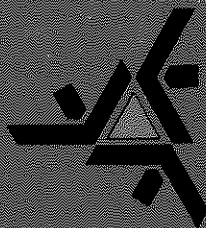


ISSN 0100 - 9351



MARINGÁ

PAR

Revista **unimar**

ÓRGÃO OFICIAL DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

VOLUME 8

NÚME

outubro de 1986

Revista Unimar, Maringá, 8(1):01 — 101, outubro, 1986.

SUMÁRIO

BIOLOGIA

Ação da corticosterona sobre a secreção de insulina

Angelo R. Carpinelli

Nilton A. Brito

Paulo C. F. Mathias

05-15

Ciclo reprodutivo e primeira maturação de *Rhinelepis aspera* (Agassiz 1829),
(Teleostei — Loricariidae) no Rio Paranapanema

Angelo Antonio Agostinho

Geraldo Barbieri

José Verani

Carlos Sergio Agostinho

17-27

Levantamento preliminar das espécies de borboletas (Rhopalocera) de
ocorrência em Maringá (PR): I. Papilionoidea

Gilberto de Souza Soares de Almeida

Christina Lopes de Souza

Elineide Eugenio Marques

29-36

Número de cromossomos em *Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae)

Maria Susely Pagliarini

37-40

ECONOMIA

O ciclo econômico segundo Keynes

Maria Nezilda Culti

Ruth Ribeiro de Lima

41-46

O processo de concentração e conglomeração financeira no Brasil

Joilson Dias

47-64

EDUCAÇÃO

A noção de trabalho na transição

Sandino Hoff

Sandra Suely Soares Bergonsi

Eliana Ribeiro

65-77

ZOOTECNIA

Frequência de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* em coelhos domésticos de Maringá (PR) - Brasil

Lauro Daniel Vargas Mendez

79-85

FARMÁCIA-BIOQUÍMICA

Meio de transporte para *Trichomonas vaginalis*

Dina Lúcia Moraes Falavigna

Maria Luiza Gaspar Goulart Dias

Maria Valdrinez Campana Lonardoni

87-93

Títulos médios de antiestreptolisina O (ASLO) em Paiçandu – Paraná

Luiza Tamie Tsuneto

Dante da Silva Pereira

Maria Valdrinez Campana Lonardoni

Terezinha Inez Estivalet Svidzinski

95-101

REVISTA UNIMAR

Órgão Oficial da Universidade Estadual de Maringá

Volume 8(1)

Outubro 1986

Periodicidade anual

FUNDADOR:

Reitor José Carlos Cal Garcia

GESTÃO:

Reitor Fernando Ponte de Sousa

SUPERVISÃO:

DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Nelson Martins Garcia

SUPERVISÃO EDITORIAL:

Prof. Paulo César de Freitas Mathias

CONSELHO EDITORIAL:

Prof. Flávio Faria de Moraes

Prof. Luiz Henry Monken e Silva

Prof. Paulo César de Freitas Mathias

Prof. Rubeval de Souza e Silva

REVISÃO ORTOGRÁFICA:

Prof. Roque Roncari

Composição, Impressão e Encadernação

Imprensa Universitária — UEM

Endereço:

Caixa Postal 331 — CEP 87.020 — Maringá (PR) — Brasil

ISSN 0100-9351

Revista UNIMAR, v. 1-

1974-

Maringá, Universidade Estadual de Maringá.

Anual

Mudança de periodicidade e numeração:

1(1), 1974; 1(2), 1976; 1(3), 1977; 2(1), 1978;

2(2), 1979; 2(3), 1980; 3(1), 1981; 4(1), 1982.

5(1), 1983; 6(1), 1984; 7(1), 1985.

1. Pesquisas, 2. Ciência, 3. Cultura.

CDD — 001.43

Solicita-se permuta — Exchange desired

AÇÃO DA CORTICOSTERONA SOBRE A SECREÇÃO DE INSULINA

ANGELO R. CARPINELLI*

NILTON A. BRITO**

PAULO C. F. MATHIAS***

*Departamento de Fisiologia e Biofísica – Instituto de Ciências Biomédicas
Universidade de São Paulo

Caixa Postal 30786 – CEP 05.508 – São Paulo (SP) – Brasil

**Departamento de Biologia – Universidade Estadual de Maringá

Caixa Postal 331 – CEP 87.020 – Maringá (PR) – Brasil

***Departamento de Farmácia-Bioquímica – Universidade Estadual de Maringá
Caixa Postal 331 – CEP 87.020 – MARINGÁ (PR) – Brasil

RESUMO

Esta revisão discute a ação da corticosterona na secreção de insulina. A ação da corticosterona depende da abordagem metodológica, a administração prolongada do esteróide provoca, em vários animais hiperglicemia e hiperinsulinemia, enquanto que uma simples dose de corticosterona, acompanhada de uma injeção de glucose promove uma queda nos níveis de insulina sérica.

Em ilhotas pancreáticas isoladas, a corticosterona inibe a secreção de insulina, induzida por glucose, aminoácidos, cetoadácidos e sulfonilureas. O efeito inibidor é direto e imediato, e está associado ao fluxo de cálcio. A célula B pancreática pode, desta forma servir como modelo para estudos sobre a ação imediata de compostos esteróideais.

ABSTRACT

This review discusses the action of corticosterone upon insulin secretion. Corticosterone action depends of the methodological aproach, thus the prolonged administration of steroid caused hiperglycemia and augmentation of serum insulin, but after a corticosterone dose, glucose bolus promotes a decrease in serum insulin. Corticosterone inhibits insulin release, in pancreatic islets, evoked by glucose, aminoacids, ketoacids and sulphonylureas. The inhibitor effect is direct and rapid, it is associated to

calcium fluxes. The pancreatic B cell might thus serve as a further model for the study of the rapid biological response to steroids.

INTRODUÇÃO

A influência das glândulas suprarrenais sobre o metabolismo glicídico foi evidenciada pelo efeito hipoglicemiante determinado pela adrenalectomia em cães (BIERRY e MALLOIZEL, 1908; PORGES, 1909). O efeito hipoglicemiante da adrenalectomia induz a uma redução dos sintomas do diabetes experimental em cães e gatos (TURCATTI, 1929; HARTMAN e BROWNELL, 1934; LONG e LUKENS, 1935; LONG et alii, 1937).

Posteriormente foi demonstrado que o córtex da suprarrenal secreta fatores anti-insulínicos, os glicocorticóides, os quais agem rapidamente, "*in vivo*" ou "*in vitro*" sobre o metabolismo glicídico nos tecidos periféricos (DE BODO e SINKOFF, 1953; DE BODO e ALTSZULER, 1958; MARCO et alii, 1968; RENAUD et alii, 1970; ACKERBLOOM et alii, 1973).

Se os estudos são numerosos concernentes aos efeitos imediatos dos glicocorticóides sobre os tecidos periféricos, àqueles sobre as interações com a secreção de insulina, não o são, salvo em experimentos crônicos. Animais tratados pelos hormônios esteróides por longo tempo (PERLEY e KIPNIS, 1966; MALAISSE et alii, 1967; SUTTER, 1968; CAMPBELL e RASTOGI, 1968; RENAUD et alii, 1970; ACKERBLOOM et alii, 1973; VAN LAN et alii, 1974; LENZEN, 1976) e adrenalectomizados mostraram, respectivamente sintomas de aumento ou diminuição nos níveis plasmáticos de corticosteróides.

Estes experimentos demonstraram uma ação muito similar àqueles dos glicocorticóides sobre a secreção de insulina a longo termo. As modificações na secreção de insulina foram acompanhadas de alterações histológicas: degranulação das células B pancreáticas, hiperplasia das ilhotas e hipertrofia celular com depósito de glicogénio (HOUSSAY et alii, 1954; VOLK e LAZARUS, 1959).

As modificações secretórias e histológicas não foram devidas a uma ação direta dos glicocorticóides sobre as ilhotas de Langerhans, porque a glucose, sulfonilureias, glicorticóides, o hormônio do crescimento e o glucagon também estimulam a replicação das células B, "*in vivo*", embora somente a glucose e as sulfonilureias (tolbutamida) estimulem "*in vivo*". A eficiência das outras três substâncias "*in vivo*" seriam atribuídas às doses farmacológicas, que provocariam aumento de certos metabólitos circulantes, tais como glucose e leucina; e estas substâncias provocam diretamente aumento da secreção de insulina (MALAISSE et alii, 1979).

Desta forma, provavelmente, o efeito de corticosteróides, seja consequência indireta, provocando primeiramente aumento do metabolismo dos tecidos periféricos, promovendo aumento da neoglicogênese e determinando aumento na glicemia, balanço nitrogenado negativo e a potenciação da lipólise (LONG et alii, 1940; KOBERNICK e MORE, 1950; WOOL e GOLDSTEIN, 1953; ABELOVE e PASCHKIS, 1954; DE BODO e ALTSZULER, 1958; GLENN et alii, 1961).

EFEITO DIRETO DA CORTICOSTERONA

Os resultados relativos aos efeitos imediatos dos glicocorticóides sobre a insulinemia variam segundo as condições experimentais. Quando a glicemia se eleva ligeiramente após tratamento com hidrocortisona, nenhuma variação de insulina foi observada em pacientes jejuados (KITABCHI et alii, 1973). Um resultado semelhante foi obtido em 5 pacientes em jejum, os quais receberam uma injeção de 100 mg de prednisolona: a insulinemia ficou estável, embora a concentração plasmática de glucose se elevou ligeiramente. Entretanto um tratamento com prednisolona durante quatro dias provocou aumento significativo, tanto na glicemia como na insulinemia (MARCO et alii, 1973).

Em outros casos, quando um teste de hiperglicemia era efetuado simultaneamente a um tratamento com hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), resultados contraditórios foram obtidos em diferentes espécies animais. Em camundongos (GENUTH e LEOVITZ, 1965), no rato (LOVE et alii, 1965), no coelho (LEOVITZ et alii, 1965) e em cães (OHSAWA et alii, 1967), a secreção de insulina aumentou acompanhada de uma taxa de glicocorticóides circulante aumentada, ao contrário, nenhuma variação foi registrada em pacientes (KITABCHI et alii, 1968; KITABCHI et alii, 1973).

O ACTH é um hormônio que possui um efeito estimulante direto sobre a secreção de insulina (SCHATZ et alii, 1973). Os resultados obtidos nas condições apresentadas anteriormente devem representar um efeito próprio aos glicocorticóides, sabendo-se que o ACTH estimula a produção de corticosteróides.

A fentoina, que aumenta a produção de cortisol (WERK et alii, 1971), provoca uma redução na secreção de insulina, após uma injeção de grande concentração de glucose (CUDWORT e BARBER, 1975). Quando o tratamento com glicocorticóides é mantido na presença de elevadas concentrações de glucose, durante várias horas, uma inibição da secreção insulínica pode ser observada em pacientes (KAHLAN e ADAM, 1975). Em certos estados patológicos, tais como queimaduras (ALLISON et alii, 1968), havendo aumento na concentração de glicocorticóides, a secreção de insulina foi reduzida por injeção de elevadas concentrações de glucose.

Em ratos adrenalectomizados, tratados com doses fisiológicas, relacionados aos níveis de corticosterona detectados no estresse (NEMETH, 1978), durante vários dias, se observou aumento da insulinemia e da secreção insulínica.

Os autores concluíram que a ação da corticosterona estava associada a efeitos indiretos sobre as células B pancreáticas (SUTTER, 1964; MALAISSE et alii, 1967).

Empregando praticamente o mesmo desenho experimental, com ratos adrenalectomizados, mas submetendo os animais a somente algumas horas de tratamento, após estimulação pela glucose, se observou redução da secreção de insulina, indicando um efeito direto da corticosterona sobre as células B pancreáticas (BILLAUDEL e SUTTER, 1975); estes autores sugeriram que somente o tratamen-

to agudo com corticosteróides, associado a concentrações secretagogas de glucose, é que promove o efeito inibitório do esteróide.

EFEITO INIBIDOR DA CORTICOSTERONA

Não existe muitas informações na literatura com respeito ao efeito inibidor de corticosterona sobre a secreção insulínica.

Em experimentos com ilhotas pancreáticas de ratos perfundidas com corticosterona, em doses fisiológicas do estresse, se observou que havia uma inibição da secreção de insulina após estimulação com concentrações secretagogas de glucose (BILLAUDEL e SUTTER, 1981a). Estas observações estão de acordo com a inibição da secreção de insulina provocada por perfusão de corticosterona em pâncreas de ratos (BARSEGHIAN e LEVINE, 1980; GHIEA et alii, 1974), em pâncreas de fetos de ratos (Mc EVOY et alii, 1976) ou incubação de células pancreáticas cultivadas (CHICK, 1973).

Uma característica marcante de todos os trabalhos citados acima é que o efeito inibitório dos corticosteróides, foi sempre evidente quando as células B pancreáticas eram estimuladas por concentrações secretagogas de glucose e nestas condições, alguns autores concluíram que a corticosterona provoca uma inibição imediata e direta sobre a secreção insulínica (BILLAUDEL e SUTTER, 1981a).

ORIGEM DA INIBIÇÃO DA SECREÇÃO DE INSULINA PROVOCADA POR CORTICOSTERONA

O processo estímulo-secreção de insulina vem sendo estudado exaustivamente por vários grupos espalhados em diversos países, entretanto basicamente existem duas visões bem marcadamente diferentes.

Uma delas defende a idéia de que a glucose, o maior secretagogo insulínico, se ligaria a um receptor localizado na membrana plasmática de células B pancreáticas, a formação do complexo glucose-receptor, promoveria a síntese de mensageiros, como os nucleotídeos cíclicos, através dos quais seria induzido o processo de secreção (MATSCHINSKY et alii, 1972; PANTEN e LANGER, 1981).

A outra, a qual vem recebendo o maior número de contribuições, indica que não seria através da ligação da glucose com um receptor, e sim na capacidade do açúcar ativar o metabolismo celular, promovendo aumento na concentração intracelular de certos metabólitos, como por exemplo a Nicotina adenina dinucleotídeo reduzido (NADH), e estes iniciariam o processo secretório (MALAISSE et alii, 1979).

O processo estímulo-secreção da insulina promovido pela glucose poderia ser dividido em várias etapas: i) captação de glucose e ativação do metabolismo celular com produção de NADH; ii) a despolarização da membrana; iii) acumulação de cálcio; iv) contração das miofibrilas e exocitosis dos grânulos contendo insulina (MALAISSE, 1983).

A perfusão de pâncreas de ratos com arginina em presença de corticosterona registrou uma inibição da secreção de insulina (BARSEGHIAN e LEVINE, 1980). Este resultado revelou que secretagogos insulínicos diferentes da glucose, mas que ativam o metabolismo (SENER e MALAISSE, 1980) tem seu processo de estímulo-secreção inibidos pela corticosterona, indicando que o efeito do esteroide não deve ser somente evidenciado quando o processo é desencadeado por glucose, embora especificamente no caso de arginina foram perfundidas simultaneamente concentrações não secretagogos de glucose. Esta observação poderia indicar que o efeito da corticosterona fosse mediado pelo açúcar. Entretanto a perfusão de ilhotas pancreáticas isoladas com corticosterona em presença de L-leucina, mostrou uma inibição da secreção insulínica (BILLAUDEL e SUTTER, 1981b) e recentemente (BILLAUDEL et alii, 1984), também perfundindo ilhotas pancreáticas com corticosterona, estimuladas por α -Cetioisocaproato, um intermediário do metabolismo de aminoácidos e que promove estimulação de secreção de insulina (MALAISSE, 1979) mostrou significativa inibição do processo secretório.

Os glicocorticóides são conhecidos inibidores do metabolismo de glicídios e proteínas em numerosos tecidos periféricos. Uma inibição da captação de glucose foi observada em vários tecidos onde os glicocorticóides exercem uma ação catabólica, tais como os timócitos (MUNCK, 1971), linfócitos normais (HEDESKOV e ESMANN, 1962) e tecido epitelial (OVERELL et alii, 1960). Paralelamente, uma redução do transporte de aminoácidos foi evidenciada no músculo diafragmático, provocada por corticosterona (KOSTYO e REDMOND, 1966), como também redução na captação do ácido α -aminobutírico e L-leucina em timócitos (MAKMAN et alii, 1968).

Em 1977, BILLAUDEL e SUTTER, sugeriram que a inibição da corticosterona no processo estímulo-secreção induzido pela glucose, estava associado a uma diminuição no metabolismo da glucose em ilhotas pancreáticas isoladas, principalmente o comprometimento da glicólise, anterior à formação do gliceraldeído fosfato.

BILLAUDEL et alii, em 1984, mostraram, em perfusão de ilhotas pancreáticas, que a corticosterona, não só inibia o processo estímulo-secreção de insulina, induzido por secretagogos metabolizáveis ou secretagogos ativadores do metabolismo, mas também aqueles secretagogos que agem diretamente na acumulação do Ca^{2+} intracelular, incluindo a gliclazida e o 12-O-tetradecanoilforbol-13-acetato (TPA).

As sulfoniluréias, incluindo a gliclazida, estimulam a secreção de insulina, basicamente por promoverem a entrada de cálcio extracelular, possivelmente através de canais de Ca^{2+} voltagem-sensíveis, conseqüentemente agindo em uma etapa posterior ao envolvimento da ativação metabólica das células B pancreáticas (MATHIAS et alii, 1983).

O TPA que é um promotor de tumor, e compostos afins como 1-oleoyl-2-acetyl-glicerol, estimula a secreção de insulina, promovendo ativação da proteína quinase C de células B do pâncreas, a qual desempenha importante papel

na acumulação intracelular do cálcio (MALAISSE et alii, 1980; MALAISSE et alii, 1985), contornando as etapas iniciais do processo estímulo-secreção.

Estas últimas informações indicam que a ação da corticosterona não deve estar, estritamente associada a uma diminuição do metabolismo de glucose ou de secretagogos nutrientes como aminoácidos e α -cetoácidos.

Como os glicocorticóides afetam o transporte do cálcio na mucosa intestinal (HARRISSON e HARRISSON, 1960), facilitam a acumulação do cálcio em mitocôndrias de ratos (KIMBERG e GOLDSTEIN, 1966) e modificam os fluxos de sódio e potássio em membranas de diversas células, sendo que estas alterações do fluxo desses íons modificam o próprio fluxo de cálcio (CLAUSEN, 1970); poderia se pensar em uma ação dos glicocorticóides ao nível da regulação do fluxo iônico em células B pancreáticas.

BILLAUEDEL e SUTTER em 1982 observaram em ilhotas pancreáticas que o efeito inibitório da corticosterona podia ser atenuado, aumentando-se a concentração do Ca^{2+} extracelular.

A importância do cálcio, na inibição do processo estímulo-secreção da insulina promovido pela corticosterona foi mais uma vez demonstrado por BILLAUEDEL et alii em 1984, observando o efluxo de ^{45}Ca em perfusão de ilhotas pancreáticas. O processo estímulo-secreção iniciado por secretagogos nutrientes e não nutrientes quando inibido por corticosterona, apresentava também inibição do efluxo de ^{45}Ca . Este efeito foi interpretado como uma inibição da entrada de cálcio extracelular. O influxo de cálcio é um dos requisitos básicos para que a secreção de insulina se processe, e os experimentos de fluxo de ^{45}Ca , na realidade refletem uma troca do ^{45}Ca intracelular com o ^{40}Ca extracelular (HELCHUELZ et alii, 1980).

A observação de que a corticosterona impede a entrada de cálcio em células B indica que a ação do esteróide é direta, imediata e que pode ser processada ao nível da membrana celular, como, por exemplo, já demonstrado na maturação de oócitos de anfíbios, quando estimulados por progesterona - (SCHORDERET-SKATKINE et alii, 1977).

PERSPECTIVAS

A célula B pancreática poderia ser usada como um modelo para se estudar, a nível molecular a ação rápida de hormônios esteróides na membrana plasmática, incluindo possibilidades de se investigar a existência de receptores esteróides na membrana celular.

Deveria se buscar também, informações sobre os mecanismos pelos quais a corticosterona, em níveis fisiológicos do estresse, altera a entrada do cálcio extracelular em células B, possibilitando mais informações sobre o papel do cálcio no processo estímulo-secreção da insulina.

Recentemente MATHIAS et alii, 1985, mostraram que secretagogos não nutrientes, neurotransmissores colinérgicos, ativam o metabolismo de fosfolípidos, indicando a importância desta via no processo estímulo-secreção de insulina em células B pancreáticas e como os neurotransmissores são fatores fisiológicos no controle da secreção de insulina (BERTHOUD e JEANRENAUD, 1982; MILLER, 1981; FROHMAN et alii, 1967), pode se sugerir um estudo sobre a ação de corticosteróides no processo de secreção estimulado por neurotransmissores.

BIBLIOGRAFIA

- ABELOVE, W.A., PASCHKIS, K.E., 1954. Comparison of the diabetogenic action of cortisone and growth hormone in different species. *Endocrinol.*, 55:637-642.
- ACKERBLOOM, H.K.; MARTIN, J.N.; GRAY, G.L., 1973. Relative role of cortisone and growth hormone on glucose intolerance and insulin secretion in rat. *Horm. Metab. Res.*, 5:34-37.
- ALLISON, S.P.; HINTON, P.; CHAMBERLAIN, M.J., 1968. Intravenous glucose tolerance, insulin and free-fatty acid levels in burned patients. *Lancet*, II: 1113-1116.
- BARSEGHIAN, G.; LEVINE, R., 1980. Effect of corticosterone on insulin and glucagon secretion by the isolated perfused rat pancreas. *Endocrinol.*, 106: 547-552.
- BERTHOUD, H.R.; JEANRENAUD, B., 1982. Sham feeding-induced cephalic phase insulin release in the rat. *Am. J. Physiol.*, 242:E280-E285.
- BIERRY, H., MALLOIZEL, I., 1980. Hypoglycémie après décapsulation, effet de l'injection d'adrénaline chez les animaux décapsulés. *C.R. Soc. Biol. (Paris)*. 65:232-234.
- BILLAUEL, B., SUTTER, B. Ch. J., 1977. Corticosterone effect on insulin content, insulin secretion and glucose metabolism of isolated rat islets. *Diabetologia*, 13:382.
- BILLAUEL, B., SUTTER, B. Ch. J., 1979. Direct effect of corticosterone upon insulin secretion studied by three different technique. *Horm. Met. Res.*, 11: 555-560.
- BILLAUEL, B., SUTTER, B. Ch. J., 1981a. Modulation of the direct effect of corticosterone upon glucose-induced insulin secretion of rat isolated islets of Langerhans. *Diabète et Métabolisme*, 7:91-96.
- BILLAUEL, B., SUTTER, B. Ch. J., 1981b. Effect of corticosterone upon response to L-leucine of isolated rat Langerhans islets. *Horm. Met. Res.*, 13: 530-531.
- BILLAUEL, B., SUTTER, B. Ch. J., 1982. Effect of calcium upon insulin inhibition induced by corticosterone in isolated Langerhans islets. *Horm. Met. Res.*, 14:612-613.

