

# SUPLEMENTO

# ENGENHARIA E OBRAS

## O Decreto-lei n. 9.760, à luz da engenharia burocrática

ISNARD DE SOUSA RIOS.

### I — TAXAS DE OCUPAÇÃO

A OCUPAÇÃO dos terrenos de marinha é regulada pelo Decreto-lei n.º 9.760, de 5 de setembro de 1946, e está sob a jurisdição do Serviço do Patrimônio da União. O ocupante é obrigado a pagar a taxa anual de 1% sobre o valor do imóvel a contar da data em que o adquiriu. Assim, ao requerer a regularização de seus direitos na Repartição competente deve pagar as taxas relativamente ao tempo em que tenha usado o imóvel. Faz-se, então, o cálculo das percentagens de ocupação concernentes aos anos anteriores por meio de avaliações judiciosas de modo a resguardar sempre os interesses da União. Vários métodos têm-se sucedido no cálculo dessa dívida antiga (taxas retroativas), procurando-se determinar os valores com a maior aproximação possível do real:

#### 1) Método das percentagens decrescentes

Primitivamente foi adotado o método das percentagens decrescentes em função do valor atual do terreno arbitrado pelas Delegacias do S. P. U. em que as taxas eram distribuídas do seguinte modo: 1921 a 1929: 0,15%; 1930 a 1940: 0,20%; 1941 a 1942: 0,40%; 1943 a 1945: 0,60% e 1946 até hoje: 1,00%. Evidentemente, trata-se de desenvolvimento linear embora a expressão gráfica do fenômeno indique a forma poligonal (fig. 1).

O empirismo e a falta de conexão do método com os fenômenos reais de ordem financeiras colocam-no em desuso. A representação gráfica dos valores em função do tempo indica claramente a existência de valores negativos do imóvel em época anterior ao ano de 1921, fato que não se verifica na realidade. Se no presente (1950) um terreno adquirido em 1929, vale, por exemplo Cr\$ . . . . . 150.000,00, o seu ocupante deve pagar segundo o método das percentagens decrescentes as seguintes quantias anuais — 1929 — Cr\$ 250,00; 1930-1940

— Cr\$ 300,00; 1941-1942 — Cr\$ 600,00; 1943-1945 — Cr\$ 900,00 e 1946-1950 — Cr\$ 1.500,00. A simplicidade do método é, talvez, a única vantagem que justifica o seu emprêgo.

#### 2) Método de valorização parabólica

Tem sido usado com certa propriedade, principalmente na Delegacia do S. P. U. no Estado do Rio de Janeiro, o desenvolvimento parabólico atendendo a que os fenômenos relacionados com as atividades humanas, em muitos casos são traduzidos segundo as propriedades da parábola. Embora o método apresente vantagens sobre o primeiro, principalmente quando os valores estudados abrangem um trecho crescente da curva, seu emprêgo inspira cautela, uma vez que pode determinar no passado valores negativos para o terreno do que no presente, em divergência, portanto, com o que realmente ocorre com a valorização de imóveis. O cálculo de vários valores anuais englobadamente por meio de somatório conduz, em muitos casos, a um total falso em que foram incluídos valores negativos. Outro sério inconveniente do método está na laboriosa determinação numérica dos parâmetros da curva. O problema fundamental em casos cotidianos é o em que são conhecidos dois valores do imóvel: o de compra (escrituras) e o atual (avaliação). Sabe-se que a parábola de 2.º grau é representada pela seguinte expressão:

$$y = ax^2 + bx + c \quad (1)$$

em que  $x$  representa o tempo e  $y$  os valores anuais. Ora, sendo conhecidos apenas dois valores o problema não teria solução se não fôsse abandonado o parâmetro  $c$ , impondo-se, assim, a condição de, numa época longínqua, o valor do imóvel ter sido nulo. Seja, por exemplo, o caso de um terreno de marinha adquirido em 1942 por Cr\$ 15.000,00 e avaliado em 1950 em Cr\$ 150.000,00. Aceitando ser 1929, exclusive, o ano longínquo,



