

# ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DE CRÉDITO RURAL NO BRASIL<sup>1</sup>

JOSÉ DE JESUS SOUSA LEMOS<sup>2</sup>, ANTONIO JORGE FERNANDES<sup>3</sup> e  
LORILDO ALDO STOCK<sup>4</sup>

RESUMO - Estudou-se o grau de concentração do crédito rural inter e intraproductos agropecuários e inter e intraregionais. Usou-se os dados dos Anuários Estatísticos do Brasil no período de 1974 a 1980. Foi empregado o índice de entropia para medir o grau de concentração do crédito rural. Observou-se que o montante de crédito rural é concentrado nas regiões Sul e Sudeste, e que os produtores das culturas de exportação foram os maiores beneficiados pela política de crédito rural no período analisado.

Termos para indexação: crédito, concentração, agricultura, entropia, Brasil.

## ANALYSIS OF CONCENTRATION OF AGRICULTURAL CREDIT IN BRAZIL

ABSTRACT - The present study deals with credit concentration in Brazil, from an inter - and intra-region perspective. The study covers the period that goes from 1974 to 1980. To measure credit concentration it is used the so called "entropy index". There are two basic conclusions. First, that credit is concentrated among farmers of Brazilian South and Southeast regions. And secondly, that independently from the region, there is a concentration of credit among farmers of export commodities.

Index terms: credit, concentration, agricultural, entropy, Brasil.

## INTRODUÇÃO

De um modo geral, a agricultura brasileira é praticada de forma bastante extensiva, utilizando técnicas orientadas grandemente para a utilização da terra e da mão-de-obra como fatores de produção e pouca utilização de capital.

Esta situação é particularmente verdadeira para a grande maioria dos produtores rurais brasileiros que não exploram as culturas tidas como comerciais, cujas possibilidades de serem financiadas pela rede bancária privada e oficial são bem melhores.

Na prática, observa-se que há concentração do crédito rural, em uma reduzida quantidade de produtos, principalmente aqueles destinados ao mercado de exportação. Estas culturas, por sua vez, requerem uma maior quantidade de investimen-

<sup>1</sup> Recebido em 17 de maio de 1983.

Aceito para publicação em 23 de abril de 1984.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc. Professor Visitante da Universidade Federal do Ceará (CCA/DEA) - Campos do Pici - CEP 60000 - Fortaleza, CE.

<sup>3</sup> Econ. BS. Professor da Universidade Estadual de Londrina - CEP 86100 - Londrina, PR.

<sup>4</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, MS. Pesquisador da EMPASC - CEP 98000 - Florianópolis, SC.

tos em bens de capital (maior relação/trabalho) e estão praticamente fora do alcance da grande maioria dos produtores rurais brasileiros.

A distribuição desigual do crédito rural é também observada entre as regiões brasileiras, o que contribui para a elevação das desigualdades regionais. Nesta pesquisa, objetiva-se analisar e mensurar o grau de concentração do crédito rural no Brasil, entre as principais atividades agropecuárias e entre as diferentes regiões do País.

#### MATERIAL E MÉTODO

Utilizam-se os dados publicados pelos Anuários Estatísticos no período de 1974 a 1980. Os valores observados constam do volume total de crédito rural destinado aos produtores agrícolas e pecuários, beneficiados pela política de crédito rural através do Sistema Nacional de Crédito Rural, e o volume total de crédito empregado nos Estados e Regiões da Federação. Os valores nominais observados são corrigidos para valores reais de 1980, utilizando-se os índices publicados pela revista Conjuntura Econômica.

Para estudar a concentração do volume de crédito rural entre produtos e entre regiões, optou-se pelo emprego do índice de entropia, sugerido por Hexter & Snow (1970) e Jaquemin & Kumps (1971). Este tipo de índice foi utilizado inicialmente na Física e posteriormente na Teoria da Informação.