- BILLAUEDEL, B., MATHIAS, P.C.F., SUTTER, B. Ch. J., MALAISSE, W. J., 1984. Inhibition by corticosterone of calcium inflow and insulin release in rat pancreatic islets. **J. Endocr.**, **100**:227-233.
- CAMPBELL, J., RASTOGI, K.S., 1968. Elevation in serum insulin, albumin and FFA with gain in liver lipid and protein induced by methylprednisolone. **Can. J. Physiol. Pharmacol.**, **46**:421-429.
- CHICK, W.L., 1973. Beta cell replication in rat pancreatic monolayer cultures. Effects of glucose, tolbutamide, glucocorticoid, growth hormone and glucagon. **Diabetes**, **22**:687-693.
- CLAUSEN, T., 1970. Electrolytes and the hormonal control of organic metabolism in adipocytes. In *Adipose tissue — Regulation and metabolic functions*. JEANRENAUD, B. Hepp. D., Eds. New York: Academic Press, 66-70.
- CUAWORTH, A.G., BARBER, H.E., 1975. The effect of hydrocortisone phosphate, methyl prednisolone and phenytoin on pancreatic insulin release and hepatic glutathione — insulin transhydrogenase activity in the rat. **Eur. J. Pharmacol.**, **31**:23-28.
- DE BODO, R.C., SINKOFF, M.W., 1953. Anterior pituitary and adrenal hormones in the regulation of carbohydrate metabolism. **Recent. Prog. Horm. Res.**, **8**: 511-570.
- DE BODO, R.C., ALTSZULER, N., 1958. Insulin hypersensitivity and physiological insulin antagonists. **Physiol. Rev.**, **38**:389-445.
- FROHMAN, L.A., EZDINLI, E.Z., JAVID R., 1967. Effect of vagotomy and vagal stimulation on insulin secretion. **Diabetes**, **16**:443-448.
- GENUTH, S., LEOVITZ, H.E., 1965. Stimulation of insulin release by corticotropin. **Endocrinol.**, **76**:1093-1099.
- GHIEA, D., COSTINER, E., SIMIONESCU, L., OPRESCU, M., 1974. The influence of glucocorticoids upon the dynamics of insulin release by perfused rat pancreas. **Diabetologia**, **10**:366.
- GLENN, E.M., BOWMAN, B.J., BAYER, R.B., MEYER, C.E., 1961. Hydrocortisone and some of its effects on intermediary metabolism. **Endocrinol.**, **68**:386-410.
- HARRISON, H.E., HARRISSON, H.C., 1960. Transfer of Ca across intestinal wall in vitro in relation to action of vitamin D and cortisol. **Amer. J. Physiol.**, **199**:265-271.
- HARTMAN, F.A., BROWNELL, K.A., 1934. Relation of adrenals to diabetes. **Proc. Soc. Exp. Biol. (N.Y.)**, **31**:834-835.
- HEDERKOV, C.J., ESMANN, V., 1967. Major metabolic pathway of glucose in normal human lymphocytes and the effect of cortisol. **Biochem. Biophys. Acta**, **148**:372-383.
- HERCHUELZ, A., MALAISSE, W.J., 1980. Regulation of calcium fluxes in rat pancreatic islets: dissimilar effects of glucose and of sodium ion accumulation. **J. Physiol.**, **302**:263-280.
- HOUSSAY, B.A., RODRIGUEZ, R.R., CARDEZA, A.F., 1954. Prevention of experimental diabetes with adrenal steroids. **Endocrinol.**, **54**:550-552.

- KANLAN, S.C., ADAM, P.A.J., 1975. Inhibitory effect of prednisone on insulin secretion in man: model for duplication of blood glucose concentration. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, **41**:600-610.
- KIMBERG, D.V., GOLSTEIN, S.A., 1966. Binding of calcium by liver mitochondria of rats treated with steroid hormones. *J. Biol. Chem.*, **241**: 95-103.
- KITABCHI, A.E., BUCHANAN, K.D., VANCE, J.E., WILLIAMS, R.H., 1968. Effect of adrenocorticotropin and glucocorticoids on insulin secretion. *J. Clin. Endocrinol. Lab.*, **28**:1479-1486.
- KITABCHI, A.E., JONES, G.M., DUCKWORTH, W.C., 1973. Effect of hydrocortisone and corticotropin on glucose-induced insulin and proinsulin secretion in man. *J. Clin. Metab.* **37**:79-84.
- KOBERNICK, S.D., MORE, R.H., 1950. Diabetic state with lipemia and hidropic changes in the pancreas produced in rabbits by cortisone. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **74**:602-608.
- KOSTYO, J.L., REDMOND, A.F., 1966. Role of protein synthesis in the inhibitory action of adrenal steroid hormones on amino acid transport by muscle. *Endocrinol.*, **79**:531-540.
- LEBOVITZ, H.E., BRYANT, K., FROHMAN, L.D., 1965. Acute effect of corticotropin and related peptides on carbohydrate and lipid metabolism. *N.Y. Acad. Sci.*, **131**:274-287.
- LENZEN, S., 1976. The effect of hydrocortisone treatment and adrenalectomy on insulin and glucagon secretion from the perfused rat pancreas. *Endokrinologie*, **68**:189-197.
- LONG, C.N.H., LUKENS, F.D.W., 1935. Effect of adrenalectomy and hypophysectomy upon experimental diabetes in the rat. *Proc. Soc. Exp. Biol. (N.Y.)*, **32**:743-745.
- LONG, C.N.H., LUKENS, F.D.W., DONAN, F.C., 1937. Adrenalectomized de pancreatized dogs. *Proc. Soc. Exp. Biol. (N.Y.)*, **36**:553-554.
- LONG, C.N.H., KATZIN, B., FRY, E.E., 1940. Adrenal Cortex and carbohydrate metabolism. *Endocrinol.*, **26**:309-344.
- LOVE, T.A., SUSSMAN, K.E., TIMMER, R.F., 1965. The effect of adrenocorticotrophic hormones on plasma insulin and blood glucose in the adrenalectomized rat. *Metabolism*, **14**:632-638.
- MAKMAN, M.H., DVORKIN, B., WHITE, A., 1968. Influence of cortisol on the utilization of precursors of nucleic acids and proteins by lymphoid cell in vitro. *J. Biol. Chem.*, **243**:1485-1497.
- MALAISSSE, W.J., MALAISSSE-LAGAE, F., Mc CRAW, E.F., WRIGHT, P. H., 1967. Insulin secretion in vitro by pancreatic tissue from normal, adrenalectomized and cortisol treated rats. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **124**:924-928.
- MALAISSSE, W.J., SENNER, A., HERCHUELZ, A., HUTTON, J.C., 1979. Insulin release: the fuel hypothesis. *Metabolism*, **28**:373-386.

- MALAISSSE, W.J., SENER, A., HERCHUELZ, A., CARPINELLI, A.R., POLOCZEK, P., WINAND, J., CASTAGNA, M., 1980. Insulinotropic effect of the tumor promoter 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate in rat pancreatic islets. *Cancer Res.*, **40**:3822-3831.
- MALAISSSE, W.J., 1983. Insulin release: the fuel concept. *Diabete et Metabolisme (Paris)*, **9**:313-320.
- MALAISSSE, W.J., DUNLOP, M.E., MATHIAS, P.C.F., MALAISSSE-LAGAE, SENER, A., 1985. Stimulation of protein kinase C and insulin release by 1-oleoyl-2-acetyl-glycerol. *Eur. J. Biochem.*, **149**:23-27.
- MARCO, J.C., MELANI, F., GOVERNA, R., ROTT, W.H., PFEIFFER, E.T., 1968. Einflub der prednisolonbehandlung anf die insulinse-kretion der ratte. *Diabetologia*, **4**:365-369.
- MARCO, J.C., CALLE, C., ROMAN, D., DIAZ-FIERROS, M., VILLANUEVA, M., VALVERDE, I., 1973. Hyperglucagonism induced by glucocorticoid treatment in man. *New Engl. J. Med.*, **288**:128-131.
- MATHIAS, P.C.F., BILLAUDEL, B., MALAISSSE, W.J., 1983. Comparison of cationic and secretory response of pancreatic islets to gliclazide and/or potassium. *Res. Comm. Chem. Pathol. Pharmacol.*, **42**:389-400.
- MATHIAS, P.C.F., BEST, L., MALAISSSE, W.J., 1985. Stimulation by glucose and carbamulcholine of phospholipase C in pancreatic islets. *Cell. Biolchem. Function* ("no prelo").
- MATSCHINSKY, F.M., LANDGRAF, R., ELLERMAN, J. E., KOTLER-BRAJTBURG, J., 1972. Glucoceptor mechanism in islets of Langerhans. *Diabetes*, **21** (suppl. 2) : 555-569.
- Mc EVOY, R.C., HEGRE, O.D., LAZAROW, A., 1976. Foetal rat pancreas in organ culture: effect of corticosterone concentration on the acinar and islet cell components. *Differentiation*, **6**:17-26.
- MILLER, R.E., 1981. Pancreatic neuroendocrinology: peripheral neural mechanisms in the regulation of the islets of Langerhans. *End. Rev.*, **2**:471-494.
- MUNCK, A., 1971. Glucocorticoid inhibition of glucose uptake by peripheral tissues. Old and new evidence. Molecular mechanisms and physiological significance. *Perspect. Biol. Med.*, **14**:265-289.
- NEMETH, S., 1978. A three hours study of the response of plasma corticosterone and of three liver enzymes in rats subjected to strees in the late afternoon or during the morning hours. *Endokrinologie*, **72**:223-230.
- OHSAWA, N., KIZUYA, T., TANIOKA, T., KANAYAWA, Y., IBAYASHI, H., NAKAO, K., 1967. Effect of administration of ACTH on insulin secretion in dogs. *Endocrinol.*, **81**:925-927.
- OVERELL, B.G., CONDON, S.E., PETROW, V., 1966. The effect of hormones and their analogues upon the uptake of glucose by mouse ear skin. *J. Pharm. Pharmacol.*, **12**:150-155.
- PANTEN, U., LANGER, J., 1981. Mechanism of 3-phenylpyruvate-induced insulin release from isolated pancreatic islets. *Biochem. J.*, **198**:353-356.

- PERLEY, M., KIPNIS, D.M., 1966. Effects of glucocorticoids on plasma insulin. *New Engl. J. Med.*, **174**:1237-1241.
- PORGES, O., 1909. Über hypoglykamie bei morbus addison sowie bei nebennierenlähmung hunden. *Z. Klin. Med.*, **69**:341-349.
- RENAUD, A., PINTO, J.E.B., CHRISTENSEN, A.F., SVERDLIK, R.C., FOGLIA, V.A., 1970. Serum immunoreactive insulin in the hypophysectomized dog. *Horm. Metab. Res.*, **2**:157-160.
- SCHATZ, H., MAYER, V., HINZ, M., SCHLEYER, M., NIERLE, C., PFEIFFER, E.F., 1973. Hypophysis and function of pancreatic islets. *Horm. Metab. Res.*, **5**:29-33.
- SCHORDERET-SLATKINE, S., SCHORDERET, M., BAULIEU, E.E., 1977. Inhibition of the progesterone-dependent induction by gammexane in *Xenopus laevis* oocytes. *Biochem. Biophys. Res. Comm.*, **77**:476-502.
- SENER, A., MALAISSE, W.J., 1980. L-leucine and a nonmetabolized analogue activate pancreatic islet glutamate dehydrogenase. *Nature*, **288**:187-189.
- SUTTER, B. Ch. J., 1968. Surrénale et insulinémie chez le rat. Corticosurrénale et sécrétion sérique. *Diabetologia*, **4**:295-304.
- TURCATTI, E.S., 1929. Suprarenales y diabetes pancreatica. *Rev. Soc. Argent. Biol.*, **5**:173-188.
- VAN LAN, V., YAMAGUCHI, N., GARCIA, M.J., RAMEY, E.R., PENHOS, J.C., 1974. Effect of hypophysectomy and adrenalectomy on glucagon and insulin concentration. *Endocrinol.*, **94**:671-675.
- VOLK, B.W., LAZARUS, S.S., 1959. Morphologic reflection of increasing insulinogenesis during chronic hyperglycemia in the rabbit. *Ann. N.Y., Acad. Sci.*, **82**:319-323.
- WERK, E.E., THRASHER, K., SHOLITON, L.J., OLINGER, C., CHOI, Y., 1971. Cortisol production in epileptic patients treated with diphenylhydantoin. *Clin. Pharmacol. Therap.*, **12**:698-703.
- WOOL, I.G., GOLDSTEIN, M.S., 1953. Role of neurohumors in the of the adrenal cortical steroids: mobilization of fat. *Am. J. Physiol.*, **175**:303-310.

**CICLO REPRODUTIVO E PRIMEIRA MATURAÇÃO
DE *Rhinelepis aspera* (AGASSIZ 1829),
(TELEOSTEI – LORICARIIDAE) NO RIO PARANAPANEMA**

ANGELO ANTONIO AGOSTINHO*

GERALDO BARBIERI**

JOSÉ ROBERTO VERANI**

CARLOS SERGIO AGOSTINHO*

*Departamento de Biologia – Universidade Estadual de Maringá

Caixa Postal 331 – CEP 87.020 – Maringá (PR) – Brasil

**Departamento de Ciências Biológicas – Universidade Federal de São Carlos

CEP 13.560 – São Carlos (SP) – Brasil

RESUMO

O ciclo reprodutivo de *Rhinelepis aspera* é caracterizado com base nos valores médios mensais do índice gônado-somático e nas frequências dos estádios de maturidade gonadal.

As coletas foram realizadas no Rio Paranapanema (22°38'S, 51°25'W), no período de maio de 1980 a maio de 1981. O período de desova é prolongado, sendo mais acentuado nos meses de janeiro e fevereiro, quando as temperaturas são altas, os dias longos e as chuvas intensas.

O tamanho da primeira maturação sexual é de 24,0 cm para os machos e 22,0 cm para as fêmeas. Esses comprimentos correspondem à idade de 2,7 anos, podendo-se concluir que a espécie se reproduz pela primeira vez após dois anos de idade, ou seja, entre o 2.º e o 3.º ano de vida.

ABSTRACT

The natural reproductive cycle of armoured cat fish *Rhinelepis aspera* is described with basis on the seasonal variation of gonadosomatic index values as well as the maturity stages.

Specimens were collected in the Paranapanema River (22°38'S, 51°25'W) monthly from May, 1980 to May, 1981.

The spawning occurs essentially in January and February, when rainfalls are heavy, the days are long and the temperatures are high. The first sexual maturation of males was observed at 24,0 cm and for females at 22,0 cm which correspond to 2,7 years for both sexes.

INTRODUÇÃO

Para tomar medidas sensatas na preservação de estoques naturais de peixes, visando tornar sua exploração permanente, são necessários conhecimentos específicos de sua biologia e dinâmica populacional. Decisões sobre a liberação ou interdição de áreas, períodos ou equipamentos de pesca, assim como a aplicação de técnicas de manejo pesqueiro, ou mesmo de planejamento de empreendimentos que provoquem alterações no ambiente aquático, exigem informações biológicas básicas. Essas informações são também úteis no desenvolvimento de técnicas de cultivo de espécies nativas para o consumo humano ou para o repovoamento.

Dados acerca da biologia do cascudo-preto *Rhineleps aspera* são escassos, estando restritos aos trabalhos de ANGELESCU & GNERI (1949), que analisaram seu hábito alimentar juntamente com o de outros loricarídeos, aos de MONTEIRO (1963, 1965a) sobre a sua contribuição na pesca do Rio Piracicaba (SP), e ao de MONTEIRO (1965b), que relata caso de albinismo.

Neste estudo são analisados os principais eventos do ciclo reprodutivo desta espécie e é estimado o tamanho no qual ela alcança a maturidade gonadal.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo foram utilizados 653 exemplares machos e 604 fêmeas de *R. aspera*, resultantes de coletas mensais efetuadas durante o período de maio de 1980 a maio de 1981 no Rio Paranapanema (22°38'S, 51°25'W), com o auxílio de redes de espera e tarrafas.

Os exemplares capturados, após registros biométricos, foram submetidos a incisão ventro-mediana e as suas gônadas expostas para a identificação do sexo e estágio de maturação gonadal. Das gônadas foram também registrados o peso em grama, com aproximação de centígrama.

O índice gônado-somático, utilizado na quantificação do desenvolvimento gonadal, foi calculado como o percentual que o peso das gônadas representou do peso total.

As principais etapas do ciclo reprodutivo foram localizadas no tempo através da curva produzida pelos valores médios mensais do índice gônado-somático e pela distribuição mensal das frequências de estágios de maturação gonadal.

O tamanho da primeira maturação foi considerado como aquele no qual 50% dos indivíduos da população são adultos. A idade foi obtida a partir deste tamanho e da equação da curva de crescimento da espécie (Agostinho *et alii*, no prelo).

Os dados de temperatura e precipitações pluviométricas foram fornecidos pela Companhia Energética de São Paulo (CESP), e o comprimento do dia foi obtido através da *Smithsonian Meteorological Table*, sendo corrigido para a latitude.

RESULTADOS

a) Ciclo Reprodutivo

As curvas de maturação obtidas a partir das variações dos valores médios mensais do índice gônado-somático ($\overline{IGS}$) para machos e fêmeas são mostrados nas FIGURAS 1 e 2. Essas figuras apresentam também a distribuição de frequência dos estádios de maturação gonadal para ambos os sexos.

O índice gônado-somático alcançou seus maiores valores médios em janeiro e fevereiro para os machos, e em janeiro para as fêmeas. Esses meses apresentaram também as maiores frequências de indivíduos com gônadas no estágio IV (reprodução). Frequências consideráveis de exemplares com gônadas nesse estágio nos meses de novembro a maio sugerem que o período reprodutivo é prolongado nesta espécie.

Nas FIGURAS 1 e 2 verifica-se que a maturação teve início em agosto nas fêmeas, e em setembro nos machos, tornando-se, entretanto, efetiva apenas a partir de outubro (FIGURAS 1 e 2).

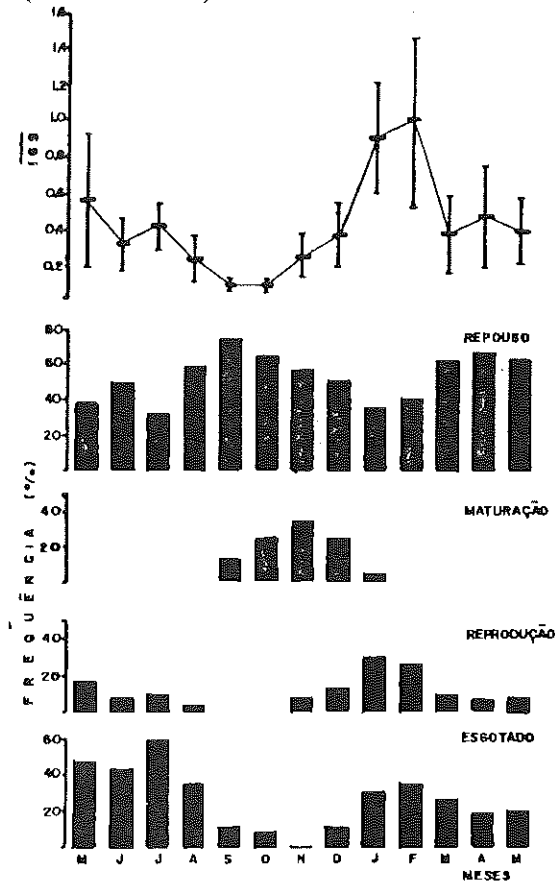


FIGURA 01. Representação gráfica (A) da variação do índice gônado-somático médio mensal (barras sólidas horizontais) e intervalo de confiança (linhas verticais) e (B) da distribuição das frequências mensais de estádios de maturação de machos de *R. aspera*.

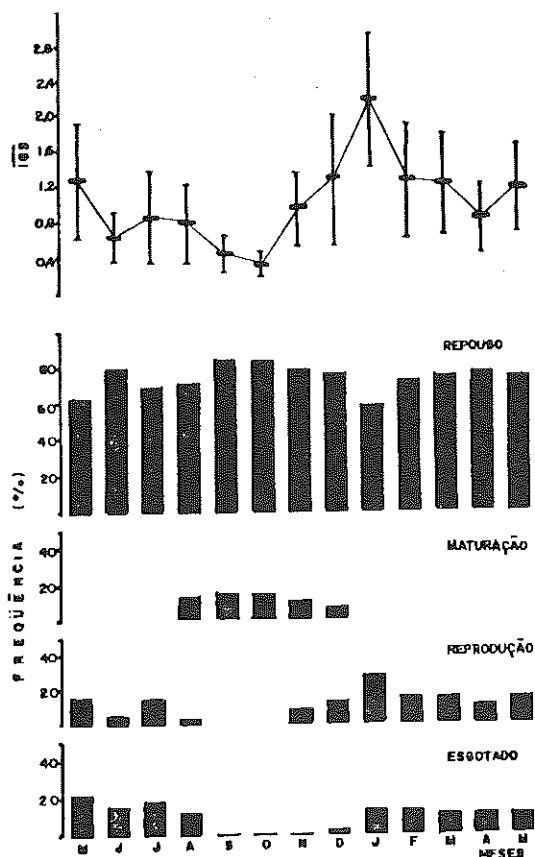


FIGURA 02. Representação gráfica (A) da variação do índice gônado-somático (barras sólidas horizontais) e intervalo de confiança (linhas verticais) e (B) da distribuição das frequências mensais dos estádios de maturação de fêmeas de *R. aspera*.

A FIGURA 3 mostra as variações do comprimento do dia, temperatura, IGS e precipitações pluviométricas durante o período. Ela revela que, quando o IGS é baixo, as médias da temperatura e comprimento do dia oscilam em torno de seus menores valores. As chuvas, com exceção das de setembro, foram também escassas. A partir de outubro, quando a maturação se torna efetiva, esses parâmetros mostraram também valores crescentes. No mês de janeiro, quando a atividade reprodutiva é intensa, registra-se o maior nível pluviométrico. A continuidade desse processo ocorre num período de temperaturas e comprimento do dia elevados, porém decrescentes (FIGURA 3).

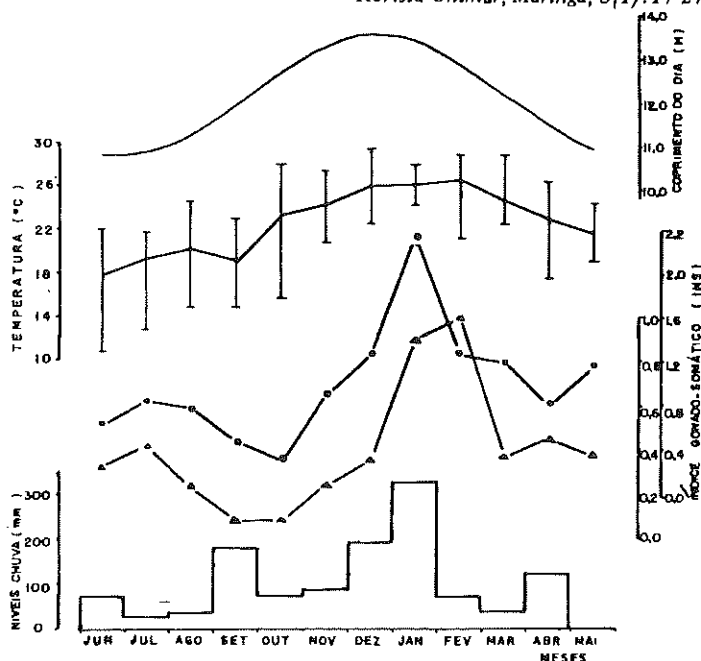


FIGURA 03. Representação gráfica das precipitações pluviométricas totais, valores médios mensais do índice gônado-somático de machos (Δ) e fêmeas (*), duração do dia e temperaturas média, menor e maior mensais, durante o período.

b) Primeira Maturação

A distribuição de frequências de indivíduos jovens e adultos por classe de comprimento total é apresentada na TABELA 1 e nas FIGURAS 4 e 5.

O comprimento da primeira maturação, entendido como aquele no qual 50% dos espécimes capturados são adultos, foi de aproximadamente 24,0 cm para os machos e 22,0 cm para as fêmeas. Os menores indivíduos, macho e fêmea, capturados durante o período com gônadas no estágio IV mediram 26,2 cm de comprimento (FIGURAS 4 e 5).

Tabela 1. Distribuição de frequências de *R. aspera* jovens e adultos por classe de comprimento total.