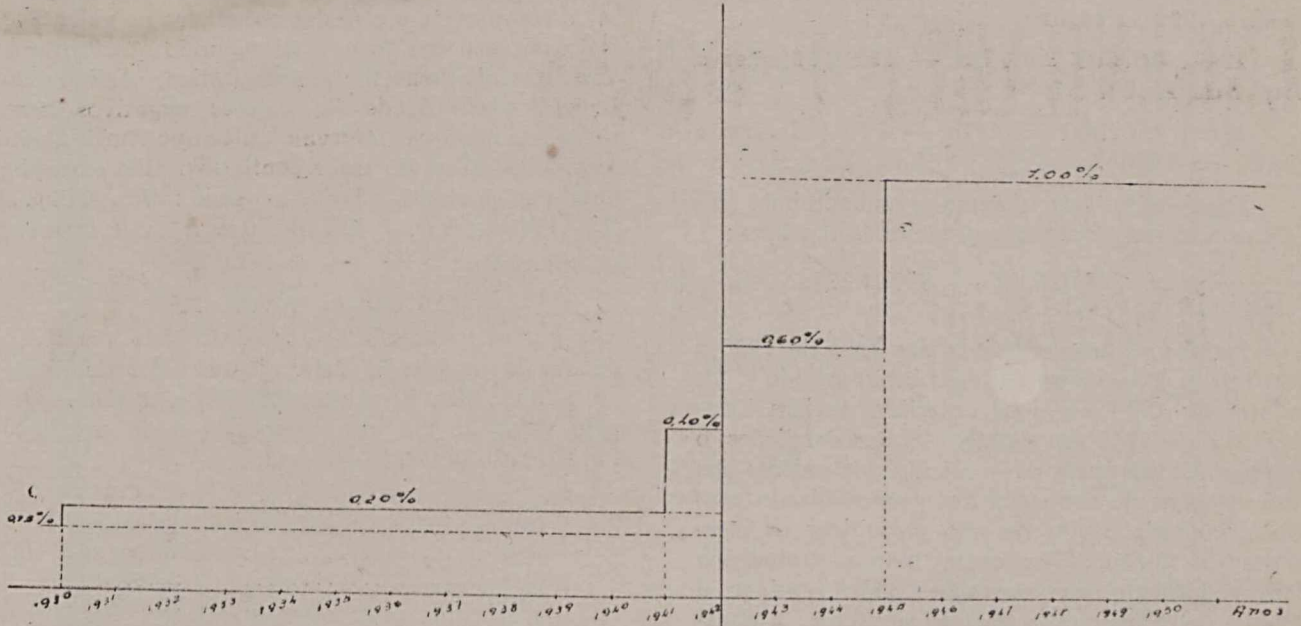


Fig. 1

*Ernesto de Souza*

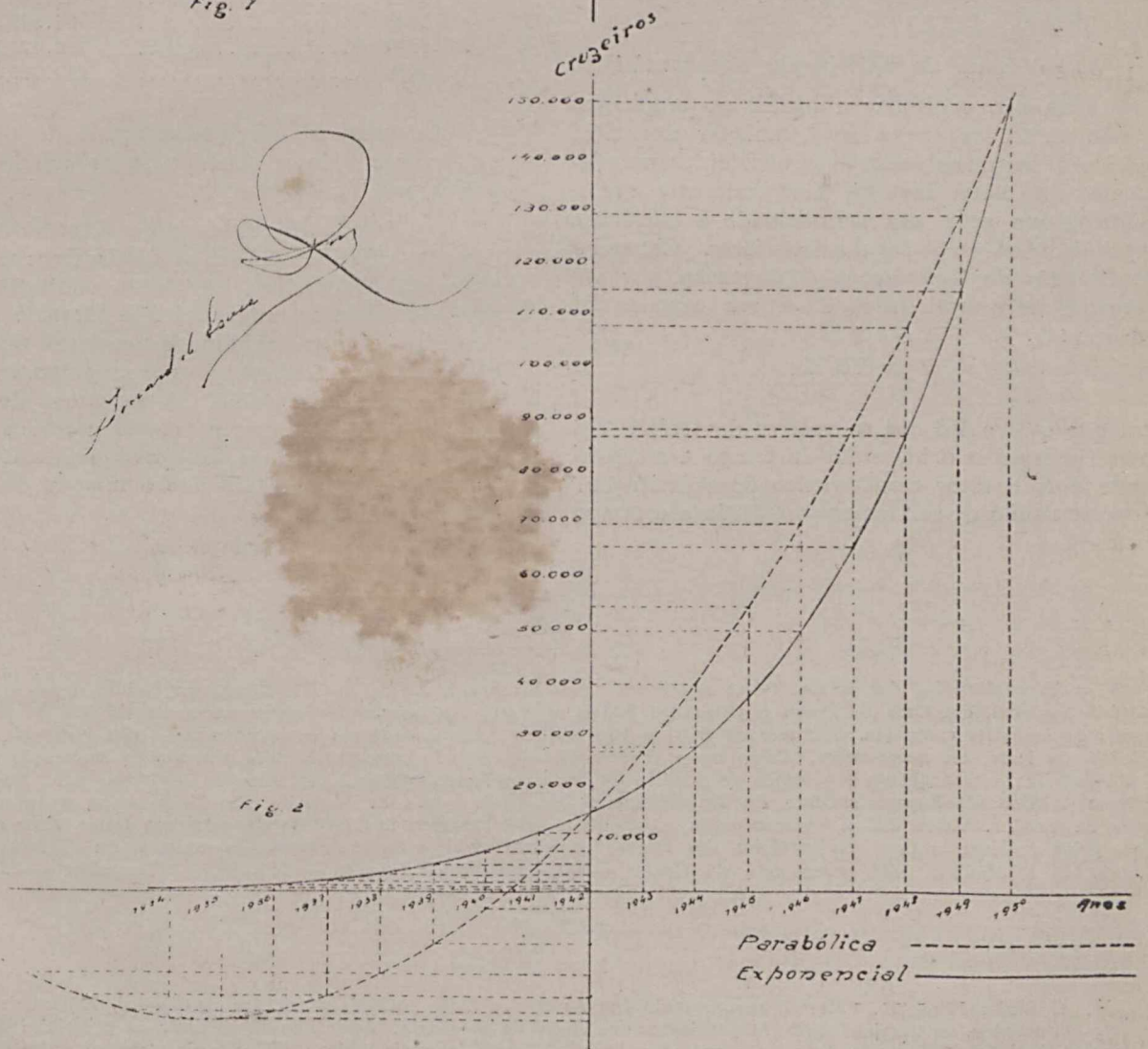


Fig. 2

Parabólica  
Exponencial



como origem de contagem do tempo têm-se para 1942 e 1950 as seguintes equações :

1942:  $15.000 = 169a - 13b$  (13 anos a contar de 1930).

1950:  $150.000 = 441a - 21b$  (21 anos a contar de 1930).

Resolvendo este sistema e substituindo em (1) os valores paramétricos, tem-se a equação :

$$y = 748,6263x^2 - 8978,2978x$$

que fornece valores negativos nos anos de 1930 a 1940 (fig. 2 — curva de traço interrompido). Os valores de 1930 aos anos anteriores seriam idênticos aos de 1940 em diante. Nestas condições, o emprêgo da parábola para cálculo dos valores das porcentagens de ocupação deve ser realizado com muito cuidado a fim de não prejudicar os interesses da União. Por outro lado o trabalhoso desenvolvimento das operações para resolver o sistema, principalmente quando se recorre a parábolas de grau superior ao segundo, torna o método impraticável.

### 3) Método de valorização exponencial

Para não continuar a incidir no empirismo e não correr os riscos de homologar um total duvidoso das taxas retroativas estudei, demoradamente, um novo método, essencialmente matemático, que pela sua simplicidade e eficiência, supre as inconveniências dos anteriores. Chamei-o de *Método de Valorização Exponencial* por ser baseado nas propriedades da curva exponencial do tipo :

