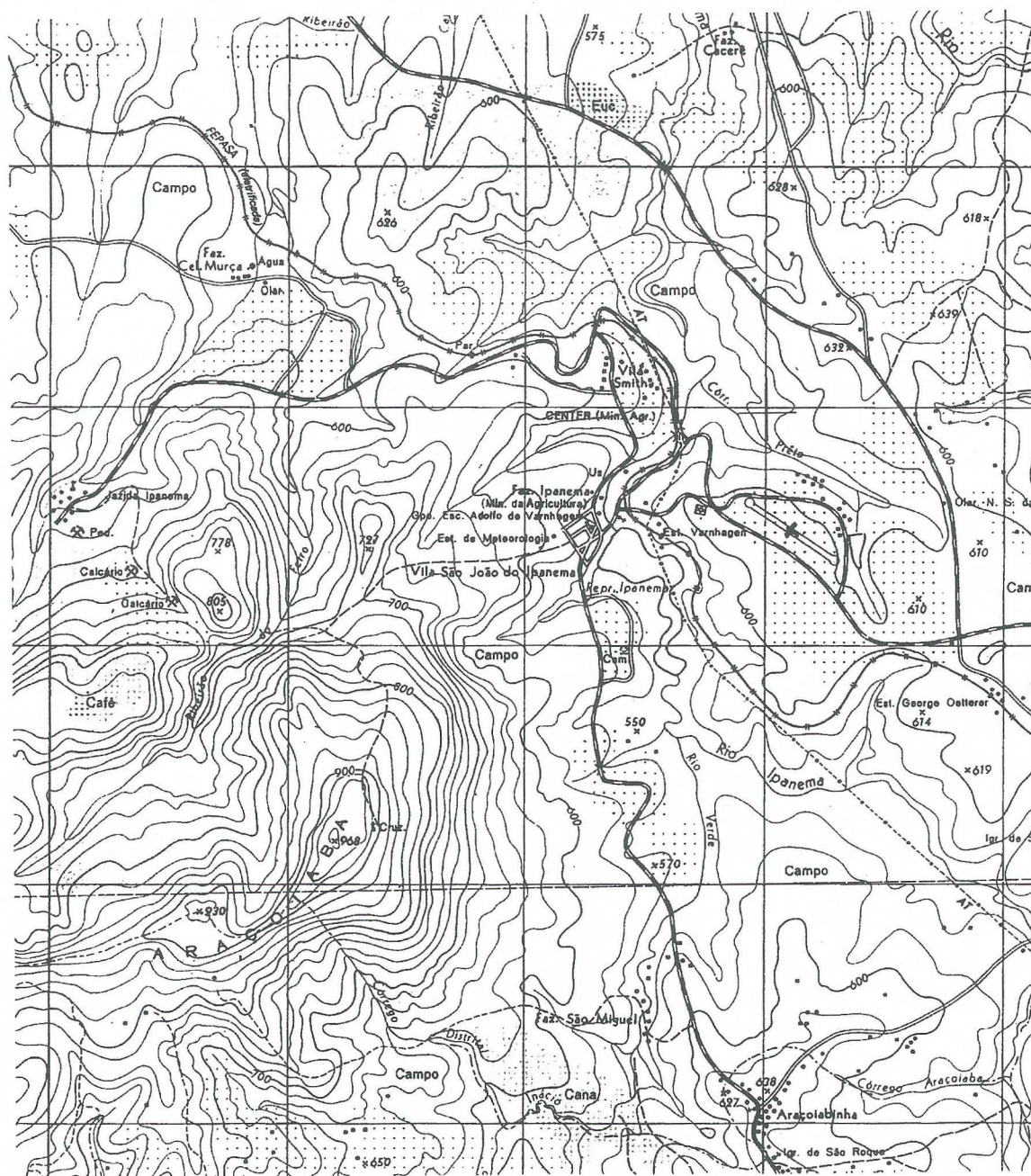


Figura 1 - Carta (1:50.000) da Fazenda São João de Ipanema

**c) O imperador e Francisco Adolfo Varnhagen.**

D. Pedro II visitou pela primeira vez o local, ainda jovem, em 1845 e retornou ao estabelecimento, em companhia da Imperatriz em 1875. Voltaria ao local uma terceira e última vez em 1886. Ainda se

conserva o casarão onde se hospedou.