Classe de Comprimento	MACHOS					FÊMEAS				
	Jovens		Adultos		TOTAL	Jovens		Adultos		TOTAL
	N	%	N	%		N	%	N	%	
<19,5	20	1,00	—	—	20	17	1,00	—	—	17
19,5 — 20,5	01	1,00	—	—	01	01	1,00	—	—	01
20,5 — 21,5	03	1,00	—	—	03	02	0,67	01	0,33	03
21,5 — 22,5	01	1,00	—	—	01	01	0,50	01	0,50	02
22,5 — 23,5	04	0,67	02	0,33	06	02	0,33	04	0,67	06
23,5 — 24,5	03	0,50	03	0,50	06	01	0,26	03	0,76	04
24,5 — 25,5	02	0,40	03	0,60	05	01	0,17	05	0,83	06
25,5 — 26,5	01	0,08	11	0,92	12	01	0,09	10	0,91	11
26,5 — 27,5	01	0,07	15	0,93	16	—	—	28	1,00	28
>27,5	—	—	619	1,00	619	—	—	552	1,00	552
TOTAL	36		653		689	26		604		630

N — Número de indivíduos

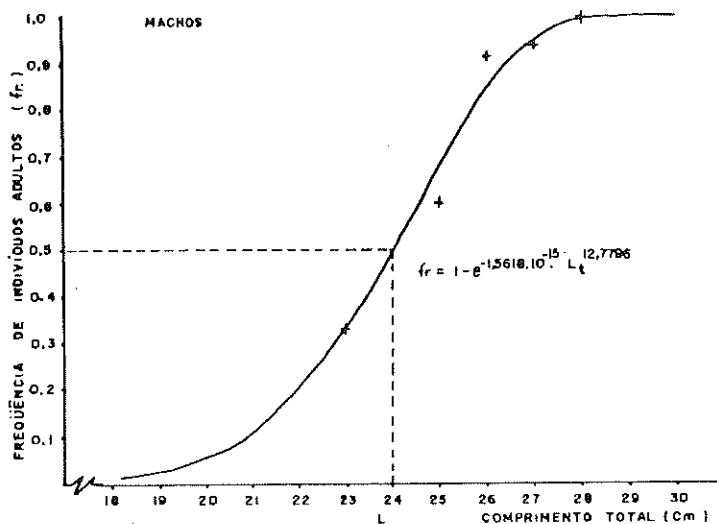


FIGURA 04. Representação gráfica da frequência relativa de fêmeas adultas de *R. aspera* por classe de comprimento total, durante o período de estudo.

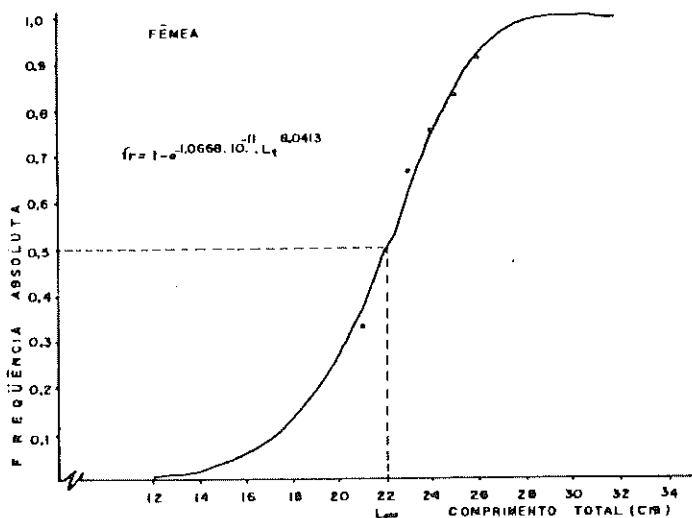


FIGURA 05. Representação gráfica da frequência relativa de machos adultos de *R. aspera* por classe de comprimento total, durante o período de estudo.

DISCUSSÃO

O ciclo sazonal das gônadas foi analisado através da frequência de estádios de maturação e do índice gônado-somático. A utilização do IGS como indicador do grau de desenvolvimento gonadal tem sido amplamente empregado (YAMAMOTO & YOSHIOKA, 1964; GODINHO *et alii*, 1974; BARBIERI, 1980). Esse índice tem-se mostrado, entretanto, inadequado para algumas espécies (DE VLAMING; 1972 a). Para o *R. aspera*, a constatação de que o peso das gônadas varia em função do peso total para exemplares de mesmo estágio (AGOSTINHO, 1987) revelou ser oportuna a utilização do IGS.

Os valores médios do IGS foram baixos nos meses de agosto a outubro. Nessa ocasião, os indivíduos capturados apresentavam, na maioria, gônadas esgotadas e em repouso. Esse período corresponde, portanto, a uma etapa do ciclo relacionada principalmente com a reorganização e recuperação das gônadas. No período foram registrados também indivíduos em início de maturação. Como esse processo era ainda incipiente nesses meses, os valores médios do IGS não chegaram a ser afetados.

Nos meses de outubro a dezembro, a maturação tornou-se efetiva, com intensa atividade vitelogenética.

O registro de alguns indivíduos esgotados em dezembro marca esse mês como o do início do período reprodutivo, que se estendeu até maio. A atividade foi, entretanto, mais intensa nos meses de janeiro e fevereiro.

Um leve incremento nos valores médios do IGS e na frequência do estágio IV, verificado em julho, sugere um segundo pico de atividade reprodutiva nesse mês. Esse pico, porém, é consideravelmente menor que o de janeiro-fevereiro.

O fotoperíodo e a temperatura estão entre os fatores ambientais mais estudados no intuito de estabelecer o papel do ambiente no controle do ciclo reprodutivo, especialmente para espécies de regiões temperadas (DE VLAMING, 1972 b; FARRINGER III *et alii*, 1979; BUTSKAYA, 1980). Em latitudes tropicais, onde esses fatores têm menores flutuações, as chuvas, aliadas às cheias, parecem ter papel importante, pelo menos no desencadeamento da desova (GODOY, 1954; LAKE, 1967; SCHAWASSMAN, 1969; AZEVEDO, 1972 e LOWE-MACCONELL, 1975).

O acompanhamento das variações dos valores da temperatura, fotoperíodo e precipitações pluviométricas durante o período de amostragem mostrou que os valores mais elevados desses parâmetros foram coincidentes com o pico da atividade reprodutiva do *R. aspera*. Níveis pluviométricos elevados foram também observados no período de desova de *Rhamdia hilarii*, *Rhamdia branneri* e *Hypostomus commersonii*, estudadas por PAULA-SOUZA (1978), AGOSTINHO (1979) e NARAHARA (1983), respectivamente.

Durante o período de reorganização e recuperação das gônadas foram registrados baixos valores de temperatura, fotoperíodo e chuvas. Nos meses de maturação gonadal, as médias de temperatura e comprimento do dia foram crescentes. Observações similares são relatadas por MACKAY (1973), SUNDARARJ & VASAL (1976) e AGOSTINHO (1979) para outras espécies.

A coincidência desses eventos não deve, entretanto, ser tomada como relação de causa e efeito, devido ao número de componentes e interrelações existentes no estímulo ambiental e na resposta biológica.

Indivíduos jovens, neste estudo, são aqueles cujas gônadas apresentaram-se no estágio imaturo. Espécimes com gônadas nos demais estádios são tidos como adultos. Critério similar é utilizado para *Pimelodus maculatus* por FENERICH *et alii* (1975), para *Pseudocurimata gilberti* por HONDA (1979) e para *Astyanax scabripinnis* por ARAUJO (1983).

A inclusão de exemplares com gônadas em repouso na categoria dos adultos pode introduzir algum erro nesta estimativa, visto que esse estágio inclui peixes que, embora estejam se preparando para a reprodução pela primeira vez, não a efetivarão no ciclo em curso. Por outro lado, a inclusão de indivíduos desse estágio entre os imaturos levaria a um erro ainda maior, pois consideraria como jovens os indivíduos cuja atividade reprodutiva já teria ocorrido.

Alguns autores consideram como adultos apenas os exemplares cujas gônadas estejam em maturação efetiva (MILLER, 1961) ou tenham alcançado o final da maturação (SYLVA & RATHJEN, 1961 ; DAVIS, 1977).

Fêmeas alcançaram a maturidade em comprimento médio um pouco menor que os machos. Entretanto, a idade da primeira maturação é a mesma para ambos os sexos. Isso é explicado pelo fato de os machos crescerem mais rapidamente que as fêmeas nos primeiros anos de vida (AGOSTINHO, no prelo).

Embora os resultados obtidos nesse estudo levem a crer que a maturidade sexual esteja mais relacionada com a idade do que com o tamanho, não existe unanimidade a respeito na literatura.

Para WALBURG & NELSON (1966) e NIKOLSKII (1969), o tamanho, mais que a idade, determina a primeira maturação. BAGENAL (1957) e HOCHMAN (1967) afirmam o contrário para outras espécies. KACHINA (1977), por outro lado, afirma que a primeira maturação está mais relacionada com o fator de condição nos anos que a precede do que com o aumento do comprimento.

NIKOLSKY (1963) afirma que a melhoria do suprimento alimentar leva a um incremento na taxa de crescimento, antecipando a primeira maturação. Esse autor acredita que tal fenômeno seja um mecanismo adaptativo de regulação da densidade populacional ao suprimento alimentar. GRITSENKO (1971), baseando-se no estudo de duas populações de *Salvelinus alpinus*, comprova a antecipação da primeira maturação em ambientes com maior disponibilidade alimentar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINHO, A.A. *Reprodução em fêmeas de Plecostomus commersonii* (Valenciennes, 1840) (Osteichthyes, Loricariidae) e suas relações. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, 1979.
- AGOSTINHO, A.A.; BARBIERI, M.C.; AGOSTINHO, C.S.; BARBIERI, G. Biologia reprodutiva de *Rhineleps aspera* (AGASSIZ, 1829) (Teleostei, Loricariidae) no Rio Paranapanema, I. Estrutura dos testículos e escala de maturidade. *Rev. Brasil. Biol.*, 47(3) : 309-317, 1987.
- ANGELESCU, V. & GNERI, F. S. Adaptaciones del aparato digestivo al régimen alimenticio en algunos peces del Rio Uruguay y del Rio de La Plata. I. Tipo omnívoro e iliófago en representantes de las familias "Loricariidae" y "Anostomidae". *Rev. Inst. Nac. Invest. C. Nat.*, 1 (6) : 161-272, 1949.
- ARAUJO, A. M. L. V. *Aspectos reprodutivos de fêmeas de Astyanax scabripinnis paranae* (Eigemann, 1927) (osteichthyes, Characidae), do Ribeirão dos Marrecos, Norte do Paraná. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, 1983.
- AZEVEDO, P. Principais peixes das águas interiores de São Paulo, hábitos de vida. In COMISSÃO INTERESTADUAL DA BACIA PARANÁ-URUGUAI. *Poliuição e Piscicultura*, USP- Instituto de Pesca, São Paulo, p. 109-112.
- BAGENAL, T. B. Annual variations in fish fecundity. *J. mar. biol. Ass. U. K.*, 36; 377-382, 1957.
- BARBIERI, G.; BARBIERI, M. C.; MARINS, M. A. Biologia de *Geophagus brasiliensis* (QUOY & GAIMARD, 1824), na Represa do Lobo, Estado de São Paulo. III. Aspectos quantitativos da reprodução. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. Rio de Janeiro (I Simpósio Brasileiro de Aquicultura): 347-359, 1980.
- BUTSKAYA, N. A. The role of temperature and photoperiod in the ruffe, *Acerina cernna* (Percidae). *Journal of Ichthyology*, 20 (5) : 73-81, 1980.
- DAVIS, T. L. O Reproductive biology of the freshwater cat fish, *Tandanus tandanus* Mitchell, in the Gwynder river, Australia. II. Gonadal cycle and fecundity. *Aust. J. Mar. Freshwater Res.*, 28 (2) : 159-169, 1977.
- DE VLAMING, V. L. Reproductive cycling in the estuarine gobiid fish, *Gillichthys mirabilis*. *Copeia*, 1972 (2) : 278-291, 1972 a.
- , Environmental control of teleost reproductive cycles: a brief review. *J. Fish Biol.*, 4 (1) : 131-140, 1972 b.
- FARRINGER III, R. T.; ECHELLE, A. A.; LEHTINEN, S. F. Reproductive cycle of the red shiner, *Notropis lutrensis*, in central Texas and south central Oklahoma. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 108 (3) : 271-279, 1979.
- FENERICH, N. A.; NARAHARA, M. Y.; GODINHO, H. M. Curva de crescimento e primeira maturação sexual do mandi, *Pimelodus maculatus* Lac. 1803 (Pisces, Siluroidei). *B. Inst. Pesca*, 4 (1) : 15-28, 1975.

- GODINHO, H.M.; FERRI, S.; MEDEIPOS, L.O.; BARKER, J. M. B. Morphological changes in the ovary of *Pimelodus maculatus* Lacépède, 1803, (Pisces, Siluroidei) related to the reproductive cycle. *Rev. Bras. Biol.*, 34: 581-588, 1974).
- GODOY, M. P. Locais de desova de peixes num trecho do Rio Mogi-Guaçu, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, 14 (4): 375-396, 1954.
- GRITSENKO, O. F. The growth, maturation and fecundity of charr *Salvelinus alpinus* (L.) of the Sakhalin river. *Journal Ichtyol.*, 11 (4) : 555-568, 1971.
- HOTHMAN, L. Importance of growth indexes in estimating sexual maturity in the sheatfish, *Silurus glanis* L. *Zoologické Listy*, 16 (2) : 183-193, 1967.
- HONDA, E. M. S. *Alimentação e reprodução de Pseudocurimata gilberti* (Quoy & Gaimard, 1824) do Rio Cachoeira, Paraná, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, 1979.
- KACHINA, T. F. Features of the rate of sexual maturation of the Pacific Hering *Clupea harengus pallasii*, as exemplified by the Korfa-Karaga population. *J. Ichtyol*, 17 (2) : 267-276, 1977.
- LAKE, J. S. Rearing experiments with five species of australian freshwater fishes. I. Inducement to spawning. *Aust. J. Mar. Freshwat. Res.*, 18: 137-153, 1967.
- LOWE-McCONNEL, R. H. *Fish communities in tropical freshwaters*. Logman Inc London, 337 p, 1975.
- MACKAY, N. Y. Histological changes in the ovaries of the golden perch *Plectroplites ambiguus*, associated with the reproductive cycle. *Aust. J. Mar. Freshwat. Res.*, 24 : 95-101, 1973b.
- MILLER, P. J. Age, growth and reproduction of the rock goby *Gobius paganellus*, L., in the Isle of Man. *J. mar. biol. Ass. U. K.*, 41 : 737-769, 1961.
- MONTEIRO, F. P. Os cascudos (Loricarídeos) na produção pesqueira do Rio Piracicaba. *Ciência e Cultura*, 15 (3) : 245, 1963.
- , Contribuição dos cascudos à produção pesqueira do Rio Piracicaba. In: *Anais do II Congresso Latino-Americano de Zoologia* São Paulo, 187-197, 1965a.
- , Casos de "albinismo" em cascudo preto (*Rhinelepis aspera* Agassiz) no Rio Piracicaba. In: *Anais do II Congresso Latino-Americano de Zoologia*, São Paulo, 192-202, 1965b.
- NARAHARA, M. Y. *Estrutura da população e reprodução de Rhamdia hilarii* (Valenciennes, 1840) (Osteichthyes, Siluriformes, Pimelodidae). Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 1983.
- NIKOLSKY, G. V. *The ecology of fishes*. London, Academic Press, 1963. 352 p.
- *Theory of fish population dynamics*. Edinburgh, Oliver & Boyd Ltda., 1969, 323 p.
- PAULA-SOUZA, G. *Reprodução de Rhamdia branneri* Haseman, 1911 (Pisces, siluriformes) e suas relações com fatores abióticos. Dissertação de Mestrado, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, 1978.
- SCHWASSMAN, H. O. Biological rhythmus. In: Hoar, W. S. & RANDALL, J. S. *Fish physiology*. New York, Academic Press, 1969, v. 2. p. 371-416.

- SUNDARARAJ, B. I. & VASAL, S. Photoperiod and temperature control in the regulation of reproduction in the female catfish *Heteropneustes fossilis*. *J. Fish. Res. Board Can.*, 33: 957-973, 1976.
- SYLVA, D. P. & RATHJEN, W. F. Life history notes on the little tuna, *Euthynnus alletteratus*, from the southeastern United States. *Bull. Mar. Sci. Gulf. and Caribeam*, 11(2): 161-190, 1961.
- YAMAMOTO, K. & YOSHIOKA, H. Rhythm of development in the oocyte of the medaka, *Oryzias latipes*. *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.* 15 (1): 5-19, 1964.
- WALBURG, C. H. & NELSON, W. R. Carp, river carp sucker, small mouth buffalo and bigmouth buffalo in Lewis and Clark Lake Missouri River. *Research Report of Bureau os Sport Fisheries and Wildlife*, 69: 1-30, 1966.

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DAS ESPÉCIES DE BORBOLETAS (RHOPALOCERA) DE OCORRÊNCIA EM MARINGÁ (PR) : I. PAPILIONOIDEA*

GILBERTO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA

CHRISTINA LOPES DE SOUZA**

ELINEIDE EUGENIO MARQUES***

Departamento de Biologia — Universidade Estadual de Maringá
Caixa Postal 331 — CEP 87.020 — Maringá (PR) — Brasil

RESUMO

Foram obtidas 106 espécies de borboletas da superfamília Papilionoidea. Dentre estas, constatou-se a ocorrência inesperada de *Eueides vibilia unifasciatus*. Além disto, verificou-se: polimorfismo entre fêmeas de *Papilio astyalus*, ampla variação polimórfica em *Heliconius ethilla polycrous* e duas formas (uma de verão e outra de inverno) em *Eurema elathea*.

ABSTRACT

In a preliminary survey of the butterflies of Papilionoidea superfamily, we have obtained 106 different species. Between them, have occurred: unexpectedly *Eueides vibilia unifasciatus*, polymorphism in females of *Papilio astyalus*, great polymorphic variation in *Heliconius ethilla polycrous* and two morfs of *Eurema elathea* (one of summer and other of winter).

INTRODUÇÃO

De acordo com KRAUSE (1982), até o início do século, a cobertura vegetal do Paraná era de 83,41%. Associado ao processo de colonização ocorrido desde aquela época, houve um intenso processo de desmatamento da vegetação original, até chegar em 1982, segundo levantamento aerofotogramétrico e local realizado pela Universidade Federal do Paraná em 1981, a 4,5%. Todavia, este levantamento revelou que a distribuição de matas é desigual, estando presente principalmente na Serra do Mar e Parque Nacional do Iguaçu, sendo que no Norte do Paraná o índice é de 0,5%! Há anos já se sabe que a cobertura vegetal original de certa região é a principal responsável pela manutenção da diversidade de espécies animais e equilíbrio dos ecossistemas terrestres (WHITTAKER, 1970). Sabe-se também que este intenso desmatamento tem ocorrido na maior parte do Brasil, e

* Trabalho apresentado no XII Congresso Brasileiro de Zoologia, em 1985.

** Acadêmica de Biologia e bolsista de iniciação científica DPG/UEM.

*** Acadêmica de Biologia da UEM.

provocado sérios problemas ecológicos (LUTZEMBERGER, 1980). Contudo, segundo DUBOS (1980), os ecossistemas do mundo têm grande capacidade de recuperação dos danos sofridos e eles ainda não chegaram num ponto irreversível de salvação. Muitos animais brasileiros estão ameaçados de extinção, e na lista oficial já está incluída uma espécie de borboleta (IBDF, 1973). Para que se tome medidas de manejo racional de ecossistemas brasileiros e detectar eventuais espécies animais ameaçadas de extinção, o CNPq (1984) tem recomendado levantamentos faunísticos tanto a nível nacional quanto a níveis regionais e locais. A nível do Estado do Paraná, o CONCITEC (1983) também tem recomendado levantamentos faunísticos locais e regionais.

Levando-se em conta que quanto mais pessoas contribuírem para um conhecimento ecológico dos ecossistemas brasileiros sujeitos à atuação humana, tanto melhor (ALMEIDA, 1982; 1983), e que a fauna de borboletas (Lepidoptera, Rhopalocera) de Maringá é praticamente desconhecida (1982, Prof. Keith S. Brown, Comunicação Pessoal), realizamos um levantamento preliminar das espécies de borboletas desta cidade, como um trabalho inicial para um conhecimento da inseto-fauna de Maringá e região a fim de serem realizados posteriormente estudos científicos mais aprofundados. Neste trabalho apresentaremos os dados obtidos para a superfamília Papilionoidea.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante quarenta meses consecutivos, iniciando-se em agosto de 1982, foram realizadas coletas de, pelo menos uma vez por semana, de borboletas que ocorrem em Maringá. As coletas foram feitas em dez pontos, dentro da área urbana de Maringá e cinco na área rural desta cidade. Os pontos de coleta urbanos foram: Campus da Universidade Estadual de Maringá, Horto Florestal, Bosque Dois, Vila Esperança e Armazém 03 do Instituto Brasileiro do Café. Estes locais foram escolhidos a fim de abranger diferentes habitats, já que se sabe (BROWN & MIELKE, 1967, a) que diferentes espécies de borboletas têm preferências por habitats distintos. Foi feito um rodízio entre os dez pontos de coleta de modo que cada um deles era visitado pelo menos uma vez por mês. Em cada local de coleta se permanecia durante pelo menos uma hora, mas variou-se em cada ponto de coleta a hora do dia em que a mesma era realizada, desde que é sabido (KLOTS, 1976) que algumas espécies só voam em certos horários do dia.

Segundo BROWN (1982, comunicação pessoal), as borboletas podem ser arrastadas por centenas de quilômetros do local onde elas ocorrem por arrastamento, transporte passivo por caminhões e outros veículos, e assim serem encontradas em locais onde elas não ocorrem normalmente. Para evitar-se erros de amostragem decorrentes de coletas pequenas e não representativas, foram coletadas um mínimo de vinte exemplares de cada espécie, independente do sexo, número que seria impossível de ser obtido caso tivessem ocorrido erros de amostragem.

Na maioria dos casos, as borboletas foram coletadas quando estavam pousadas em flores, e nos demais casos, em voo, pousadas em diferentes partes da

vegetação ou com iscas atrativas de frutas (banana, laranja, etc). Os exemplares foram coletados com uma rede entomológica de 45cm de diâmetro, imobilizados com um aperto manual no tórax, colocadas em envelopes comuns de carta e transportadas para o laboratório. Neste, elas foram extendidas e receberam etiquetas de coleta usando materiais e metodologia conforme VANZOLINI (1967). Em seguida, os espécimes extendidos foram enviados a um especialista, Prof. Keith S. Brown Jr. da Universidade Estadual de Campinas (SP), para identificação.

Após a identificação, cada exemplar recebeu uma etiqueta de identificação, de acordo com as normas existentes em BORROR & DELONG (1964). Os dados obtidos foram comparados com aqueles da literatura conhecida, e citada no fim deste trabalho, sobre a distribuição biogeográfica para cada uma das espécies de borboletas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas um total de cento e seis espécies de borboletas. Para todas as espécies coletadas obteve-se tanto machos quanto fêmeas.

Utilizando-se a taxonomia de Ehrlich (1958) com pequenas alterações feitas SCOTT (1985), as espécies de borboletas obtidas pertencem às seguintes famílias e respectivas subfamílias:

Pieridae

Coliadinae

1. *Phoebis (Phoebis) philea philea* (Johansson, 1967).
2. *Phoebis (Phoebis) sennae sennae* (Linnaeus, 1758).
3. *Phoebis (Phoebis) argante argante* (Fabricius, 1775).
4. *Phoebis (Phoebis) neoocypris* (Huebner, 1823).
5. *Phoebis trite* (Linnaeus, 1764).
6. *Phoebis (Aphrissa) statira* (Cramer, 1777).
7. *Anteos menippe* (Hubner, 1819).
8. *Anteos clorinde* (Godart, 1823).
9. *Eurema (Eurema) arbela* (Geyer, 1832).
10. *Eurema (Eurema) deva* (Doubleday, 1847).
11. *Eurema (Eurema) albula* (Cramer, 1775).
12. *Eurema (Eurema) elathea* (Cramer, 1777).
13. *Itaballia mandela molina*.