Definindo por  $P$  a probabilidade a priori de ocorrência de um dado evento  $A$ , caso se receba uma mensagem de que  $A$  realmente ocorreu, o conteúdo de informação ou o grau de surpresa será tanto maior quanto menor for o valor de  $P$ . Assim sendo, existe uma relação inversa entre  $P$  e o conteúdo de informação da mensagem, cuja representação analítica nesta pesquisa será dada por:

$$f(P) = 1/n \frac{1}{P} \quad (1)$$

A partir da expressão (1) pode-se definir o valor esperado do conteúdo de informação de uma mensagem referente ao evento  $A$ , que nada mais é do que a entropia da distribuição que associa as probabilidades  $P$  e  $1-P$  a seus dois pontos. A entropia  $E$  é calculada da seguinte maneira:

$$E = P \cdot 1/n \frac{1}{P} + (1 - P) \cdot 1/n \left( \frac{1}{1-P} \right) \quad (2)$$

A equação (2) pode ser generalizada para a ocorrência de  $n$  eventos ( $A_1, A_2, \dots, A_n$ ), cujas probabilidades associadas são  $P_1, P_2, \dots, P_n$ , respectiva-

mente, e obtém-se o resultado:

$$E = \sum_{i=1}^n P_i \ln \frac{1}{P_i} \quad (3)$$

Considerando-se  $P_i$  como a parcela de mercado da  $i$ -ésima firma de uma indústria, a entropia representa o valor esperado do conteúdo de informações de uma mensagem que afirmasse que, tendo sido vendido um certo montante (para um consumidor qualquer), a venda foi efetuada pela  $i$ -ésima firma. Assim sendo, quanto maior a parcela de mercado da  $i$ -ésima firma, menor será o grau de surpresa trazido pela mensagem, e vice-versa.

Desta forma, conclui-se que o coeficiente de entropia é uma medida inversa do grau de concentração, ou seja,  $E$  é uma medida do grau de dispersão, uma vez que quando todas as probabilidades forem iguais, a incerteza será máxima, o mesmo ocorrendo com o valor do coeficiente de entropia. De fato, quando a incerteza é máxima (grau de concentração mínimo),  $P_i$  é igual a  $1/n$ , e o valor de  $E$  será  $n$ . Quando não existe incerteza (grau de concentração máximo),  $P_i$  é igual à unidade e o valor do coeficiente de entropia  $E$  será igual a zero.

O coeficiente de entropia pode ser desdobrada em uma soma da entropia intergrupos e a entropia intragrupos, utilizando-se a seguinte expressão:

$$E = E_0(P) + \sum_{g=1}^G P_g E_g(P) \quad (4)$$

na qual:

$$E_0(P) = \sum_{g=1}^G P_g \ln \frac{1}{P_g}$$

é a definição da entropia intergrupos, e

$$E_g(P) = \sum_{i \in S_g} \left( \frac{P_i}{P_g} \right) \ln \left( \frac{P_g}{P_i} \right)$$

é a entropia intragrupos.

O valor de  $P_g$  é calculado pela equação

$$P_g = \sum_{i \in S_g} P_i$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 apresenta-se os dados básicos utilizados na pesquisa. Na Tabela 3 mostra-se os índices de concentração entrópicos para o montante de crédito rural aplicado em cada atividade agropecuária, no período de 1975 a 1980.

Os resultados mostram uma elevada concentração no volume de crédito rural empregado por cultura. A variação do índice de entropia intergrupo de 0,606, em 1975, para 0,489 em 1980, constitui evidência de que a distribuição do crédito rural tem apresentado uma tendência, ao longo do tempo, de se tornar cada vez mais concentrada nas culturas ditas comerciais e, principalmente, para aquelas culturas voltadas para o mercado externo.

Os índices de entropia intragrupos, entretanto, mostram menor concentração para as atividades agrícola e pecuária, apresentando uma tendência ligeiramente crescente no período analisado, o que pode ser um indicador de que a distribuição de crédito rural dentro das atividades (agrícola e pecuária) se mantém ligeiramente estável.

Na Tabela 4 apresenta-se os índices de entropia da distribuição de crédito rural inter e intraregiões do País. Os valores obtidos para os índices de entropia no período analisado (1976 a 1980) constituem evidência do elevado grau de concentração do crédito rural destinado às diversas regiões do País. De fato, isto pode ser constatado mediante uma análise da Tabela 2, onde se observa que houve uma concentração maior do volume de crédito rural empregado nas regiões Sul e Sudeste do País, sendo destinada uma menor parcela para as demais regiões.