$$V = V_0 K^n$$

em que o  $V$  e  $V_0$  são os valores do terreno em duas épocas e  $n$  o intervalo de tempo correspondente e  $K$  o fator característico de valorização. Representando os valores em ordenada e o tempo

em abscissa chega-se às seguintes conclusões:  
a) a curva corta o eixo das ordenadas no valor  $V_0$ ;  
b) a curva é crescente e no segundo quadrante o eixo das abscissas lhe é assintótico. Assim, não haverá possibilidade de valores negativos nem nulos em qualquer intervalo de tempo considerado (fig. 2 — curva de traço contínuo). No exemplo citado no método anterior ter-se-ia :  $V = \text{Cr\$ } 150.000,00$ ;  $V_0 = 15.000,00$  e  $n = 8$ . Conseqüentemente :

$$150.000 = 15.000 K^8$$

de que facilmente se determina o valor de  $K = 1,3335$ . Este fator multiplicado sucessivamente pelo valor de um ano determina o do seguinte. Para o caso presente tem-se :

	Cr\$
1942 .....	15.000,00
1943 .....	20.002,50
1944 .....	26.673,30
1945 .....	35.568,80
1946 .....	47.431,00
1947 .....	63.249,20
1948 .....	84.342,80
1949 .....	112.471,10
1950 .....	150.000,00

Calculam-se as porcentagens de ocupação sobre esses valores obedecendo as condições impostas pela lei.