Pierinae

14. *Ascia monuste* (Linnaeus, 1764).
15. *Melete lycimnia paulista* (Fruhstorfer, 1907).

Dismorphiinae

16. *Dismorphia astyocha* (Huebner, 1824).
17. *Dismorphia astynome* (Dalman, 1823).

Papilionidae

18. *Papilio thoas brasiliensis* (Rotmsmild & Jordan, 1906).
19. *Battus (Battus) Polydamas* (Linnaeus, 1758).
20. *Papilio anchisiades capys* (Huebner, 1809).
21. *Papilio hectorides* (Esper, 1794).
22. *Graphium autosilaus* (Rober, 1926).
23. *Papilio astyalus* (Godart, 1819).

Lycaenidae

24. *Atlides polybe*.
25. *Lasaia agesilas* (Latreille, 1805).
26. *Chalybs jebus* (Godart, 1822).
27. *Tmolus echion* (Linnaeus, 1758).
28. *Auhdre epulus*.

Nymphalidae

Morphinae

29. *Morpho achiles paulista*.

Satyrinae

30. *Taygetis thamyra* (Cramer, 1779).
31. *Hermeuptychia hermes* (Fabricius, 1775).
32. *Yphthimoides celmis* (Godart, 1823).
33. *Pedalioides phanias*.

Brassolinae

34. *Smyrna blomfildia* (Fabricius, 1781).
35. *Brassolis sophorae* (Linnaeus, 1758).
36. *Opsiphanes cassiae* (Fruhstorfer, 1907).
37. *Caligo illioneus* (Cramer, 1776).
38. *Eryphanes reevesi* (Doubleday & West Wood, 1849).

Danainae

39. *Danaus phexippus erippus* (Cramer, 1775).
40. *Danaus gillipus* (Cramer, 1775).
41. *Lycorea cleobaea*.

Ithomiinae

42. *Pseudoscada erruca* (Hewitson, 1955).
43. *Methona themisto* (Huebner, 1818).
44. *Prittwitzia hymenae*.
45. *Epityches euopompe* (Huebner & Geyer, 1832).
46. *Dircenna dero rhoeo* (Huebner, 1823).

- 47. *Tithorea harmonia pseudethra* (Butler, 1793).
- 48. *Mechanitis lysimnia* (Fabricius, 1793).
- 49. *Aeria olena* (Weyner, 1875).
- 50. *Hypothyris euclea*.
- 51. *Sais rosalia brasiliensis* Talbot
- 52. *Placidula erynassa* (Felder, 1860).

Acraeinae

- 53. *Actinote carycina* (Jordan, 1913).
- 54. *Actinote surima* (Schaus, 1902).

Heliconiinae

- 55. *Heliconius (Heliconius) erato phyllis* (Fabricius, 1775).
- 56. *Dryadula phaetusa* (Linnaeus, 1758).
- 57. *Heliconius ethilla polycrous*.
- 58. *Eueides isabella dianasa* (Cramer, 1782).
- 59. *Agraulis vanillae* (Stich., 1907).
- 60. *Eueides aliphera* (Godart, 1819).
- 61. *Eueides vibilia unifasciatus*
- 62. *Dryas julia* (Fabricius, 1775).

Nymphalinae

- 63. *Siproeta stelenes meridionalis*.
- 64. *Anaea (Memphis) arachne* (Druce, 1877).
- 65. *Phyciodes ithra* (Kirby, 1871).
- 66. *Phyciodes (Eresia) landsdorfi* (Godart, 1821).
- 67. *Junonia evarete* (Cramer, 1779).
- 68. *Catonephele numilia* (Hewitson, 1851).
- 69. *Hamadryas amphinome* (Fruhst., 1916).
- 70. *Hamadryas februa ferentina*.
- 71. *Hamadryas epinome*.
- 72. *Vanessa myrinna* (Doubleday, 1849).
- 73. *Vanessa carye* (Huebner, 1806-1824).
- 74. *Vanessa brasiliensis*.
- 75. *Hypanartia lethe* (Fabricius, 1793).
- 76. *Hypanartia bella* (Fabricius, 1793).
- 77. *Doxocopa zunilda*.
- 78. *Biblis hyperia* (Cramer, 1772).
- 79. *Diaethria clymena* (Felder, 1862).
- 80. *Anaea morvus sthenos*
- 81. *Myscelia orsis* (Drury, 1782).
- 82. *Anaea ryphea* (Geyer, 1834).
- 83. *Zaretis itys*.

84. *Prepona pylene*.
85. *Prepona laertes* (Huebner, 1811).
86. *Siproeta travia*.
87. *Anartia jatrophae* (Johansson, 1763).
88. *Anartia amathea* (Linnaeus, 1758).
89. *Doxocopa laurentia* Godart.
90. *Euptuieta hegesia* (Cramer, 1782).
91. *Ectima liria*.
92. *Callicore sorana* (Godart, 1823).
93. *Callicore pygas*.
94. *Diaethria candrena* (Godart, 1821).
95. *Callicore hydaspes* (Drury, 1782).
96. *Marpesia petreus* (Cramer, 1776).
97. *Marpesia chiron* (Fabricius, 1775).
98. *Phyciodes claudina* (Eschscholtz, 1821).
99. *Lychnuchoides osias*.
100. *Adelpha cytherea*.
101. *Chlosyne lacinia saundersii* (Doubleday, 1847).
102. *Hypna clytemnenestra*.
103. *Catonephele acontius* (Linnaeus, 1771).
104. *Temenis laothoe*.
105. *Colobura dirce* (Linnaeus, 1758).
106. *Doxocopa vacuna* (Godart, 1823).

Dentre estas, constatou-se a ocorrência de duas formas (polimorfismo) de ocorrência simultânea em *Papilio astyalus*, mas só para fêmeas, e não para machos. Além disto, constatou-se a ocorrência simultânea de uma forma de verão e outra de inverno em *Eurema elathea*. Outro polimorfismo obtido foi para *Heliconius ethilla polycrous*, com ampla variação mórfica e em gradiente.

Comparando-se todos estes dados com aqueles da literatura referente a biogeografia das espécies de borboletas obtidas em Maringá, foi inesperada a ocorrência de *Eudeis vibilia unifasciatus* em Maringá, (segundo Keith Brown, 1985, comunicação pessoal) isto porque esta subespécie é tipicamente amazônica, sendo que o ponto mais ao sul de sua distribuição geográfica, é distante cerca de 1.000 km de Maringá, situando-se no Brasil Central.

É importante lembrar que, apesar do número de espécies de borboletas obtidas em Maringá possa ser considerado elevado, isto não implica que nenhuma espécie esteja ameaçada de extinção, pois uma abundância de número de espécies de borboletas não implica que há grande número de indivíduos por espécie, segundo SMART (1981). Para se estabelecer isto, seriam necessários estudos aprofundados sobre dinâmica de população das espécies.

É necessário lembrar que o levantamento das espécies de borboletas de Maringá não foi exaustivo (o que levaria vários anos de coleta minuciosa de borboletas obtidas), mas apenas preliminar. Logo, pode ser que sejam encontradas outras espécies de borboletas além das mencionadas aqui, devido a ocuparem habitats restritos ou sejam raras, ou ainda por outro motivo desconhecido. Não se pode esquecer que o objetivo principal desta pesquisa foi conhecer quais as espécies de borboletas ocorrem em Maringá, mas não, necessariamente, obter uma relação completa. As duplicatas de exemplares de borboletas foram doadas ao Museu da Bacia do Paraná, em Maringá.

AGRADECIMENTOS

Somos muito gratos ao Prof. Dr. Keith S. Brown Jr. pela identificação das espécies de borboletas, pelas sugestões fornecidas e discussões realizadas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G.S.S. Visão ecológica e participação efetiva na transformação social. *Boletim FBCN*, 17: 101-104 (1982) e *Boletim FBCN*, 18: 123-126 (1983).
- BORROR, D.J. & DELONG, D.M. *An introduction to the study of insects*. New York, Holt Rinehart & Winston, 1964.
- BROWN, K.S., Jr. *Ecologia geográfica e evolução nas florestas neotropicais*. Tese de Livre Docência. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 1979.
- BROWN, K. S. Jr. & MIELKE, O.H.H. Lepidoptera of the Central Brazil plateau. I Preliminary list of Rhopalocera: introduction, Nymphalidae, Libytheidae. *Journal of the Lepidopterists' Society*, 21(2) : 77-106, 1967a.
- BROWN, K. S. Jr. & MIELKE, O.H.H. Lepidoptera of the central Brazil plateau. I Preliminary list of the Rhopalocera (continued): Lycaenidae, Pieridae, Papilionidae, Hesperidae. *Journal of the Lepidopterists' Society*, 21(3): 145-168, 1967b.
- CONCITEC. *I Plano estadual de desenvolvimento científico e tecnológico*. Curitiba, Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia (CONCITEC), 1983.
- CNPq. *Ação programada em ciência e tecnologia*. Brasília, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1984.
- D'ALMEIDA, R.F. *Revisão das terias americanas (Lep., Pieridae)*. Parte I, 1936,a.
- D'ALMEIDA, R.F. *Revisão das terias americanas (Lep., Pieridae)*. Parte II. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, 31: 189-348, 1936,b.
- D'ALMEIDA, R.F. *Revisão do gênero Anteos Hubn (Lep., Pieridae)*. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, 33: 567-579, 1938.
- D'ALMEIDA, R.F. *Revisão do gênero Phoebis Hubn (Lep., Pieridae)*. *Arq. Zool. Est. São Paulo*, 1: 67-152, 1940.

- DUBOS, R. **The wooing of earth**. New York, Charles Scribner's Sons, 1980.
- EHRLICH, P.R. The comparative morphology, phylogeny and higher classification of the butterflies (Lep., Pap.). **Univ. Kansas Sci. Bull.**, 39: 305-370, 1958.
- IBDF. **Lista oficial de espécies animais ameaçadas de extinção**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. (IBDF). Portaria n.º 3481-DN, 1973.
- KLOTS, A.B. **Butterflies of the world**. New York, Bantam Books/Ridge Press, 1976.
- KRAUSE, M.R. A destruição florestal no Paraná. **Boletim FBCN**, 17: 115-119, 1982.
- LUTZENBERGER, J.A. **Fim do futuro? manifesto ecológico brasileiro**. Porto Alegre, Movimento/Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1980.
- SCOTT, J.A. The phylogeny of butterflies (Papilionoidea and Hesperioidea). **Journ. of Research on the Lepidoptera**, 23(4): 241-281 (1985).
- SMART, P. **The illustrated encyclopedia of the butterfly world**. London, Salamander Books, 1981.
- VANZOLINI, P.E. **Manual de coleta de preparação de animais terrestres e de água doce**. São Paulo, Secretaria de Agricultura, 1967.
- WHITTAKER, R.H. **Communities and ecosystems**. New York, MacMillan Co., 1970.

NÚMERO DE CROMOSSOMOS EM *Euphorbia heterophylla* L. (EUPHORBIACEAE).

MARIA SUELY PAGLIARINI

Departamento de Biologia — Universidade Estadual de Maringá
Caixa Postal 331 — CEP 87.020 — Maringá (PR)

RESUMO

Euphorbia heterophylla L. é uma planta daninha que segundo DARLINGTON & WYLIE (1955) teve sua origem na América do Sul. Em estudos citogenéticos anteriores, realizados com plantas não pertencentes a países da América do Sul, o número de cromossomos encontrado foi $2n=28$ para duas variedades africanas e $2n=56$ em todas as demais determinações. A contagem do número de cromossomos de plantas *E. heterophylla* L. da região de Maringá mostrou $2n=28$ cromossomos. Estes dados sugerem que *E. heterophylla* L. deve ter tido sua origem na América do Sul e sofrido poliploidização para adaptação em outras regiões do mundo.

ABSTRACT

Euphorbia heterophylla L. is a weed from South America (DARLINGTON & WYLIE, 1955). In previous cytogenetics studies made in the other countries out of South America the chromosome number scored were $2n=28$ for two African varieties and $2n=56$ in the all over determinations. The chromosome number scored in plants of *E. heterophylla* L. in Maringa region showed to be $2n=28$. These data suggest that *E. heterophylla* L., probably, must have had its origin in South America and had passed by a polyploidization process into adaptation in other regions of the world.

INTRODUÇÃO

A família Euphorbiaceae, composta por um grande número de espécies, possui representantes vivendo nos mais variados habitats, tanto em áreas tropicais quanto temperadas, exibindo considerável diversidade. Esta grande diversidade de formas ocorrendo em diferentes habitats, aliada aos poucos estudos existentes devi-

do a dificuldades técnicas de preparações para análise cromossômica que ocorrem nas Euphorbiaceae, torna os membros desta família especialmente interessantes para a realização de estudos citogenéticos.

Estudos citogenéticos nesta família têm revelado que existe uma grande uniformidade na forma e tamanho dos cromossomos, com exceção do gênero *Euphorbia*, onde o número de cromossomos encontrado variou de $2n=12$ em *E. dulcis* a $2n=200$ em *E. ferox* (PERRY, 1943). Esta ampla variação no número de cromossomos sugere que um dos fatores responsáveis pela evolução deste gênero deve ter sido a poliploidia.

Euphorbia heterophylla L. vulgarmente conhecida como "amendoim-bravo" ou "leiteira", é uma planta daninha que ocorre em todo o Brasil. Segundo LORENZI (1982), esta é uma das plantas daninhas mais temidas pelos agricultores devido as dificuldades de controle, pois suas sementes conseguem manter a viabilidade germinativa por alguns anos. Após uma revisão da literatura, verificou-se que todas as determinações do número de cromossomos de *E. heterophylla* L. foram feitas em outros países, onde o número de cromossomos encontrados foi $2n=56$ (MOYER, 1934; PERRY, 1943; DIERS, 1961; DATTA, 1967; CHODA & MEHRA, 1972 e KOTHARI et alii, 1980). Ao analisarem três variedades de *E. heterophylla* L. com ocorrência na região de Togo e Ghana, BRUNEL & LAPLACE (1977) observaram que duas delas apresentavam $2n=28$ cromossomos e a outra apresentou $2n=56$ cromossomos.

Segundo DARLINGTON & WYLIE (1955), *Euphorbia heterophylla* L. é uma planta originária da América do Sul. Assim sendo, uma análise do número de cromossomos nesta espécie, utilizando plantas brasileiras, poderá trazer contribuições interessantes para elucidar fenômenos de evolução cariotípica.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a determinação do número de cromossomos, sementes foram colocadas para germinar em placas de Petri. As radículas com tamanho entre 1 a 2 cm foram pré-tratadas com uma solução de colchicina a 0,03%, à temperatura ambiente, por duas horas. Após, foram fixadas em Carnoy por vinte e quatro horas e transferidas para álcool a 70%, onde permaneceram em geladeira até o momento de serem analisadas. Coloração de Feulgen foi utilizada para o estudo dos cromossomos metafásicos.

Para os estudos meióticos, botões florais foram fixados em Carnoy por 24 horas. Após, foram transferidos para álcool a 70% e conservados em geladeira. Os microsporócitos foram preparados por esmagamento, sendo corados com carmin propiônico a 1%. Todas as fases da meiose foram analisadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de células somáticas de *Euphorbia heterophylla* L. revelou que o número de cromossomos desta espécie é $2n=28$ (FIGURA 1). Este número de cro-

mossomos, até o momento, só havia sido descrito por BRUNEL & LAPLACE (1977) para a "var. *panachures blanches*", da região de Togo e para a "var. *feuilles lineaires lancéolées*", da região de Ghana. Nas demais determinações anteriores (MOYER, 1934; PERRY, 1943; DIERS, 1961; DATTA, 1967; CHODA & MEHRA, 1972; BRUNEL & LAPLACE, 1977 e KOTHARI et alii, 1980) sempre se descreveu $2n=56$ cromossomos. Em nenhuma destas determinações foram utilizadas plantas brasileiras.

Como descreve PERRY (1943), as plantas do gênero *Euphorbia* apresentam uma grande variação no número de cromossomos, sendo que o nível de ploidia pode chegar a 20 em *E. ferox*. Esta ampla variação no número de cromossomos sugere que a poliploidia deve ter desempenhado um papel relevante na evolução de gênero *Euphorbia*. O número de cromossomos encontrado nas plantas aqui analisadas, foi exatamente a metade do que foi descrito na maioria das determinações anteriores. Isto sugere que as plantas com $2n=56$ cromossomos, previamente analisadas, são poliplóides naturais.

Com base nas informações que se dispõe de estudos citogenéticos anteriores, não é possível se fazer nenhuma comparação com relação à morfologia dos cromossomos, pois em tais estudos encontrou-se apenas a descrição do número de cromossomos. Nas plantas analisadas, conforme se pode verificar na FIGURA 1, os cromossomos são dos tipos metacêntrico e submetacêntrico.

Como o número de cromossomos determinado foi a metade do número encontrado na maioria das descrições feitas anteriormente, achou-se conveniente fazer uma análise meiótica a fim de verificar se as plantas eram diplóides, uma vez que haploidia é um fenômeno raro na natureza. As FIGURAS 2, 3 e 4 mostram, respectivamente, alguns aspectos meióticos importantes a favor da diploidia como a formação de quatorze bivalentes na diacinese, disposição regular dos cromossomos na metáfase I e segregação regular dos cromossomos na anáfase I. Estes fatores revelam que as plantas analisadas são diplóides e que, talvez, a América do Sul seja realmente a região onde *E. heterophylla* L. tenha se originado e que as plantas com $2n=56$ cromossomos encontradas por outros pesquisadores em outras regiões do mundo são, possivelmente, poliplóides naturais resultantes de um processo evolutivo para adaptação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUNEL, J. F. & LAPLACE, A. In *IOPB chromosome numbers reports LVIII*. *Taxon*, 26:557-565, 1977.
- CHODA, S.P. & MEHRA, P.N. *Cytological studies in some Euphorbiaceae*. *Curr. Sci.*, 41:76-79, 1972.
- DARLINGTON, C. D. & WYLIE, A.P. *Chromosome Atlas of Flowering Plants*. George Allen & Unwin Ltd., London, 1955, 519p.
- DATTA, N. In *IOPB chromosome numbers reports XII*. *Taxon*, 16:341-350, 1967.

- DIERS, L. *Der anteil an polyploiden in der vegetationsgürteln der Westkordillere Perus*. *Zeitsch. Bot.*, 49:437-488, 1961.
- KOTHARI, N.M.; NINAM, C.A. & KURIACHAN, P.I. *In IOPB chromosome numbers reports LXIX*. *Taxon*, 29:703-730, 1980.
- LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil: aquáticas, terrestres, parasitas tóxicas e medicinais*. São Paulo, 1982, 425p.
- MOYER, L.S. *Electrophoresis of latex and chromosome numbers of Poinsettias*. *Bot. Gaz.*, 95:678-685, 1934.
- PERRY, B. A. *Chromosome numbers and phylogenetic relationships in the Euphorbiaceae*. *Amer. Jour. Bot.*, 30:527-543, 1943.

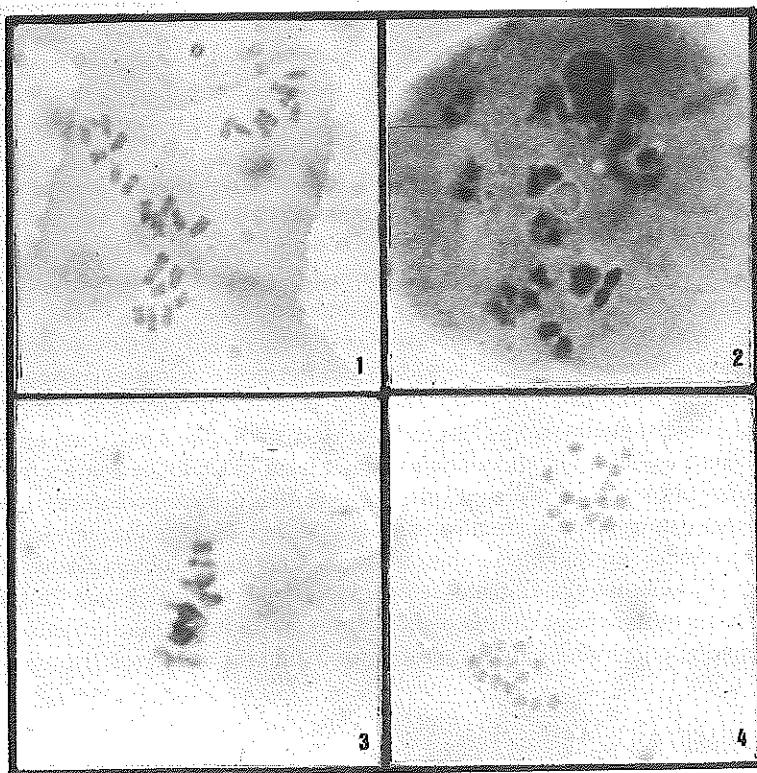


FIGURA 1. Célula de ponta de raiz mostrando $2n=28$ cromossomos.

FIGURA 2. Microsporócito em diacinese mostrando 14 bivalentes.

FIGURA 3. Microsporócito em metáfase I mostrando os bivalentes regularmente dispostos na placa equatorial.

FIGURA 4. Microsporócito em final de anáfase I mostrando 14 cromossomos em cada pólo.

AGRADECIMENTOS

A autora deseja expressar agradecimentos às funcionárias do Laboratório de Biologia Celular da Universidade Estadual de Maringá, Neide Silva e Luzia de Souza Regassi, pelo auxílio prestado no decorrer desta pesquisa.

O CICLO ECONOMICO SEGUNDO KEYNES

**MARIA NEZILDA CULTI
RUTH RIBEIRO DE LIMA**

Departamento de Economia – Universidade Estadual de Maringá
Caixa Postal 331 – CEP 87.020 – Maringá (PR) - Brasil

RESUMO

O artigo analisa a questão do ciclo econômico sob a ótica de John Maynard Keynes.

ABSTRACT

The article analyses the question of the economical cycle under John Maynard Keynes's point of view.

INTRODUÇÃO

Keynes ao elaborar uma teoria para explicar os problemas de funcionamento de uma economia capitalista, elaborou também uma explicação para as flutuações rítmicas no nível geral do emprego, do rendimento e da produção, i. é, do ciclo econômico.

Mas antes de vermos qual sua posição a respeito do tema em questão, vejamos alguma coisa sobre o autor e sua obra:

O AUTOR

John Maynard Keynes nasceu em 5 de junho de 1883, em Harvey Road, Cambridge, Inglaterra. Filho de família abastada, cujo pai, matemático e economista, era um dos diretores da Universidade de Cambridge e a mãe, por muitos anos, foi prefeita da cidade.

Foi educado em Eton, famosa escola pública da Inglaterra e na Universidade de Cambridge, onde interessou-se por Matemática, Política e Administração Pública e, mais tarde, por Economia.

Em 1905, presta concurso para o funcionalismo público, e, sendo aprovado em segundo lugar, recebe um cargo no Ministério para as Índias em Londres, onde permanece até 1908.

No ano seguinte, é nomeado membro do corpo docente do King's College. E, em 1911, torna-se editor do *Economic Journal*, revista científica de circulação internacional.

Com a deflagração da 1.^a Grande Guerra, Keynes é convidado para o Departamento do Tesouro, onde exerce o cargo de assessor econômico do governo britânico. Sai-se tão bem em suas funções, que em janeiro de 1919 é nomeado consultor financeiro da Grã-Bretanha para a Conferência de Paz em Paris.

Em função de suas opiniões divergentes sobre o montante que a Alemanha deveria pagar como indenização aos aliados vencedores, sua carreira no Ministério das Finanças é encerrada três semanas antes da assinatura do Tratado de Versalhes.

Keynes retorna, então, para o King's College. É dessa época sua amizade com Bertrand Russell e Albert Einstein.

Já famoso, Keynes dedica-se também a dirigir seus negócios e sua fortuna, além de fundar um teatro e salvar da falência dois grupos de balé.