Observa-se ainda, analisando a Tabela 4, que houve uma tendência do aumento da concentração do crédito rural interregional, ao longo do período estudado, tendo o índice de entropia passado de 1,379 em 1976, para 1,298 em 1977, e caído mais ainda para 1,174 em 1980.

Os índices entrópicos do crédito rural estão mais concentrados em alguns Estados das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, do que nos Estados das regiões Norte e Nordeste.

Analisando a Tabela 2, observa-se que a elevada concentração encontrada na Região Centro-Oeste, evidenciada pelo baixo coeficiente de entropia associada àquela região, deve-se à pequena participação do Distrito Federal no montante de crédito rural destinado a esta região no período estudado.

Em relação à Região Sudeste, os produtores rurais do Estado de São Paulo se beneficiaram de uma maior parcela do crédito rural destinada a essa região (Vide Tabela 2).

Nos Estados da Região Sul, os maiores beneficiados pela política de crédito rural no período em análise foram os agropecuaristas dos Estados do Paraná e do Rio Grande do Sul.

Quanto aos Estados das Regiões Norte e Nordeste, a distribuição do montante de crédito rural apresenta-se menos concentrada, sendo que os Estados de Pernambuco

e Bahia no Nordeste e Pará, na Região Norte, foram beneficiados com uma parcela maior de crédito rural destinado àquelas Regiões, no período de 1976 a 1980.

### CONCLUSÕES

Os índices entrópicos intergrupos (agrícola e pecuário) de concentração, estimados para o montante de crédito rural, destinados aos produtos agropecuários beneficiados pela política de crédito rural, foram bastante baixos, o que é uma evidência de que existe uma elevada concentração de crédito rural em alguns destes produtos, sendo as culturas ditas comerciais, e voltadas para o mercado de exportação, as maiores beneficiadas com a política de crédito rural.

A concentração do crédito rural interregional foi bastante grande no período de 1976 a 1980, sendo os produtores rurais das Regiões Sul e Sudeste os maiores beneficiados com a política de crédito rural, em detrimento dos produtores das Regiões Norte e Nordeste que tiveram uma menor participação no volume de crédito rural neste período.

Este elevado padrão de concentração de crédito rural nos Estados das Regiões Sudeste e Sul pode ser um dos elementos responsáveis pelo agravamento das disparidades econômicas e sociais existentes entre estas regiões e as demais regiões do País. Por outro lado, reconhece-se que as regiões mais adiantadas do País, bem como algumas culturas, como café, soja e açúcar, contribuem mais para o valor da produção agropecuária do País, do que as regiões menos desenvolvidas e as culturas voltadas basicamente para o abastecimento interno. Uma questão relevante e que poderia se constituir em objeto de outras pesquisas seria estudar, a direção da causalidade entre as variáveis supra-citadas. Poder-se-ia fazer um estudo mais cuidadoso para verificar se aquelas regiões e aqueles produtos apresentam uma maior participação no valor da produção agropecuária agregada do País, justamente porque são os maiores beneficiados por um instrumento de política poderoso como é a política do crédito rural. Tal pesquisa, evidentemente, foge aos objetivos do presente trabalho.

Reconhece-se a existência de outros instrumentos estatísticos de medida do grau de concentração, que no entanto não se adequariam aos objetivos propostos na presente pesquisa, razão pela qual fez-se a opção pelos coeficientes de entropia total, inter e intra-grupos.

TABELA 1. Financiamento concedido a produtores e cooperativas pelo Sistema Nacional de Crédito Rural, Brasil, 1974-80.