O *Método de Valorização Exponencial*, puramente científico porque se fundamenta nos princípios da Matemática, apresenta vantagens insuperáveis sobre os anteriores não somente no que concerne a sua maleabilidade numérica, mas, também, pela generalidade de seu emprêgo em qualquer intervalo de tempo. A segurança de que o método conduz sempre a valores positivos e bem determinados evita as interpretações trabalhosas em que muitas vezes incide o método de valorização parabólica.

\* \* \*

As explorações das minas, feitas atualmente pela Companhia Vale do Rio Doce, em Itabira, pela Cia. Siderúrgica Nacional, em Casa de Pedra e pela Cia. Belgo Mineira, em Monlevade, estão demonstrando que as nossas reservas de hematita compacta, com teor de 66% a 70% de Fe. não constituem a maior parcela dos diversos tipos de minério de ferro, ali encontrados. Como essas observações têm grande importância para o futuro da exploração das jazidas brasileiras e conseqüente exportação do minério de ferro, apresento algumas informações colhidas pelo Engenheiro Gilbert Whitehead, Superintendente do Departamento das Minas da Cia. Vale do Rio Doce, sobre os minérios de ferro de Itabira. Esses dados, embora ainda insuficientes, são baseados nos estudos de pesquisas feitas, quer em galerias, pelos ingleses, antigos proprietários das minas, quer nos serviços de exploração das minas e em sondagem que a Companhia atualmente, está procedendo no Cauê. — *Dez meval José Pimenta* — R.S.P. — Dezembro — 1949.

\* \* \*

O Major Frank B. Gilbreth se apresenta como um dos mais notáveis discípulos de Taylor, Engenheiro norte-americano, estudou, na sua juventude, os problemas das obras de alvenaria. Aplicando nesse setor os princípios da administração científica, conseguiu introduzir métodos racionais ferramentas e materiais não sofreram inovações durante centenas de anos. Pioneiro da análise dos movimentos, em combinação com a do tempo, Gilbreth criou, nessas bases um sistema que tem o seu nome, sistema este aplicado aos trabalhos de colocação de tijolos. — *Océlio de Medeiros* — R.S.P. — Abril — 1949.