Durante a Segunda Guerra Mundial foi um dos diretores do Banco da Inglaterra, membro-diretor do Comitê para Música e Artes e Conselheiro Econômico do Reino Unido.

Em 1942 é elevado à nobreza pelo rei George VI e, dois anos mais tarde, representa seu país na Conferência de Bretton Woods.

Falece em Tilton, perto de Londres, no dia 21 de abril de 1946.

SUA OBRA

O primeiro livro de Keynes foi editado em 1913, sob o título *Indian Currency and Finance*, cujo campo de interesse se baseava nas relações econômico-financeiras do Império Britânico com a sua mais populosa colônia, a Índia. Já desde essa época, pode-se perceber sua visão colonialista e sua angústia ante a perda de prestígio econômico e político da Inglaterra.

Em 1919, publica *The Economic Consequences of the Peace*, onde faz duras críticas ao governo de seu país e aos aliados em geral, por discordar do montante exigido da Alemanha como indenização de guerra. A posição de Keynes mostrou-se correta, pois o Tratado arruinou a República de Weimar e criou as condições para a ascensão do nacional socialismo.

Dessa época até 1929, Keynes, já famoso, publica duas obras: *Tract ou Monetary Reform* e *Can Lloyd George do it?*, escrito com Hubert Honderson. Nesses dois escritos, demonstra estar em consonância com a teoria econômica ortodoxa, revelando-se um bom discípulo de Marshall e de Pigou.

Mas as dúvidas de Keynes em relação à teoria clássica já tinham surgido e se aprofundaram com a crise de 1929. Em 1930, ao editar a *Treatise on Money*, tenta superar os velhos ensinamentos clássicos.

Todavia, essa tentativa não foi bem sucedida, pois não conseguiu explicar quais os fatores que determinavam a manutenção do nível do emprego, sendo este o objetivo da obra.

Das críticas recebidas e dos debates travados à época com economistas como Joan Robinson, Piero Sraffa e Richard Kahn levam Keynes à sua famosa *General Theory of Employment, Interest and Money*, publicada em 1936, cuja

novidade está na *"proposição de que o sistema capitalista tem um caráter intrinsecamente instável"* (SILVA, 1983, p. XIII).

O CICLO ECONÔMICO

A bem da verdade, é necessário explicitar que a obra de Keynes não constitui especificamente uma teoria do ciclo econômico, pois o autor em questão estava preocupado com o funcionamento geral da economia capitalista, preocupando-se com essa que excede as fases do ciclo econômico.

Keynes tinha consciência de que a palavra de ordem do sistema capitalista é acumular, acumular, acumular. Mas por que então, em determinado momento, a acumulação de riqueza minguava, os operários perdiam seus empregos e a recessão se instalava? Por que o esgotamento cumulativo apresentava certo grau de regularidade na sequência e na duração?

Observando o funcionamento da economia capitalista, Keynes notou que a insuficiência da demanda agregada em relação à utilização normal da capacidade produtiva era a chave para a compreensão do fenômeno do ciclo econômico.

Observou também que o equilíbrio da economia dependia da acumulação de capital, via novos investimentos, num montante igual à parte da renda real poupada pela comunidade. Portanto, a variável determinante das crises econômicas era a insuficiência do investimento privado, que se tornava mais aguda à medida que a economia mais acumulasse e mais rica se tornasse.

Mas a taxa de novos investimentos na economia, depende de duas variáveis: da eficiência marginal do capital (expectativa de lucro futuro) e da taxa de juros.

A taxa de juros, mesmo levando em conta seu caráter instável, não é o elemento deflagrador do fenômeno da crise, apesar de ter o poder de agravar e até mesmo de desencadear a crise. Pois, como diz Keynes, *"creio que a explicação mais normal, e por vezes a essencial, da crise não é primordialmente uma alta na taxa de juros, mas um repentino colapso da eficiência marginal do capital"* (KEYNES, 1982, p. 244).

Que mecanismos impele à queda da eficiência marginal do capital, trazendo tão danosas consequências à economia capitalista?

Para Keynes, o ciclo econômico apresenta as seguintes fases: ascensão, auge, crise, declínio e depressão. Vejamos o que ocorre em cada uma delas.

Na fase ascendente, verifica-se uma crescente acumulação de capital através dos novos investimentos, pois a conjuntura apresenta-se favorável tanto em termos das taxas previstas de lucro sobre os investimentos novos, como sobre as expectativas do comportamento das taxas de juros vigentes e futuras.

No auge desse percurso de acumulação intensa, os empresários continuam a investir sem perceber que a eficiência marginal do capital já

"está sujeita a pressão de duas direções: do aumento dos custos da produção de novos bens de capital à medida que se manifestam a escassez e os engarrafamentos de matérias-primas e de mão-de-obra, e da crescente abundância da produção proveniente de novos bens de

capital recentemente completados, que tende a diminuir alguns rendimentos abaixo das expectativas" (DILLARD, 1976, p. 246).

No momento em que o otimismo e a confiança no futuro forem abalados pelos crescentes custos de produção e a *"produção dos investimentos concorrenciais continuar fluindo para o mercado"* (DILLARD, 1976, p. 246), a eficácia marginal do capital entra em colapso, pois o pessimismo tomou o lugar do otimismo psicológico.

A crise e a fase recessiva que lhe segue instalam-se rapidamente em função: primeiro, da ação do multiplicador (conforme diminui o investimento, o multiplicador age no sentido de deprimir, de forma múltipla, o rendimento) e, segundo, pela elevação da taxa de juros (a frequência pela liquidez aumenta via motivo especulação).

A eficiência marginal do capital que detona o início da crise, também é a peça fundamental para que o mecanismo da recuperação se faça presente.

Qual o tempo necessário e quais os fatores que determinam a restauração da esperança de se obter lucro?

Dentre os fatores, destacam-se: primeiro, o acúmulo de estoques excedentes; segundo, o custo de armazenamento desses estoques; terceiro, a redução do capital circulante face à queda da produção e quarto, o enfraquecimento da propensão a consumir dos grupos que aplicam seus recursos no mercado acionário, devido ao declínio das cotações das ações da Bolsa (GOMES, 1985, p. 32).

Quanto ao tempo necessário para que a fase depressiva se esgote, *"está primordialmente determinado pela extensão da vida útil dos bens duráveis e pela taxa normal da sua acumulação numa época dada"* (GOMES, 1985, p. 32).

Portanto, Keynes ao estudar o funcionamento da economia capitalista chegou à conclusão de que a mesma sob as condições de laissez-faire apresentaria sempre alguns defeitos (insuficiência de demanda efetiva, desemprego involuntário e crise) e, mais importante ainda, não haveria porque se esperar que através da livre-iniciativa privada houvesse possibilidade de se sair da crise e da depressão que a acompanha, pois

"em condições de laissez-faire, talvez seja impossível evitar grandes flutuações no emprego sem uma profunda mudança na psicologia do mercado de investimentos, mudança essa que não há razão para esperar que ocorra. Em conclusão, acho que não se pode, com segurança, abandonar à iniciativa privada o cuidado de regular o volume corrente de investimento" (KEYNES, 1982, p. 247).

Em função desse diagnóstico, Keynes advoga para o bom andamento da economia capitalista, o dirigismo estatal.

"Por isso, enquanto a ampliação das funções do governo, que supõe a tarefa de ajudar à propensão a consumir com o incentivo para investir, poderia parecer a um publicista do século XIX ou a um financista norte-americano contemporâneo uma terrível transgressão do individualismo, eu a defendo, ao contrário, como o único meio exequível de evitar a destruição total das instituições econômicas atuais e como condição de um bem sucedido exercício da iniciativa individual" (KEYNES, 1982, p. 289).

CONCLUSÃO

John Maynard Keynes jamais poderia aceitar a idéia de que o sistema capitalista tem a sua existência determinada pelo desenvolvimento histórico da sociedade humana. Embora convencido de que esse modo de produção estaria fadado a conviver com freqüentes crises, analisou e apresentou propostas somente para o problema da superprodução, jamais levando em conta a tendência à queda da taxa de lucro e à superacumulação de capital¹.

Na sua ânsia de não só "justificar" mas principalmente de preservar o sistema, Keynes encontra no dirigismo estatal os fundamentos de uma solução para o problema da superprodução.

Advogava uma grande transformação no sistema de produção vigente, caracterizada pela regulação e controle da economia pelo Estado. Claro que este não deveria assumir a posse dos meios de produção, que deveria continuar privada e capitalista. O papel do Estado seria o de criar, permanentemente, uma relação adequada entre a eficiência marginal do capital, a taxa de juros e a propensão a consumir por intermédio da administração de políticas de tributação, gastos públicos e taxas de juros, com o objetivo de assegurar níveis de produção e emprego plenos ou aproximados. Pois, para ele, era a direção do emprego e não o volume que o sistema determinava de maneira defeituosa (conforme POLARI, 1984, p. 100).

Em resumo, a proposta de Keynes *"nada mais é do que um processo de fazer inflação, através dos gastos dos governos respaldados em déficits orçamentários, com vistas à redução do salário real"* (POLARI, 1984, p. 88).

¹ Para aprofundamento do tema, ver CAMPOS, Lauro. A crise da Ideologia Keynesiana, Rio de Janeiro, Campos Ltda., 1980.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DILLARD (1976), Dudley Dillard. **A Teoria Econômica de John Maynard Keynes**. São Paulo, Pioneira, 1976.
- KENYNES (1982), John Maynard Keynes. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo, Atlas, 1982.
- POLARI (1984), Rômulo Soares Polari, **A Concepção Keynesiana das Crises Econômicas e sua Crítica em Marx**, in **Revista de Economia Política**, vol. 4, n.º 2, abril-junho/1984.
- SZMRECSÁNYI (1978), Tamás Szmrecsányi (org.). **Keynes**, São Paulo, Ática, 1978.

BIBLIOGRAFIA AUXILIAR:

- GOMES (1985), Paulo Antonio de Oliveira Gomes, **A Recuperação do Ciclo Econômico em Keynes**, in **Economia Ensaios**. Uberlândia, Vol. 1, n.º 2, março de 1985.
- LIMA (1983), João Heraldo Lima, **Salários e Demanda Agregada em Keynes, Kalecki e Marx** in **Ensaio FEE**. Porto Alegre, ano 4, n.º 1, 1983.
- LIMA (1984), Luiz Antônio de Oliveira Lima, **Keynes e o fim do Laissez-Faire**, in **Revista de Economia Política**. vol. 4, n.º 1, janeiro-março/1984.
- SCHWARTZ (1984), Gilson Schwartz, John Maynard Keynes. **Um Conservador Autocrítico**. São Paulo, Brasiliense, 1984.

O PROCESSO DE CONCENTRAÇÃO E CONGLOMERAÇÃO FINANCEIRA NO BRASIL *

JOILSON DIAS **

RESUMO

O presente artigo, é uma análise do processo de concentração/conglomeração, verificada no sistema financeiro nacional. Na busca da explicação desta, detectamos como causador principal, as políticas governamentais de regulamentação implementadas após 1.950.

ABSTRACT

The present paper, is an analyse of the concentration/conglomeration process, occurred in the Brazilian financial sustem market. It was found the main factor, that caused the process was the government's regulation policies since 1.950.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é analisar o processo da conglomeração financeira, ou seja, a passagem da situação dos bancos comerciais no início do período pós-50, em que dominavam o sistema financeiro nacional, e que devido aos fatores: conjunturais, concorrência e política econômica financeira, iniciaram sua participação em outros segmentos do mercado financeiro através da constituição, fusão e/ou incorporação de empresas que atuassem especificamente nestes mercados, passando assim a constituírem o que denominamos de "Conglomerados Financeiros".

No item 1, procuramos descrever como se compunha o sistema financeiro nacional pós 50. Os itens 1.1, 1.2 e 1.3, são análises dos fatores que influenciaram a estrutura do sistema financeiro, nos períodos 1.950/64, 1.965/71 e 1.972/84. E finalmente no item 2, efetuamos um teste de evidência empírica da hipótese: que o causador principal da concentração/conglomeração financeira foram as políticas governamentais, de regulamentação da atividade bancária.

(*) O presente artigo, foi extraído, com algumas modificações, do capítulo 1, da minha dissertação de mestrado, intitulada: "Economias de Escala e Economias de Diversificação nos Conglomerados Financeiros Nacionais". Em fase de elaboração.

(**) Aluno do Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. João Pessoa, 52, sala-32, Porto Alegre-RS, CEP-90.040.

1) O SISTEMA FINANCEIRO PÓS-50

O mercado financeiro nacional era constituído basicamente por bancos comerciais, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico-BNDE, e a SUMOC-Superintendência da Moeda e do Crédito (posteriormente Banco Central). O primeiro tinha como objetivo suprir de capital de giro as empresas em desenvolvimento no país, o segundo (criado em 1952), tem como responsabilidade o financiamento de longo prazo, utilizando como fonte de recursos, o mercado externo e repasses do governo com fins específicos, e o terceiro tinha como atributos, segundo LAGO (1983, p. 18).

"... requerer papel moeda do tesouro nacional; receber com exclusividade os depósitos de bancos; delimitar quando necessário, as taxas de juros; fixar mensalmente as taxas de redescontos; autorizar a compra e venda de ouro e cambiais; autorizar empréstimos de curto prazo a bancos; orientar a fiscalização bancária, a política de câmbio e as operações bancárias em geral."

Com domínio absoluto no mercado de captação e empréstimos, até metade da década de 50, os bancos comerciais constituíram o pilar do sistema financeiro nacional da época, enquanto que a SUMOC, dividia seus atributos com o Banco do Brasil. (1) Este domínio, por parte dos bancos comerciais, apesar da existência de outros intermediários financeiros, deveu-se à expansão dos bancos, conforme TAVARES (1983, p. 22), face... *"ao crescimento urbano do país, que era consequência da própria expansão industrial, ou seja, devido o deslocamento do pólo agrário-exportador para o urbano industrial"*. É a partir dos anos 1957/58, com o agravamento do processo inflacionário, que se inicia a participação de outras instituições que não-bancos comerciais (quer legais e/ou ilegais — mercado paralelo), no mercado de captação e empréstimo, dando início assim, ao processo concorrencial por fundos e empréstimos no mercado financeiro nacional.

O processo concorrencial, os fatores conjunturais e a política econômica financeira, sob auspícios da SUMOC e posteriormente Banco Central, segundo nossa concepção podem ser divididos em três períodos de análise.

1.1) Período 50/64

Este período é caracterizado pela institucionalização da SUMOC (que foi criada em 1945, mas que tem sua atuação sobretudo a partir de 1950), conforme LAGO (1983, p. 208), *"... o seu conselho assume rapidamente a posição de colegiado supremo de política econômica... apesar da determinação explícita no papel, vê-se constrangido a assumir uma posição secundária ao Banco do Brasil, do qual depende financeiramente e se torna uma espécie de apêndice..."*, assim a SUMOC foi somente um órgão que antecedeu o Banco Central, com atuação estrita à fiscalização bancária, a elaboração de estatísticas e a determinação do depósito compulsório. (2)

¹ Para um histórico da SUMOC, veja em LAGO (1983).

² Os depósitos compulsórios seriam teoricamente o caixa da SUMOC, e a sua determinação serviria como política contracionista. Mas ocorria o oposto conforme LAGO (1983, p. 48) "... um aumento dos depósitos (compulsórios) poderia ter, ... ao invés de um efeito contracionista, um resultado expansionista, pois os recursos, a "ordem da SUMOC", ficavam de fato com o Banco do Brasil. . ."

Uma ressalva que nos cabe fazer sobre a SUMOC, foi quando esta a partir de 1.950, iniciou a implementação da política de critérios de abertura de agências, através da instrução n.º 33 de 17/08/50, que tinha como objetivo conter a expansão imoderada da rede de agências, que foi verificado no quinquênio 1945/50. Como seqüência desta política foram editadas diversas instruções até o ano de 1.965, sem contudo atingirem seus objetivos de contenção de abertura de agências, pois, se algumas instruções foram restritivas, como as que elevaram o capital mínimo para a abertura de agências, outras que, adotaram número máximo de agências por ano civil, estimularam os bancos a abirem agências, usando sempre a cota máxima a que tinham direito, mesmo que tais agências não fossem rentáveis. Assim, a política da SUMOC neste período, se não conteve a abertura de agências, serviu para realocar as agências de forma até mesmo justa, pois adotou critérios de aberturas de agências, que beneficiou zonas desassistidas, e conteve a abertura em zonas desenvolvidas, sendo portanto, uma política de critérios realocacionais.³

Se a SUMOC não consegue quebrar a hegemonia do Banco do Brasil como Autoridade Monetária, os bancos comerciais, por sua vez, têm sua hegemonia ameaçada, pois este período constitui-se no marco do surgimento de instituições que oferecem ativos financeiros não-monetários, e que atraíram parcela dos depósitos dos bancos comerciais. Esta captação de parcela dos depósitos dos bancos comerciais é devida a atratividade dos ativos financeiros não-monetários, que ofereciam ganhos acima dos obtidos em depósitos bancários. A remuneração dos depósitos dos bancos atingiram retornos negativos em partes do período analisado, principalmente após o ano de 1957 com o agravamento do processo inflacionário no país⁴, pois os bancos estavam condicionados a remunerarem, os mesmos, de acordo com a Lei da Usura (de 27/12/1933), que estabelecia como limite taxas de juros e comissões de no máximo o dobro da taxa legal de 6% ao ano. Como a Lei da Usura, impedia-os de remunerarem adequadamente os depósitos, os bancos comerciais, usaram de outros meios para manter o fluxo de captação de depósitos, visando o atendimento de uma demanda crescente por empréstimos⁵, segundo MONTORO FILHO (1982, p. 83), “... aumentando o volume de serviços prestados aos clientes, o número de agências, suas despesas de propaganda e outras formas de non-price competition”. Obviamente, isto implicou em um aumento dos custos dos bancos comerciais que repassaram aos seus clientes na forma seguinte, MONTORO FILHO (1982, p. 83), “... exigência de saldo médio mínimo, cobrança de comissões na abertura e renovação de linhas de crédito e nos serviços de cobrança, além de outras reciprocidades do tipo seguros, ações, etc...”.

³ Baseado em, Conjuntura Econômica, Critérios para Aberturas de Agências, Vol. 27, n.1, jan. 1.973, pg. 46-55.

⁴ “De 1.951 a 1.953 a taxa média mensal cumulativa da inflação foi de 1,2%, elevando-se para 1,7% ao mês entre 1.953 a 1.955, após ligeira redução do ritmo entre 1.955/57 (1,4%), voltou a acelerar, cuja taxa média mensal cumulativa alcançou 2% em 1.957/59 e 2,2% em 1.957/61. Durante o ano de 1.961 esta taxa alcançou 2,4% ao mês”. Conjuntura Econômica, Ano XVI, n. 11, nov. 1.962, p. 61.

⁵ Veja porque em MONTORO FILHO (1982, cap. IV).

Esta elevação das taxas, de maneira artificial não atuou como um refreador, na perda de depósitos por parte dos bancos, mas sim intensificou a disputa por fundos, fazendo emergir as financeiras, que apesar de estarem no mercado desde 46, somente ganham importância pós-50, através do engodo da lei da Usura, conforme MONTORO FILHO (1982, p. 84 e 86), com

"... a criação do sistema de empréstimos através de letras de câmbio como substituto para o crédito bancário e para depósitos a prazo. Em linhas gerais o sistema financeiro funcionava através de troca de duplicatas e promissórias por letras de câmbio, sacados pelo mutuário e aceitas pelas financeiras, que cobravam apenas uma comissão de aceite. Era possível, então, graças ao prestígio do aceite das financeiras, vender as letras com deságio ao mercado de capitais e, desta forma, obter os fundos que o mutuário deseja. O retorno do comprador de letras consistia, assim, nos juros legais mais o deságio obtido, enquanto o mutuário pagava estes juros mais o deságio."

As disputas por fundos e a elavação artificial das taxas de juros, tanto para aplicação como para captação, fez com que surgissem no mercado novas formas de intermediação financeira formal (e informal-mercado paralelo)⁶ que foram os fundos mútuos de empréstimos e os consórcios (de carros e outros bens). Sendo que, os consórcios, segundo MONTORO FILHO (1982, p. 84), *"... constituem-se nos primeiros ativos financeiros indexados no Brasil"*.

Apesar do surgimento de novos tipos de intermediação financeira, e a expansão da rede de agências bancária em aproximadamente 75% neste período, estes foram considerados insuficientes para o atendimento da demanda por crédito. Esta insuficiência é caracterizada pelo governo que utiliza-se de outras fontes, conforme TAVARES (1983, p. 22), *"...quais sejam, emissão de moeda e endividamento externo,..."* Portanto o que restava ao governo era, modificar a estrutura de seu sistema financeiro, o que não tardou a acontecer, com a edição das leis de reforma bancária em 1.964 e a de mercado de capitais em 1.965, mas que sua análise faz parte do próximo período.

⁶ Para uma abordagem de mercado paralelo, veja-se em ALMEIDA (1980, cap. 3).

A perda de importância relativa dos bancos na participação da atividade econômica, é mensurada na TABELA 1, a seguir:

TABELA 1. RELAÇÕES: DEPÓSITO TOTAIS E EMPRÉSTIMOS/PIB.

ano	depósit. totais	emprést. totais	PIB	DT/PIB	EMP/PIB
1951	69132	64042	322,7	21,42	19,84
1952	77209	71340	397,3	19,43	17,95
1953	88950	84517	469,5	18,95	18,00
1954	105254	99287	627,4	16,77	15,82
1955	122173	110559	783,4	15,59	14,11
1956	147712	134183	995,9	14,83	13,47
1957	200372	168236	1218,0	16,45	13,81
1958	241876	209847	1457,5	16,59	14,39
1959	352378	288964	1989,6	17,71	14,52
1960	485597	409020	2755,7	17,62	14,84
1961	665994	531117	4052,1	16,45	13,10
1962	1094018	835940	6601,4	16,57	12,66
1963	1793328	295743	11928,6	15,03	2,48
1964	3217986	2300240	23055,9	13,95	9,98

observações: DT — depósitos totais;

PIB — produto interno bruto a preços correntes;

EMP — empréstimos totais.

fonte: boletins do banco central
conjuntura econômica

A análise da TABELA 1, nos mostra que os depósitos totais em relação ao PIB, que mede os insumos dos bancos, é declinante no período como um todo, sendo 21,42% do PIB em 1.951 e somente 13,95% em 1.964. Se os bancos estavam perdendo insumos (depósitos), isto é, sinônimo de perda de produto (empréstimos), pois recursos não captado é recurso não emprestado. A participação dos empréstimos no PIB, que podemos chamar de parcela do PIB financiada pelos bancos, é decrescente no período todo, cai de 19,84% em 1951 para 9,98% em 1964, sendo o ano crítico o de 1963, com uma participação somente de 2,48%.

Esses fatos eram extremamente preocupantes para os bancos, pois sua participação na atividade econômica, foi declinante no período. A nossa explicação para esta queda de participação, é a seguinte:

- agravamento do processo inflacionário;
- limitações impostas por lei na remuneração às captações;
- surgimento de outras instituições captadoras e emprestadoras no mercado, particularmente as financeiras;
- aparecimento de novos instrumentos que ofereciam melhores opções de ganhos, particularmente os fundos de empréstimos e os consórcios;
- o autofinanciamento por parte das empresas, devido a limitação do setor financeiro.

1.2) Período 65/71

O sistema financeiro nacional da forma como vinha atuando até 1964, foi considerado incapaz de atender as necessidades do país, principalmente devido a atuação de seus componentes, considerada insatisfatória no período anterior, que levou-os a ser considerado como responsáveis, conforme TAVARES & CARVALHEIRO (1985, p. 30), “... pela crise econômica financeira por que passou a economia brasileira no início da década de 60...”, acima de tudo, “atribuída à falta de financiamento não inflacionário e independentes do setor externo, por um lado, e ao esgotamento do processo de substituição de importações, por outro.” Assim, no conceito dos que pretendiam implantar uma nova ordem econômica no país, a reformulação do sistema financeiro era primordial. Como se pretendia, a implantação da nova ordem econômica, iniciou-se com a reformulação do sistema financeiro nacional.

