

IPEF n.26, p.13-17, abr.1984

**Análise do crescimento de *Eucalyptus saligna* em solo de cerrado sob diferentes níveis de N, P e K, no Vale do Jequitinhonha, MG**

NAIRAM FELIX DE BARROS  
Dep. de Solos  
UFV, Viçosa, MG 36.570

ORLANDO MONTEIRO DA SILVA  
Dep. de Administração e Economia  
UFV, Viçosa, MG 36.570

ALOISIO RODRIGUES PEREIRA  
Soc. De Investigações Florestais  
UFV, Viçosa, MG 36.570

JOSÉ MARIO BRAGA  
Dep. de Solos  
UFV, Viçosa, MG 36.570

ARTÊMIO LUDWIG  
Central de Processamento de Dados  
UFV, Viçosa, MG 36.570

RESUMO - O trabalho foi conduzido na região de cerrado, no município de Itamarandiba, MG, com o objetivo de estudar efeito de três doses de N e K<sub>2</sub>O (0, 16 e 32 g) e quatro de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0, 20, 40 e 60 g) aplicadas na cova, sobre a taxa de crescimento de *Eucalyptus saligna* durante um período de seis anos e meio. Essas doses foram combinadas de modo a formar um fatorial incompleto com nove tratamentos.

O fósforo foi o elemento cuja ausência causou limitações mais acentuadas no crescimento a qualquer idade do povoamento, seguido do potássio. A resposta das plantas à aplicação de nitrogênio e potássio foi dependente da presença do fósforo. Aos 78 anos de idade a dose de fósforo associada com a produção máxima era de 52 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/cova.

Embora a tendência do crescimento em volume com a idade tenha sido similar em todos os tratamentos, inclusive a testemunha, a sua taxa foi bem superior a relativamente constante nas parcelas adubadas exceto quando o fósforo não foi aplicado.

O maior volume de madeira ao final do experimento (133,8 m<sup>3</sup>) - foi obtido pela aplicação de 32 g de N, 40 de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 16 g de K<sub>2</sub>O, e o menor (24,8 m<sup>3</sup>) foi observado na parcela testemunha. A diferença entre essas produções justifica biologicamente a adoção da fertilização mineral em condições similares a do presente estudo.

ABSTRACT - This study was carried out in the "cerrado" area with the objective of testing the effect of three rates of N and K<sub>2</sub>O (0, 16, and 32 g/tree) and four of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0, 20, 40, and 60 g/s tree) applied in the planting hole, on yield of *Eucalyptus saligna*. Nine treatments

were obtained by combining these rates into an incomplete factorial design. Wood volume ( $\text{m}^3/\text{ha}$ ) was estimated at the various ages and the model of Chapman-Richards was fitted to the data. Regression equations were used to relate volume with nutrient rates.

Phosphorus was the main nutrient limiting growth. Treatments without P application showed no statistical difference from the control plots. Responses to N and K depended on P application. At the end of 78 months P rate associated with the maximum yield was estimated as 52 g of  $\text{P}_2\text{O}_5$  / plant.

Volume growth model during the experimental period was similar to all treatments, including the control, but the growth rates were much higher in the fertilized plots, than in the control plots, except when P was omitted.

The highest yield ( $133,8 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) at the end of the experiment (78 months) was obtained with the application of 32 g of N, 40 g of  $\text{P}_2\text{O}_5$ , and 16 g of  $\text{K}_2\text{O}$ , and the lowest ( $24,8 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) was obtained in the control plot.

## INTRODUÇÃO

No Brasil a área reflorestada com *Eucalyptus* é atualmente superior a três milhões de hectares, sendo mais de 80% na região de cerrados, onde os solos normalmente apresentam baixa fertilidade. Por isso, para que o crescimento dos eucaliptais seja satisfatório torna-se necessário a aplicação de fertilizantes (1, 6 e 7). Entretanto, as técnicas de adubação adotadas são empíricas, e, basicamente, um único tipo de formulação tem sido empregado não discriminando entre tipos de solos, espécies e épocas de plantio. Esta generalização parece refletir a falta de informações de pesquisa que melhor orientem a aplicação da técnica sob as diversas condições.

