

# Lei de Gibrat na Indústria Brasileira: Evidência Empírica

Marcelo Resende

*Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro  
(IE/UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil*

---

## Resumo

*O artigo investiga a validade da lei de Gibrat no contexto da indústria brasileira de transformação ao longo do período 1995-97. A referida hipótese de independência entre crescimento e tamanho da firma tem como implicações importantes, nas formulações mais influentes, a log-normalidade da distribuição de tamanho das firmas e a linearidade da relação entre tamanho e posto (em log). A evidência empírica acerca dessas implicações foi investigada por meio de testes de normalidade e de linearidade e em um amplo número dos setores não existe suporte para a lei de Gibrat.*

*Palavras-chave:* Lei de Gibrat, Indústria de Transformação  
*Classificação JEL:* L11, L60

---

\* O autor agradece a assistência de pesquisa de Felipe Casotti, Pedro Mendonça e Vitor Branco em diferentes etapas do projeto, bem como o apoio financeiro da FAPERJ. Por fim, os comentários de dois pareceristas anônimos foram úteis, mas os eventuais erros remanescentes são de minha responsabilidade.

## Abstract

*The paper investigates the validity of Gibrats law in the context of the Brazilian manufacturing industry during the period 1995-97. The referred hypothesis of independence between firm growth and size has as important implications, in the leading formulations, the log-normality of the distribution of firm size and the linearity of the relationship between size and rank (in logs). The empirical evidence on these implications were investigated by means of normality and linearity tests and in a large number of the sectors there is no support for Gibrats law.*

## 1 Introdução

O paradigma da estrutura-conduta-desempenho (ECD) tem constituído um arcabouço descritivo de carácter duradouro para o mapeamento das questões centrais em competição. Tal abordagem associa-se, em grande medida, a fatores explicativos de cunho estrutural e frequentemente definidos em termos de variáveis setoriais. O desencanto com amplos estudos empíricos intersetoriais acabaria por ganhar força por conta de análises empíricas que apontaram para a significativa heterogeneidade inter-setorial de variáveis de estrutura e dinâmica industrial [ver Dunne et alii (1988), Schmalensee (1989) e Façanha e Resende (2004a)]. Tal insatisfação viria a ser reforçada pela crescente introdução da Teoria dos Jogos no âmbito da Economia Industrial, que acabaria por enfatizar a necessidade de esforços de modelagem mais rigorosos e da construção na esfera empírica de modelos estruturais para setores específicos [ver Bresnahan (1989)].

---

*Email address:* mresende@ie.ufrj.br (Marcelo Resende).

Em que pese o crescente pessimismo quanto à existência de regularidades importantes que se sustentem de forma consistente, algumas exceções importantes merecem menção no contexto de Economia Industrial. Cohen e Klepper (1992), Lee (2002) e Façanha e Resende (2004b) detectaram distribuições assimétricas para a intensidade em P&D que exibem padrões semelhantes para diferentes setores e que são consistentes com um modelo probabilístico da atividade inovativa. Sutton (1997), por outro lado, evidencia o renovado interesse na literatura associada à chamada lei de Gibrat. A mesma preconiza a independência entre crescimento e tamanho da firma e em suas formulações mais conhecidas implica uma distribuição log-normal para o tamanho das firmas. A literatura empírica no tema limita-se, contudo, a estudos para economias desenvolvidas. No presente estudo, procura-se explorar microdados para o universo de estabelecimentos industriais formais no Brasil, que não haviam sido anteriormente explorados nesse contexto. Adicionalmente, em contraste com a literatura vigente, pretende-se investigar implicações da referida lei no nível setorial.

O artigo está organizado da seguinte forma. A segunda seção discute os elementos conceituais associados à lei de Gibrat explorando em particular suas implicações em termos da distribuição do tamanho das firmas e da relação entre tamanho e ordenação (em log). A terceira seção descreve a base de dados e os resultados empíricos obtidos. A quarta seção apresenta alguns comentários finais e sugestões para pesquisas futuras.

## 2 Lei de Gibrat: Aspectos Conceituais

A prevalência de distribuições assimétricas parece ser uma regularidade importante em diferentes áreas da Economia. Exemplos

incluem resultados referentes à distribuição dos tamanhos de firmas e ainda relativos à distribuição de renda.

Quando se considera fatos estilizados acerca da distribuição de tamanho das firmas, uma classe de modelos de crescimento estocástico das firmas parece fornecer uma base teórica importante para a lei de Gibrat. Tal lei afirma que a probabilidade de uma dada taxa de crescimento (durante um período particular) é a mesma para todas as firmas de uma dada indústria independente de seu tamanho no início do período [ver Mansfield (1987)]. A exposição das implicações da hipótese retromencionada para as versões mais conhecidas do modelo aparecem em Kalecki (1945), Saboia (1977) e Hay e Morris (1991) dentre outros e pode ser resumida como se segue.

Seja  $S_t$  o tamanho de uma dada firma no período  $t$  e considere que  $\varepsilon_t$  represente a taxa de crescimento da firma relativamente ao período anterior, segue portanto que:  $S_1 = S_0(1 + \varepsilon_1)$ , que após sucessivas substituições implica que:

$$S_t = S_0 (1 + \varepsilon_1) (1 + \varepsilon_2) \cdots (1 + \varepsilon_t) \quad (1)$$

defina  $Y_i = \log S_i$  para  $i = 0, t$  e  $y_i = \log(1 + \varepsilon_i)$  para  $i = 1, 2, \dots, t$ . Considerando o logaritmo da expressão (1), pode-se obter prontamente:

$$Y_t = Y_0 + y_1 + y_2 + \cdots + y_t \quad (2)$$

Caso se considere adicionalmente uma expansão de Taylor de primeira ordem em torno de 0 segue que:

$$Y_t \cong Y_0 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \cdots + \varepsilon_t \quad (3)$$

onde se considera a aproximação  $\log(1 + \varepsilon_i) \cong \varepsilon_i$  para  $i = 1, 2, \dots, t$ . Caso se considere que as taxas de crescimento sejam

independentes do tamanho da firma e que esse possui média finita  $\mu_\varepsilon$  e variância  $\sigma_\varepsilon^2$ , é possível basear-se em uma versão do teorema central do limite para concluir que a distribuição de  $Y_t$  pode ser aproximada por uma distribuição normal com média 0 e variância 1 à medida que  $t \rightarrow \infty$ .<sup>1</sup> A hipótese de Gibrat permite justificar a prevalência de uma distribuição log-normal *distribution* para o tamanho da firma. Cabe ressaltar que a implicação de log-normalidade é robusta para formulações mais gerais. Com efeito, Kalecki (1945) considera a possibilidade de correlação negativa entre crescimento e tamanho da firma e ainda assim aquela distribuição é obtida. Adicionalmente, Saboia (1977) introduz autocorrelação no crescimento da firma em termos de um processo ARIMA e também obtém uma distribuição log-normal para os tamanhos das firmas. Os modelos mencionados são relativamente simplificados na medida em que não consideram a possibilidade de entrada e saída de firmas. A relevância de assimetrias na distribuição de tamanho das firmas seria considerada em modelos mais complexos por Simon (1955), Simon e Bonini (1958), Ijiri e Simon (1964) e Steindl (1965), dentre outros. De fato, a possibilidade de entrada e saída de firmas em uma dada indústria deslocou o foco para as distribuições de Pareto e de Yule. A função de distribuição de Pareto para o tamanho da firma é dada por  $F(s) = 1 - (A/s)^\theta$  para  $x \geq A$ , onde  $s$  representa o tamanho da firma e  $A$  e  $\theta$  representam parâmetros positivos. Caso se considere a probabilidade do tamanho da firma exceder um dado valor (isto é  $P(S > s) \equiv P_s$ ) gera-se a conhecida lei de Pareto segundo a qual  $sP^\beta = A$ , onde  $\beta = 1/\theta$  é conhecido como expoente de Pareto. Em implementações empíricas é mais

<sup>1</sup> O teorema central do limite mostra que a partir de “choques” aleatórios pode-se gerar variáveis aleatórias agregadas que padronizadas tenderiam a convergir para uma distribuição normal em termos assintóticos. Não é trivial ter uma motivação econômica quando o contexto se relaciona a tamanho de firmas. Para uma introdução ver Hogg e Craig (1978).

frequente considerar a equação anterior mas em termos da associação entre tamanho e posto (*rank*). Nesse caso, segue diretamente que a hipótese de Gibrat implicaria uma associação negativa e linear entre tamanho e posto (expressos em logaritmos). Estudos empíricos costumam questionar a linearidade da referida associação, já que seria comum a prevalência de curvaturas côncavas que poderiam estar associadas à uma correlação negativa entre crescimento e tamanho das firmas e seria compatível com uma grande presença de firmas de tamanho intermediário. Resta saber em que medida certas hipóteses auxiliares possuem um papel decisivo na determinação da curvatura da relação tamanho/posto. Ijiri e Simon (1974), sustentam que a introdução de autocorrelação no crescimento adicionalmente à hipótese de Gibrat seria fundamental para a linearidade daquela relação. Vining (1976), contudo, mostra que se a autocorrelação no crescimento não for acompanhada de uma relação inversa entre crescimento e tamanho que nenhuma curvatura côncava na relação tamanho/posto emergirá.<sup>2</sup> Tais resultados evidenciam que hipóteses acessórias parecem ter um papel menor e assim seria desejável em princípio buscar-se testes mais diretos da lei de Gibrat.<sup>3</sup>

Finalmente, o ressurgimento mais recente do interesse empírico na lei de Gibrat está largamente associado à disponibilidade de bases de dados mais abrangentes e à busca de tratamentos econométricos mais apropriados. De fato, trabalhos mais recentes

---

<sup>2</sup> Vining (1976) incorpora a possibilidade de entrada de firmas de forma semelhante a Ijiri e Simon (1964) e autocorrelação no crescimento da firma de modo semelhante a Ijiri e Simon (1967). Por outro lado, no que tange à hipótese de tamanhos de firmas contínuos segue o modelo de Hart e Prais (1956).

<sup>3</sup> Resende (2004) considera o teste da lei de Gibrat no contexto de tamanho de cidades no Brasil. A argumentação teórica aqui apresentada se ampara naquele trabalho.

procuram controlar para problemas de seletividade como nos trabalhos de Evans (1987) e Hall (1987).

O trabalho de Goddard et alii (2002) procura melhor explorar o caráter dinâmico referente à lei de Gibrat considerando dados em painel para firmas japonesas. A evidência obtida indica a estacionariedade do tamanho da firma em logaritmo e assim não favorece a lei de Gibrat.

Vale destacar que a evidência empírica acerca da validade da lei de Gibrat não é conclusiva, mas parece operar mais claramente no caso de firmas de maior porte. De fato, o estudo de Almus e Nerlinger (2000) conforme mencionado anteriormente, fatores que podem afetar o tamanho como a idade podem ser relevantes. De fato, esses últimos autores investigam o comportamento de firmas novas segmentadas em termos de setores intensivos ou não em tecnologia. Em ambos os casos a evidência indica a rejeição da lei de Gibrat para firmas na Alemanha Ocidental.

No presente estudo considera-se uma base de dados que abarca o universo de estabelecimentos industriais formais no Brasil explorando-se em particular o corte setorial ainda pouco explorado na literatura relacionada para países desenvolvidos.

### **3 Análise Empírica**

#### *3.1 Base de Dados*

O trabalho se ampara em microdados da Relação Anual de Informações Sociais-RAIS [Ministério do Trabalho e do Emprego] referentes ao período 1995-97. Essa base de dados abarca o universo de estabelecimentos formais para os quais são solici-

tados a fornecer dados a respeito do pessoal ocupado em 31/12 de cada ano e ainda informações a respeito do nível de instrução dos empregados.<sup>4</sup> Os microdados no nível do estabelecimento permitem a realização de estudos antes não viabilizados com dados agregados no nível setorial. De fato, estudos com dados da RAIS com tal grau de desagregação ainda são escassos no Brasil, onde as exceções aparecem em Najberg et alii (2000) que investigaram o padrão de sobrevivência de pequenos e médios estabelecimentos ainda Resende e Wyllie (2005) que quantificaram a aglomeração industrial no Brasil.

Considera-se neste estudo a indústria de transformação e a variável de tamanho utilizada refere-se ao pessoal ocupado em 31/12 do ano sob consideração. Vale ressaltar, que outras variáveis por vezes utilizadas na literatura para aproximar o tamanho da firma não estariam disponíveis. Por outro lado, a escolha do período 1995-97 refletiu a disponibilidade de microdados com identificação.

Para efeito do teste de normalidade e análise da relação tamanho/posto considera-se apenas os setores a 4-dígitos (CNAE4) com um número de estabelecimentos igual ou superior a 30.