Esta reformulação foi efetuada basicamente por duas leis, a de reforma bancária nacional n.º 4.595 de 31/12/64 e a de mercado de capitais n.º 4.728 de 14/07/65.⁷ O objetivo primordial destas leis era o crescimento do setor financeiro nacional, dando ao mesmo porte e solidez para financiar o setor produtivo da economia, tendo como critério o da especialização de atividades, ou seja, os segmentos de mercado seriam atendidos, conforme CASTRO (1981, p. 82), “... através de empresas financeiras específicas, juridicamente independentes dos bancos comerciais...”. Assim surgiram novas instituições financeiras não monetárias, tais como: Banco Nacional de Habitação, Bancos de Investimentos, Sociedades de Crédito, Financiamento e Investimento, Bancos de Desenvolvimento, Sociedades de Crédito Imobiliário e Associações de Poupança e Empréstimos. E também o Banco Central em substituição à SUMOC, apesar de continuar dividindo o seu poder com o Banco do Brasil, permanecendo assim os dois como Autoridades Monetárias no país, mas tendo agora um órgão que regula suas atividades, o Conselho Monetário Nacional. E juntamente com estas instituições, vieram os ativos financeiros não monetários, como: depósitos de poupança, depósitos a prazo fixo, letras de câmbio, letras imobiliárias e títulos da dívida pública federal, estadual e municipal. Além das instituições acima, ditas não bancárias que oferecem créditos, surgiram também as Sociedades Corretoras e Distribuidoras, que somente fazem o serviço, de intermediação. Ainda como destaque destas leis foi instituído a correção monetária.

Esta alteração do sistema financeiro, fez com que os bancos que no período anterior tinham uma participação no processo econômico declinante recuperassem sua posição relativa neste período, pois tinham iniciado a participação neste mercado (financeiro, não monetário) em fins do período anterior através da montagem de suas próprias financeiras, o critério da especialização adotado, levou-os a ampliarem, ainda mais, esta participação, pois grande parcela de empresa que surgiram, conforme CASTRO (1981, p. 82), estavam “... a eles (bancos comerciais) vinculados por laços de propriedade e administração”.

⁷ Para um resumo das leis que foram editadas como complemento destas, veja em MONTORO FILHO (1982, parte iv.4).

Esta atuação dos bancos no segmento de haveres não monetário, se deveu também às limitações de abertura de agências impostas ainda no período anterior pela SUMOC, visando coibir a corrida de aberturas de agências, que tinha, como causa a elevação artificial do custo dos empréstimos. Esta conduta da SUMOC não foi somente seguida pelo Banco Central, seu sucessor, mas também aperfeiçoada, através de edições de novas resoluções que dificultava ainda mais a abertura de agências, que teve como consequência imediata a redução da expansão das redes de agências de 6,93% verificada em 1965 para 3,61% em 1966.⁸

A atuação dos bancos comerciais no segmento de haveres financeiros não monetários através de constituição e/ou aquisição de empresas atuantes neste mercado, é considerado como o processo da conglomeração financeira, ou seja, parcela importante dos bancos existentes na época, passaram a oferecer ativos financeiros não monetários aos seus clientes, transformando assim as agências em uma extensão das suas empresas de haveres não monetários. Portanto, neste período, o sistema financeiro passou a se compor de empresas com atuação independente e empresas com atuação na forma de conglomerados financeiros.

Este período também acelerou o processo de concentração bancária, que tinha iniciado no período anterior de forma incipiente, devido principalmente às resoluções da SUMOC, sobre o critério para a abertura de novas agências, e se intensificou com as resoluções do banco central editadas neste período. Essas regulamentações, conforme TAVARES & CARVALHEIRO (1985, p. 33), "... constituiu-se, na prática, num incentivo implícito a concentração do setor bancário, uma vez que aqueles bancos que desejassem abrir mais agências do que o permitido pela legislação só poderiam fazê-lo através da fusão ou incorporação de outros bancos."

Tem-se neste período um crescimento dos ativos financeiros não monetários no processo econômico como um todo, conforme mostra a TABELA a seguir:

TABELA 2. OS HAVERES MONETÁRIOS E NÃO MONETÁRIOS NA ECONOMIA

anos	haveres monetár./PIB	haveres não monetár./PIB	total hav. mon./PIB	empréstimos /PIB
1966	16,4	4,2	20,6	15,4
1967	17,9	6,5	24,4	19,1
1968	17,4	8,9	26,3	24,4
1969	17,4	10,3	27,7	27,7
1970	16,8	13,2	30,0	31,8
1971	16,5	17,1	33,6	36,0

fonte: banco central
contas nacionais FGV

⁸ Pesquisado em, *Conjuntura Econômica*, Critérios para Abertura de Agências Bancárias. Vol. 27, n. 1, jan. 1.973, pg. 46-55.

A concentração bancária pode ser avaliada pelo quadro abaixo:

TABELA 3. CONCENTRAÇÃO DO SISTEMA BANCÁRIO PRIVADO — participação percentual sobre o total de depósitos.

discriminação	1.965	1.970	1.972 (a)
5 maiores	18,8	28,7	30,2
10 maiores	31,9	42,8	47,6
20 maiores	48,3	60,4	66,2
30 maiores	61,0	72,7	78,3
50 maiores	78,5	88,8	93,1
restantes	21,5	11,2	6,9
total	100,0	100,0	100,0

fonte: Conjuntura Econômica, vol. 27, n. 1. jan. 73.
(a) relativo a setembro

Ao analisarmos o período 65/71 a partir da TABELA 2, vemos que a relação ativo financeiros/PIB é crescente no período, devido acima de tudo aos haveres não monetários que em 1966 eram 4,2% do PIB e saltou para 17,1% em 1971, enquanto que os haveres monetários oscilaram durante todo o período em torno de 17% do PIB. A parcela do PIB financiada pelo sistema financeiro (emprestimos/PIB) é crescente em todo o período, de 20,6% em 1966 atinge 36,0% em 1971, especificamente a parcela destinada a investimentos do total de empréstimos aumentou de 22,3% do total em 1966 para 30,9% em 1971, com destaques, para o aumento dos prazos e mais voltados para a produção que a comercialização.⁹ A TABELA 3, mostra a concentração bancária no período, ou seja, o crescimento dos bancos maiores em detrimento dos menores, conforme vemos que no ano de 1965 os 50 maiores detinham 78,5% do total de depósitos contra 21,5% do restante, já em 1970 os 50 maiores detinham 88,8% contra 11,2% do restante, e no ano de 1972 temos um crescimento ainda maior dos depósitos dos 50 maiores, atingindo 93,1% do total contra apenas 6,9% do restante. Se adicionarmos a isso a redução de sedes que se verificou em todo o período, que era de 323 em 1966 e chegou a 1971 com somente 161, portanto uma redução de mais de 50%, temos que a concentração bancária estava caminhando a passos largos.¹⁰

Observamos a ocorrência neste período de dois aspectos importantes no sistema financeiro nacional (que modificaram sua estrutura): o princípio da conglomeração financeira e a concentração bancária, principalmente, devido aos seguintes fatores:

- a) a adoção do critério de especialização de atividades pelas leis de reforma bancária e mercado de capitais;
- b) a criação da correção monetária;
- c) a nova criteriorização na abertura de novas agências;

⁹ Pesquisado em *Conjuntura Econômica*, vol. 26, n. 12, dez. 1972.

¹⁰ Em 1.971 das 168 financeiras existentes, somente 33% eram independentes, sendo o restante controladas por bancos comerciais ou de investimentos ou por ambos.

- d) a participação dos bancos comerciais no mercado de ativos financeiros não monetários com empresas específicas, mas a eles vinculadas (que foi a forma no primeiro momento dos bancos recuperarem sua perda relativa ocorrida no período anterior);
- e) o crescimento da importância dos ativos financeiros não monetários, que atraíram os bancos para este segmento (este é o segundo momento quando os bancos participam destes mercados como forma de diversificar suas atividades).

1.3) Período 72/84

No início deste período, e em prosseguimento à política adotada em fins do período anterior foi instituído o tabelamento das taxas de juros, através da resolução 134 e 136 ambas de 18/02/70 que determinava patamares máximos de juros a ser praticados pelos bancos comerciais e investimentos nos empréstimos à produção e comercialização. O Banco Central, utilizou-se também dos recolhimentos compulsórios, que foram *"... manipulados como instrumentos de controle quantitativo, além de atender objetivos da política de crédito seletivo do governo e de propiciar condições aos bancos para a redução de suas taxas de juros e do remanejamento de suas agências"*¹¹. Dentro deste prosseguimento de política, o Banco Central editou novas resoluções sendo as principais as seguintes:

- a) a de n.º 184 que liberava parcelas dos recolhimentos compulsórios dos bancos comerciais a ordem do Banco Central, permitindo-os se associarem às pequenas e médias empresas;
- b) a de n.º 204 que estabelecia capital mínimo aos bancos comerciais, como função de sua distribuição geográfica de redes e das autorizações para efetuar operações de câmbio;
- c) a de n.º 205, que estabelecia limites máximos para captação de depósitos à vista e a prazo por parte dos bancos comerciais, em função do seu capital mínimo e reservas livres.

Todas estas resoluções e práticas adotadas pelo governo fazia parte da sua política aberta de incentivo a fusão e incorporação de empresas em geral, e em especial as do mercado financeiro. Assim como complemento foi criada a Comissão de Fusões e Incorporações-COFIE, com o objetivo de analisar todas as incorporações e fusões que ocorressem no mercado. Estas medidas eram baseadas nos benefícios que poderiam trazer aos bancos, quando da fusão e/ou incorporação de bancos menores, que segundo MELLO FILHO era...

- a) aumento da rapidez, em consequência do desempenho repetitivo de tarefas padronizadas ou especializadas;
- b) melhor aproveitamento da capacidade instalada;
- c) aproveitamento de equipamentos indivisíveis, pela necessidade de um volume crítico mínimo para adoção de sistemas mais avançados;
- d) economias em utilização de material;
- e) capacidade para pesquisa e desenvolvimento de novas técnicas;

¹¹ Boletim do Banco Central. Relatório Anual 1.971. Vol. 8, n.6, jun./72, pg. 48.

- f) esforços de mercadologia em massa;
- g) dimensionamento ótimo de caixa e conseqüente programação;
- h) poder de mercado;
- i) melhoria da capacidade de administração: a grande empresa, ou quem está em fase de crescimento, atrai talento gerencial de mais alta ordem; e
- j) maior penetração geográfica pela aglutinação.”¹²

A base de todos estes benefícios seria a de obtenção de economias de escala que garantiria, entre outras coisas, a redução dos custos dos intermediários financeiros e desde que esta redução fosse repassada aos tomadores de empréstimos através de menores taxas de juros, estaria se cumprindo o objetivo do governo. Mas além desta redução de juros, o governo queria ter também um mercado financeiro ao nível da estrutura industrial, ou seja, segundo José Flávio Pécora, justificando o processo de concentração do sistema bancário “... até no mercado financeiro as empresas grandes tem vantagens adicionais, porque tem mais força para brigar com os banqueiros. Por isso talvez os banqueiros também queiram ficar grandes”.¹³

Mas neste período não houve somente políticas visando a concentração, mas também a conglomeração, conforme José Flávio Pécora “... quanto aos conglomerados há uma política do governo. Temos, por exemplo, no sistema bancário, particular, no qual foram tomadas decisões que são francamente indutoras do processo de conglomeração.”¹⁴ Portanto, neste período passamos a ter conglomerados, que atuavam em toda faixa de mercado do segmento financeiro, sendo que alguns até mesmo com mais de uma empresa no mesmo ramo. Se traduzirmos em números este processo de conglomeração encontramos a seguinte situação em 1972, com relação aos principais componentes do sistema financeiro não monetário. Tinha-se que 49,68% das financeiras (Sociedade de Crédito, Financiamento e Investimentos), estavam ligadas a alguma empresa do mercado, sendo que as sociedades corretoras, distribuidoras e de crédito imobiliário, estavam nas seguintes proporções, respectivamente: 8,63%, 8,27% e 52,17%. Estes números cresceram em muito até o ano de 1.984, 91,9% das financeiras estavam ligadas a alguma empresa do mercado, sendo que das Sociedades Corretora, Distribuidora e de Crédito Imobiliário existentes no ano, as que estavam proporcionalmente ligadas a alguma empresa eram: 20,3%, 19,44% e 87,8% respectivamente.

¹² Citado em, **Conjuntura Econômica**, O processo de Concentração dos Bancos Comerciais e a Formação de Conglomerados Financeiros, Vol. 27, n.1, jan. 1.973, p. 46-8.

¹³ Citado em TAVARES & CAVALHEIRO (1985, p. 177).

¹⁴ *Ide*, *Ibid.*, p. 177.

A parte quantitativa deste período é mensurada nos quadros abaixo:

TABELA 4. ATIVOS MONETÁRIOS EM RELAÇÃO AO PIB

anos	haveres monetários/PIB (%)	haveres não monetários/PIB (%)	total dos monetários/PIB (%)
1972	18,49	22,78	41,10
1973	19,44	25,40	44,84
1974	17,70	23,51	41,21
1975	17,81	28,32	46,13
1976	15,32	26,82	42,14
1977	13,79	27,11	40,90
1978	12,87	28,13	41,00
1979	13,28	27,54	40,82
1980	10,84	22,13	32,97
1981	9,75	31,46	41,21
1982	8,35	38,95	47,30
1983	7,20	50,39	57,59
1984	6,77	56,07	62,84

fonte: Contas Nacionais-FGV
Boletins do Banco Central

TABELA 5. SEDES DOS PRINCIPAIS COMPONENTES DO SISTEMA FINANCEIRO

discriminação por tipo	anos												
	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Bcos com-NP	92	79	72	69	69	70	68	68	67	67	69	66	64
bcos invest.	44	45	41	40	39	39	39	39	39	39	39	39	39
SCFI—financs.	157	152	150	142	135	126	119	118	115	115	115	115	112
soc. corret.	417	414	396	380	362	327	290	265	271	262	255	259	266
soc. distrib.	568	569	567	552	527	509	477	468	461	440	434	426	411
soc. cred. im.	46	44	46	42	40	40	40	45	53	56	64	76	74
soc. A. mercan.	—	—	—	4	51	55	56	57	67	57	57	56	56

Fonte: Boletins do Banco Central

TABELA 6. DETENTORES DOS DEPÓSITOS DO SISTEMA FINANCEIRO-BANCOS PRIVADOS

discriminação	anos			
	1972 (%)	1976 (%)	1980 (%)	1984 (%)
5 maiores	34,61	47,13	46,98	42,75
10 maiores	54,46	67,41	64,19	64,89
20 maiores	76,00	88,05	87,17	87,65
30 maiores	89,70	95,14	94,48	95,29
total	100,00	100,00	100,00	100,00

fonte: Quem é Quem-VISÃO.

A TABELA 4 demonstra que os ativos não monetários cresceram de importância no período como um todo, ou seja, de 22,78% do PIB em 1972 atinge 56,07% do PIB em 1984, enquanto que os ativos monetários declinaram, pois de

18,49% do PIB em 1972 caem para somente 6,77% em 1984, essa queda dos ativos monetários é explicada principalmente pela intensificação do processo inflacionário a partir de 1973, devido que os indivíduos procuram manter menos moeda para encaixe, substituindo-os por ativos que rendem juros maiores, o que também explica o aumento da demanda por ativos financeiros não monetários, já que estes remuneram a taxas maiores de juros. Este aumento da demanda por ativos não monetários também serve para ressaltar o nível de desenvolvimento do sistema financeiro, que dado seu nível de diversificação é capaz de oferecer sempre opções aos agentes aplicadores, permitindo-os minimizar seus encaixes em moeda.

O processo de concentração/conglomerado, pode ser visualizado nas TABELAS 5 e 6. Entre os anos de 1972 e 1976, houve a intensificação do processo de concentração. Os trinta maiores bancos comerciais privados, que detinham em 1972, 89,70% do total, passaram a deter 95,14% em 1976, com o restante detendo respectivamente 10,30% em 1972 (100-89,70) e somente 4,86% em 1976 (100-95,14). A partir de 1976 tivemos uma estabilização, com exceção do número de sedes que continuaram a decrescer. Este período entre 1972 e 1976 onde se verificou mais intensamente o processo de conglomerado/concentração é coincidente com três medidas importantes em vigor, sendo a primeira, a proibição de abertura de agências; a segunda, a imposição de limites às taxas de juros; e a terceira, a de saneamento do sistema financeiro ¹⁵.

Como síntese deste período, destacamos o processo de concentração/conglomerado, que foi devido principalmente a:

- a) a política do governo, que não somente incentivava, mas tinha como objetivos, a concentração e a conglomerado do setor financeiro nacional;
- b) a intensificação do processo inflacionário, onde fez com que os ativos financeiros não monetários crescessem de importância (aumento da demanda), transformando assim, em um atrativo para os bancos comerciais, levando os, a aumentarem, ainda mais, sua participação neste mercado.

2) Teste de Evidência Empírica

A explicação para implementarmos este teste, é decorrente do objetivo de se verificar a seguinte hipótese:

— Se a concentração/conglomerado bancária, verificada pós/50, e decorrente das políticas governamentais de regulamentação, qual seja, aberturas de agências e taxaço do insumo principal dos bancos, os depósitos à vista.

¹⁵. Através da Lei 6.024 de 13/03/74, e do Decreto Lei 1342 de 28/02/74, que conferiam poderes ao Banco Central para intervir e liquidar extrajudicialmente as empresas com atuação irregular, bem como garantia aos portadores de títulos e depositantes, um seguro contra estas mesmas intervenções e liquidações extrajudiciais. Esta medida foi utilizada na prática, na intervenção do grupo Halles em abril de 1974, e o que se seguiu posteriormente, segundo SIMONSEN, foi "... a intervenção ou liquidação extrajudicial de mais de cento e cinquenta instituições entre os quais se incluíram alguns conglomerados de apreciável porte". Citado em TAVARES (1983, p. 28).

A escolha desta hipótese, se deveu fundamentalmente pela transparência com que se evidencia a mesma em todos os períodos de análise, bem como a sua natureza de conferir, conforme CARVALHO (1976, p. 65), "... um poder oligopolístico, gerando por isto mesmo, quase-rendas para os bancos, especialmente através da alta de preços de seus produtos e do decréscimo do preço de seu principal insumo (depósitos)". Sendo que ainda, conforme CARVALHO (1976, p. 65), tal "... poder oligopolístico tem sido..., alimentado e acentuado através das regulamentações sobre o número de agências e incentivos às fusões".

O teste desta hipótese é baseado na teoria da regulamentação¹⁶, que pressupõe duas condições de controle: preços e entrada. Os preços na atividade bancária são as taxas de juros na remuneração de seus insumos, enquanto que a entrada são as restrições e proibições à abertura de agências.

De acordo com o exposto acima, usaremos três variáveis para medir este efeito. A primeira, o volume de absorções de depósitos à vista; a segunda, a assistência financeira prestada aos bancos comerciais (ambas deflacionadas a preços de 64); e a terceira, o incremento anual de agências (exceto Banco do Brasil)¹⁷.

Como variável dependente especificamos o volume de absorções de depósitos à vista, as outras duas como variáveis explicativas da mesma.

A justificativa para tal medida é a seguinte: Como o preço do insumo dos bancos é fixado pelo governo, impedindo-os, de disputarem o mesmo via preços no mercado, a sua obtenção somente é possível, se incorporam novos bancos, e/ou obtêm concessão do Banco Central para abirem novas agências¹⁸.

Admitimos que a atitude do Banco Central com relação a concessão de agências são as seguintes:

- Se no sistema financeiro não existir bancos com problemas de liquidez, ele autoriza a abertura de agências;
- Caso existam no sistema financeiro, bancos com problemas de liquidez, ele retrai as concessões de aberturas de agências, incentivando desta maneira a incorporação dos bancos com problemas de liquidez pelos que desejam expandir suas atividades.

O resultado de nossa análise¹⁹, efetuada através da regressão OLS, acusou significância a nível de 1 % para as variáveis incremento anual de agências e assistência financeira prestada aos bancos comerciais (defasada), com um coeficiente de determinação de 0.79, que corrobora assim com a hipótese testada, de que, o principal fator causador da concentração/conglomerado bancária foram as políticas econômicas financeiras do governo, de regulamentação da atividade bancária.

¹⁶ Uma síntese desta teoria se encontra em, CARVALHO (1976).

¹⁷ A descrição das fontes de dados e forma de obtenção das variáveis se encontra no apêndice A.

¹⁸ Uma outra forma de obtenção é através da oferta de produtos de marketing, como: cheque especial, saques eletrônicos, etc., mas que para nossa análise é irrelevante.

¹⁹ O resultado da regressão se encontra no apêndice.

3) Conclusão

Em nossa abordagem por períodos, procuramos demonstrar a intensidade da atuação do governo, através das políticas de regulamentação, na formação da estrutura do sistema financeiro atual. E através do teste de evidência empírica efetuamos a comprovação desta.

Esta comprovação nos diz o seguinte:

- a) Toda vez que o item assistência financeira aos bancos comerciais do Banco Central, crescer a taxas positivas, e se no próximo período haver uma redução na abertura de agências, podemos afirmar com grandes probabilidades que haverá incorporações no mercado financeiro nacional, tornando-o mais concentrado;
- b) Que o grau de concentração do sistema financeiro nacional, neste caso, é determinado pelo governo, através das políticas de regulamentações.

Uma das implicações de se concentrar o sistema financeiro nacional, por meio de regulamentações, foi estudada por CARVALHO (1976, P. 41-71), que chegou à conclusão que estas quando empregadas, sempre tendem a beneficiar um determinado grupo dentro do setor, e no caso específico do nosso sistema financeiro o grupo beneficiado foi dos grandes bancos, em detrimento dos pequenos e médios bancos, que, ou faliram, e/ou foram absorvidos pelos grandes bancos, em sua maioria.

A própria concentração, gera um poder de barganha muito grande para os banqueiros, tornando o mercado oligopolizado, capaz de gerar quase-rendas. E uma das conseqüências disto, é a eliminação dos efeitos de políticas econômicas, principalmente as que se destinam a reduzir as taxas de juros, através da redução do "spread" dos bancos.

Em resumo, as regulamentações tiveram como efeito, eliminar alguns agentes produtivos da economia, e a partir desta, gerar um mercado oligopolizado, concentrando assim em poucas mãos os recursos financeiros da economia. Se isto foi ou é benéfico ou não, deve ser respondido por estudos que comprovem a existência de economias de escala e economias de diversificação no setor financeiro nacional (aos quais estamos nos dedicando no momento), e se estas economias foram e/ou são repassadas aos consumidores finais.

APÊNDICE

A escolha do período 1965/81, deveu-se pela disponibilidade de dados sobre as instituições absorvidas.

A forma de cálculo das variáveis, bem como suas fontes de obtenção, foram:

- a) Depósitos absorvidos a preços de 1964, $DAB_i = DT_i - 1$, onde: $DT_i - 1$ é o montante de depósitos dos bancos absorvidos no ano $i - 1$, medidos em final de período (31/12). Tal procedimento é válido para os anos 1965 e 1968/81, para os anos de 1966/67 empregamos o seguinte método: $DAB_{66/67} = DT_{64}$, onde: DT_{64} , é o montante dos depósitos dos bancos absorvidos em 66 e 67, no ano de 1964, portanto, exigiu que fizéssemos a suposição de que a participação relativa destes bancos absorvidos no sistema, não se alterou até o ano de suas incorporações.

As fontes foram: "Revista Quem é Quem", da VISÃO, Brasil Financeiro e TAVARES & CAVALHEIRO (1985, p. 190-4), a listagem dos bancos absorvidos no período foram obtidas de ALMEIDA (1983, apêndice II).

b) O incremento de agências anual: $AAB = ABI - ABI - 1$, onde: ABI é total de agências existentes no ano i (exceto Banco do Brasil), e $ABI - 1$ é a variável defasada.