Atividade	Valor corrente (Cr\$ 1.000)							
	Ano	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
<b>a. Agrícola</b>		21.376.465	63.462.011	92.953.210	129.197.188	171.268.700	326.583.461	666.984.112
Algodão		1.743.525	3.646.347	6.125.943	10.984.615	13.345.104	24.686.388	44.022.932
Amendoim		126.279	222.565	171.982	272.008	632.747	1.536.168	1.442.314
Arroz		2.978.887	7.101.134	10.906.103	13.956.188	15.144.045	31.326.625	64.345.780
Batata inglesa		171.030	430.626	719.611	1.136.023	1.736.431	2.726.776	5.049.558
Cacau		141.474	280.436	425.580	760.259	1.551.755	2.282.118	4.655.769
Café		1.903.330	4.973.562	7.410.301	10.618.426	14.607.636	28.465.304	69.170.738
Can-de-açúcar		931.635	3.281.688	4.533.026	5.645.123	8.419.021	12.709.040	30.257.554
Feijão		347.332	430.940	871.691	2.181.578	2.651.166	5.586.679	24.787.081
Frutas		170.957	558.838	920.757	1.631.995	2.770.390	5.967.106	11.977.958
Fumo		107.309	456.841	663.768	938.342	2.138.956	3.185.870	4.717.655
Girassol		-	254	604	969	1.453	2.571	42.534
Hortaliças		99.604	409.998	523.275	827.589	1.550.758	3.243.533	8.203.679
Mandioca		61.584	127.844	389.384	606.589	670.524	3.058.494	8.791.851
Milho		1.856.652	4.324.802	6.774.984	7.549.422	9.208.964	21.715.615	52.435.026
Pimenta-do-reino		-	84.880	96.563	150.467	248.540	625.464	948.872
Soja		3.484.786	11.338.800	16.841.215	24.874.952	30.307.108	57.396.358	106.596.824
Sorgo		-	90.960	209.597	173.609	158.653	239.067	652.792
Trigo		1.605.551	3.815.418	5.689.371	6.886.613	9.794.504	19.283.361	32.487.297
Uva		-	72.724	84.928	151.813	252.704	495.207	1.185.761
Produtos nativos		-	89.534	139.110	251.597	406.702	1.410.599	4.817.401
Outras lavouras		209.569	4.076.318	5.237.950	9.548.111	16.095.777*	31.179.144*	65.592.246*
Sementes e mudas		-	80.799	167.034	150.610	229.692	398.084	1.244.522
Outros custeios agrícolas		-	568.246	652.984	2.272.035	4.596.576	7.378.871	17.664.803
Repasses para cooperados		-	1.270.261	1.664.252	1.989.837	2.068.651*	3.999.054	8.246.460*
Investimento Agrícola		5.079.049	15.726.596	21.703.167	25.827.349	32.718.919	57.625.965	97.695.505
<b>b. Pecuária</b>		5.038.719	26.535.106	37.272.950	36.661.481	62.673.754	122.147.433	158.413.721
Aves		252.654	1.455.639	2.606.045	3.388.091	5.641.309	10.275.185	18.526.492
Bovinos - leite		771.495	2.558.237	3.434.007	4.840.528	8.199.483	12.414.983	20.462.513
Bovinos - carne		1.532.571	7.761.206	7.355.344	8.033.106	13.382.600	27.356.712	27.005.660
Ovinos		161.297	97.598	151.515	167.945	318.317	385.188	1.143.332
Suínos		189.480	841.252	1.367.587	1.832.135	2.824.154	5.952.873	13.962.421
Outros animais		38.454	695.065	788.505	762.378	1.339.326	2.778.383	5.138.219
Outros custeios pecuários		50.091	552.600	849.145	2.602.527	4.694.133	7.116.524	8.474.356
Repasses a cooperados		-	176.685	207.417	425.747	569.495	1.388.816	3.587.090
Investimento Pecuária		3.788.494	12.396.624	20.513.381	14.408.026	25.204.937	54.470.769	60.192.638

Fonte: FIBGE. Anuários Estatísticos do Brasil, 1974 a 1980.

TABELA 2. Financiamentos concedidos pelo Sistema Nacional de Crédito Rural a produtores e cooperativas, segundo as grandes regiões e Unidades da Federação, Brasil, 1976, 1977, 1980.