### *3.2 Resultados Empíricos*

Os resultados do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov conforme aplicado ao logaritmo dos tamanhos dos estabelecimentos em diversos setores industriais a 4-dígitos são reportados na

---

<sup>4</sup> Neste trabalho o termo firma é por vezes empregado mas toda a análise é desenvolvida em termos de estabelecimentos industriais.



tabela 1 em anexo.<sup>5</sup>

Como a análise é restrita a setores com 30 ou mais estabelecimentos, o número de setores a 4-dígitos apresenta certa variação, tendo para os anos de 1995, 1996 e 1997 respectivamente 252, 249 e 248 setores estudados. Considerando como referencial o nível de significância de 5%, observa-se uma grande proporção de setores nos quais a hipótese de log-normalidade da distribuição do tamanho dos estabelecimentos é rejeitada. São consideradas 3 estatísticas de teste: a tradicional de Kolmogorov-Smirnov ( $KS$ ), uma estatística de teste que capta violações associadas ao coeficiente de assimetria ( $v_1$ ) e associadas ao coeficiente de curtose ( $v_2$ ). Essas últimas são discutidas no apêndice 1. A sustentação para a lei de Gibrat é bastante limitada nos três anos segundo essas estatísticas. Em 1995 a aceitação da (log) normalidade só ocorre em 42,86% dos setores para  $KS$ , 26,59% para  $v_1$  e 58,73% para  $v_2$ . Em 1996 os percentuais de aceitação segundo essas estatísticas foram respectivamente de 41,37%, 27,31% e 59,44%. Finalmente, em 1997 os referidos percentuais foram de 41,53%, 22,58% e 61,29%. Vale ressaltar os resultados semelhantes nos três anos estudados. Não existe padrão evidente que seja comum aos diferentes setores para os quais existe evidência favorável à lei de Gibrat. Com efeito, pode-se observar a vigência dessa regularidade (quando é o caso) em setores com diferentes conteúdos tecnológicos e tanto para insumos intermediários quanto para produtos finais. Outro ponto que se destaca é que a rejeição da lei de Gibrat parece estar mais associada a uma assimetria acentuada do que a distorções no grau de achatamento da distribuição já que com  $v_1$  a rejeição é bem mais freqüente.

Adicionalmente, pode-se investigar graficamente a relação entre tamanho e posto (expressos em logaritmos) de modo a

---

<sup>5</sup> Para uma descrição esquemática da implementação do teste de Kolmogorov-Smirnov, ver Siegel (1975).

verificar se a evidência é consistente com uma formulação mais geral da lei de Gibrat. Para tanto procura-se identificar gráficos que claramente indicam uma associação não linear. A rejeição da lei de Gibrat nesse caso é bastante forte já que obtém-se gráficos claramente não lineares em 96.05% dos setores em 1995, 96.79% em 1996 e 96.77% em 1997. Exemplos de violações típicas da linearidade da relação tamanho/posto aparecem em termos de formatos côncavos, conforme ilustrado por exemplos representativos ilustrados no apêndice 3. Para se ter uma noção mais precisa da prevalência ou não de relações lineares são implementados testes para forma funcional baseados em regressões.

Merece ainda menção o trabalho de Mansfield (1962) que defende a relevância de análises condicionais da lei de Gibrat, vale dizer, é possível interpretar a implicação de log-normalidade associada à lei de Gibrat como relevante para a população de firmas sobreviventes dentro do período de análise. Seguindo essa interpretação mais estrita, pode-se considerar os estabelecimentos em 1997 que sobreviveram relativamente a 1995 e 1996. Assim procedendo, o número de setores para os quais existe suporte para lei de Gibrat aumenta consideravelmente (aumenta para 62.33%), mas ainda assim a rejeição a lei de Gibrat ainda é bastante freqüente. Um exercício adicional de interesse refere-se à consideração da totalidade dos setores de uma só vez. Assim procedendo a rejeição da log-normalidade para a distribuição de tamanho dos estabelecimentos é muito forte para as três estatísticas:

$KS = 23,528$  (*signif.* 0,000);  $v_1 = 265,510$  (*signif.* 0,000) e  $v_2 = 720,29$  (*signif.* 0,000).

Por fim, a natureza da relação entre log do tamanho e log do posto dos estabelecimentos merece uma análise mais sistemática. Para essa amostra de firmas comuns, implementou-se o teste de forma funcional RESET de Ramsey (1969). Na sua forma mais usual,

aqui utilizada, testa-se uma especificação linear contra uma alternativa quadrática. A evidência é bastante clara e se rejeita a hipótese de linearidade em 98,21% dos setores.<sup>6</sup> Quando se considera todos os estabelecimentos de uma só vez confirma-se a não linearidade. De fato,  $RESET [\chi^2(1)] = 2807,170$  (*signif.* 0,000).

Pode-se dizer que a análise empreendida neste estudo forneceu pouco suporte para a validade da lei de Gibrat e que rejeição parece estar mais fortemente associada à assimetria da distribuição do (log) do tamanho. Vining (1976) já destacara que curvaturas observadas na relação log tamanho/log posto podem estar associadas a uma grande prevalência de firmas de tamanhos intermediários. A violação da normalidade associada ao padrão da curtose é consistente com essa possibilidade embora a frequência de rejeição não tenha sido tão forte quanto a relativa à assimetria.

#### 4 Comentários Finais

O trabalho procurou testar implicações da lei de Gibrat no contexto da indústria de transformação para estabelecimentos brasileiros no período 1995-97. Evidencia-se que existe uma proporção apreciável de setores nos quais suas implicações são violadas seja em termos da rejeição da log-normalidade da distribuição de tamanho dos estabelecimentos, ou principalmente em termos da não linearidade da relação entre tamanho e posto (expressos em logs). O espectro de setores nos quais rejeita-se ou aceita-se a validade da lei de Gibrat é bastante amplo.

---

<sup>6</sup> Por limitações de espaço não são apresentadas as tabelas para os testes de normalidade e de linearidade para essa amostra de estabelecimentos comuns. Esses resultados podem ser fornecidos mediante pedido.

Uma possível extensão, anteriormente não considerada na literatura, refere-se a análises mais pormenorizadas das características dos diferentes setores de modo a vislumbrar aspectos específicos a setores que possam ter um papel peculiar em modelos de crescimento de firmas. Um resultado que chama a atenção refere-se à preponderância da rejeição associada a assimetrias na distribuição. Conquanto seja não trivial fornecer interpretações econômicas precisas dos padrões distributivos aqui obtidos, vale ressaltar que efeitos de escala podem ter importância em um padrão de dependência entre crescimento e tamanho da firma.

Por fim, o presente estudo pode ser visto como um esforço inicial que merece ser complementado com investigações mais diretas e de cunho econométrico da lei de Gibrat. Em particular, seria desejável estabelecer-se controles para as idades das firmas no contexto de um modelo econométrico. Por outro lado, ao contrário de outros estudos baseados em grandes estabelecimentos, a base de dados da RAIS permite evitar problemas de seletividade amostral.

### Referências bibliográficas

- Almus, M. & Nerlinger, E. A. (2000). Testing “Gibrat’s law” for young firms-empirical results for West Germany. *Small Business Economics*, 15:1–12.
- Bresnahan, T. F. (1989). Empirical studies of industries with market power. In Schmalensee, R. & Willig, R. D., editors, *Handbook of Industrial Organization*, pages 1011–1057. North-Holland, Amsterdam.
- Cohen, W. M. & Klepper, S. (1992). The anatomy of industry R&D intensity distribution. *American Economic Review*, 82:773–799.
- Cromwell, J. B., Labys, W. C., & Terraza, M. (1994). *Univariate*

- Tests for Time Series Models*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Dunne, T., Roberts, M. J., & Samuelson, L. (1988). Patterns of firm entry and exit in U.S. manufacturing industries. *RAND Journal of Economics*, 19:495–515.
- Evans, D. S. (1987). The relationship between firm growth size and age; Estimates for 100 manufacturing industries. *Journal of Industrial Economics*, 35:567–581.
- Façanha, L. O. & Resende, M. (2004a). Dinâmica multissetorial da indústria brasileira: Um estudo empírico. *Estudos Econômicos*, 34:693–723.
- Façanha, L. O. & Resende, M. (2004b). R&D intensity in the Brazilian industry: Some distributional regularities. *Revista Brasileira de Inovação*, 3:309–321.
- Gibrat, R. (1931). *Les Inégalités Economiques*. Librairie du Recueil Sirey, Paris.
- Goddard, J., Wilson, J., & Bandon, P. (2002). Panel tests of Gibrat's law for Japanese manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 20:415–433.
- Hall, B. (1987). The relationship between firm size and firm growth in the U.S. manufacturing sector. *Journal of Industrial Economics*, 35:583–606.
- Hart, P. E. & Prais, S. J. (1956). An analysis of business concentration. *Journal of the Royal Statistical Society*, A119:150–181.
- Hay, D. A. & Morris, D. J. (1991). *Industrial Economics and Organization: Theory and Evidence*. Oxford University Press, Oxford.
- Hogg, R. V. & Craig, A. T. (1978). *Introduction to Mathematical Statistics*. MacMillan, New York.
- Ijiri, Y. & Simon, H. A. (1964). Business firm growth and size. *American Economic Review*, 54:77–89.
- Ijiri, Y. & Simon, H. A. (1967). A model of business firm growth. *Econometrica*, 35:348–355.
- Ijiri, Y. & Simon, H. A. (1974). Interpretations of departures

- from the Pareto curve firm-size distributions. *Journal of Political Economy*, 82:315–331.
- Kalecki, M. (1945). On the Gibrat distribution. *Econometrica*, 13:161–170.
- Lee, C. Y. (2002). Industry R&D intensity distributions: Regularities and underlying determinants. *Journal of Evolutionary Economics*, 12:307–341.
- Mansfield, E. (1962). Entry, Gibrat’s law, innovation and the growth of firms. *American Economic Review*, 52:1023–1051.
- Mansfield, E. (1987). Gibrat’s law. In Eatwell, J. & Newman, P., editors, *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, page 521. MacMillan, London.
- Najberg, S., Puga, F. P., & Oliveira, P. A. S. (2000). Sobrevivência das firmas no Brasil: Dez. 1995/Dez. 1997. *Revista do BNDES*, 7:33–48.
- Ramsey, J. B. (1969). Tests for specification errors in classical linear least-squares regressions analysis. *Journal of the Royal Statistical Society*, 31(Series B):350–371.
- Resende, M. (2004). Gibrat’s law and the growth of cities in Brazil: A panel data investigation. *Urban Studies*, 8:1537–1549.
- Resende, M. & Wyllie, R. (2005). Aglomeração industrial no Brasil: Um estudo empírico. *Estudos Econômicos*, 35(3). A sair.
- Saboia, J. L. M. (1977). Uma generalização da “Lei de Gibrat” para o crescimento da firma. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 7:451–458.
- Schmalensee, R. (1989). Inter-industry studies of structure and performance. In Schmalensee, R. & Willig, R. D., editors, *Handbook of Industrial Organization*, pages 952–1009. North-Holland, Amsterdam.
- Siegel, S. (1975). *Estatística Não-Paramétrica*. McGraw-Hill, São Paulo.
- Simon, H. A. (1955). On a class of skew distribution functions.

*Biometrika*, 42:425–440.

Simon, H. A. & Bonini, C. P. (1958). The size distribution of business firms. *American Economic Review*, 48:607–617.

Steindl, J. (1965). *Random Processes and the Growth of Firms: A Study of the Pareto Law*. Griffin, London.

Sutton, J. (1997). Gibrat's legacy. *Journal of Economic Literature*, 35:40–59.

Vining, D. R. (1976). Autocorrelated growth rates and the Pareto law: A further analysis. *Journal of Political Economy*, 84:369–380.

## Apêndice 1

Considera-se aqui testes de normalidade de uso menos freqüente na literatura que procuram explorar possíveis violações da normalidade associadas ao comportamento da assimetria e curtose. Adaptamos a notação a partir da exposição de Cromwell et alii (1994). Em primeiro lugar, vale lembrar que o coeficiente de assimetria e o coeficiente de curtose representam respectivamente os momentos de terceira e quarta ordem para a variável padronizada.

Seja  $z_i = (X_i - \bar{X})/s_{\bar{X}}$  uma variável padronizada genérica, defina-se os coeficientes de assimetria e curtose respectivamente por:

$$\frac{1}{N} \sum_i z_i^3 \equiv (\beta_1)^{\frac{1}{2}} \text{ e } \frac{1}{N} \sum_i z_i^4 \equiv \beta_2$$

Para um teste de assimetria  $(\beta_1)^{1/2}$  pode ser considerado como distribuído de forma aproximadamente normal com média zero e desvio padrão  $(6/N)^{1/2}$  e assim a estatística  $v_1$  pode servir para avaliar a hipótese nula de normalidade contra uma alternativa envolvendo assimetria. Especificamente:

$$v_1 = (\beta_1)^{\frac{1}{2}} / (6/N)^{\frac{1}{2}}$$

Tal estatística de teste pode ser avaliada em termos de normal padrão.