Atualmente, há uma tendência de se reduzir a idade de corte das florestas de eucalipto de oito para cinco anos, o que muito provavelmente acarretará alterações na dinâmica de nutrientes minerais do sistema.

Estudos conduzidos na região de cerrados (1, 6 e 7) demonstraram que o fósforo é o principal elemento a limitar o crescimento dos eucaliptais. Entretanto, dependendo da área, ganhos consideráveis podem também ser obtidos pela aplicação de outros elementos tais como nitrogênio (6), potássio (1) e boro (3).

Vários pesquisadores (1 e 3) têm relatado que as respostas de eucalipto à adubação mineral diminuem ou tendem a desaparecer com a idade do povoamento. Este fato tem levado a questionarem-se as vantagens da técnica quando o período de rotação é relativamente longo. Entretanto, BARROS, et alii (1) ressaltaram que, embora a diferença entre os incrementos em altura de plantas adubadas e não adubadas tenha diminuído até a idade de aproximadamente 4 anos, o ganho inicial em crescimento promovido pelo fertilizante permaneceu, o que justificaria a adoção da técnica.

Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito de níveis de NPK sobre a taxa de crescimento de *Eucalyptus saligna* na região do Vale do Jequitinhonha durante um período de seis anos e meio.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados deste trabalho são oriundos do mesmo experimento cujos resultados preliminares foram relatados por BARROS et alii (1). O experimento foi implantado em áreas da Florestal Acesita S.A. no município de Itamarandiba, MG. A espécie utilizada foi

o *Eucalyptus saligna*. As mudas foram produzidas por meio de semeadura direta em recipientes plásticos, e quando atingiram a altura de mais ou menos 20 cm, foram levadas para o campo e plantadas no espaçamento de 3 x 2 m. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, textura argilosa e resultados de análise química de amostras obtidos no local foram: pH (solo: água - 1; 2,5) = 4,4; P (extrator Mehlich) = 2 ppm; K (extrator Mehlich) = 26 ppm; Ca+++ Mg++ (extrator KC1 1 N) = 1,2 meq/100 g e Al+++ (extrator KC1 1 N) = 0,3 meq/100 g. Os tratamentos foram distribuídos em blocos ao acaso, com quatro repetições. Nove tratamentos foram obtidos pela combinação de três doses de N, quatro de P e três de K, formando um fatorial incompleto (Quadro 1).

**QUADRO 1: Quantidades de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O aplicados por planta, segundo o nível de cada elemento**

Elementos	Níveis (g/cova)			
	0	1	2	3
N	0	16	32	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0	20	40	60
K <sub>2</sub> O	0	16	32	-

Como fonte dos elementos foram utilizados os seguintes fertilizantes: sulfato de amônio (20% de N), superfosfato simples (20% de e cloreto de potássio (60% de K<sub>2</sub>O).

Aos 6,5 anos de idade o povoamento apresentava um índice de sobrevivência de 91,04% , quando houve o corte da floresta.

O parâmetro utilizado para avaliação do efeito dos tratamentos foi volume médio de madeira (m<sup>3</sup> ha) estimado aos 17, 30, 45, 52, 65 e 78 meses. O volume foi obtido através da fórmula  $V = AB.H. ff$ , onde V = volume de madeira com casca em m<sup>3</sup>/ha. AB == área basal. em m<sup>2</sup>/ha, H = altura total média em metros e ff = fator de forma (0.456).