Região	Valor corrente (Cr\$ 1.000)								
	1976			1977			1980		
	Total	Agrícola	Pecuária	Total	Agrícola	Pecuária	Total	Agrícola	Pecuária
<b>a. Norte</b>	1.358.226	630.393	727.833	3.133.628	2.028.084	1.105.544	25.726.676	22.685.586	3.041.090
Rondônia	179.858	104.097	75.761	278.564	207.092	71.472	3.517.516	3.391.881	125.635
Acre	15.717	12.006	3.711	253.504	135.637	117.867	1.301.211	1.199.330	101.881
Amazonas	156.395	128.634	27.761	577.388	495.149	82.239	8.747.163	8.229.817	517.346
Roraima	87.578	3.209	84.369	148.296	14.226	134.070	794.422	603.686	190.736
Pará	899.178	378.764	520.414	1.817.344	1.162.397	654.947	11.229.466	9.181.219	2.048.247
Amapá	19.500	3.683	15.817	58.532	13.583	44.949	136.898	79.653	57.245
<b>b. Nordeste</b>	12.905.053	8.584.033	4.321.020	21.130.355	16.197.465	4.932.890	138.623.131	110.050.811	28.572.320
Maranhão	626.206	411.181	215.025	1.106.385	776.469	329.916	12.488.363	11.655.314	833.049
Piauí	492.857	309.360	183.497	655.430	426.047	229.383	7.147.659	5.413.291	1.734.368
Ceará	1.541.468	1.226.473	314.995	2.956.732	2.243.267	713.465	19.666.289	15.506.668	4.159.621
Rio Grande do Norte	732.545	577.117	155.428	1.441.203	1.271.589	169.614	8.500.328	6.501.791	1.998.537
Paraíba	1.075.302	859.484	215.818	1.795.679	1.582.791	212.888	9.310.674	7.358.421	1.952.253
Pernambuco	1.761.921	1.445.101	316.820	3.828.142	3.128.523	699.619	23.356.187	18.035.286	5.320.901
Alagoas	1.555.618	1.343.995	211.523	2.725.614	2.463.008	262.606	14.256.325	12.523.109	1.733.216
Sergipe	516.178	279.238	236.940	865.580	529.327	336.253	4.868.261	2.304.433	2.563.828
Bahia	4.603.058	2.132.084	2.470.974	5.755.590	3.776.444	1.979.146	39.029.045	30.752.498	8.276.547
<b>c. Sudeste</b>	21.113.993	16.077.816	5.036.177	60.265.792	43.369.015	16.896.777	285.009.162	220.655.979	64.353.183
Minas Gerais	7.706.605	5.098.205	2.608.400	17.040.546	10.599.818	6.440.728	83.420.316	59.241.177	24.179.139
Espírito Santo	850.730	470.609	380.121	1.812.716	1.085.405	727.307	11.433.087	8.552.537	2.880.550
Rio de Janeiro	970.907	578.955	391.952	3.077.513	1.469.313	1.608.200	16.187.430	8.058.511	8.128.919
São Paulo	11.585.751	9.930.047	1.655.704	38.335.017	30.214.475	8.120.542	173.968.329	144.803.754	29.164.575
<b>d. Sul</b>	32.851.062	29.806.006	3.045.056	65.375.675	57.018.376	8.357.299	290.702.755	244.092.457	46.610.298
Paraná	13.601.799	12.504.248	1.097.551	28.919.671	26.205.589	2.714.082	128.875.672	115.546.999	13.328.673
Santa Catarina	2.431.084	1.774.165	656.919	5.754.825	3.677.090	2.077.735	31.597.281	20.733.292	10.863.989
Rio Grande do Sul	16.818.179	15.527.593	1.290.586	30.701.179	27.135.697	3.565.482	130.229.802	107.812.166	22.417.636
<b>e. Centro-Oeste</b>	10.919.874	8.021.979	2.897.895	15.953.221	10.584.248	5.368.973	85.336.109	69.499.279	15.836.830
MS + MT	5.587.836	4.166.516	1.421.320	8.438.502	5.623.316	2.815.186	43.537.435	37.082.274	6.455.161
Goiás	5.108.754	3.762.088	1.346.676	7.298.208	4.848.583	2.449.625	39.368.305	30.673.945	8.694.360
Distrito Federal	223.274	93.375	129.899	216.511	112.349	104.162	2.430.369	1.743.060	687.309
<b>Brasil</b>	<b>79.148.208</b>	<b>63.120.227</b>	<b>16.027.981</b>	<b>165.858.671</b>	<b>129.197.188</b>	<b>36.661.483</b>	<b>825.397.833</b>	<b>666.984.112</b>	<b>158.413.721</b>