Para um teste que procure captar desvios de normalidade associados à curtose, tem-se que  $\beta_2$  é normalmente distribuído com média zero e desvio padrão  $(24/N)^{1/2}$ . Sob a hipótese nula de normalidade que estaria associada a um coeficiente de curtose



igual a 3, define-se a seguinte estatística:

$$V_2 = (\beta_2 - 3) / (24/N)^{\frac{1}{2}}$$

Uma vez mais tem-se uma distribuição normal padrão sob a hipótese nula. Os argumentos construídos a partir de momentos amostrais referentes a uma população normal são assintóticos.

Tabela 1. Apêndice 2:

Setores	Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais					
			1995			
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Abate de reses, preparação de produtos de carne	2,52	0,00	3,50	0,00	-5,29	0,00
Abate de aves e outros peq. animais e preparação de produtos de carne	3,66	0,00	9,22	0,00	-1,41	0,16
Preparação de carne, banha e produtos de salsicharia não associadas ao abate	1,96	0,00	2,23	0,03	-3,24	0,00
Prep. e preservação do pescado e fabric. de conservas de peixes, crustáceos e moluscos	1,46	0,03	2,55	0,01	-2,04	0,04
Processamento, preservação e produção de conservas de frutas	2,37	0,00	6,21	0,00	0,79	0,43
Processamento, preservação e produção de conservas de legumes e outros vegetais	1,19	0,12	3,85	0,00	0,38	0,71
Produção de sucos de frutas e de legumes	2,27	0,00	5,37	0,00	-0,46	0,64
Produção de óleos vegetais em bruto	1,73	0,01	1,00	0,32	-2,99	0,00
Refino de óleos vegetais	0,78	0,58	0,24	0,81	-1,79	0,07
Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos de or...	0,68	0,75	0,61	0,54	-1,30	0,19
Preparação do leite	2,64	0,00	8,22	0,00	20,65	0,00
Fabricação de produtos do laticínio	4,55	0,00	44,35	0,00	111,58	0,00
Fabricação de sorvetes	6,47	0,00	48,39	0,00	89,92	0,00
Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz	5,73	0,00	26,12	0,00	39,23	0,00
Moagem de trigo e fabricação de derivados	1,83	0,00	2,35	0,02	-3,79	0,00
Fabricação de farinha de mandioca e derivados	2,25	0,00	4,46	0,00	0,86	0,39
Fabricação de fubá e farinha de milho	3,01	0,00	8,81	0,00	4,96	0,00
Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de óleos de milho	0,82	0,51	1,56	0,12	-0,77	0,44
Fabricação de rações balanceadas para animais	1,84	0,00	3,18	0,00	-3,24	0,00
Beneficiamento, moagem e preparação de outros produtos de origem vegetal	4,47	0,00	20,42	0,00	24,00	0,00
Usinas de açúcar	1,78	0,00	-3,77	0,00	-2,34	0,02
Refino e moagem de açúcar	1,27	0,08	1,92	0,05	-0,75	0,45
Torrefação e moagem de café	3,72	0,00	19,38	0,00	32,60	0,00
Fabricação de café solúvel	0,64	0,80	0,20	0,84	-1,36	0,17
Fabricação de produtos de padaria, confeitaria e pastelaria	11,28	0,00	68,66	0,00	388,08	0,00
Fabricação de biscoitos e bolachas	2,30	0,00	8,68	0,00	2,60	0,01

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1995					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates, balas, gomas de mascar	2,18	0,00	7,26	0,00	0,98	0,33
Fabricação de massas alimentícias	2,85	0,00	21,38	0,00	50,95	0,00
Preparação de especiarias, molhos, temperos e condimentos	2,07	0,00	5,99	0,00	2,42	0,02
Prep. de produtos dietéticos, alimentos para crianças e outros alimentos conservados	1,50	0,02	4,04	0,00	0,08	0,94
Fabricação de outros produtos alimentícios	3,67	0,00	24,17	0,00	39,20	0,00
Fabric., retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destil.	3,63	0,00	7,13	0,00	-1,50	0,13
Fabricação de vinho	2,02	0,00	4,77	0,00	-0,42	0,67
Fabricação de malte, cervejas e chopes	1,70	0,01	-2,79	0,01	-1,22	0,22
Engarraamento e gaseificação de águas minerais	0,85	0,46	-1,07	0,29	-1,91	0,06
Fabricação de refrigerantes e refrescos	1,22	0,10	-2,05	0,04	-3,53	0,00
Fabricação de produtos do fumo	1,26	0,08	2,54	0,01	-1,66	0,10
Beneficiamento de algodão	1,10	0,18	4,15	0,00	2,16	0,03
Beneficiamento de outras fibras têxteis naturais	1,21	0,11	2,80	0,01	-0,99	0,32
Fiação de algodão	1,30	0,07	-0,54	0,59	-3,61	0,00
Fiação de outras fibras têxteis naturais	0,88	0,42	1,71	0,09	-1,18	0,24
Fiação de fibras artificiais ou sintéticas	0,77	0,59	1,90	0,06	-1,71	0,09
Fabricação de linhas e fios para coser e bordar	1,11	0,17	2,91	0,00	-0,27	0,78
Tecelagem de algodão	1,66	0,01	2,16	0,03	-3,51	0,00
Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais	1,55	0,02	5,08	0,00	0,85	0,39
Tecelagem de fios e filamentos contínuos artificiais ou sintéticos	1,24	0,09	2,06	0,04	-2,87	0,00
Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, incluindo tecelagem	2,76	0,00	8,62	0,00	3,24	0,00
Fabricação de outros artefatos têxteis, incluindo tecelagem	2,49	0,00	7,34	0,00	0,21	0,83
Serviços de acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis produzidos por terceiros	1,57	0,01	2,55	0,01	-3,01	0,00
Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos – exclusive vestuário	3,08	0,00	9,41	0,00	4,48	0,00
Fabricação de artefatos de tapeçaria	2,71	0,00	9,85	0,00	8,88	0,00
Fabricação de artefatos de cordoaria	0,96	0,31	1,76	0,08	-0,80	0,42

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	K-S	signif.	1995			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de tecidos especiais – inclusive artefatos	0,84	0,48	0,72	0,47	-1,74	0,08
Fabricação de outros artigos têxteis – exclusive vestuário	3,30	0,00	11,82	0,00	8,44	0,00
Fabricação de tecidos de malha	3,66	0,00	16,01	0,00	14,68	0,00
Fabricação de meias	0,79	0,56	3,00	0,00	0,97	0,33
Fabricação de outros artigos do vestuário produzidos em malharias (tricotagens)	5,31	0,00	27,51	0,00	43,35	0,00
Confeção de peças interiores do vestuário	6,10	0,00	56,27	0,00	148,82	0,00
Confeção de outras peças do vestuário	16,08	0,00	238,67	0,00	680,23	0,00
Confeção de roupas profissionais	3,53	0,00	17,70	0,00	53,64	0,00
Fabricação de acessórios do vestuário	3,86	0,00	25,53	0,00	55,45	0,00
Fabricação de acessórios para segurança industrial e pessoal	1,24	0,09	3,12	0,00	-0,59	0,55
Curtimento e outras preparações de couro	1,86	0,00	2,57	0,01	-2,72	0,01
Fabricação de malas, bolsas, valises e outros artefatos para viagem, de qualquer material	2,43	0,00	6,59	0,00	0,52	0,61
Fabricação de outros artefatos de couro	3,77	0,00	19,22	0,00	32,55	0,00
Fabricação de calçados de couro	6,50	0,00	81,44	0,00	236,84	0,00
Fabricação de tênis de qualquer material	1,87	0,00	4,46	0,00	-1,67	0,10
Fabricação de calçados de plástico	1,20	0,11	4,09	0,00	1,63	0,10
Fabricação de calçados de outros materiais	3,80	0,00	13,80	0,00	10,17	0,00
Desdobramento de madeira	7,03	0,00	109,49	0,00	623,13	0,00
Fabric. de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglom.	2,07	0,00	10,64	0,00	45,66	0,00
Fabricação de esquadrias de madeira, de casas de madeira pré-fabricadas, de estruturas de madeira e artigos de carpintaria	6,52	0,00	62,34	0,00	194,93	0,00
Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira	1,94	0,00	5,86	0,00	1,73	0,08
Fabric. de artefatos diversos de madeira,...., palha e material trançado – exclusive móveis	5,83	0,00	44,32	0,00	100,47	0,00
Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	0,82	0,51	1,19	0,23	-0,13	0,89
Fabricação de papel	1,35	0,05	-0,69	0,49	-3,32	0,00
Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão	0,81	0,53	0,26	0,79	-1,71	0,09
Fabricação de embalagens de papel	1,54	0,02	4,10	0,00	-1,27	0,20

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	K-S	signif.	1995			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de embalagens de papelão – inclusive a fabricação de papelão corrugado	0,73	0,66	1,65	0,10	-1,49	0,14
Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão para escritório	1,69	0,01	3,41	0,00	-2,11	0,04
Fabricação de fitas e formulários contínuos – impressos ou não	1,03	0,24	1,50	0,13	-0,68	0,50
Fabricação de outros artefatos de pastas, papel, papelão, cartolina e cartão	1,75	0,00	3,40	0,00	-2,41	0,02
Edição; edição e impressão de jornais	4,02	0,00	15,30	0,00	12,25	0,00
Edição; edição e impressão de revistas	1,80	0,00	5,48	0,00	1,86	0,06
Edição; edição e impressão de livros	1,94	0,00	5,40	0,00	0,03	0,97
Edição de discos, fitas e outros materiais gravados	1,64	0,01	5,08	0,00	3,55	0,00
Edição; edição e impressão de outros produtos gráficos	4,16	0,00	237,64	0,00	506,71	0,00
Impressão de jornais, revistas e livros	1,99	0,00	7,06	0,00	1,38	0,17
Serviço de impressão de material escolar e de material para usos industrial e comercial	5,07	0,00	40,69	0,00	93,73	0,00
Execução de outros serviços gráficos	7,77	0,00	80,22	0,00	244,00	0,00
Reprodução de discos e fitas	1,12	0,16	2,25	0,02	-1,03	0,30
Reprodução de fitas de vídeos	2,96	0,00	6,94	0,00	5,40	0,00
Reprodução de filmes	1,68	0,01	6,26	0,00	5,64	0,00
Reprodução de programas de informática em disquetes e fitas	1,89	0,00	3,85	0,00	1,23	0,22
Refino de petróleo	0,90	0,39	-0,04	0,97	-1,87	0,06
Produção de álcool	1,68	0,01	-2,13	0,03	-2,72	0,01
Fabricação de cloro e alcalis	1,02	0,25	1,15	0,25	-1,49	0,14
Fabricação de Intermediários para fertilizantes	0,65	0,80	0,73	0,46	-1,15	0,25
Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássicos	0,92	0,36	2,17	0,03	-1,73	0,08
Fabricação de gases industriais	0,74	0,64	1,53	0,13	0,04	0,97
Fabricação de outros produtos inorgânicos	0,92	0,36	-0,53	0,59	-1,37	0,17
Fabricação de produtos petroquímicos básicos	0,89	0,41	0,30	0,77	-1,93	0,05
Fabricação de intermediários para resinas e fibras	0,99	0,28	1,12	0,26	-1,12	0,26
Fabricação de outros produtos químicos orgânicos	1,35	0,05	1,77	0,08	-1,86	0,06

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	K-S	signif.	1995			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de resinas termoplásticas	0,75	0,63	1,25	0,21	-1,55	0,12
Fabricação de resinas termofixas	0,70	0,71	1,30	0,19	-0,51	0,61
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais...	1,02	0,25	2,37	0,02	-0,18	0,86
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos sintéticos	0,75	0,64	0,72	0,47	-0,84	0,40
Fabricação de produtos farmoquímicos	1,28	0,07	3,04	0,00	-1,49	0,14
Fabricação de medicamentos para uso humano	1,31	0,07	2,57	0,01	-2,83	0,00
Fabricação de medicamentos para uso veterinário	0,66	0,77	1,27	0,21	-0,99	0,32
Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos	1,53	0,02	3,70	0,00	-0,02	0,98
Fabricação de inseticidas	1,03	0,24	1,28	0,20	-1,28	0,20
Fabricação de outros defensivos agrícolas	1,05	0,22	0,55	0,58	-1,95	0,05
Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	3,19	0,00	8,94	0,00	2,39	0,02
Fabricação de produtos de limpeza e polimento	2,87	0,00	9,64	0,00	5,11	0,00
Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	2,66	0,00	7,31	0,00	0,71	0,48
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1,40	0,04	3,83	0,00	-0,98	0,33
Fabricação de tintas de impressão	0,89	0,41	0,07	0,94	-1,82	0,07
Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins	0,99	0,28	1,77	0,08	-1,31	0,19
Fabricação de adesivos e selantes	1,16	0,13	2,25	0,02	-1,17	0,24
Fabricação de explosivos	0,92	0,37	0,82	0,41	-1,64	0,10
Fabricação de aditivos de uso industrial	1,11	0,17	0,75	0,45	-1,70	0,09
Fabric. de chapas, filmes, papéis e outros materiais e produtos químicos para fotografia	2,14	0,00	5,51	0,00	2,29	0,02
Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados	3,59	0,00	34,87	0,00	109,46	0,00
Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar	1,66	0,01	5,36	0,00	1,98	0,05
Recondicionamento de pneumáticos	4,03	0,00	10,78	0,00	92,94	0,00
Fabricação de artefatos diversos de borracha	2,57	0,00	14,91	0,00	32,37	0,00
Fabricação de laminados planos e tubulares plástico	0,90	0,40	2,57	0,01	-0,93	0,35
Fabricação de embalagem de plástico	2,14	0,00	14,36	0,00	95,92	0,00