Estes dados foram extraídos dos Relatórios Anuais do Banco Central do Brasil. O sinal esperado a priori na regressão é negativo.

c) Assistência financeira prestada aos bancos comerciais, pelo Banco Central com defasagem de um período: $ASSF - 1$, refere-se aos itens redescontos de liquidez e empréstimos aos bancos comerciais, que aparecem nos Relatórios Anuais do Banco Central do Brasil. O sinal esperado na regressão a priori é positivo.

As variáveis DAB e $ASSF - 1$, foram deflacionadas pelo $IGP - DI$ (coluna 2).

As regressões estimadas foram as seguintes:

$$(1) \quad DAB = 101,5 - 0,14 AAB + 0,24 ASSF-1$$

$$(2,35) * \quad (-2,25) * \quad (5,24) **$$

$$R^2 = 0,77$$

$$R^2 \text{ (ajustado)} = 0,73$$

$$DW = 2,52$$

$$F = 22,8$$

$$* = \text{significante a nível de 5\% (unilateral)}$$

$$** = \text{significante a nível de 1\% (unilateral)}$$

Como a regressão (1) apresentou problemas no teste $DW - Durbin Watson^{20}$, indicando a existência de correlação serial, tendo como consequências, segundo JOHNSTON (1974, p. 197). *"Primeira..., as variâncias amostrais dessas estimativas podem ser excessivamente grandes, quando comparados com aquelas que podem ser obtidas por um método de estimação ligeiramente diferente. Segunda, se aplicarmos as fórmulas usuais de mínimos quadrados para as variâncias amostrais dos coeficientes de regressão, provavelmente teremos uma série subestimativa dessas variâncias. De qualquer maneira, essas fórmulas não têm validade, nem as formas exatas dos testes t e F , ... Terceira, obteremos predições ineficientes, isto é, predições com variâncias amostrais desnecessariamente grandes."* Para minimizarmos este problema empregamos o método de correção para primeira ordem de autocorrelação de Cochrane-Orcutt²¹, e obtemos a seguinte regressão:

$$(2) \quad DAB = 43,81 - 0,13 AAB + 0,24 ASSF-1$$

$$(1,71) * \quad (-2,72) ** \quad (5,24) **$$

$$R^2 = 0,79$$

$$R^2 \text{ (ajustado)} = 0,76$$

$$DW = 1,75$$

$$F = 26,0$$

$$* = \text{significante a 10\% (unilateral)},$$

$$** = \text{significante a 1\% (unilateral)}.$$

²⁰ Veja em, JOHNSTON (1974, p. 210).

²¹ id. *ibid.*, p. 207-210.

Como implementação do teste, tentamos adicionar variáveis "dummys" para captar o efeito das políticas governamentais de taxação dos produtos do sistema bancário, no período analisado, bem como diferentes defasagens das variáveis AAB e ASSF, sendo que os coeficientes das mesmas não apresentaram significância. Um outro teste que efetuamos foi dividir, a variável assistência financeira prestada aos bancos comerciais (ASSF - 1), pelo total de depósitos à vista (DA - 1), no respectivo ano, deflacionado a preços de 1964, retirando assim a tendência da mesma, em função do crescimento dos bancos comerciais, os resultados encontrados foram:

$$(3) \quad DAB = 22,11 - 0,11 AAB + 1,92 ASSF-1/DAV \\ (0,52) \quad (-1,59) * \quad (4,51) **$$

$$R^2 = 0,72$$

$$R^2 \text{ (ajustado)} = 0,68$$

$$DW = 2,71$$

$$F = 17,7$$

$$* = \text{significante a } 10\%(\text{unilateral});$$

$$** = \text{significante a } 1\%, (\text{unilateral})$$

O teste acima teve como efeito somente o de reduzir o nível de significância da variável AAB, que deveu-se pela influência da variável depósitos à vista. Como a variável ASSF - 1/DAV continuou significativa a 1%, a regressão (2) continuou sendo válida, e optamos pela mesma.

Como resumo dos testes, podemos afirmar que os sinais esperados das variáveis a priori, ocorreram, ou seja, que as absorções de depósitos ocorrem mais intensamente nos períodos em que o governo reduz as concessões de aberturas de agências, bem como quando se verifica no período anterior um aumento da assistência financeira do Banco Central aos bancos comerciais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Julio S. Gomes de. *As Financeiras na Reforma do Mercado de Capitais : O Descaminho do Projeto Liberal*. Tese de Mestrado, UNICAMP, São Paulo, 1980.
- ALMEIDA, Sergio R. P. de. *A Concentração de Capital nos Bancos Comerciais Brasileiros : 1964-1981*. Tese de Mestrado, PUC, São Paulo, 1983.
- ALVES, J. Brito. *Fatores Determinantes da Eficiência dos Bancos Comerciais. Sindicato dos Bancos do Estado da Guanabara, SBEG, Rio de Janeiro, ano II, n.º 2, 1973.*
- BLAIR, John M. *Economic Concentration Structure Behavior & Public Policy*. New York-USA, Harcourt Bran Jovanovich, Inc., 1972.
- BOLETIM DO BANCO CENTRAL DO BRASIL. Brasília-DF., (vários números).
- BOUZAN, Ary. *Concentração e Economias de Escala nos Bancos Comerciais Brasileiros. Revista de Administração de Empresas, FGV, Rio de Janeiro, 13 (3) : 9-25, jul./set, 1973.*

- BRASIL FINANCEIRO, São Paulo-SP., (vários números).
- BRITO, Ney O. & FRANCO, Ricardo F. Retornos de Escala em Bancos Comerciais : A Experiência Brasileira de 1978/1979. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, IBMEC, Rio de Janeiro, 7(21) : 295-314, set./dez. 1981.
- CARVALHEIRO, Nelson. Crescimento e Concentração de Bancos Comerciais no Brasil : O Período 1964-1976. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, IBMEC, Rio de Janeiro, 9(26) : 95-1276, abr./jun. 1983.
- CARVALHO, Carlos A. Dias de. *Encaixe de Bancos Comerciais e Estrutura de Seus Depósitos: Uma Análise Diferenciada*. Tese de Mestrado, EPGE/FGV, Rio de Janeiro, 1983.
- CARVALHO, José L. *O Estado na Economia Uma Visão Incompleta do Caso Brasileiro*. Tese de Livre Docência, UFRJ, Rio de Janeiro, 1976.
- CASTRO, Helio O. P. de. Controles do Sistema Bancário: Uma Análise Gráfica. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, IBMEC, Rio de Janeiro, 3(9) : 333-341, set./dez. 1977.
- . Sobre a Viabilidade de Convivência de Empresas Independentes e Conglomerados no Setor Financeiro. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, IBMEC, Rio de Janeiro, 4(11) : 301-5, maio/ago. 1978.
- . *As causas Econômicas da Concentração Bancária*. Rio de Janeiro, IBMEC, 1981.
- CONJUNTURA ECONÔMICA. Rio de Janeiro-RJ, (vários números).
- CONTADOR, Cláudio R. *Mercado de Ativos Financeiros no Brasil (Perspectiva Histórica e Comportamento Recente)*. Rio de Janeiro, IBMEC, 1974.
- FRANK JUNIOR, Charles R. *Statistics and Econometrics*. New York USA, Halt, Rinehart and Winston, Inc., 1971.
- GARCIA, Manuel Enriquez. *Alguns Aspectos dos Grupos Financeiros Nacionais*. Tese Mestrado, USP, São Paulo, 1975.
- JOHNSTON, J. *Métodos Econométricos*. São Paulo, Atlas, 1974.
- LAGO, Pedro A. C. do. *A SUMOC Como Embrião do Banco Central: Sua Influência na Condução da Política Econômica 1945-1965*. Tese de Mestrado, PUC, Rio de Janeiro, 1983.
- MEIRELLES, Antonio C. *Economias de Escala e a Estrutura do Sistema Financeiro : O Caso Brasileiro. Sindicato dos Bancos do Estado da Guanabara, SBEG*, Rio de Janeiro, ano II, n.º 2, 1973.
- . *A Estrutura dos Bancos Comerciais Brasileiros nos Próximos 10 Anos: Um exemplo do Emprego dos Processos de Markov no Marketing Bancário*. *Revista de Administração de Empresas*, FGV, Rio de Janeiro, 14(1): 59-67, jan./fev. 1974.
- MENDONÇA NETTO, Horácio. *El Sistema Financeiro en el Marco de una Economía en Desarrollo: La Experiencia Brasileña. Vña del Mar-Chile*, CORSO-FIN, 1979.
- MONTORO FILHO, Andre F. *Moeda e Sistema Financeiro no Brasil*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1982.

- MOREIRA, Roberto Moreno. A Concentração Bancária e a Conglomeração Financeira. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, IBMEC, Rio de Janeiro, 10(32) : 303-14, out./dez. 1984.
- MOURA, Alkimar R. Um Modelo Descritivo do Sistema Financeiro do Brasil. *Revista de Administração de Empresas*, FGV, Rio de Janeiro, 17(5): 63-7, set./out. 1977.
- PERDIGÃO, Luiz Antônio. *Conglomerados Financeiros—Análise de Seu Desempenho no Brasil*. Rio de Janeiro, IBMEC, 1983.
- SAYAD, João. Bancos Unitários e Bancos Com Agências Um Critério Para Decisão. *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, IPEA, Rio de Janeiro, 6(3) : 683-700, dez. 1976.
- SOUZA, Ubiratam J. I de & MONTEZANO, Roberto M. Reforma Bancária: Uma das Condições Necessárias para o Saneamento da Economia Brasileira. *Revista Brasileira de Mercados de Capitais*, IBMEC, Rio de Janeiro, 10(32) : 341-59, out./dez. 1984.
- TAVARES, Martus Antonio R. *Juros, Custos e Concentração Bancária no Brasil: 1967/76*. Tese de Mestrado, USP, São Paulo, 1983.
- & CARVALHEIRO, Nelson. *O Setor Bancário Brasileiro: Alguns Aspectos do Crescimento e da Concentração*. São Paulo, FIPE/USP, 1985.
- VITAL, Sebastião M. Economias de Escala em Bancos Comerciais Brasileiros. *Revista Brasileira de Economia*, FGV, Rio de Janeiro, 27(1): 5-41, jan./mar. 1973.

A NOÇÃO DE TRABALHO NA TRANSIÇÃO

SANDINO HOFF

SANDRA SUELY SOARES BERGONSI

ELIANA RIBEIRO*

Departamento de Educação — Universidade Estadual de Maringá
Caixa Postal 331 — CEP 87.020 — Maringá (PR) — Brasil

RESUMO

Este estudo procura identificar a noção de trabalho introduzida na concepção dos habitantes da zona rural, originalmente intitulados como pioneiros. Esta noção é determinada pela base material que a sustenta. As mutações ocorridas nas relações de trabalho da pequena produção familiar à produção capitalista desenvolvida são analisadas como sustentação à mudança da noção de trabalho entre a população.

ABSTRACT

This study attempts to identify the idea of work introduced in the conception of farm workers, originally called pioneers. This idea is determined by the material basis which sustains this idea. The changes occurred in the work relation — ships — of the small family production up to developed capitalist production — which are analysed as supports of the changes of the idea of work among the rural population.

1. INTRODUÇÃO

*"Essa vida está cheia de ocultos caminhos.
Se o senhor souber, saberá; não sabendo,
não me entenderá"* (Grandes Sertões:
Veredas, p. 119).

A proposta deste estudo está inserida nas preocupações existentes fundadas numa certeza: a concepção sobre a realidade histórica do norte do Paraná está eivada de representações ideológicas. Pretendemos pôr em questão a realidade social a partir de suas mutações.

* Aluna do curso de Mestrado em Educação da UNIMEP

As entrevistas realizadas com pioneiros dirigem-se para um ponto comum: a valorização do trabalho. A base rural na região era a pequena produção familiar, o que nos faz levar a reflexão à condição básica da sobrevivência da família: o trabalho e a noção formada em decorrência das mudanças nas relações de produção. A sobrevivência e o acesso aos bens ligavam-se diretamente ao trabalho familiar; e, assim, a ética do trabalho adquiria "status" de primeira grandeza. Através dela o proprietário avaliava o empreiteiro, o parceiro e o colono. A confiabilidade entre o trabalhador e o proprietário passava diretamente pela medida do trabalho. Ao mesmo tempo em que era medida pela capacidade do trabalho, a confiabilidade ligava-se a uma atitude de subordinação do trabalhador ao proprietário, dada a maneira posicional com que a classe dos proprietários limitava as relações de trabalho. Caso o porcenteiro ou o empreiteiro incorressem em "falta de responsabilidade" — e a noção de trabalho lhe estava inerente — o contrato legal estava automaticamente desfeito. De outro lado, porém, caso o trabalhador recorresse à Justiça, a punição não vinha do proprietário apenas, mas da classe dos proprietários:

— Se enguiçasse numa região, então aí, não achava mais serviço. Ele tinha que achar longe, onde outros não sabiam. Mesmo assim ainda vinha informação, porque vinha informação do dono da terra. Pra o senhor ver como é que era! (Entrevista n.º 3).

— A pessoa que trabalhasse numa propriedade, se tivesse algum enguiço, se enguiçasse com o proprietário, ele não achava mais serviço aqui em Maringá. De jeito nenhum (Entrevista n.º 13).

— Por isso que o povo sempre sofria calado, sofria prejuízo para não precisar ir à Justiça. Que sempre o prejuízo era do pobre. A gente era traído, mas fazer o quê! (Entrevista n.º 16).

2. AS RAÍZES DA ÉTICA DO TRABALHO

"O real roda e põe diante" (Grandes Sertões: Veredas, p. 108).

A ética do trabalho evidentemente não criou raízes apenas entre os trabalhadores do Norte do Paraná, embora também aqui tenha-se caracterizado de forma expressiva. O deslocamento de trabalhadores rurais de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e do Nordeste Brasileiro para as terras da fronteira agrícola nas décadas de trinta e sessenta foi feito sob o signo da conquista do acesso à terra. Há que se retomar a idéia de que a Lei de Terras de 1850, tornava difícil este acesso a quem não era possuidor de dinheiro. O capital, a partir desta Lei, generalizava-se como o único mediador na aquisição da propriedade territorial. Consequentemente, a concepção de propriedade fundiária relacionava-se mais acessível aos trabalhadores sem terra com as colonizações privadas do norte do Paraná a partir de 1930. Mesmo aqueles que não podiam comprar seu lote rural, viviam a esperança de se tornarem proprietários, aqui na região ou em outras frentes pioneiras, através da poupança de dinheiro auferido na empreitada e/ou no café — porcentagem.

A noção do valor do trabalho estava bem enraizada nos trabalhadores da região. Cumpre dizer que a ética do trabalho provinha dos antepassados, dos imigrantes suíços, alemães, austríacos, espanhóis, portugueses e principalmente italianos, que vieram ao Brasil neste século e no anterior.

José de Souza Martins, ao referir-se ao regime do colonato imposto aos imigrantes da primeira geração no Estado de São Paulo, escreve:

"Na verdade, o regime de colonato consagrou uma premissa que era a principal idéia e a principal necessidade do fazendeiro: o colono deveria ser primeiramente um trabalhador da fazenda para tornar-se independente somente após um certo período de trabalho para terceiros; o seu trajeto seria de empregado, primeiro, e de autônomo ou, até, patrão depois" (Martins, 1979, p. 129).

Essa afirmação de Martins, válida para o colonato do café estabelecido no Estado de São Paulo, toma vigor quando acrescida pelo estudo sobre as colonizações de imigrantes italianos, alemães, portugueses, poloneses e outras situadas em São Paulo, no Paraná, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. Nestes Estados dava-se preferência à pequena propriedade promovida pelo Governo, com um objetivo específico, como escreve Petrone:

"Através da pequena propriedade, trabalhada pelas mãos do proprietário imigrante e sua família, pretendia-se conseguir uma camada social intermediária atuante entre senhores e escravos" (Petrone, 1982, p. 17-8).

Para se entender gem a ideologia da noção do trabalho como a que Martins descreveu acima, deve-se considerar que o autor a identifica como uma reação ao acesso à propriedade por parte dos imigrantes, promovido pelo Império nos Estados Sulinos. Petrone segue esta mesma linha de pensamento, trazendo o argumento do Senador Vergueiro.

No Estado de São Paulo, na produção cafeeira, já na década de 1820, Nicolau de Campos Vergueiro, dono da Fazenda Ibicaba na comarca de Limeira, "levantou-se no Conselho da Presidência, órgão antecessor das Assembléias Legislativas provinciais, contra os imigrantes que o Governo Imperial enviou a São Paulo¹ para criar um núcleo colonial". (Petrone, 1982, p. 22) Em longo parecer de 1828, argumentou:

"Chamar colonos para fazê-los proprietários a custas de grandes despesas, é uma prodigalidade ostentosa que não se compadece com o apuro de nossas finanças. O meu parecer, pois, é que se acabe o quanto antes com a enorme despesa que se está fazendo com eles, continuando-se o que parecer necessário para eles procurarem serviço. . ." (Vergueiro, In: Petrone, 1982, p. 22).

Ele próprio implantou a primeira experiência das colônias de parceria com imigrantes suíços. Sabe-se que a experiência não deu bons resultados na Ibicaba. Trouxe uma revolta armada, em 1856, dos colonos chefiados pelo mestre-es-

¹ Trata-se da instalação de um núcleo colonial no Sertão de Santo Amaro formado por imigrantes alemães proprietários, a exemplo das imigrações nos Estados Sulinos.

cola Thomaz Davatz, autor do livro "Memórias de um Colono", editado na Suíça, em que são apontadas as insatisfações que geraram a revolta. O fazendeiro, de mentalidade escravocrata, não conseguia introduzir o trabalho livre. O livro causou muitos problemas à política imigratória do Governo Brasileiro. A partir do parecer de Vergueiro, começou a criar materialidade a ideologia introjetada na consciência do trabalhador imigrante: trabalhar como empregado na fazenda para, depois, tornar-se proprietário.

Bem mais tarde, esta ideologia haveria de se "comprovar" no discurso, também ideológico, do Conde Chiquinho que se apresentava aos operários como filho de colono e que, graças ao seu trabalho, se tornara o grande empresário industrial. O mesmo mecanismo ideológico, válido no começo do século passado para o imigrante aceitar a dominação dos proprietários das terras, vale nas novas relações de trabalho, relações capitalistas de subsunção do trabalhador ao capital na indústria. Escrevendo sobre a morte do Conde Chiquinho, Martins considera que a principal inquietação da burguesia no Brasil era a "forma que deveria assumir a preservação da dominação burguesa". (Martins, 1979, p. 145). A burguesia decidira que a sujeição do trabalhador livre ao capital seria ideológica. Com a instituição da igualdade humana, como perpetuar a idéia de que é preciso trabalhar para enriquecer, ser empregado antes de patrão? A figura do Conde validava a idéia de que o trabalho e a privação enriquecem o trabalhador:

"Sempre que se dirigia aos trabalhadores, enfatizava os dados da sua biografia que podiam ser tomados como indicação de que havia sido um imigrante pobre e sem recursos que enriquecera no Brasil graças ao trabalho árduo e à aspiração de independência. (...) Difundiu-se entre os trabalhadores, durante mais de meio século, a concepção de que Matarazzo havia sido um imigrante muito pobre que, após trabalhar sofridamente nas fazendas de café, como colono, tornava-se vendedor ambulante, vivendo de pão e banana. Com isso conseguira guardar dinheiro, montar de início uma pequena fábrica de banha e, depois, outras indústrias, para finalmente tornar-se milionário, dono de muitas empresas, patrão de milhares de operários" (Martins, 1979, p. 149).

O ingrediente do enriquecimento pelo trabalho e pela existência penosa, elaborado pelo burguês mítico, encaixava bem à industrialização brasileira:

"A burguesia industrial já encontrou prontas a justificativa e a legitimação da exploração do trabalhador, ainda que com base numa concepção pré-capitalista de trabalho independente. (...) O trabalho que cria o capital não seria o trabalho expropriado e sim o trabalho próprio" (Martins, 1979, p. 149).

3. A BASE MATERIAL SUSTENTA A NOÇÃO DO TRABALHO

*"A vida da gente dá sete voltas — se diz".
(Grandes Sertões: Veredas, p. 120).*

A noção do trabalho adquirira ingredientes indispensáveis: a acumulação do capital concebido como resultado do trabalho próprio e a autonomia através do trabalho árduo, persistente e sofrido e através da privação da família. O trabalho

seria, então, condição de sobrevivência, condição de acesso à propriedade territorial, e meio de libertar-se da dependência. Somente o trabalho redimiria o trabalhador rural.

Ao trazer essas considerações históricas à realidade de nosso estudo, devemos afirmar que a noção do trabalho introjetada nas mentes dos trabalhadores rurais tem base na realidade. A valorização do trabalho próprio está ligada à existência do pioneiro que captava a realidade que se lhe apresentava naquela época. O seu dia-a-dia nas condições materiais históricas gerava na consciência a convicção de que não libertaria sua família a não ser pelo trabalho árduo e persistente. As condições econômicas estabelecidas impunham-lhe a associação ética do trabalho com o trabalho e a privação, com tal força que se corporificou em característica cultural. As gerações anteriores já traziam esta característica, como vimos na análise do mecanismo ideológico utilizado por Vergueiro e pelo Conde Chiquinho — estes apenas símbolos míticos de tantos outros que introjetavam esta ética do trabalho.

Para o pequeno produtor imediato a propriedade territorial significava tudo, pois somente o acesso à propriedade garantia-lhe a expressão de uma atitude de homem que pode encarar suas condições naturais de produção como lhe pertencendo, como condição de sua própria existência.

Autores que estudam a historicidade do ser social nos ensinam que o primeiro fato da história é o de que os indivíduos precisam comer, beber, descansar, vestir-se e abrigar-se. Para atender a essas necessidades, criam os instrumentos, ou apenas usam os existentes para trabalhar a natureza. Os indivíduos, nas relações com a natureza e com os outros trabalhadores, produzem as relações sociais. E ao estabelecerem relações sociais criam também as idéias e as categorias. Isto ocorre porque não se pode separar a produção das idéias das condições sociais e históricas nas quais são produzidas. Consequentemente,

“A história social dos homens nada mais é que a história de seu desenvolvimento individual, tenham ou não consciência disso. Suas relações materiais constituem a base de todas as demais relações” (Carta a Annenkov, p. 245).

O pequeno produtor direto, pois, defrontando-se com as idéias introjetadas na sua cabeça por gerações anteriores, principalmente a noção de trabalho, e envolvido na sua realidade social em que somente o trabalho árduo fá-lo sobreviver a ele e à família, reforça a noção da ética do trabalho. Reforça-a e a comprova na prática de sua existência. Ao julgarmos as representações dos pioneiros produzidas da vida material — especificamente a noção de que o trabalho próprio é o único meio para progredir — temos que acentuar que há uma perfeita correspondência entre as manifestações de idéias e a realidade histórica em que foram produzidas. Isto significa que são manifestações genuínas e verdadeiras.

Na primeira experiência de vida não havia a acentuada separação do trabalhador de seus meios de produção, ao contrário, o acesso à terra e aos instrumentos de trabalho era a própria esperança do desenvolvimento individual. Ao passarem, porém, eles próprios pelo movimento histórico da mutação da pequena

produção familiar para o trabalho assalariado, os pioneiros testemunharam pessoalmente o processo de transição. E a viveram com sentimento de perda. Ao venderem a propriedade, os carroções, a tração animal, a enxada, o enxadão, a vanga, o machado, a foice, a peneira etc., estavam em condições de perda, de perda total dos meios de produção.

Aprenderam as determinações de caráter orgânico do avanço do capitalismo no campo que produzem os patamares seguidos do movimento do capital. A dinâmica do processo de produção agrícola não objetivou a satisfação das necessidades humanas, mas o lucro. A vida dos trabalhadores rurais deu muita volta. Uma trajetória que se estendeu desde a procura do acesso à terra, à efetivação do acesso, até à perda dos meios de produção: "*A vida da gente dá sete voltas — se diz. A vida nem é da gente*" (Grandes Sertões: Veredas, p. 120).