Fonte: FIBGE. Anuários Estatísticos do Brasil, 1976 a 1980.

**TABELA 3. Estimativas de índices de entropia da distribuição de crédito rural entre produtores agrícolas e pecuários para o período de 1975 a 1980.**

Ano	Entropia intergrupos	Entropia intragrupos		Entropia total
		Agricultura	Pecuária	
1975	0,606	2,331	1,439	4,376
1976	0,599	2,351	1,395	4,345
1977	0,528	2,415	1,682	4,625
1978	0,581	2,484	1,664	4,729
1979	0,585	2,506	1,368	4,459
1980	0,489	2,569	1,882	4,940

Fonte: Anuários Estatísticos de 1974 a 1980.



TABELA 4. Índices de entropia da distribuição de crédito rural inter e intra regional no período de 1976 a 1980.

Ano	Entropia interregiões	Entropia intraregiões					Entropia total
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
1976	1,379	1,074	1,918	0,968	0,900	0,777	7,016
1977	1,298	1,274	2,000	0,902	0,930	0,752	7,156
1980	1,174	1,298	2,007	0,952	0,952	0,803	7,195

Fonte: Anuários Estatísticos de 1974 a 1980.

## REFERÊNCIAS

- ADELMAN, M. A. The measurement of industrial concentration. In: HEFLEBOWER, R. & STOCKING, G., eds. *Readings in industrial organization and public policy*. Homewood, Richard D. Irwin, 1958.
- BAILEY, D. & BOYLE, S. E. The optimal measure of concentration. *J. Am. Stat.*, Dec. 1971.
- BARBOSA, F. H. Medidas de concentração. *R. Econ.*, Rio de Janeiro, 1(1):31-53, 1981.
- BOYES, W. J. & SMITH, D. J. The optimal concentration measure: theory and evidence for Canadian manufacturing industries. *Appl. Econ.*, 11, 1979.
- BRAGA, C. & MASCOLO, J. Mensuração da concentração industrial no Brasil. *Pesq. Planej. Econ.*, Rio de Janeiro, 12(2):399-454, 1983.
- CONJUNTURA ECONÔMICA. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 35(12):64-81, 1981.
- DAVIES, S. Choosing between concentration indices: the iso-concentration curve. *Econometrica*, Bristol, Febr. 1979.
- DEMSETZ, H. *The market concentration doctrine*. Washington, American Enterprise Institute, 1973.
- FINKELSTEIN, M. O. & FRIEDBERGER, R. M. The application of an entropy theory of concentration to the Clayton Act. *Yale Law J.*, Mar. 1967.
- FURTADO, C. *A economia latino-americana*. São Paulo. Companhia Editora Nacional, 1976. p. 160-70.
- GASTWIRTH, J. L. The estimation of Lorenz curve and Gini Index. *Rev. Econ. Stat.*, 54: 306-16, 1962.
- HART, P. E. Entropy and other measures of concentration. *J. R. Stat. Soc.*, London, 134: 73-85, 1971.
- HEXTER, J. L. & SNOW, J. W. An entropy measure of relative aggregate concentration. *South. Econ. J.*, Jan. 1970.
- HOFFMANN R. *Medidas de concentração de uma distribuição e a desigualdade econômica em uma sociedade*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1976. (Estudo Mimeo.)
- JACQUEMIN, A. P. & FUMPS, A. M. Changes in the size structure of the largest European firms: an entropy measure. *J. Ind. Econ.*, Nov. 1971.
- THEIL, H. *Economics and information theory*. Amsterdam, North-Holland, 1967.