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1995					
	K-S	signif.	$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de artefatos diversos de plástico	3,70	0,00	63,76	0,00	359,30	0,00
Fabricação de vidro plano e de segurança	0,51	0,95	0,57	0,57	-1,41	0,16
Fabricação de vasilhames de vidro	1,30	0,07	2,42	0,02	-0,89	0,37
Fabricação de artigos de vidro	1,59	0,01	5,22	0,00	0,06	0,95
Fabricação de cimento	1,60	0,01	2,20	0,03	-2,35	0,02
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque	7,19	0,00	70,27	0,00	192,22	0,00
Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para uso estrutural na construção civil	4,32	0,00	55,52	0,00	549,97	0,00
Fabricação de produtos cerâmicos refratários	1,83	0,00	5,83	0,00	1,44	0,15
Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para usos diversos	3,01	0,00	22,21	0,00	54,94	0,00
Britamento, aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associado a extração)	3,23	0,00	21,84	0,00	136,58	0,00
Fabricação de cal virgem, cal hidratada e gesso	1,46	0,03	1,53	0,13	-2,01	0,04
Fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos	2,83	0,00	19,30	0,00	40,94	0,00
Produção de laminados planos de aço	1,43	0,03	5,69	0,00	4,51	0,00
Produção de laminados não-planos de aço	1,18	0,12	1,39	0,16	-1,61	0,11
Produção de gusa	1,48	0,03	-2,19	0,03	-1,87	0,06
Produção de ferro, aço e ferro-ligas em formas primárias e semi-acabados	1,91	0,00	5,18	0,00	-0,05	0,96
Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço – exclusive tubos	0,91	0,38	1,57	0,12	-1,50	0,13
Fabricação de tubos de aço com costura	0,80	0,55	-0,78	0,44	-1,26	0,21
Fabricação de outros tubos de ferro e aço	1,14	0,15	4,64	0,00	4,60	0,00
Metalurgia do alumínio e suas ligas	2,68	0,00	9,88	0,00	6,28	0,00
Metalurgia dos metais preciosos	1,34	0,06	0,78	0,43	-1,87	0,06
Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas	2,09	0,00	6,20	0,00	0,27	0,79
Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	3,68	0,00	30,76	0,00	84,73	0,00
Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	2,47	0,00	13,25	0,00	20,67	0,00
Fabric. de estruturas metálicas para edifícios, pontes, torres..., andaimes e outros fins	3,21	0,00	19,22	0,00	45,60	0,00
Fabricação de esquadrias de metal	8,66	0,00	53,51	0,00	110,33	0,00

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	K-S	signif.	1995			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de obras de caldeiraria pesada	0,86	0,44	0,64	0,52	-1,75	0,08
Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	1,36	0,05	3,79	0,00	-0,51	0,61
Fabrç. de caldeiras geradoras de vapor – exclusive para aquecimento...	0,76	0,61	0,79	0,43	-1,34	0,18
Produção de forjados de aço	0,70	0,70	1,20	0,23	-1,50	0,13
Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	1,02	0,25	3,93	0,00	2,45	0,01
Fabricação de artefatos estampados de metal	2,10	0,00	3,25	0,00	-0,73	0,47
Metalurgia do pó	0,52	0,95	-0,06	0,95	-1,43	0,15
Têmpera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	3,03	0,00	10,96	0,00	61,77	0,00
Fabricação de artigos de cutelaria	1,20	0,11	4,28	0,00	1,82	0,07
Fabricação de artigos de serralheria – exclusive esquadrias	10,53	0,00	55,76	0,00	118,09	0,00
Fabricação de ferramentas manuais	1,82	0,00	4,53	0,00	-0,80	0,43
Fabricação de embalagens metálicas	0,79	0,57	0,20	0,84	-2,49	0,01
Fabricação de artefatos de trefilados	1,36	0,05	2,73	0,01	-0,73	0,46
Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para usos doméstico e pessoal	4,35	0,00	15,55	0,00	13,01	0,00
Fabricação de outros produtos elaborados de metal	5,73	0,00	90,70	0,00	425,40	0,00
Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não-elétricas – exclusive para aviões e veículos rodoviários	0,82	0,52	1,69	0,09	-0,49	0,63
Fabricação de bombas e carneiros hidráulicos	1,13	0,15	3,14	0,00	-1,03	0,30
Fabricação de válvulas, torneiras e registros	0,73	0,66	0,32	0,75	-1,66	0,10
Fabricação de compressores	0,83	0,50	2,77	0,01	0,69	0,49
Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais – inclusive rolamentos	1,15	0,14	3,17	0,00	-0,29	0,77
Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	0,82	0,51	1,55	0,12	-0,96	0,34
Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	0,86	0,45	1,50	0,13	1,09	0,28
Fabricação de máquinas, equip. e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	1,00	0,27	0,01	0,99	-2,48	0,01
Fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	1,75	0,00	2,96	0,00	-2,33	0,02



## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	K-S	signif.	1995			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de aparelhos de ar condicionado	0,62	0,84	1,62	0,11	-0,25	0,80
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	2,41	0,00	18,55	0,00	58,08	0,00
Fabric. de máquinas e equipam. p/ agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	2,01	0,00	5,22	0,00	-1,08	0,28
Fabricação de máquinas-ferramenta	1,65	0,01	5,92	0,00	0,78	0,43
Fabricação de máquinas e equipamentos para a ind. de prospecça...	0,85	0,47	-1,15	0,25	-0,64	0,52
Fabric de outras máquinas e equipam. p/a extração de minérios e indústria da construção	0,81	0,53	1,31	0,19	-1,13	0,26
Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentaç...	1,05	0,22	1,80	0,07	-0,96	0,34
Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica – exclusive máquinas-ferramenta	1,19	0,12	2,26	0,02	-1,27	0,20
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias alimentar, de bebida e fumo	0,89	0,41	1,38	0,17	-1,83	0,07
Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil	0,92	0,37	2,18	0,03	-1,01	0,31
Fabric. de máquinas e equipamentos p/ as indústrias do vestuário e de couro e calçados	1,72	0,01	3,45	0,00	-1,50	0,13
Fabric. de máquinas e equipam. p/ as indústrias de celulose, papel e papelão e artefatos	0,77	0,59	2,23	0,03	0,22	0,82
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	1,86	0,00	6,61	0,00	29,84	0,00
Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar para uso doméstico	1,21	0,11	2,16	0,03	-1,35	0,18
Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	1,82	0,00	6,19	0,00	2,73	0,01
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equi...	0,78	0,58	0,90	0,37	-1,37	0,17
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial	1,54	0,02	1,94	0,05	-1,93	0,17
Fabricação de computadores	0,84	0,48	1,37	0,17	-1,11	0,27
Fabric. de equipam. periféricos p/ máquinas eletrônicas para tratamento de informações	1,13	0,15	2,08	0,04	-1,99	0,05
Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada	0,90	0,40	2,16	0,03	-0,35	0,73
Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	0,99	0,29	2,45	0,01	-1,33	0,18
Fabricação de motores elétricos	1,34	0,05	3,94	0,00	0,31	0,76
Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	1,14	0,15	2,53	0,01	-1,99	0,05
Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	1,47	0,03	3,47	0,00	-0,70	0,48
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	0,96	0,31	0,55	0,58	-3,05	0,00

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	K-S	signif.	1995			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação. de pilhas, baterias e acumuladores elétricos – exclusive par...	0,94	0,34	2,32	0,02	-0,62	0,54
Fabricação de baterias e acumuladores para veículos	1,86	0,00	5,77	0,00	2,40	0,02
Fabricação de luminárias e equipamentos de iluminação – exclusive para veículos	1,59	0,01	2,43	0,02	-1,52	0,13
Fabricação de material elétrico para veículos – exclusive baterias	1,38	0,04	3,24	0,00	-1,19	0,23
Fabric. de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico,...	0,69	0,72	0,68	0,49	-1,41	0,16
Fabricação de aparelhos e utensílios para sinalização e alarme	1,01	0,26	2,47	0,01	-0,06	0,95
Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	2,34	0,00	13,86	0,00	24,03	0,00
Fabricação de material eletrônico básico	2,13	0,00	5,98	0,00	-0,01	1,00
Fabric. de equipam. transmissores de rádio e televisão e de equipamentos p/ estações telefônicas, p/ radiotelegrafia e radiotelegrafia – inclusive de microondas e repetidoras	1,33	0,06	3,90	0,00	-0,35	0,72
Fabricação de aparelhos telefônicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	1,28	0,08	2,96	0,00	-1,22	0,22
Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	1,52	0,02	4,08	0,00	-1,02	0,31
Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	3,05	0,00	8,37	0,00	1,60	0,11
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais	1,10	0,18	2,17	0,03	-1,81	0,07
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	1,36	0,05	1,84	0,07	-1,88	0,06
Fabric. de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	3,42	0,00	11,36	0,00	7,58	0,00
Fabricação de cronômetros e relógios	0,92	0,37	0,40	0,69	-1,85	0,06
Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	1,04	0,23	2,43	0,02	-0,80	0,42
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	1,64	0,01	3,67	0,00	-0,63	0,53
Fabricação de carrocerias para ônibus	0,65	0,79	0,41	0,68	-1,11	0,27
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veículos	1,71	0,01	6,24	0,00	6,18	0,00
Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor	1,51	0,02	3,18	0,00	-2,08	0,04
Fabricação de peças e acessórios para os sistemas de marcha e transmissão	1,30	0,07	1,64	0,10	-1,63	0,10

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	K-S	signif.	1995			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de peças e acessórios para o sistema de freios	1,02	0,25	1,79	0,07	-1,46	0,14
Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão	0,85	0,47	2,10	0,04	-1,18	0,24
Fabric. de peças e acessórios de metal p/ veículos auto. não classific. em outra classe	2,36	0,00	9,91	0,00	16,72	0,00
Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotores	5,38	0,00	28,89	0,00	63,10	0,00
Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	1,87	0,00	8,98	0,00	9,28	0,00
Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	1,49	0,02	4,56	0,00	1,02	0,31
Fabricação de peças e acessórios para veículos ferroviários	1,12	0,16	1,15	0,25	-1,25	0,21
Reparação de veículos ferroviários	1,10	0,18	3,99	0,00	3,32	0,00
Construção e montagem de aeronaves	0,89	0,40	2,34	0,02	0,97	0,33
Reparação de aeronaves	0,98	0,29	3,19	0,00	2,23	0,03
Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	1,14	0,15	4,71	0,00	2,24	0,03
Fabricação de outros equipamentos de transporte	1,26	0,08	3,28	0,00	-1,01	0,31
Fabricação de móveis com predominância de madeira	11,11	0,00	195,53	0,00	728,90	0,00
Fabricação de móveis com predominância de metal	2,24	0,00	4,49	0,00	-2,06	0,04
Fabricação de colchões	2,09	0,00	6,16	0,00	-0,42	0,67
Lapidação de pedras preciosas e semi-preciosas, fabricação de artefatos de ourivesaria e joalheria	3,98	0,00	18,07	0,00	41,10	0,00
Fabricação de instrumentos musicais	1,07	0,20	2,36	0,02	-0,38	0,71
Fabricação de artefatos para caça, pesca e esporte	1,31	0,07	1,87	0,06	-1,49	0,14
Fabricação de brinquedos e de jogos recreativos	2,12	0,00	5,91	0,00	0,44	0,66
Fabric. de canetas, lápis, fitas impressoras para máquinas e outros artigos para escritório	1,01	0,26	3,79	0,00	1,44	0,15
Fabricação de aviamentos para costura	1,05	0,22	1,16	0,25	-1,07	0,29
Fabricação de escovas, pincéis e vassouras	2,28	0,00	7,98	0,00	5,83	0,00
Fabricação de produtos diversos	5,22	0,00	40,03	0,00	112,11	0,00
Reciclagem de sucatas metálicas	1,95	0,00	4,42	0,00	-0,54	0,59
Reciclagem de sucatas não-metálicas	1,57	0,01	3,64	0,00	-0,40	0,69

Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais						
Setores	1996					
	K-S	signif.	$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Abate de reses, preparação de produtos de carne	2,65	0,00	4,36	0,00	-5,29	0,00
Abate de aves e outros peq. animais e preparação de produtos de carne	3,79	0,00	9,14	0,00	-1,39	0,17
Preparação de carne, banha e produtos de salsicharia não associadas ao abate	1,65	0,01	2,95	0,00	-2,59	0,01
Prep. e preservação do pescado e fabric. de conservas de peixes, crustáceos e moluscos	1,15	0,14	2,21	0,03	-1,78	0,07
Processamento, preservação e produção de conservas de frutas	2,30	0,00	7,26	0,00	3,13	0,00
Processamento, preservação e produção de conservas de legumes e outros vegetais	1,51	0,02	4,73	0,00	0,90	0,37
Produção de sucos de frutas e de legumes	2,94	0,00	6,68	0,00	0,04	0,97
Produção de óleos vegetais em bruto	1,47	0,03	1,25	0,21	-3,06	0,00
Refino de óleos vegetais	1,01	0,26	1,14	0,25	-1,37	0,17
Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos de or...	0,97	0,30	0,99	0,32	-1,04	0,30
Preparação do leite	2,74	0,00	6,62	0,00	3,98	0,00
Fabricação de produtos do laticínio	4,28	0,00	14,98	0,00	3,61	0,00
Fabricação de sorvetes	7,56	0,00	23,73	0,00	27,29	0,00
Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz	5,96	0,00	12,51	0,00	0,88	0,38
Moagem de trigo e fabricação de derivados	1,82	0,00	2,58	0,01	-3,73	0,00
Fabricação de farinha de mandioca e derivados	2,02	0,00	4,20	0,00	0,35	0,73
Fabricação de fubá e farinha de milho	2,68	0,00	8,71	0,00	5,66	0,00
Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de óleos de milho	0,86	0,46	1,57	0,12	-1,34	0,18
Fabricação de rações balanceadas para animais	1,66	0,01	3,26	0,00	-3,21	0,00
Beneficiamento, moagem e preparação de outros produtos de origem vegetal	4,41	0,00	14,55	0,00	9,06	0,00
Usinas de açúcar	2,25	0,00	-3,50	0,00	-3,28	0,00
Refino e moagem de açúcar	1,41	0,04	2,39	0,02	-0,36	0,72
Torrefação e moagem de café	3,64	0,00	9,92	0,00	1,85	0,06
Fabricação de produtos de padaria, confeitaria e pastelaria	12,10	0,00	18,70	0,00	8,07	0,00
Fabricação de biscoitos e bolachas	2,53	0,00	8,83	0,00	2,87	0,00

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1996					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates, balas, gomas de mascar	2,19	0,00	6,73	0,00	0,37	0,71
Fabricação de massas alimentícias	2,88	0,00	10,42	0,00	2,34	0,02
Preparação de especiarias, molhos, temperos e condimentos	2,14	0,00	6,06	0,00	2,38	0,02
Prep. de produtos dietéticos, alimentos para crianças e outros alimentos conservados	1,36	0,05	4,43	0,00	0,76	0,45
Fabricação de outros produtos alimentícios	4,42	0,00	13,29	0,00	2,20	0,03
Fabric., retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destil.	3,65	0,00	8,13	0,00	-0,10	0,92
Fabricação de vinho	2,36	0,00	4,66	0,00	-0,92	0,36
Fabricação de malte, cervejas e chopes	1,63	0,01	-2,01	0,04	-1,88	0,06
Engarrafamento e gaseificação de águas minerais	0,89	0,41	-1,49	0,14	-1,10	0,27
Fabricação de refrigerantes e refrescos	1,34	0,05	-2,29	0,02	-3,22	0,00
Fabricação de produtos do fumo	1,06	0,21	1,86	0,06	-2,05	0,04
Beneficiamento de algodão	1,18	0,12	4,93	0,00	3,73	0,00
Beneficiamento de outras fibras têxteis naturais	1,22	0,10	3,18	0,00	-0,75	0,45
Fiação de algodão	1,36	0,05	-0,08	0,93	-3,46	0,00
Fiação de outras fibras têxteis naturais	0,87	0,43	1,93	0,05	-1,25	0,21
Fiação de fibras artificiais ou sintéticas	1,19	0,12	1,41	0,16	-2,32	0,02
Fabricação de linhas e fios para coser e bordar	0,93	0,36	2,51	0,01	-0,45	0,65
Tecelagem de algodão	1,38	0,04	1,66	0,10	-3,61	0,00
Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais	1,54	0,02	5,41	0,00	1,45	0,15
Tecelagem de fios e filamentos contínuos artificiais ou sintéticos	1,20	0,11	1,97	0,05	-2,93	0,00
Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, incluindo tecelagem	2,93	0,00	9,38	0,00	4,66	0,00
Fabricação de outros artefatos têxteis, incluindo tecelagem	2,34	0,00	6,78	0,00	-0,19	0,85
Serviços de acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis produzidos por terceiros	1,67	0,01	2,95	0,00	-3,15	0,00
Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos – exclusive vestuário	2,87	0,00	10,68	0,00	8,92	0,00
Fabricação de artefatos de tapeçaria	2,53	0,00	8,94	0,00	6,68	0,00
Fabricação de artefatos de cordoaria	0,89	0,40	2,48	0,01	-0,42	0,67

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	K-S	signif.	1996			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de tecidos especiais – inclusive artefatos	0,94	0,34	0,87	0,39	-2,15	0,03
Fabricação de outros artigos têxteis – exclusive vestuário	3,10	0,00	9,68	0,00	3,37	0,00
Fabricação de tecidos de malha	3,62	0,00	10,06	0,00	1,62	0,11
Fabricação de meias	0,90	0,40	2,41	0,02	0,82	0,41
Fabricação de outros artigos do vestuário produzidos em malharias (tricotagens)	5,30	0,00	17,64	0,00	15,73	0,00
Confecção de peças interiores do vestuário	6,25	0,00	19,42	0,00	10,38	0,00
Confecção de outras peças do vestuário	16,09	0,00	54,82	0,00	30,10	0,00
Confecção de roupas profissionais	3,80	0,00	6,26	0,00	-3,48	0,00
Fabricação de acessórios do vestuário	4,53	0,00	11,58	0,00	3,45	0,00
Fabricação de acessórios para segurança industrial e pessoal	1,56	0,02	3,80	0,00	-0,72	0,47
Curtimento e outras preparações de couro	1,95	0,00	2,15	0,03	-4,75	0,00
Fabricação de malas, bolsas, valises e outros artefatos para viagem, de qualquer material	2,72	0,00	6,85	0,00	0,02	0,98
Fabricação de outros artefatos de couro	3,79	0,00	10,09	0,00	1,93	0,05
Fabricação de calçados de couro	6,31	0,00	15,98	0,00	-1,92	0,05
Fabricação de tênis de qualquer material	1,78	0,00	5,09	0,00	-1,02	0,31
Fabricação de calçados de plástico	1,25	0,09	3,93	0,00	1,11	0,27
Fabricação de calçados de outros materiais	3,57	0,00	10,83	0,00	2,61	0,01
Desdobramento de madeira	7,16	0,00	14,30	0,00	-3,61	0,00
Fabric. de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglom.	2,42	0,00	3,24	0,00	-5,29	0,00
Fabricação de esquadrias de madeira, de casas de madeira pré-fabricadas, de estruturas de madeira e artigos de carpintaria	6,49	0,00	15,54	0,00	2,39	0,02
Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira	2,22	0,00	5,82	0,00	1,17	0,24
Fabric. de artefatos diversos de madeira,..., palha e material trançado – exclusive móveis	5,89	0,00	17,18	0,00	7,15	0,00
Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	0,75	0,63	0,76	0,45	-0,63	0,53
Fabricação de papel	1,34	0,05	-1,03	0,30	-3,15	0,00
Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão	0,50	0,96	0,13	0,90	-1,71	0,09
Fabricação de embalagens de papel	1,67	0,01	3,21	0,00	-1,89	0,06

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	K-S	signif.	1996			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de embalagens de papelão – inclusive a fabricação de papelão corrugado	0,91	0,37	2,10	0,04	-1,48	0,14
Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão para escritório	1,86	0,00	4,05	0,00	-1,55	0,12
Fabricação de fitas e formulários contínuos – impressos ou não	0,81	0,53	1,30	0,19	-1,00	0,32
Fabricação de outros artefatos de pastas, papel, papelão, cartolina e cartão	1,69	0,01	2,62	0,01	-2,98	0,00
Edição ; edição e impressão de jornais	4,00	0,00	10,62	0,00	-0,12	0,91
Edição; edição e impressão de revistas	1,69	0,01	5,31	0,00	1,56	0,12
Edição; edição e impressão de livros	2,09	0,00	6,11	0,00	0,14	0,89
Edição de discos, fitas e outros materiais gravados	1,67	0,01	4,60	0,00	3,68	0,00
Edição ; edição e impressão de outros produtos gráficos	4,82	0,00	12,25	0,00	3,21	0,00
Impressão de jornais, revistas e livros	2,28	0,00	7,48	0,00	1,59	0,11
Serviço de impressão de material escolar e de material para usos industrial e comercial	5,60	0,00	25,61	0,00	20,89	0,00
Execução de outros serviços gráficos	8,32	0,00	24,74	0,00	12,87	0,00
Reprodução de discos e fitas	0,98	0,29	2,12	0,03	-0,82	0,41
Reprodução de fitas de vídeos	2,22	0,00	6,83	0,00	7,32	0,00
Reprodução de filmes	1,45	0,03	3,98	0,00	3,37	0,00
Reprodução de programas de informática em disquetes e fitas	1,81	0,00	3,41	0,00	0,79	0,43
Refino de petróleo	0,58	0,89	0,96	0,34	-0,96	0,34
Produção de álcool	1,49	0,02	-2,01	0,04	-2,27	0,02
Fabricação de cloro e alcalis	0,80	0,54	1,78	0,07	-0,50	0,62
Fabricação de Intermediários para fertilizantes	0,75	0,62	1,91	0,06	-0,52	0,60
Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássicos	1,29	0,07	1,13	0,26	-2,25	0,02
Fabricação de gases industriais	0,94	0,34	0,83	0,40	-1,16	0,25
Fabricação de outros produtos inorgânicos	0,71	0,69	1,39	0,17	-0,60	0,55
Fabricação de produtos petroquímicos básicos	0,91	0,38	-0,22	0,82	-2,26	0,02
Fabricação de intermediários para resinas e fibras	0,83	0,50	1,70	0,09	-0,30	0,76
Fabricação de outros produtos químicos orgânicos	1,33	0,06	2,25	0,02	-2,21	0,03

Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.						
Setores	K-S	signif.	1996			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de resinas termoplásticas	0,93	0,35	1,98	0,05	-1,38	0,17
Fabricação de resinas termofixas	0,60	0,87	1,33	0,18	-0,15	0,88
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais...	0,92	0,37	2,68	0,01	1,78	0,07
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos sintéticos	0,86	0,46	1,69	0,09	-0,90	0,37
Fabricação de produtos farmoquímicos	1,70	0,01	3,68	0,00	-0,86	0,39
Fabricação de medicamentos para uso humano	1,58	0,01	2,40	0,02	-3,57	0,00
Fabricação de medicamentos para uso veterinário	0,89	0,41	0,60	0,55	-1,90	0,06
Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos	1,74	0,00	5,03	0,00	1,08	0,28
Fabricação de inseticidas	0,81	0,53	1,37	0,17	-1,12	0,26
Fabricação de outros defensivos agrícolas	1,05	0,22	-0,11	0,91	-1,86	0,06
Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	3,10	0,00	8,38	0,00	2,01	0,04
Fabricação de produtos de limpeza e polimento	3,14	0,00	9,97	0,00	5,01	0,00
Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	2,53	0,00	7,10	0,00	0,35	0,72
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1,42	0,03	3,77	0,00	-1,17	0,24
Fabricação de tintas de impressão	0,87	0,43	0,31	0,76	-1,70	0,09
Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins	0,86	0,45	1,39	0,16	-1,58	0,12
Fabricação de adesivos e selantes	1,07	0,20	3,00	0,87	-0,05	0,96
Fabricação de explosivos	0,81	0,52	1,36	0,17	-1,38	0,17
Fabricação de aditivos de uso industrial	0,83	0,49	-0,05	0,96	-1,50	0,13
Fabric. de chapas, filmes, papéis e outros materiais e produtos químicos para fotografia	2,05	0,00	4,99	0,00	1,79	0,07
Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados	3,54	0,00	8,73	0,00	-2,96	0,00
Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar	1,40	0,04	4,66	0,00	0,79	0,43
Recondicionamento de pneumáticos	4,37	0,00	1,97	0,05	-7,51	0,00
Fabricação de artefatos diversos de borracha	2,65	0,00	12,27	0,00	0,95	0,34
Fabricação de laminados planos e tubulares plástico	1,10	0,18	1,90	0,06	-1,37	0,17
Fabricação de embalagem de plástico	2,19	0,00	3,19	0,00	-4,78	0,00



## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1996					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Fabricação de artefatos diversos de plástico	3,84	0,00	10,65	0,00	-2,61	0,01
Fabricação de vidro plano e de segurança	0,64	0,81	1,15	0,25	-1,34	0,18
Fabricação de vasilhames de vidro	0,80	0,54	0,36	0,72	-1,56	0,12
Fabricação de artigos de vidro	1,64	0,01	5,56	0,00	0,31	0,75
Fabricação de cimento	1,16	0,14	1,00	0,32	-2,27	0,02
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque	6,81	0,00	21,72	0,00	9,50	0,00
Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para uso estrutural na construção civil	4,43	0,00	4,39	0,00	-6,33	0,00
Fabricação de produtos cerâmicos refratários	1,65	0,01	4,89	0,00	1,08	0,28
Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para usos diversos	2,94	0,00	7,92	0,00	-1,21	0,23
Britamento, aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associado a extração)	3,29	0,00	6,08	0,00	-1,09	0,28
Fabricação de cal virgem, cal hidratada e gesso	1,69	0,01	0,54	0,59	-2,85	0,00
Fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos	2,91	0,00	8,97	0,00	2,42	0,02
Produção de laminados planos de aço	1,23	0,09	5,31	0,00	4,07	0,00
Produção de laminados não-planos de aço	1,05	0,22	1,48	0,14	-0,97	0,33
Produção de gusa	1,34	0,05	-0,70	0,48	-2,61	0,01
Produção de ferro, aço e ferro-ligas em formas primárias e semi-acabados	1,68	0,01	5,17	0,00	0,28	0,78
Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço – exclusive tubos	0,79	0,56	1,76	0,08	-0,90	0,37
Fabricação de tubos de aço com costura	0,69	0,73	-0,13	0,90	-1,43	0,15
Fabricação de outros tubos de ferro e aço	1,20	0,11	4,80	0,00	5,10	0,00
Metalurgia do alumínio e suas ligas	2,58	0,00	8,60	0,00	3,37	0,00
Metalurgia dos metais preciosos	1,03	0,24	-0,01	0,99	-1,47	0,14
Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas	2,21	0,00	6,11	0,00	0,02	0,98
Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	3,63	0,00	9,32	0,00	0,91	0,37
Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	2,29	0,00	6,65	0,00	-0,37	0,71
Fabric. de estruturas metálicas para edifícios, pontes, torres..., andaimes e outros fins	2,91	0,00	8,49	0,00	2,60	0,01
Fabricação de esquadrias de metal	8,63	0,00	23,96	0,00	15,55	0,00

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1996					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Fabricação de obras de caldeiraria pesada	0,87	0,44	1,21	0,23	-0,82	0,41
Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	1,04	0,23	2,44	0,01	-1,21	0,23
Fabrç. de caldeiras geradoras de vapor – exclusive para aquecimento...	0,98	0,29	1,74	0,08	-0,62	0,54
Produção de forjados de aço	0,85	0,46	1,30	0,19	-1,80	0,07
Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	0,83	0,50	3,19	0,00	2,79	0,01
Fabricação de artefatos estampados de metal	2,25	0,00	3,40	0,00	-3,70	0,00
Metalurgia do pó	0,66	0,78	-0,06	0,95	-1,28	0,20
Têmpera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	3,38	0,00	3,89	0,00	-4,01	0,00
Fabricação de artigos de cutelaria	1,25	0,09	4,26	0,00	1,44	0,15
Fabricação de artigos de serralheria – exclusive esquadrias	10,27	0,00	23,59	0,00	13,16	0,00
Fabricação de ferramentas manuais	1,88	0,00	4,74	0,00	-0,17	0,87
Fabricação de embalagens metálicas	0,81	0,53	-0,53	0,60	-2,42	0,02
Fabricação de artefatos de trefilados	1,28	0,08	2,64	0,01	-1,28	0,20
Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para usos doméstico e pessoal	4,11	0,00	12,64	0,00	5,51	0,00
Fabricação de outros produtos elaborados de metal	5,73	0,00	13,83	0,00	-2,98	0,00
Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não-elétricas – exclusive para aviões e veículos rodoviários	0,99	0,28	1,37	0,17	-0,89	0,37
Fabricação de bombas e carneiros hidráulicos	1,21	0,11	3,04	0,00	-1,49	0,14
Fabricação de válvulas, torneiras e registros	0,67	0,75	0,86	0,39	-1,23	0,22
Fabricação de compressores	0,96	0,31	2,71	0,01	0,57	0,57
Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais – inclusive rolamentos	1,21	0,11	3,47	0,00	0,11	0,91
Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	0,99	0,28	2,09	0,04	-0,93	0,35
Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	1,09	0,19	1,62	0,11	0,03	0,98
Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	1,06	0,21	-0,68 0,50	-1,72	0,09	
Fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	1,78	0,00	1,45	0,15	-2,56	0,01

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	K-S	signif.	1996			
			V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Fabricação de aparelhos de ar condicionado	0,91	0,37	2,23	0,03	-0,57	0,57
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	2,69	0,00	2,23	0,03	-1,17	0,24
Fabric. de máquinas e equipam. p/ agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	2,06	0,00	5,45	0,00	-1,07	0,29
Fabricação de máquinas-ferramenta	1,96	0,00	6,12	0,00	0,56	0,58
Fabric. de outras máquinas e equipam. p/a extração de minérios e indústria da construção	0,77	0,60	1,26	0,21	-1,29	0,20
Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentaç...	0,94	0,34	0,98	0,33	-1,63	0,10
Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica – exclusive máquinas-ferramenta	1,52	0,02	2,16	0,03	-1,32	0,19
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias alimentar, de bebida e fumo	0,95	0,32	1,23	0,22	-1,80	0,07
Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil	1,02	0,25	1,87	0,06	-0,58	0,56
Fabric. de máquinas e equipamentos p/ as indústrias do vestuário e de couro e calçados	1,59	0,01	3,56	0,00	-1,36	0,17
Fabric. de máquinas e equipam. p/ as indústrias de celulose, papel e papelão e artefatos	1,04	0,23	1,03	0,30	-1,32	0,19
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	1,97	0,00	3,38	0,00	-4,20	0,00
Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar para uso doméstico	1,03	0,24	2,42	0,02	-1,22	0,22
Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	1,87	0,00	5,86	0,00	1,35	0,18
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equi...	1,11	0,17	2,02	0,04	-0,63	0,53
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial	1,11	0,17	0,59	0,56	-2,34	0,02
Fabricação de computadores	1,16	0,13	1,20	0,23	-1,32	0,19
Fabric. de equipam. periféricos p/ máquinas eletrônicas para tratamento de informações	1,18	0,12	2,70	0,01	-1,42	0,15
Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada	1,00	0,27	1,87	0,06	-0,85	0,40
Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	1,16	0,13	2,59	0,01	-1,67	0,09
Fabricação de motores elétricos	1,36	0,05	3,68	0,00	0,10	0,92
Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	1,03	0,24	1,94	0,05	-1,69	0,09
Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	1,15	0,14	3,40	0,00	-0,66	0,51
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	1,10	0,18	0,49	0,62	-3,02	0,00

Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.						
Setores	K-S	signif.	1996			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação. de pilhas, baterias e acumuladores elétricos – exclusive par...	1,03	0,24	2,03	0,04	-0,61	0,54
Fabricação de baterias e acumuladores para veículos	2,11	0,00	6,03	0,00	2,08	0,04
Fabricação de luminárias e equipamentos de iluminação – exclusive para veículos	1,85	0,00	2,09	0,04	-2,17	0,03
Fabricação de material elétrico para veículos – exclusive baterias	1,21	0,11	3,05	0,00	-1,11	0,27
Fabric. de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico,...	0,71	0,70	1,47	0,14	-1,15	0,25
Fabricação de aparelhos e utensílios para sinalização e alarme	1,28	0,08	3,24	0,00	0,79	0,43
Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	2,59	0,00	8,65	0,00	3,12	0,00
Fabricação de material eletrônico básico	2,11	0,00	6,44	0,00	0,45	0,65
Fabric. de equipam. transmissores de rádio e televisão e de equipamentos p/ estações telefônicas, p/ radiotelegrafia e radiotelegrafia – inclusive de microondas e repetidoras	1,62	0,01	3,57	0,00	-1,09	0,27
Fabricação de aparelhos telefônicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	1,29	0,07	3,25	0,00	-0,97	0,33
Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	1,80	0,00	4,77	0,00	-0,63	0,53
Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	3,14	0,00	9,15	0,00	1,96	0,05
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais	1,35	0,05	2,26	0,02	-1,76	0,08
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	1,24	0,09	2,08	0,04	-1,44	0,15
Fabric. de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	3,64	0,00	11,49	0,00	6,16	0,00
Fabricação de cronômetros e relógios	0,79	0,56	-0,07	0,94	-1,84	0,07
Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	1,68	0,01	3,09	0,00	-0,07	0,94
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	1,48	0,02	3,78	0,00	-0,68	0,49
Fabricação de carrocerias para ônibus	0,74	0,64	0,65	0,52	-1,34	0,18
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veículos	1,67	0,01	6,47	0,00	5,25	0,00
Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor	1,15	0,14	2,93	0,00	-1,39	0,16
Fabricação de peças e acessórios para os sistemas de marcha e transmissão	0,96	0,32	1,78	0,08	-1,37	0,17

Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.						
Setores	1996					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Fabricação de peças e acessórios para o sistema de freios	0,67	0,75	1,32	0,19	-1,42	0,16
Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão	1,01	0,26	2,54	0,01	-0,93	0,35
Fabric. de peças e acessórios de metal p/ veículos auto. não classific. em outra classe	2,44	0,00	4,71	0,00	-4,93	0,00
Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotores	5,40	0,00	9,80	0,00	-0,76	0,45
Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	2,09	0,00	8,19	0,00	6,19	0,00
Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	1,81	0,00	3,61	0,00	-0,44	0,66
Reparação de veículos ferroviários	1,21	0,11	3,08	0,00	0,96	0,34
Reparação de aeronaves	0,85	0,46	3,33	0,00	2,42	0,02
Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	1,43	0,03	5,31	0,00	2,43	0,01
Fabricação de outros equipamentos de transporte	1,50	0,02	2,45	0,01	-1,83	0,07
Fabricação de móveis com predominância de madeira	11,34	0,00	31,31	0,00	7,03	0,00
Fabricação de móveis com predominância de metal	2,04	0,00	5,02	0,00	-1,45	0,15
Fabricação de colchões	2,28	0,00	4,93	0,00	-2,00	0,05
Lapidação de pedras preciosas e semi-preciosas, fabricação de artefatos de ourivesaria e joalheria	3,97	0,00	6,81	0,00	-1,44	0,15
Fabricação de instrumentos musicais	0,99	0,28	2,51	0,01	0,20	0,84
Fabricação de artefatos para caça, pesca e esporte	1,17	0,13	1,66	0,10	-1,47	0,14
Fabricação de brinquedos e de jogos recreativos	2,00	0,00	6,14	0,00	1,57	0,12
Fabric. de canetas, lápis, fitas impressoras para máquinas e outros artigos para escritório	1,09	0,18	3,43	0,00	0,91	0,37
Fabricação de aviamentos para costura	0,81	0,53	1,60	0,11	-0,47	0,64
Fabricação de escovas, pincéis e vassouras	2,08	0,00	8,11	0,00	6,58	0,00
Fabricação de produtos diversos	5,75	0,00	13,79	0,00	2,69	0,01
Reciclagem de sucatas metálicas	1,89	0,00	3,80	0,00	-0,62	0,53
Reciclagem de sucatas não-metálicas	1,52	0,02	4,20	0,00	1,07	0,28

Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais						
Setores	1997					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Abate de reses, preparação de produtos de carne	2,60	0,00	4,89	0,00	-5,12	0,00
Abate de aves e outros peq. animais e preparação de produtos de carne	3,47	0,00	9,42	0,00	-0,84	0,40
Preparação de carne, banha e produtos de salsicharia não associadas ao abate	1,80	0,00	4,51	0,00	-2,00	0,05
Prep. e preservação do pescado e fabric. de conservas de peixes, crustáceos e moluscos	1,41	0,04	3,08	0,00	-1,23	0,22
Processamento, preservação e produção de conservas de frutas	2,32	0,00	6,80	0,00	2,00	0,05
Processamento, preservação e produção de conservas de legumes e outros vegetais	1,64	0,01	4,94	0,00	1,63	0,10
Produção de sucos de frutas e de legumes	2,68	0,00	7,83	0,00	1,80	0,07
Produção de óleos vegetais em bruto	1,77	0,00	1,65	0,10	-3,09	0,00
Refino de óleos vegetais	0,68	0,74	0,77	0,44	-1,49	0,13
Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos de or...	0,56	0,92	0,16	0,87	-1,30	0,19
Preparação do leite	2,40	0,00	7,00	0,00	4,00	0,00
Fabricação de produtos do laticínio	5,00	0,00	18,08	0,00	6,63	0,00
Fabricação de sorvetes	7,99	0,00	23,24	0,00	26,62	0,00
Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz	5,28	0,00	11,51	0,00	0,42	0,67
Moagem de trigo e fabricação de derivados	1,67	0,01	3,17	0,00	-2,86	0,00
Fabricação de farinha de mandioca e derivados	2,11	0,00	3,65	0,00	-0,24	0,81
Fabricação de fubá e farinha de milho	2,55	0,00	9,23	0,00	8,45	0,00
Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de óleos de milho	0,89	0,41	1,10	0,27	-1,50	0,13
Fabricação de rações balanceadas para animais	1,83	0,00	3,78	0,00	-3,33	0,00
Beneficiamento, moagem e preparação de outros produtos de origem vegetal	4,27	0,00	14,54	0,00	9,54	0,00
Usinas de açúcar	1,79	0,00	-2,58	0,01	-2,96	0,00
Refino e moagem de açúcar	0,84	0,49	1,94	0,05	-1,02	0,31
Torrefação e moagem de café	3,87	0,00	10,31	0,00	1,28	0,20
Fabricação de café solúvel	0,52	0,95	0,91	0,36	-1,09	0,27
Fabricação de produtos de padaria, confeitaria e pastelaria	12,54	0,00	17,53	0,00	5,35	0,00
Fabricação de biscoitos e bolachas	2,83	0,00	10,26	0,00	3,77	0,00