A taxa de crescimento das plantas sob os diversos tratamentos foi estudada utilizando-se o modelo de Chapman-Richards já empregado por CAMPOS (3) para plantios de *Pinus* no Brasil, e que tem a seguinte forma:

$$\gamma = A[1 - \beta_1 e^{-\beta_2 t}]^{\beta_3} \text{ onde}$$

$\gamma$  = produção total (m<sup>3</sup>/ha)

A = nível de saturação em crescimento do povoamento

$\beta_1$  = parâmetro em função do tempo «zero»

$\beta_2$  = medida relativa da taxa de crescimento

$\beta_3 = (1 - m) - 1$

m = parâmetro representativo do ponto de inflexão, alterado pela tendência da curva de crescimento.

A técnica usada no cálculo desta função de crescimento foi de Gauss-Newton, que tem como artifício a linearização da função por meio da expansão de uma série de Taylor.

As médias dos tratamentos foram comparadas, nas várias épocas de medição, pelo teste de Duncan, adotando-se o nível de 5% de probabilidade. Ajustaram-se, ademais,

equações de regressão relacionando o volume com os níveis de cada elemento testado, com o intuito de determinar, quando possível, a dose do elemento associada com a produção máxima.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As curvas da Figura 1 mostram que as plantas de eucalipto no presente trabalho, já à idade de sete anos, apresentavam, independente do tratamento aplicado, a forma sigmóide típica do crescimento biológico (5). As equações referentes a cada uma das curvas acham-se no Quadro 2.

**QUADRO 2: Equações das curvas de crescimento em volume ( $y\text{-m}^3/\text{ha}$ ) de *Eucalyptus saligna* de acordo com as combinações NPK, em função da idade  $x$  em anos.**

Níveis	Equações (Y=)	R <sup>2</sup>
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	$27,58 / (1 + 4,88 e^{-0,0733x})$ 6,5930	0,989
N <sub>0</sub> P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	$109,24 / (1 + 6,29 e^{-0,0649x})$ 3,0990	0,988
N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	$46,04 / (1 + 3,78 e^{-0,0623x})$ 6,2570	0,970
N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	$113,59 / (1 + 7,01 e^{-0,0614x})$ 2,8496	0,973
N <sub>1</sub> P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	$94,15 / (1 + 168,61 e^{-0,1055x})$ 1,0180	0,971
N <sub>1</sub> P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	$113,32 / (1 + 884,55 e^{-0,1350x})$ 0,6678	0,969
N <sub>1</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	$151,68 / (1 + 4,22 e^{-0,0547x})$ 3,4480	0,983
N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	$139,66 / (1 + 186,98 e^{-0,1059x})$ 0,8888	0,985
N <sub>1</sub> P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	$161,98 / (1 + 9,05 e^{-0,0486x})$ 1,8180	0,941

A mudança da tendência aproximadamente linear na fase inicial de crescimento das plantas para a forma sigmóide no final e induzida por vários fatores internos (5), e o tempo necessário para que ela ocorra, é variável como uma série de fatores, como por exemplo a espécie. Enquanto que neste trabalho a maior intensidade de crescimento ocorreu entre três e cinco anos, para *Pinus taeda* nos Estados Unidos (10) ocorre entre a idade de 10 e 15 anos e para o *P. radiata* na Austrália em torno dos 20 anos (9). Assim, nas condições do presente trabalho, o *E. saligna* já em torno de seis anos apresentou redução de crescimento em volume na maioria dos tratamentos.

Embora a tendência do crescimento tenha sido bastante parecida durante o período experimental, os tratamentos que envolveram a aplicação de qualquer combinação NPK causaram acentuada mudança na qualidade do sítio, particularmente naqueles em que o nível de P foi diferente de zero (Figura 1). Isto demonstra que o P foi o principal elemento a limitar o crescimento, não sendo constatadas diferenças significativas entre os volumes decorrentes da aplicação do tratamento N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>1</sub> e a testemunha (N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>), em qualquer época em que as mensurações foram efetuadas (Quadro 3).