Merece particular destaque Francisco Adolfo Varnhagen, Visconde de Porto Seguro, filho do segundo diretor de Ipanema, que nasceu nessa fazenda em 1816.

Transladando-se com o pai para Portugal, cursou a Academia da

Marinha e fez o curso de engenharia na Academia de Fortificações, e diversas disciplinas na Escola Politécnica. Graças a uma monografia de peso científico, sobre temas brasileiros, foi recebido na Real Academia de Ciências, com merecidos elogios de todos e principalmente do Barão de Eschwege.

Desenvolveu, ainda em Portugal, estudos relacionados com nosso país como a edição do Diário de Navegação de Pero Lopes de Souza e biografias desse navegador e de seu irmão Martim Afonso de Souza.

Em 1840 volta ao Brasil e passa a ser membro do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Serviu ao país em diversas missões diplomáticas na Espanha, Paraguai, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Chile e, finalmente, na Áustria, tendo sido nomeado para o mais alto posto da hierarquia diplomática: Ministro.

É considerado o pai da História do Brasil, deixando mais de 150 obras, sendo a principal, em dois volumes, a sua História Geral do Brasil (1854 - 1857).

Em 1877 esteve pela última vez em Ipanema e concluiu os entendimentos para satisfazer seu desejo, manifestação de amor ao país e ao local onde nascera, de ter um monumento nos altos rochedos do local, constituído por uma cruz, voltada para Sorocaba.

Essa cruz, de ferro, construída após a sua morte, segue firme em seu local de construção e figura no mapa do IBGE.

Nas quatro faces do monumento pode-se ler:

*"A memória de Varnhagen, Visconde de Porto Seguro, nascido na terra fecunda descoberta por Colombo.*

*Iniciado por seu pai nas couzas grandes e úteis. Estremeceu sua pátria e escreveu-lhe a história.*

*Sua alma immortal reúne aqui todas as suas recordações.*

*Nasceu nesta fábrica á 17 de fevereiro de 1816. Falleceu á 29 de junho de 1878 em Vienna d'Austria, onde repousam seus restos mortaes."*

Em visita ao local (2 de maio de 1993) pudemos medir também as coordenadas UTM dessa cruz com um receptor GPS de bolso resultando:

<i>N (m)</i>	<i>E(m)</i>	<i>h(m)</i>
7.405.95	233.024	690
8		
956	034	
887	005	
880	020	
<hr/>	<hr/>	
7.405.92	233.020	
0		

Esses valores mostram que a cruz locada no mapa está fora da sua posição correta, acreditando-se mais no GPS e na observação *in loco* do que na localização do mapa.

### **3. Do Ponto de Vista da Geodésia**

Outros marcos históricos de interesse são:

#### **a) A rede geodésica nacional.**

Os trabalhos de implantação da rede geodésica no Estado de São Paulo iniciaram-se precisamente nessa região, em fins do século passado com trabalhos realizados por Teodoro Sampaio e Orville Derby, no âmbito do Serviço Geográfico. A cadeia de triangulação iniciou-se medindo uma base em Campo Largo de Sorocaba (como pode ser visto na figura 2) e caminhando em direção ao pico do Jaraguá, nas proximidades da Capital.

O vértice Ipanema foi visado e medido logo a seguir, possuindo as seguintes coordenadas, no sistema Córrego Alegre:

$$N = 7.403.266,52 \text{ m}$$

$$E = 231.555,83 \text{ m}$$

$$z = 935,25 \text{ m}$$

A localização desse vértice no mapa (figura 1) conduz a uma cota de 860 m, incompatível com o valor de z acima fornecido.