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1997					
	K-S	signif.	$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates, balas, gomas de mascar	2,28	0,00 6,98	0,00	0,90	0,37	
Fabricação de massas alimentícias	3,50	0,00	12,71	0,00	4,65	0,00
Preparação de especiarias, molhos, temperos e condimentos	2,20	0,00	7,81	0,00	4,23	0,00
Prep. de produtos dietéticos, alimentos para crianças e outros alimentos conservados	1,58	0,01	4,08	0,00	0,79	0,43
Fabricação de outros produtos alimentícios	4,56	0,00	17,13	0,00	8,38	0,00
Fabric., retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destil.	3,73	0,00	7,94	0,00	-1,01	0,31
Fabricação de vinho	2,58	0,00	5,35	0,00	-0,28	0,78
Fabricação de malte, cervejas e chopes	1,38	0,04	-2,26	0,02	-1,52	0,13
Engarrafamento e gaseificação de águas minerais	1,00	0,27	-0,76	0,45	-1,39	0,16
Fabricação de refrigerantes e refrescos	0,91	0,38	-0,54	0,59	-3,07	0,00
Fabricação de produtos do fumo	1,10	0,18	1,35	0,18	-2,41	0,02
Beneficiamento de algodão	1,33	0,06	4,06	0,00	1,80	0,07
Beneficiamento de outras fibras têxteis naturais	1,06	0,21	2,61	0,01	-1,27	0,20
Fiação de algodão	1,20	0,11	-0,88	0,38	-2,56	0,01
Fiação de outras fibras têxteis naturais	0,79	0,55	1,91	0,06	-1,33	0,18
Fiação de fibras artificiais ou sintéticas	0,78	0,57	1,75	0,08	-1,52	0,13
Fabricação de linhas e fios para coser e bordar	1,00	0,27	2,46	0,01	-0,41	0,68
Tecelagem de algodão	1,46	0,03	2,43	0,01	-3,34	0,00
Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais	1,33	0,06	4,99	0,00	1,40	0,16
Tecelagem de fios e filamentos contínuos artificiais ou sintéticos	1,38	0,05	2,80	0,01	-2,26	0,02
Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, incluindo tecelagem	2,99	0,00	10,40	0,00	6,60	0,00
Fabricação de outros artefatos têxteis, incluindo tecelagem	2,25	0,00	7,66	0,00	1,61	0,11
Serviços de acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis produzidos por terceiros	2,05	0,00	4,29	0,00	-2,56	0,01
Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos – exclusive vestuário	3,39	0,00	8,35	0,00	2,55	0,01
Fabricação de artefatos de tapeçaria	2,62	0,00	8,34	0,00	5,29	0,00
Fabricação de artefatos de cordoaria	1,37	0,05	3,43	0,00	0,61	0,54

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1997					
	K-S	signif.	$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de tecidos especiais – inclusive artefatos	0,91	0,38	1,11	0,27	-2,13	0,03
Fabricação de outros artigos têxteis – exclusive vestuário	3,36	0,00	10,63	0,00	4,81	0,00
Fabricação de tecidos de malha	3,63	0,00	10,99	0,00	3,61	0,00
Fabricação de meias	1,07	0,20	3,86	0,00	1,83	0,07
Fabricação de outros artigos do vestuário produzidos em malharias (tricotagens)	5,09	0,00	17,10	0,00	15,46	0,00
Confecção de peças interiores do vestuário	5,86	0,00	17,62	0,00	9,56	0,00
Confecção de outras peças do vestuário	13,50	0,00	50,53	0,00	26,04	0,00
Confecção de roupas profissionais	3,51	0,00	6,16	0,00	-0,18	0,85
Fabricação de acessórios do vestuário	3,69	0,00	10,07	0,00	2,37	0,02
Fabricação de acessórios para segurança industrial e pessoal	1,62	0,01	4,00	0,00	-0,58	0,56
Curtimento e outras preparações de couro	2,25	0,00	2,30	0,02	-4,88	0,00
Fabricação de malas, bolsas, valises e outros artefatos para viagem, de qquer. material	2,53	0,00	7,02	0,00	1,52	0,13
Fabricação de outros artefatos de couro	3,43	0,00	9,28	0,00	1,54	0,12
Fabricação de calçados de couro	7,13	0,00	19,61	0,00	1,22	0,22
Fabricação de tênis de qualquer material	1,82	0,00	4,29	0,00	-1,09	0,28
Fabricação de calçados de plástico	1,04	0,23	4,33	0,00	2,81	0,01
Fabricação de calçados de outros materiais	3,49	0,00	12,12	0,00	5,64	0,00
Desdobramento de madeira	6,59	0,00	9,56	0,00	-6,25	0,00
Fabric. de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglom.	2,29	0,00	2,60	0,01	-4,61	0,00
Fabricação de esquadrias de madeira, de casas de madeira pré-fabricadas, de estruturas de madeira e artigos de carpintaria	6,66	0,00	13,22	0,00	-1,04	0,30
Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira	1,61	0,01	5,59	0,00	2,06	0,04
Fabric. de artefatos diversos de madeira,..., palha e material trançado – exclusive móveis	5,91	0,00	15,89	0,00	5,74	0,00
Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	0,58	0,89	1,23	0,22	-0,92	0,36
Fabricação de papel	1,36	0,05	-0,37	0,71	-3,53	0,00
Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão	0,50	0,96	-0,65	0,51	-0,95	0,34
Fabricação de embalagens de papel	1,62	0,01	3,14	0,00	-1,64	0,10



## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1997					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Fabricação de embalagens de papelão – inclusive a fabricação de papelão corrugado	1,06	0,21	7,43	0,00	-0,66	0,51
Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão para escritório	1,47	0,03	3,64	0,00	-1,51	0,13
Fabricação de fitas e formulários contínuos – impressos ou não	1,08	0,19	2,08	0,04	-0,66	0,51
Fabricação de outros artefatos de pastas, papel, papelão, cartolina e cartão	1,87	0,00	2,79	0,01	-2,98	0,00
Edição; edição e impressão de jornais	4,03	0,00	11,73	0,00	0,87	0,38
Edição; edição e impressão de revistas	1,86	0,00	5,43	0,00	1,31	0,19
Edição; edição e impressão de livros	2,16	0,00	5,56	0,00	-0,39	0,70
Edição de discos, fitas e outros materiais gravados	1,51	0,02	4,47	0,00	3,48	0,00
Edição; edição e impressão de outros produtos gráficos	4,16	0,00	15,45	0,00	10,81	0,00
Impressão de jornais, revistas e livros	2,22	0,00	7,01	0,00	0,81	0,42
Serviço de impressão de material escolar e de material para usos industrial e comercial	5,86	0,00	17,74	0,00	12,39	0,00
Execução de outros serviços gráficos	8,58	0,00	23,21	0,00	10,44	0,00
Reprodução de discos e fitas	0,87	0,44	1,57	0,12	-1,36	0,17
Reprodução de fitas de vídeos	2,19	0,00	9,36	0,00	14,66	0,00
Reprodução de filmes	1,14	0,15	2,95	0,00	2,23	0,03
Reprodução de programas de informática em disquetes e fitas	1,19	0,12	2,72	0,01	0,25	0,80
Refino de petróleo	0,87	0,43	0,79	0,43	-1,62	0,11
Produção de álcool	1,74	0,00	-2,07	0,04	-2,58	0,01
Fabricação de cloro e alcalis	0,67	0,76	1,13	0,26	-0,86	0,39
Fabricação de Intermediários para fertilizantes	0,93	0,35	2,13	0,03	-0,36	0,72
Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássicos	1,07	0,21	1,90	0,06	-1,67	0,09
Fabricação de gases industriais	0,83	0,50	0,85	0,39	-0,18	0,86
Fabricação de outros produtos inorgânicos	0,77	0,60	1,57	0,12	-0,89	0,37
Fabricação de produtos petroquímicos básicos	0,90	0,39	0,21	0,83	-1,79	0,07
Fabricação de intermediários para resinas e fibras	0,79	0,57	2,27	0,02	-0,19	0,85
Fabricação de outros produtos químicos orgânicos	1,41	0,04	3,10	0,00	-1,36	0,86

Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.						
Setores	K-S	signif.	1997			
			$V_1$	signif.	$V_2$	signif.
Fabricação de resinas termoplásticas	0,80	0,54	1,07	0,28	-2,02	0,04
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais...	0,72	0,68	2,80	0,01	2,25	0,02
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos sintéticos	0,92	0,37	2,11	0,03	-0,59	0,55
Fabricação de produtos farmoquímicos	1,34	0,06	3,71	0,00	-0,28	0,78
Fabricação de medicamentos para uso humano	1,56	0,02	2,30	0,02	-4,30	0,00
Fabricação de medicamentos para uso veterinário	0,68	0,74	0,88	0,38	-1,46	0,14
Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos	1,55	0,02	4,79	0,00	0,98	0,33
Fabricação de inseticidas	0,85	0,47	1,12	0,26	-1,38	0,17
Fabricação de outros defensivos agrícolas	1,10	0,18	0,04	0,97	-1,97	0,05
Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	2,74	0,00	8,54	0,00	2,72	0,01
Fabricação de produtos de limpeza e polimento	3,11	0,00	10,74	0,00	6,30	0,00
Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	2,42	0,00	7,21	0,00	0,59	0,56
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1,51	0,02	5,08	0,00	-0,07	0,94
Fabricação de tintas de impressão	0,52	0,95	0,57	0,57	-1,21	0,23
Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins	0,86	0,44	1,80	0,07	-1,11	0,27
Fabricação de adesivos e selantes	0,98	0,29	2,98	0,00	-0,27	0,78
Fabricação de explosivos	1,02	0,25	1,25	0,21	-1,71	0,09
Fabricação de aditivos de uso industrial	0,62	0,84	1,20	0,23	-0,85	0,40
Fabric. de chapas, filmes, papéis e outros materiais e produtos químicos para fotografia	1,67	0,01	4,34	0,00	0,82	0,41
Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados	3,22	0,00	8,66	0,00	-1,87	0,06
Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar	1,22	0,10	4,74	0,00	1,86	0,06
Recondicionamento de pneumáticos	3,91	0,00	1,17	0,24	-7,19	0,00
Fabricação de artefatos diversos de borracha	2,56	0,00	6,13	0,00	-2,47	0,01
Fabricação de laminados planos e tubulares plástico	0,98	0,29	2,26	0,02	-1,06	0,29
Fabricação de embalagem de plástico	2,43	0,00	3,98	0,00	-4,60	0,00
Fabricação de artefatos diversos de plástico	3,63	0,00	10,47	0,00	-2,71	0,01

Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.						
Setores	1997					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Fabricação de vidro plano e de segurança	0,80	0,54	1,08	0,28	-0,71	0,48
Fabricação de vasilhames de vidro	0,55	0,92	1,13	0,26	-0,74	0,46
Fabricação de artigos de vidro	1,74	0,00	5,12	0,00	-0,24	0,81
Fabricação de cimento	1,04	0,23	0,58	0,56	-2,68	0,01
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque	6,73	0,00	21,83	0,00	10,34	0,00
Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para uso estrutural na construção civil	3,76	0,00	2,70	0,01	-5,86	0,00
Fabricação de produtos cerâmicos refratários	1,44	0,03	4,88	0,00	1,87	0,06
Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para usos diversos	2,37	0,00	7,94	0,00	0,80	0,43
Britamento, aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associado à extração)	3,26	0,00	6,21	0,00	0,17	0,86
Fabricação de cal virgem, cal hidratada e gesso	1,56	0,02	0,99	0,32	-2,31	0,02
Fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos	2,47	0,00	6,96	0,00	0,05	0,96
Produção de laminados planos de aço	1,34	0,05	4,81	0,00	3,28	0,00
Produção de laminados não-planos de aço	1,35	0,05	1,87	0,06	-1,16	0,24
Produção de gusa	1,89	0,00	-1,36	0,17	-2,57	0,01
Produção de ferro, aço e ferro-ligas em formas primárias e semi-acabados	1,78	0,00	6,07	0,00	1,41	0,16
Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço – exclusive tubos	1,10	0,17	2,91	0,00	-0,65	0,51
Fabricação de tubos de aço com costura	0,73	0,67	-0,09	0,93	-1,35	0,18
Fabricação de outros tubos de ferro e aço	1,16	0,13	6,03	0,00	7,47	0,00
Metalurgia do alumínio e suas ligas	2,40	0,00	9,29	0,00	6,18	0,00
Metalurgia dos metais preciosos	0,86	0,45	0,88	0,38	-1,21	0,23
Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas	2,09	0,00	6,69	0,00	1,51	0,13
Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	3,55	0,00	11,11	0,00	4,31	0,00
Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	2,50	0,00	6,84	0,00	-0,16	0,87
Fabric. de estruturas metálicas para edifícios, pontes, torres..., andaimes e outros fins	2,88	0,00	8,55	0,00	1,88	0,06
Fabricação de esquadrias de metal	8,74	0,00	23,50	0,00	15,53	0,00