A taxa de crescimento de povoamentos florestais pode ser analisada em termos absolutos ou relativos, o que pode levar a diferentes considerações. As taxas de crescimento absoluto ou relativo das plantas neste trabalho podem ser derivadas dos dados constantes do Quadro 3.

A taxa de crescimento absoluto em volume, em todos os tratamentos, aumentou consideravelmente no período entre 30 e 45 meses após o plantio. A partir desta idade ela se manteve relativamente inalterada nas plantas dos tratamentos N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, e N<sub>1</sub>P<sub>0</sub> N<sub>1</sub>, nunca

ultrapassando. Respectivamente a 6,4 e 10,7 m<sup>3</sup>/ha. Nas demais combinações NPK o incremento periódico foi sempre superior a 18 m<sup>3</sup>/ha, exceto no período compreendido entre 52 e 65 meses, provavelmente devido a ocorrência na região de seca relativamente prolongada. Com exceção dos tratamentos N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub> e N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>1</sub>, as menores taxas de crescimento foram proporcionadas por aquelas combinações em que o nível 1 de P (N<sub>1</sub>P<sub>1</sub>K<sub>1</sub>) ou o nível zero de N (N<sub>0</sub>P<sub>2</sub>K<sub>1</sub>) ou K (N<sub>1</sub>P<sub>2</sub>K<sub>0</sub>) foram adotados. Em consequência disto, as produções finais obtidas pela aplicação desses tratamentos se situaram numa posição intermediária em relação aos demais (Figura 1 e Quadro 3). Assim pode-se dizer que o P mesmo no nível 1 (20 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/planta) ainda causou limitação ao crescimento, a exemplo do N e do K no nível zero. A observação da Figura 1 indica que, embora não tenha havido diferença significativa entre os tratamentos N<sub>0</sub>P<sub>2</sub>K<sub>1</sub> e N<sub>1</sub>P<sub>2</sub>K<sub>0</sub>, o K parece ser o segundo elemento mais limitante do crescimento de *E. saligna* nas condições do experimento. Em razão da superioridade do crescimento obtido com a aplicação de 16 e 32 g de K<sub>2</sub>O/planta em relação à ausência do elemento na maior parte do período experimental, pode-se concluir que o nível crítico de K no solo para a espécie em questão é superior a 26 ppm. Da mesma forma, o nível crítico de P no solo é superior a 2 ppm, pelo extrator Mehlich.

As taxas de crescimento mais elevadas, particularmente em idades mais jovens do povoamento, foram obtidas nos tratamentos em que os maiores níveis de N e P ou P e K se achavam presentes. Já os tratamentos N<sub>1</sub>P<sub>2</sub>K<sub>1</sub> e N<sub>1</sub>P<sub>3</sub>K<sub>1</sub>, que na fase inicial promoveram taxas intermediárias de crescimento, no último período de medição foram responsáveis pelos maiores incrementos em volume, chegando a 31,5 e 38,7 m<sup>3</sup>/ha, respectivamente. Assim, na época de corte a tendência de crescimento era bastante ascendente, o que pode ser decorrente da existência de um processo de ciclagem de nutrientes mais intenso após os 65 meses de idade. O volume final obtido pela aplicação desses quatro tratamentos justifica, em termos biológicos, uma adubação NPK mais pesada. Ao se considerar a taxa relativa de crescimento em volume durante o período experimental (derivada a partir dos dados do Quadro 3), observa-se que ela caiu acentuadamente com a idade para todos os tratamentos. Assim, por exemplo, no tratamento testemunha (N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>) a taxa relativa de crescimento foi de 414% no período de 17 a 30 meses e decresceu para 28% entre 65 e 78 meses, enquanto que nesses mesmos períodos o tratamento N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>1</sub> apresentou incrementos de 370 e 27%, respectivamente. Esses dados mostram, portanto, que enquanto que a taxa absoluta de crescimento em volume foi constante ou ascendente, a relativa foi decrescente. A única exceção a essa generalização, em ambos os casos, foi verificada entre 52 e 65 meses de idade das plantas, possivelmente devido a ocorrência de um período de seca mais acentuado conforme mencionado anteriormente.