# REVISTA DO SERVIÇO PÚBLICO

## VOLUMES EDITADOS

<p style="text-align: center;"><b>ANO I</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 — novembro (esg.)... 1937            N. 2 — janeiro (esg.)... 1938            N. 3 — fevereiro (esg.)... 1938            N.º 4 — março ..... 1938</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 — abril (esg.) ..... 1938            N. 2 — maio ..... 1938            N. 3 — junho ..... 1938</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 — julho ..... 1938            N. 2 — agosto ..... 1938            N. 3 — setembro ..... 1938</p> <p><b>VOLUME IV</b></p> <p>N. 1 — outubro ..... 1938            N. 2 — novembro ..... 1938            N. 3 — dezembro (esg.)... 1938</p>	<p style="text-align: center;"><b>ANO VI</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 — janeiro ..... 1943            N. 2 — fevereiro ..... 1943            N. 3 — março ..... 1943</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 — abril ..... 1943            N. 2 — maio ..... 1943            N. 3 — junho ..... 1943</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 — julho ..... 1943            N. 2 — agosto ..... 1943            N. 3 — setembro ..... 1943</p> <p><b>VOLUME IV</b></p> <p>N. 1 — outubro (esg.) ... 1943            N. 2 — novembro (esg.).. 1943            N. 3 — dezembro (esg.).. 1943</p>	<p style="text-align: center;"><b>ANO X</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N.º 1 e 2 — jan. e fev. .... 1947            N. 3 e 4 — março e abril. 1947</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 e 2 — maio e junho. 1947            N. 3 e 4 — julho e agosto. 1947</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 e 2 — set. e out. ... 1947            N. 3 e 4 — nov. e dez. ... 1947</p>
<p style="text-align: center;"><b>ANO II</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 — janeiro ..... 1939            N. 2 e 3 — fev. e março. 1939</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 e 2 — abril e maio.. 1939            N. 3 — junho ..... 1939</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 e 2 — julho e agosto. 1939            N. 3 — setembro ..... 1939</p> <p><b>VOLUME IV</b></p> <p>N. 1 e 2 — outubro e nov. 1939            N. 3 — dezembro (esg.).. 1939</p>	<p style="text-align: center;"><b>ANO VII</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 — janeiro (esg.).... 1944            N. 2 — fevereiro (esg.) .. 1944            N. 3 — março (esg.) .... 1944</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 — abril ..... 1944            N. 2 — maio ..... 1944            N. 3 — junho ..... 1944</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 — julho (esg.)..... 1944            N. 2 — agosto ..... 1944            N. 3 — setembro ..... 1944</p> <p><b>VOLUME IV</b></p> <p>N. 1 — outubro ..... 1944            N. 2 — novembro ..... 1944            N. 3 — dezembro ..... 1944</p>	<p style="text-align: center;"><b>ANO XI</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 e 2 — jan. e fev. ... 1948            N. 3 e 4 — março e abril. 1948</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 e 2 — maio e junho.. 1948            N. 3 e 4 — julho e agosto. 1948</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 e 2 — set. e out. .... 1948            N. 3 e 4 — nov. e dez. ... 1948</p>
<p style="text-align: center;"><b>ANO III</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 — janeiro (esg.)... 1940            N. 2 — fevereiro (esg.)... 1940            N. 3 — março (esg.) ..... 1940</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 — abril (esg.) ..... 1940            N. 2 — maio (esg.) ..... 1940            N. 3 — junho (esg.) ..... 1940</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 — julho (esg.) ..... 1940            N. 2 — agosto (esg.) ..... 1940            N. 3 — setembro ..... 1940</p> <p><b>VOLUME IV</b></p> <p>N. 1 — outubro (esg.) .. 1940            N. 2 — novembro (esg.) . 1940            N. 3 — dezembro ..... 1940</p>	<p style="text-align: center;"><b>ANO VIII</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 — janeiro ..... 1945            N. 2 — fevereiro ..... 1945            N. 3 — março ..... 1945</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 — abril ..... 1945            N. 2 — maio ..... 1945            N. 3 — junho ..... 1945</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 — julho ..... 1945            N. 2 — agosto ..... 1945            N. 3 — setembro ..... 1945</p> <p><b>VOLUME IV</b></p> <p>N. 1 — outubro ..... 1945            N. 2 — novembro ..... 1945            N. 3 — dezembro ..... 1945</p>	<p style="text-align: center;"><b>ANO XII</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 — janeiro ..... 1949            N. 2 — fevereiro ..... 1949            N. 3 — março ..... 1949</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 — abril ..... 1949            N. 2 — maio ..... 1949            N. 3 — junho ..... 1949</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 — julho ..... 1949            N. 2 — agosto ..... 1949            N. 3 — setembro ..... 1949</p> <p><b>VOLUME IV</b></p> <p>N. 1 — outubro ..... 1949            N. 2 — novembro ..... 1949            N. 3 — dezembro ..... 1949</p>
<p style="text-align: center;"><b>ANO IV</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 — janeiro (esg.) ... 1941            N. 2 — fevereiro (esg.) .. 1941            N. 3 — março ..... 1941</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 — abril (esg.) ..... 1941            N. 2 — maio (esg.) ..... 1941            N. 3 — junho (esg.) ..... 1941</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N.º 1 — julho (esg.) ..... 1941            N. 2 — agosto (esg.) ..... 1941            N. 3 — setembro (esg.) .. 1941</p> <p><b>VOLUME IV</b></p> <p>N. 1 — outubro (esg.) .. 1941            N. 2 — novembro (esg.) . 1941            N. 3 — dezembro ..... 1941</p>	<p style="text-align: center;"><b>ANO IX</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 — janeiro ..... 1946            N. 2 — fevereiro ..... 1946            N. 3 — março ..... 1946</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 — outubro ..... 1945            N. 2 — novembro ..... 1945            N. 3 — dezembro ..... 1945</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 — julho ..... 1945            N. 2 — agosto ..... 1945            N. 3 — setembro ..... 1945</p> <p><b>VOLUME IV</b></p> <p>N. 1 — outubro ..... 1945            N. 2 — novembro ..... 1945            N. 3 — dezembro ..... 1945</p>	<p style="text-align: center;"><b>ANO XIII</b></p> <p><b>VOLUME I</b></p> <p>N. 1 — janeiro ..... 1950            N. 2 — fevereiro ..... 1950            N. 3 — março ..... 1950</p> <p><b>VOLUME II</b></p> <p>N. 1 — abril ..... 1950            N. 2 — maio ..... 1950            N. 3 — junho ..... 1950</p> <p><b>VOLUME III</b></p> <p>N. 1 — julho ..... 1950            N. 2 — agosto ..... 1950            N. 3 — setembro ..... 1950</p>



BILHÕES DE CRUZEIROS

BILHÕES DE CRUZEIROS