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1997					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Fabricação de obras de caldeiraria pesada	0,73	0,67	0,79	0,43	-1,30	0,19
Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	1,09	0,19	2,02	0,04	-1,16	0,25
Fabrç. de caldeiras geradoras de vapor – exclusive para aquecimento...	0,70	0,71	2,06	0,04	0,14	0,89
Produção de forjados de aço	0,74	0,64	1,84	0,07	-1,15	0,25
Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	0,85	0,46	3,95	0,00	5,79	0,00
Fabricação de artefatos estampados de metal	2,05	0,00	3,29	0,00	-3,89	0,00
Têmpera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	3,43	0,00	3,26	0,00	-3,84	0,00
Fabricação de artigos de cutelaria	1,09	0,19	4,02	0,00	1,55	0,12
Fabricação de artigos de serralheria – exclusive esquadrias	9,39	0,00	24,80	0,00	17,38	0,00
Fabricação de ferramentas manuais	1,85	0,00	4,97	0,00	-0,30	0,77
Fabricação de embalagens metálicas	0,81	0,52	-0,11	0,91	-2,48	0,01
Fabricação de artefatos de trefilados	1,46	0,03	2,92	0,00	-1,78	0,07
Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para usos doméstico e pessoal	3,95	0,00	13,16	0,00	6,31	0,00
Fabricação de outros produtos elaborados de metal	5,64	0,00	13,33	0,00	-2,20	0,03
Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não-elétricas – exclusive para aviões e veículos rodoviários	0,87	0,44	1,67	0,10	-0,52	0,60
Fabricação de bombas e carneiros hidráulicos	1,54	0,02	3,02	0,00	-2,05	0,04
Fabricação de válvulas, torneiras e registros	0,78	0,57	0,99	0,32	-0,88	0,38
Fabricação de compressores	1,02	0,25	2,49	0,01	0,26	0,79
Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais – inclusive rolamentos	1,15	0,14	3,36	0,00	-0,14	0,89
Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	0,98	0,30	2,70	0,01	0,25	0,80
Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	0,81	0,52	1,82	0,07	0,63	0,53
Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	0,92	0,36	-0,13	0,90	-0,96	0,34
Fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	1,46	0,03	1,14	0,25	-2,51	0,01

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1997					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Fabricação de aparelhos de ar condicionado	0,78	0,57	2,05	0,04	-0,39	0,70
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	2,62	0,00	7,36	0,00	-1,44	0,15
Fabric. de máquinas e equipam. p/ agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	2,19	0,00	5,96	0,00	-0,52	0,61
Fabricação de máquinas-ferramenta	1,76	0,00	6,51	0,00	1,60	0,11
Fabric. de outras máquinas e equipam. p/a extração de minérios e indústria da construção	0,82	0,52	1,57	0,12	-0,91	0,36
Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentaç...	0,66	0,78	1,75	0,08	-0,53	0,60
Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica – exclusive máquinas-ferramenta	1,39	0,04	2,64	0,01	-0,46	0,64
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias alimentar, de bebida e fumo	1,12	0,16	2,02	0,04	-2,04	0,04
Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil	0,80	0,55	1,79	0,07	-0,51	0,61
Fabric. de máquinas e equipamentos p/ as indústrias do vestuário e de couro e calçados	1,21	0,11	3,16	0,00	-0,58	0,56
Fabric. de máquinas e equipam. p/ as indústrias de celulose, papel e papelão e artefatos	0,87	0,44	2,69	0,01	0,57	0,57
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	1,76	0,00	4,07	0,00	-2,61	0,01
Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar para uso doméstico	1,16	0,14	2,90	0,00	-1,38	0,17
Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	1,58	0,01	4,77	0,00	0,02	0,98
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial	1,35	0,05	1,38	0,17	-1,34	0,18
Fabricação de computadores	1,10	0,18	2,49	0,01	-1,18	0,24
Fabric. de equipam. periféricos p/ máquinas eletrônicas para tratamento de informações	1,27	0,08	2,41	0,02	-1,60	0,11
Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada	0,64	0,80	1,37	0,17	-0,84	0,40
Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	1,15	0,14	3,61	0,00	-0,87	0,38
Fabricação de motores elétricos	1,18	0,13	3,27	0,00	0,12	0,90
Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	1,33	0,06	2,53	0,01	-1,85	0,06
Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	1,31	0,06	3,35	0,00	-0,87	0,38
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	0,83	0,49	0,73	0,47	-2,33	0,02

Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.						
Setores	1997					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Fabricação. de pilhas, baterias e acumuladores elétricos – exclusive par...	1,20	0,11	2,94	0,00	0,22	0,83
Fabricação de baterias e acumuladores para veículos	2,15	0,00	6,72	0,00	3,63	0,00
Fabricação de lâmpadas	0,78	0,58	1,78	0,07	-0,72	0,47
Fabricação de luminárias e equipamentos de iluminação – exclusive para veículos	1,72	0,01	3,12	0,00	-1,70	0,09
Fabricação de material elétrico para veículos – exclusive baterias	1,11	0,17	2,17	0,03	-1,49	0,14
Fabric. de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico,...	0,93	0,35	2,00	0,05	-0,48	0,63
Fabricação de aparelhos e utensílios para sinalização e alarme	1,10	0,18	3,06	0,00	0,68	0,50
Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	2,36	0,00	7,00	0,00	1,45	0,15
Fabricação de material eletrônico básico	2,22	0,00	6,33	0,00	-0,22	0,82
Fabric. de equipam. transmissores de rádio e televisão e de equipamentos p/ estações telefônicas, p/ radiotelefonias e radiotelegrafia – inclusive de microondas e repetidoras	1,32	0,06	2,92	0,00	-1,10	0,27
Fabricação de aparelhos telefônicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	1,23	0,10	3,61	0,00	0,11	0,91
Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	1,67	0,01	4,82	0,00	-0,69	0,49
Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos...	2,97	0,00	8,63	0,00	1,51	0,13
Fabric. de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle...	1,49	0,02	2,48	0,01	-1,63	0,10
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	1,20	0,11	2,20	0,03	-1,53	0,13
Fabric. de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	3,41	0,00	9,56	0,00	3,12	0,00
Fabricação de cronômetros e relógios	0,62	0,84	0,19	0,85	-1,24	0,21
Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	1,10	0,18	2,82	0,00	0,05	0,96
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	1,44	0,03	4,20	0,00	0,24	0,81
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veículos	1,73	0,01	6,85	0,00	6,10	0,00
Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor	1,59	0,01	3,76	0,00	-1,55	0,12
Fabricação de peças e acessórios para os sistemas de marcha e transmissão	0,81	0,53	1,29	0,20	-1,46	0,14

## Testes de Normalidade para o Logaritmo dos Tamanhos dos Estabelecimentos Industriais/cont.

Setores	1997					
	K-S	signif.	V <sub>1</sub>	signif.	V <sub>2</sub>	signif.
Fabricação de peças e acessórios para o sistema de freios	0,86	0,45	1,51	0,13	-1,77	0,08
Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão	1,02	0,25	2,43	0,02	-0,85	0,40
Fabric. de peças e acessórios de metal p/ veículos auto. não classific. em outra classe	2,39	0,00	5,50	0,00	-4,06	0,00
Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotores	5,12	0,00	8,91	0,00	-2,81	0,01
Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	1,68	0,01	5,84	0,00	2,24	0,03
Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	1,66	0,01	4,50	0,00	1,53	0,13
Reparação de veículos ferroviários	1,24	0,09	4,17	0,00	3,95	0,00
Construção e montagem de aeronaves	1,15	0,14	2,58	0,01	0,98	0,33
Reparação de aeronaves	0,98	0,29	3,83	0,00	4,03	0,00
Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	1,18	0,12	3,80	0,00	0,92	0,36
Fabricação de outros equipamentos de transporte	1,56	0,02	3,55	0,00	-0,70	0,49
Fabricação de móveis com predominância de madeira	10,80	0,00	31,53	0,00	7,10	0,00
Fabricação de móveis com predominância de metal	2,10	0,00	5,70	0,00	-0,87	0,39
Fabricação de colchões	1,91	0,00	4,80	0,00	-1,80	0,07
Lapidação de pedras preciosas e semipreciosas, fabric de artefatos de ouriv. e joalheria	3,36	0,00	5,91	0,00	-1,77	0,08
Fabricação de instrumentos musicais	1,22	0,10	3,22	0,00	0,89	0,37
Fabricação de artefatos para caça, pesca e esporte	1,34	0,06	1,93	0,05	-1,44	0,15
Fabricação de brinquedos e de jogos recreativos	1,81	0,00	5,86	0,00	1,04	0,30
Fabric. de canetas, lápis, fitas impressoras para máquinas e outros artigos p/ escritório	1,38	0,04	5,44	0,00	3,51	0,00
Fabricação de aviamentos para costura	0,74	0,65	2,06	0,04	0,50	0,62
Fabricação de escovas, pincéis e vassouras	2,60	0,00	8,71	0,00	6,11	0,00
Fabricação de produtos diversos	5,66	0,00	16,70	0,00	7,08	0,00
Reciclagem de sucatas metálicas	1,83	0,00	4,55	0,00	0,01	1,00
Reciclagem de sucatas não-metálicas	1,67	0,01	4,91	0,00	2,04	0,04

Apêndice: Gráficos da Relação Tamanho/Posto-1997

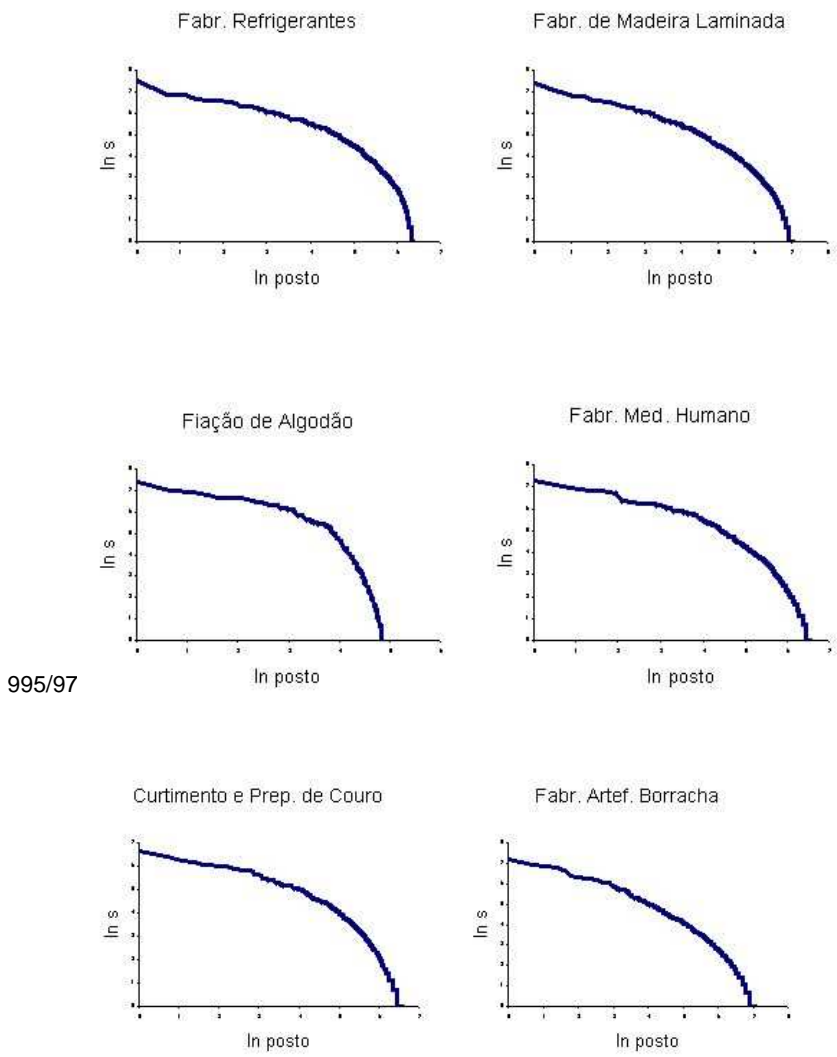


Fig. 1.