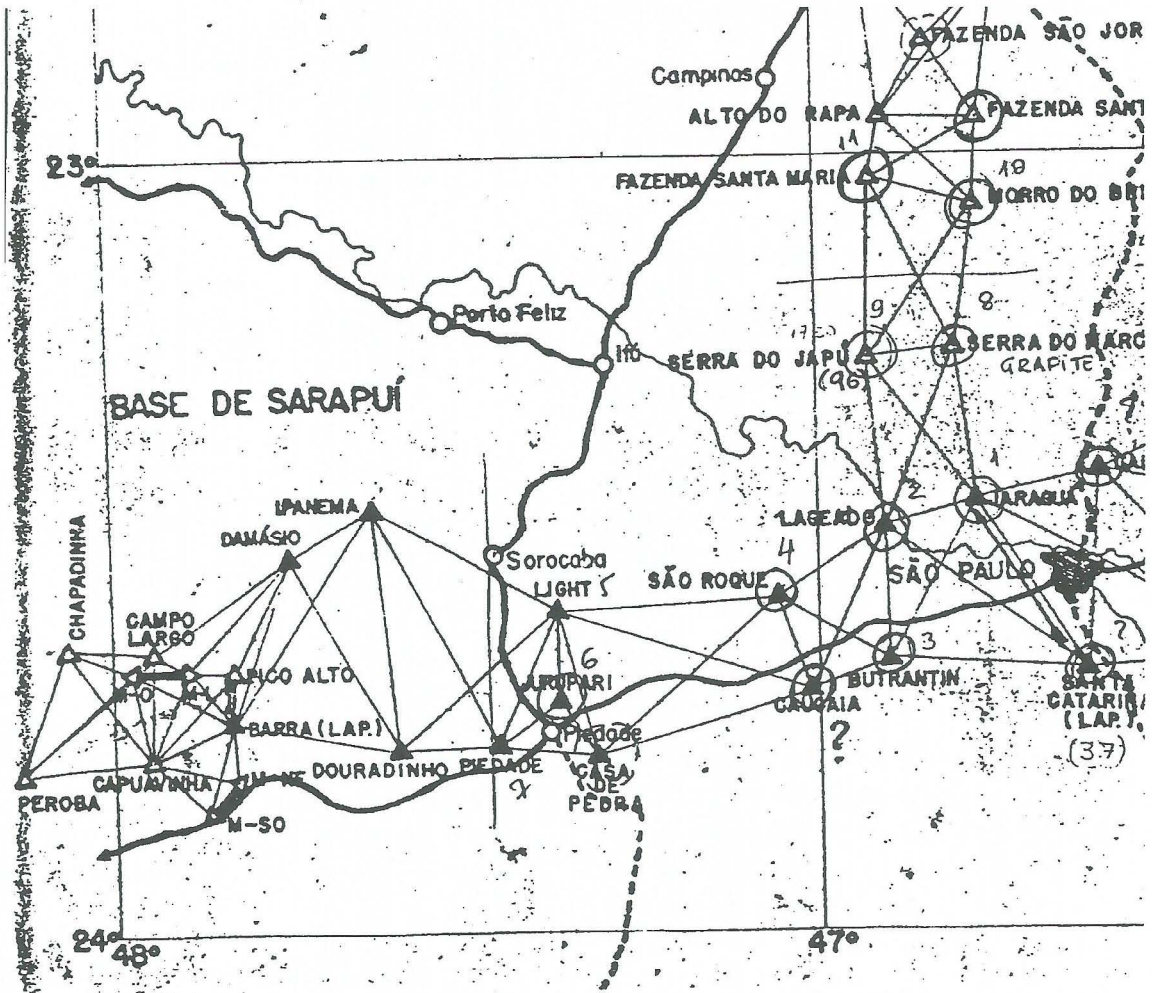


Figura 2 - Trecho da rede nacional na região da Fazenda São João de Ipanema.