**QUADRO 3: Volumes médios de madeira de *Eucalyptus saligna* produzidos por diferentes combinações de NPK.**

Níveis	Volume de madeira (m <sup>3</sup> /ha)					
	17 meses	30 meses	43 meses	52 meses	62 meses	78 meses
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0,29a	1,49a	7,92a	13,98a	19,42a	24,84a
N <sub>0</sub> P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	2,87 c	15,72 c	38,61 b	60,55 bc	69,73 b	100,79 bc
N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	0,50a	2,21a	11,09a	19,17a	27,80a	38,38a
N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	3,00 c	12,81 b	36,18 b	54,40 b	68,09 b	96,69 b
N <sub>1</sub> P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	2,25 b	11,76 b	32,48 b	54,97 b	68,24 b	90,03 b
N <sub>1</sub> P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	3,76 c	17,33 c	39,10 b	68,25 cd	79,97 bc	111,52 bc
N <sub>1</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	4,08 de	19,52 cd	46,11 c	71,32 d	92,84 cd	115,36 bc
N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	4,65 e	21,87 d	51,76 d	84,72 e	105,59 d	133,83 c
N <sub>1</sub> P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	4,10 de	18,58 cd	37,89 b	59,28 bc	77,70 bc	116,40 bc

A diferença percentual entre o volume das plantas que receberam qualquer uma das combinações NPK e a testemunha também reduziu com a idade. Em cada época de medição essa diferença foi mais ou menos proporcional ao nível do elemento aplicado. Durante todo o período experimental a maior diferença foi constatada com a aplicação do tratamento N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>1</sub> e a menor com N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>1</sub>. A queda na diferença percentual é muito acentuada até os 43 meses e tende a se estabilizar daí para diante. Isto coincide com a redução na taxa de crescimento em altura reportada por BARROS *et alii* (1). A estabilização nesta queda indica, contudo, que dentro do período adotado para o primeiro corte, ainda que ele seja de 10 a 15 anos, o volume final da parcela testemunha e do tratamento N<sub>2</sub>P<sub>0</sub>K<sub>1</sub> será consideravelmente menor do que o das demais parcelas. Isto confirma a necessidade da aplicação de P e a importância da adubação de «arranque» para o crescimento inicial e estabelecimento de plantações de eucalipto em condições semelhantes às deste estudo.

Para estimar-se a dose de cada elemento associada com o volume máximo ajustaram-se equações de regressão. O volume de madeira tendeu a atingir um patamar, já nas idades mais jovens, ao se aplicar o nível 2 (40 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/planta) de P, indicando não haver diferença estatística entre as produções obtidas com a adição de 40 e 60 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/cova. A dose de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> associada com o volume máximo, estimada com base nos melhores modelos, foi variável com a idade das plantas indo de 70 g aos 17 meses a 46,9 g aos 52 meses. Na época de corte essa dose era de 52 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/cova. O aumento da dose aos 78 meses foi causado pela retomada de crescimento mais acentuado das plantas que receberam 60 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, provavelmente devido a ciclagem de nutrientes.

A tendência de igualação de crescimento com doses crescentes de P, quando o adubo é aplicado de modo localizado, e com o tempo já tem sido registrada em outros trabalhos (1, 2 e 8). Este fato tem sido atribuído à pequena porção do elemento fornecido para a planta (2) e/ou à limitada disponibilidade de P ao sistema radicular em expansão se o fertilizante é concentrado em cova (1, 2). Neste último caso, pouco tempo após o plantio, o maior volume de raízes estaria explorando uma parte do solo onde o teor de P é tão baixo quanto ao do solo da testemunha.

No presente trabalho, a similaridade estatística entre os tratamentos com os níveis 2 e 3 de P pode também ser devida a uma limitação de N para as plantas neste último nível.



## CONCLUSÕES

Os dados do presente trabalho permitem as seguintes conclusões:

- a tendência do crescimento em volume foi similar para plantas adubadas e não adubadas, mas a taxa de crescimento foi bem superior quando se efetuou a fertilização mineral, particularmente com o fósforo.
- a qualidade do sítio foi consideravelmente melhorada pela aplicação de fósforo, que também condicionou as respostas ao nitrogênio e ao potássio.
- os teores de fósforo (2 ppm) e de potássio (26 ppm) existentes originalmente no solo eram inferiores aos níveis críticos desses elementos para *E. saligna*.
- as plantas que receberam doses mais elevadas dos elementos estudados, particularmente fósforo, mantiveram elevadas taxas de crescimento em volume até ao final do experimento, o que justificaria o retardamento da idade de corte além dos sete anos.
- ocorreu uma redução acentuada na diferença entre crescimento relativo de plantas adubadas e não adubadas com o decorrer do tempo, mas a diferença entre o crescimento absoluto em volume foi sempre crescente, o que confirma a importância da adubação mineral como uma técnica para o aumento da produtividade em solos de cerrado.

## LITERATURA CITADA

1. BARROS, N.F., BRAGA, J.M., BRANDI, R.M. & DEFELIPO, B.V. Produção de eucalipto em solos de cerrados em resposta à aplicação de NPK e de B e Zn. *Rev. Árvore* 5: 90-103, 1981.
2. BALLARD, R. Phosphorus nutrition and fertilization of forest trees. p. 763-804. In KHASAWNEH, F.E., SAMPLE, E.C. & KAMPRATH, E.J. (ed.) *The Role of Phosphorus in Agriculture* Am. Soc. Agron., Madison. 1980.
3. BALLONI, E.A. Deficiência de boro em povoamentos florestais implantados. *Boletim Informativo IPEF*, 5: 49-65. 1977.
4. CAMPOS, J .C.C. Análise do crescimento e produção em plantações desbastadas. *Rev. Árvore*, 4 : 157-169, 1980.
5. KRAMER, P.J. & KOZLOWSKI, T.T. *Physiology of woody Plants*. Academic Press, New York. 1979.811 p.
6. MELLO, H.A. *Aspectos do Emprego de fertilizantes Minerais no Reflorestamento em Solos de Cerrado do Estado de São Paulo com Eucalyptus saligna*. ESALQ-USP. Piracicaba. 1968. 176 p. (Tese de Doutorado).
7. MELLO, H.A., MASCARENHAS SOBRº., J., SIMÕES, J.W. & COUTO H. T.Z, Resultados da aplicação de fertilizantes minerais na produção de madeira de *Eucalyptus saligna* em solos de cerrados no Estado de São Paulo. *IPEF* 1: 7-28, 1970.
8. SIF. *Resumo dos Dados de Experimentos de Adubação de Eucalipto*. SIF, Viçosa. 1980,

40 p, (Não publicado) ,

9. WARING, H.D. Forest fertilization in Australia: early and late. p. 201-217. In. *Proc. Aust. For. Nutrition Workshop: Productivity in Perpetuity*, SCIRO, Canberra. 1981.
10. WELLS, C.G. & JORGESSEN, J.R, Nutrient cycling in loblolly pine plantations. p. 137-158. In : BERNIER, B. & HINGET, C,H, (ed.) *Forest Soil and Forest Land Management*. Les Presses de L 'Université Laval, Quebec. 1975.

# O produto mais difícil de fazer é um nome!



SEMENTES CHAMPION  
(Eucalyptus e Pinus)  
Qualidade, Tradição e Confiança!



**Champion Papel e Celulose S.A.**

Rodovia Campinas-Águas da Prata, km 60 Mogi Guaçu - São Paulo