### b) Capanema e suas determinações astronômicas.

O engenheiro Guilherme Schuch de Capanema foi incumbido, em 1863, de inspecionar a fábrica visando sua restauração. Durante essa visita determinou o meridiano astronômico de Ipanema num ponto de um pilar de alvenaria que possui em seu topo um relógio de sol e determinou as coordenadas geográficas para servirem de referência.

Esse pilar é facilmente localizável e as coordenadas gravadas em suas faces são:

$$\varphi = 23^{\circ} 25' 34''$$

$$\lambda = 47^{\circ} 35' xx''$$

Os segundos da longitude estão ilegíveis, infelizmente.

Fazendo algumas determinações com o GPS, obtivemos:

<i>N (m)</i>	<i>E(m)</i>
7.406.93	234.439
7	
941	442
938	441
948	448
937	461
908	491
<hr/>	<hr/>
7.406.93	234.454
5	

Transformando para latitude e longitude (Córrego Alegre) obtém-se

$$\varphi = 23^{\circ} 25' 32'' \text{ (S)}$$

$$\lambda = 47^{\circ} 35' 55'' \text{ (W)}$$

ou seja, a determinação de Capanema coincide nos minutos e difere de 2" na latitude, não sendo possível verificar a longitude em função dos dígitos dos segundos estarem desgastados no pilar.

Uma determinação baseada no mapa do IGC, na escala 1:10:000, levou aos seguintes resultados:

$$\varphi = 23^{\circ} 25' 28''$$

$$\lambda = 47^{\circ} 35' 50''$$

ou seja, a determinação da latitude de Capanema difere 2" do valor obtido pelo mapa que, em princípio, é mais precisa que o GPS. Conclusão: foi um bom trabalho, aquele realizado em 1863.

### 4. Ipanema Revisitada

A visita a Ipanema permitiu explorar um pouco da história da geodésia no Brasil e abriu caminho para uma série de pesquisas históricas. Quais sejam:

- Recuperar, por outras fontes, os últimos dígitos da longitude determinada por Capanema.
- Obter mais dados da triangulação feita por Teodoro Sampaio, que certamente foi uma campanha de campo diferente da do IBGE/CNG (1952).
- Determinar as coordenadas do pilar de alvenaria através do GPS no modo estático, dupla diferença de fase, partindo de um ponto da rede antiga.

## BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, ANTONIO BARRETO. Dicionário de História de São Paulo, Ed. do Governo do Estado, São Paulo, 1980;
- GOMES, FRANCISCO MAGALHÃES. História no Brasil, Ed. Itatiaia, Belo Horizonte, 1983.
- Revista da Escola de Minas. Marcos Cronológicos do desenvolvimento Siderúrgico no Brasil. Ouro Preto, 1964.
- TAUNAY, AFFONSO DE E. História da Cidade de São Paulo, Melhoramentos, São Paulo, 1953;
- TELLES, PEDRO CARLOS DA SILVA. História da Engenharia no Brasil, séculos XVI a XIX;
- VARGAS, MILTON. História da Técnica e da Tecnologia no Brasil, Ed. da UNESP, São Paulo, 1994;
- VERGEIRO, NICOLAU PEREIRA DE CAMPOS. História da Fábrica de Ipanema e Defesa perante ao Senado, Brasília, Senado Federal, 1979;



**MAPLAN**  
**AEROLEVANTAMENTOS S.A.**

*Avenida Paulino Müller, 845 Bairro Jucutuquara 29042-571 Vitória-ES Fone(027) 223-2188 Fax(027) 223-2092*  
*Escritório: Rio de Janeiro Fone (021) 221-2364 e-mail: [maplan@tropical.com.br](mailto:maplan@tropical.com.br)*