4. O PIONEIRO E A TRANSIÇÃO

"A vida está cheia de ocultos caminhos"
(Grandes Sertões: Veredas, p. 51).

À medida que o senso dos problemas por que passou o trabalhador rural na fase de transição foi aguçando, procuramos conhecer os aspectos que sustentam as representações ideológicas e chegamos à realidade social dos problemas econômicos. O ponto de apoio em que as representações se formaram está no problema elementar da subsistência.

Como vimos, a noção de trabalho constitui-se em parte do equipamento cultural e das formas sociais, oriundas de períodos anteriores, que perduram no presente. De permeio, o mesmo objetivo: encontrar os meios de subsistência. Houve uma reorganização do trabalho, mas o objetivo continua o mesmo: os meios de vida, hoje com elementos que inexistiam nos tempos pioneiros.

Parece-nos que "*a discrepância entre a regularidade das condições de compra e a irregularidade das condições de venda*" (Cândido, 1982, p. 166) originaram uma das causas da perda dos meios de produção do pequeno produtor. Os excedentes produzidos nas pequenas propriedades dependiam da comercialização. As condições gerais do mercado em seus variados momentos, as ofertas dos compradores, comerciantes e cerealistas, e a desinformação do pequeno agricultor sobre o preço real do seu produto, levaram o trabalhador rural autônomo ao desequilíbrio de seus projetos. Fatores climáticos aumentavam os desajustes. Os pioneiros manifestaram-se sobre a fraca comercialização de seus produtos:

- Não tinha preço. Tinha tanto mantimento, mas, não tinha preço (Entrevista n.º 3)
- Milho, feijão, arroz, não tinha preço. A gente colhia 500, 600 sacas, não tinha preço. A gente perdia lá no meio da lavoura. (Entrevista n.º 19)
- A gente fazia pilha de arroz de 18, 20 sacas, para malhar depois; amontoava no carreador. A gente estava muito ocupado na lavoura do café e não tinha tempo de malhar. (Entrevista n.º 1)

O regime alimentar do trabalhador rural elucida melhor a vida de trabalho a que se submetia. A dieta repousava sobre quatro produtos básicos: arroz, feijão, milho e mandioca. Os pioneiros, nas entrevistas, referem-se sempre às misturas que acompanham a comida de base: a gordurinha de porco, verduras, ovos e carne de frango, misturadas com a comida básica. O trigo não ocupava um lugar de destaque no regime alimentar local. O milho, para pão, broa e polenta, substituíam o trigo. O fubá era trocado pelo milho em moinhos hidráulicos, hoje extintos.

O agricultor cultivava os produtos básicos de sua alimentação e raramente comprava estes itens no mercado. Mas, dependia do armazém para outros itens de consumo: açúcar, sal, querosene e tecidos. Estes eram adquiridos a crédito em "vendas" por prazos dilatados, que muitas vezes só eram saldados na venda da safra principal não havendo cobrança de juros ou correção monetária.

A queixa dos primeiros habitantes com relação à comercialização do que produziam é importante na análise. Encerra o contraditório, para o homem rural: os produtos eram abundantes, sem dúvida, mas, em compensação, não tinham preço. Os produtos extraídos da terra, mediante muito trabalho, não se transformavam em mercadorias. Referimo-nos especificamente à produção da assim chamada "lavoura branca".

As situações difíceis de subsistência antecediam a esta época de fartura. O longo tempo de espera, o tempo da derrubada da mata, o tempo compreendido entre o plantio e a sação, sujeita o trabalhador a situações difíceis:

- *Nóis tinha que comer aquela canjiquinha, mas, sem gordura. Não ia mesmo. Mas eu tinha que comer aquilo para aguentar o serviço o dia inteiro.* (Entrevista n.º 16)
- *Nóis colhimo feijão. Mas, para não ter o trabalho de enterrar o feijão, meu pai breganhou 700 sacas de feijão, em troca de uma porca.* (Entrevista n.º 17).

Necessidade sempre renovadas e multiplicadas a que correspondiam recursos também renovados e multiplicados para satisfazê-las emergiam historicamente à preocupação do pequeno produtor. A posterior incorporação progressiva do campo ao modo capitalista de produzir começava a desajustar o trabalhador porque novas situações o compeliavam a novos recursos para produzir: insumos, inseticidas, máquinas etc. A desestruturação da pequena propriedade de trabalho familiar estabelecida pelo capitalismo no campo objetiva a destruição de modalidades não assalariadas de produção e a conversão dos trabalhadores diretos em trabalhadores subordinados ao capital.

Os conflitos de terra manifestavam-se cedo na região. A 20 de junho de 1955,

"O Sr. Prefeito Municipal, por solicitação do Major Ney Braga, Chefe de Polícia do Estado, solicita um crédito suplementar de 110.868,70, destinado a atender despesas de serviço (...) para manutenção de uma dezena de famílias desalojadas de propriedades rurais, vizinhas deste município". (Atas da Câmara Municipal de Maringá, 20 de junho de 1955.

Anteriormente haviam surgidos problemas nas fazendas. A questão tratada em junho de 1953 referia-se a problemas de fazendeiros de café dado às queixas dos trabalhadores na promotoria. Joaquim Pereira de Castro considera, em discurso na Câmara de Vereadores, que *"elementos agitadores são comunistas a se infiltrar no meio desses homens de bem, (. . .) São agentes de Moscou para fazerem confusão"*. E conclui solicitando providências: *"Não enfrentarei uma massa desesperada pela fome"*. (Atas da Câmara Municipal de Maringá, 21 de junho de 1953). O mesmo vereador afirma na 44.^a sessão: *"Quem leva vantagem com a alta dos preços é a classe que vive sem dificuldades. Os grandes têm cafezais, mas aos pobres nada sobra"*. (Atas da Câmara Municipal de Maringá, 9 de setembro de 1953).

Por sua vez, acuado por todos os lados, o pequeno proprietário vendia suas terras ou as entregava como parte do financiamento a saldar, e justifica a perda dos meios de produção de forma diversa: a) a região urbana oferece mais condições para os filhos terem educação e emprego e oferece as necessidades de fruição, ou seja, luz, água, telefone, televisão etc.; b) denúncia das condições de vida rural concentrada no desenvolvimento do capitalismo no campo.

Claras são as denúncias das entrevistas:

- *Eu cansei de trabalhar na roça. É muito pouco lucro. A gente trabalha muito e tira pouco; o bom, que é o dinheiro para sustentar a família não vem para a gente, fica tudo para os outros. Essa é a verdade, sim senhor! Por isso cansei.* (Entrevista n.º 19).
- *Eu tinha que sustentar o dono da terra, o cerealista, o banco e minha família! Por isso eu saí da lavoura porque eu sou "fraco" e nunca pude comprar uma propriedade para mim.* (Entrevista n.º 9).

É preciso entender que, quando a produção toma a forma capitalista, o capital volta-se para o campo como agente implacável a destruir todas as modalidades da pequena produção familiar — pequena propriedade, empreita-formação, café-porcentagem —, e instala a produção para grandes mercados nacionais unificados e para o processo mundial de intercâmbio. Há de se verificar a finalidade do movimento do capital, que se inicia, sobretudo em épocas de crise, com formas menos desenvolvidas e, posteriormente, se apropria não somente do excedente produzido, mas também das terras dos pequenos proprietários, produtores diretos, e desativando os trabalhadores rurais em sistema de parceria. As diversas modalidades de trabalho estabelecidas na região apresentam a condição histórica da reprodução capitalista. Serviram, portanto, para uma época determinada e têm que ceder lugar à empresa rural. O capital — o mesmo que, pela Lei de Terras, em 1850, impediu o acesso à terra aos camponeses do século passado — fez um caminho para trás ao estabelecer uma reforma agrária; mas foi um retrocesso provisório que deve ser considerado como fase necessária e passageira ao desenvolvimento da agricultura. Posteriormente, a destruição sistemática da propriedade de cultivo direto foi questão de tempo. As formas particulares de modalidades de trabalho estabelecidas na região caracterizam-se, antes de tudo, como formas históricas passageiras que o capital encontrou para a realização do excedente. Sendo passageiras, foram superadas por outras produções: trigo, soja, pecuária. E estas novas produções determinam as novas rela-

ções de trabalho.

Os interesses do capital promoveram a propriedade de cultivo direto, de produção familiar, numa época em que eram incapazes de promover o desenvolvimento da região. Em época mais propícia, aniquilaram a pequena produção e a pequena propriedade privada baseada no trabalho próprio e instituíram as relações do capitalismo no campo, explorando o trabalho alheio, principalmente o do bóia-fria. Com sutileza, ao referir-se à acumulação primitiva ocorrida na história européia, Marx escreveu:

“A lenda teológica conta-nos que o homem foi condenado a comer o pão com o suor de seu rosto. Mas, a lenda econômica explica-nos o motivo por que existem pessoas que escapam a esse mandamento divino. Aconteceu que a elite foi acumulando riquezas e a população vadia ficou finalmente sem ter outra coisa para vender além da própria pele. Temos aí o pecado original da economia. Por causa dele, a grande massa é pobre e, apesar de se esfalfar, só tem para vender a própria força de trabalho, enquanto cresce continuamente a riqueza de poucos, embora tenham esses poucos parado de trabalhar há muito tempo”. (Marx. O Capital, 1, 2, p. 829).

Resulta que, de um lado, o proprietário de dinheiro, de meios de produção e de meios de subsistência, empenhado em aumentar a soma de valores que possui, compra a força de trabalho alheia e de outro lado, os trabalhadores livres vendem a própria força de trabalho. São trabalhadores livres porque não fazem parte direta dos meios de produção, como escravos e servos, e porque não são donos dos meios de produção, como o camponês autônomo, estando livres e desembaraçados deles. O processo capitalista retira ao trabalhador a propriedade de seus meios de trabalho e converte em assalariados os produtores diretos: *“A chamada acumulação primitiva é apenas o processo histórico que dissocia o trabalhador dos meios de produção”*. (Marx. O Capital, 1, 2, p. 830).

O capitalismo não descansa enquanto não deixar o trabalhador autônomo “livre” dos seus meios de produção, enquanto não sujeitá-lo a seu regime de trabalho: *“A expropriação do produtor rural, do camponês, que fica assim privado de suas terras, constitui a base de todo o processo”*. (Marx. O Capital, 1, 2, p. 831).

No nosso caso específico, o processo de expropriação levou à limpeza das propriedades, que consistia em varrer destas os seres humanos. A partir de 1964, na região de Maringá, trabalhadores rurais foram sendo afastados do campo. O capital prevaleceu-se das condições difíceis dos produtores diretos como a ocorrência de geadas, a inviabilidade de pagar os financiamentos e o alto custo dos insumos. Assim, a propriedade livre do cultivador da terra, que foi a condição para o trabalhador apropriar-se do produto do trabalho próprio, cedeu lugar à grande propriedade rural. Pequenos produtores diretos foram expulsos pela máquina, pela criação de gado de corte e pelos financiamentos impossíveis de serem saldados, e se converteram em trabalhadores assalariados ou procuraram novas frentes pioneiras para repetir o movimento do processo agrícola.

O capitalista industrial ou rural, após a “libertação” do agricultor de seus meios de produção e após sua subordinação ao capital, precisará empregar a for-

ça do Estado para "regular" o salário, isto é, comprimí-lo dentro dos limites convenientes à produção da mais-valia. Em maio de 1985, o Departamento Intersindical de Estudos Estatísticos Sócio-Econômicos (DIEESE) calculou o salário mínimo em Cr\$ 950.000 para ser equivalente ao de 1964. No mesmo mês, o reajuste semestral elevou o salário para Cr\$ 333.000.

A trajetória do trabalhador rural desde sua luta para conseguir os meios de produção até perdê-los, não se dá de forma brusca, mas é mediada por algumas formas de transição. Encontramos vários entrevistados que conseguiam comprar uma casa na cidade para onde levavam a família com o intuito de "*os filhos terem escola*". O pai permanecia na lavoura empregando um ou outro camarada para ajudá-lo na lavoura, em substituição ao trabalho familiar. Algumas famílias conseguiam "colocar" um ou outro filho na indústria, no comércio, nos órgãos de serviço ou na construção civil, como empregados assalariados.

Esses últimos consideram o trabalho no campo decididamente pior que o trabalho como operário. Justificam sua preferência pela condição de operário referindo-se às condições de trabalho melhores executado num prédio coberto em oposição ao trabalho a céu aberto, no sol e na chuva. Além dessa justificativa, surge a outra: a vida moderna da cidade é melhor, principalmente quando o dinheiro cai no bolso no fim do mês. O argumento do trabalho realizado "na sombra" parece estar preso à própria concepção de trabalho por parte dos mais idosos que passaram pelo trabalho rural: trabalho é o desenvolvimento na natureza, a céu aberto. Este produz fartura de alimentação, de frutas e proporciona vida sadia nas matas, nos córregos e nos campos. Tudo isso desapareceu, afirmam eles. Acrescentam a causa do fim dessa fartura rural: a expropriação dos sítios de cafezais e a substituição por lavoura mecanizada.

Além do emprego urbano conseguido por um ou mais filhos do produtor rural, uma outra forma mediadora entre a família trabalhadora rural e a operária ocorria com a utilização da força de trabalho dos filhos como trabalhadores sazonais na lavoura do pai ou em outros sítios. Essa ocupação ocasional estabelecia-se durante as férias escolares ou durante o intervalo de um a outro emprego, quando ocorria demissão.

Interessa à nossa investigação a consciência de transição vivida que se forma nos trabalhadores rurais. Vivência da transição entendemos que tenham todas aquelas pessoas que vêm o seu cotidiano decorrer numa sociedade cujos padrões anteriores não existem mais e, em seus lugares, surgiram novos padrões de organização social. É uma vivência de um processo de transformação estrutural de uma sociedade. A consciência da transição, por sua vez, resulta da própria vivência, porém, se exprime, sobretudo, na aspiração, revelada pelos diferentes grupos envolvidos no processo, de nel-influir. (V. Costa Pinto, 1970, p. 109).

Sabemos que a transformação do trabalhador rural em assalariado é um processo mediado por formas de transição. Acrescente-se que, quando o próprio produtor direto vendia suas terras ou quando o trabalhador em regime de parceria

comprava um lote urbano e estabelecia morada na cidade, empregavam o capital num "negócio próprio": pequeno comércio, bar, conserto de sofás etc. Mas, no decorrer dos tempos, a família sofria a transição das condições econômicas de lavrador para as de trabalhador livre assalariado. Escreve IANNI a respeito: "*A gênese do proletariado rural depende da efetiva separação entre o produtor (o lavrador) e a propriedade dos meios de produção*". (Ianni. In: Szmrecsányi e outros, 1976, p. 151). Acrescente-se a esta configuração econômico-social uma segunda ruptura: a ruptura das próprias relações de produção, isto é, o desaparecimento das formas menos desenvolvidas no capitalismo do campo. Os vínculos que ligavam o pequeno produtor, o empreiteiro, o parceiro à terra, rompem-se.

5. A REALIDADE SOCIAL É TRANSITÓRIA E NÃO SUSTENTA MAIS A NOÇÃO DE TRABALHO

Não é o caso inteirado em si, mas a sobre-coisa, a outra-coisa. (Grandes Sertões: Veredas, p. 152).

Os homens são os produtores de suas representações, de suas idéias, mas os homens reais e ativos, tal como se acham condicionados por um determinado desenvolvimento de suas forças produtivas e pelo intercâmbio que a ele corresponde até chegar às suas formações mais amplas.

Num determinado desenvolvimento das forças produtivas a situação na lavoura do café e na produção de meios de subsistência estabelecia-se especificamente com a pequena produção familiar. Mas, as condições históricas modificaram-se nas últimas décadas. As formas econômicas determinadas apresentam-se transitórias. O homem trabalhador que viveu esta transição teve o sentimento de haver-se rompido a relação de trabalho autônomo dispendido em condições de proprietário dos meios de produção e, dos instrumentos de trabalho, assumindo o trabalho outras condições que não admitem mais a relação espontaneamente desenvolvida com a natureza. Coloca-se, assim, na

"separação do trabalho livre das condições objetivas de sua efetivação — dos meios e do material do trabalho. Isto significa, acima de tudo, que o trabalhador deve ser separado da terra enquanto seu laboratório natural — significa a dissolução (...) da pequena propriedade livre". (Formações Econômicas Pré-Capitalistas, 1981, p. 65).

Esta separação se completa no capitalismo quando o trabalhador não tem mais nenhum meio de produção e é reduzido a simples força-de-trabalho. Sua propriedade reduz-se, agora nas mãos do capitalista, ao controle dos meios de produção inteiramente divorciado do trabalho. Resulta em relações de trabalho sob a relação de dominação e subordinação, em contraste com a posição do trabalhador autônomo. A condição entre trabalho e condições objetivas de produção é condição da evolução do capitalismo.

O processo de dissolução que transforma a massa de trabalhadores independentes em trabalhadores-assalariados livres obriga os indivíduos a trabalhar

e a vender seu trabalho. Nestas condições capitalistas, a valorização do trabalho continua presente. Aí está o ponto fundamental: as condições objetivas de trabalho modificaram-se e as antigas representações sobre o trabalho continuam presentes nas idéias. Por isso, são ideológicas.

O capitalista — industrial ou rural — necessita que o trabalhador — operário ou bóia-fria — se mantenha em atividade, como uma força viva de trabalho. E o que merece menção é que, historicamente, o trabalhador não modifique suas representações a respeito do trabalho, e o fundamento numa ética, apesar de a realidade das relações de trabalho esteja modificada. A grande massa da força de trabalho, livre de sua propriedade, é lançada no mercado de trabalho. A dissolução dos meios de produção do pequeno produtor independente não deve corresponder a dissolução da noção do trabalho, sempre considerado constante e árduo, afirma o capitalista. A apropriação do trabalho alheio transforma-se, portanto, em pano de fundo oculto; é preciso reafirmar a continuidade da noção de trabalho autônomo: trabalho intensivo e árduo com o intuito de resultar produção abundante para o capitalista.

A separação do trabalhador de seus meios de produção, isto é, o agricultor tem que perder a terra, a carroça, e outros instrumentos de trabalho, significa o processo básico da acumulação primitiva. Resulta, como vimos, na venda da sua força de trabalho no mercado. Este é, também, o processo vivido pessoalmente por grande parte dos trabalhadores rurais do nosso estudo. Sucede, porém, que a autonomia do trabalhador perdida não caracterizou a perda da valorização do trabalho não tenha mais o conteúdo de veículo da libertação e que tenha o conteúdo de meio de subordinação, sua representação permanece igual aos tempos de trabalho familiar autônomo que gerou a noção da libertação via trabalho.

A base material, histórica e transitória, modificou-se, e a noção de trabalho, que surgira desta situação histórica determinada, permanece inalterada. As entrevistas realizadas com pioneiros o confirmam. Levantamentos realizados entre trabalhadores da construção civil o comprovam. Estes últimos, com moradia nos bairros de Maringá, e, 1979, permaneciam semanas em trabalho nas construções civis da Grande São Paulo, prolongando a jornada de trabalho em horas extras, e voltavam às suas residências em fins de semana com dois objetivos: visitar a família e, por solicitação das empreiteiras, “arrumar” mais trabalhadores para levar a São Paulo. Com orgulho concluíam seus depoimentos: — Eles só querem trabalhadores daqui, porque trabalham!

A valorização ideológica do trabalho introjetada no trabalhador encontra-se também no bóia-fria da Alta Sorocabana, principalmente no mais jovem, conforme estudo de Maria Conceição d’Incao. Afirma-se a necessidade de competir no trabalho: *“O fiscal é bom. Ele faz o que o patrão manda. Não tem culpa se o pessoal, ‘nêgos maloqueiros’, não trabalha. Comigo nunca criaram problema. Eu trabalho direito. Sempre me procuram quando precisam de gente para trabalhar”*. (D’Incao, 1976, p. 117).

Os trabalhadores da construção civil e o trabalhador bóia-fria, entrevistados por D’Incao, expressam o trabalho bem feito, persistente e de acordo com a

noção do patrão. Esta ética do trabalho, infundida historicamente nas representações dos pioneiros e dos seus antepassados, deve ser perpetuada sob a dominação da burguesia industrial e do capitalismo rural.

São os atalhos por onde o capital arrasta o trabalho. "*A vida está cheia de ocultos caminhos*". (Grandes Sertões: Veredas, p. 51).

BIBLIOGRAFIA

- BARRIGHELLI, José Cláudio. **Subsídios à História das Lutas no Campo em São Paulo**. São Carlos, UFSCar, 1981.
- CÂNDIDO, Antonio. **Os Parceiros do Rio Bonito**. São Paulo, Duas Cidades, 1982.
- GNACCARINI, José César. **Latifúndio e Proletariado**. São Paulo, Polis, 1982.
- HOFF, Sandino. O Movimento da Produção Agrícola no Norte do Paraná. **Revista Universidade e Sociedade**. Maringá, UEM 1 (3): 47:50 agosto de 1984.
- HOFF, Sandino. As Formas de Trabalho numa Região Pioneira e sua Investigação. **Revista UNIMAR**. Maringá, 4(1):23-32, out de 1984.
- HUNSCHÉ, Carlos H. O Biênio 1824/25 da Imigração e Colonização Alemã no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, A nação, 1975.
- IPARDES. **Subdivisão, Posse e Uso da Terra no Paraná**. Curitiba, Cadesul IparDES, 1976.
- MARX, K. Carta a Annenkov. **Obras Escolhidas** n.º 3, 1982.
- MARTINS, José de Souza. **O Cativo da Terra**. São Paulo, Ed. Ciências Humanas, 1979.

FREQUENCIA DE ANTICORPOS CONTRA *Toxoplasma gondii* EM COELHOS DOMÉSTICOS DE MARINGÁ (PR) — BRASIL

LAURO DANIEL VARGAS MENDEZ

Departamento de Zootecnia — Universidade Estadual de Maringá
Caixa Postal 331 — CEP 87.020 — Maringá (PR) — Brasil

RESUMO

Estimou-se a frequência de anticorpos contra *T. gondii* nos soros de cem coelhos abatidos de agosto a setembro de 1985 na Fazenda Experimental Iguatemi da Universidade Estadual de Maringá, PR — Brasil. A prova empregada foi a de Hemaglutinação Indireta (HAI), na qual quatro coelhos (4,0%) foram positivos, com títulos $\geq 1:64$.

ABSTRACT

From August to September 1985 one hundred (100) rabbits in the Iguatemi Experimental Farm of the Universidade Estadual de Maringá, PR — Brazil, were examined and the frequency of antibodies against *T. gondii* in the serum recorded.

The test used was Indirect Hemagglutination (IHA) in which four rabbits (4,0%) gave positive results with title $\geq 1:64$.

INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma das zoonoses mais difundidas no mundo, que afeta aves e mamíferos, tanto domésticos como silvestres.

ACHA & SZYFRES (1977) afirmam que aproximadamente um terço da população humana mundial possui anticorpos contra *T. gondii*.

FALAVIGNA et alii (1984), em Maringá, acharam 40 indivíduos positivos em 100 magarefes testados, empregando a reação de Imunofluorescência Indireta (IFI), considerando positivos os títulos $\geq 1:16$.

KALYAKIN (1971-2) apud BEYER & SHEVKUNOVA (1986) estabelece que são 226 espécies de mamíferos e 110 aves, totalizando 336, as identificadas mundialmente infectadas pelo *T. gondii*.

Os coelhos domésticos podem abortar e também infectar o homem quando estão infectados pelo *T. gondii*. O objetivo do presente trabalho é o levantamento de alguns aspectos epidemiológicos da toxoplasmose cunícula.

MATERIAIS E MÉTODOS

Localização do experimento

O presente experimento foi desenvolvido no Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), no município de Maringá, Paraná, Brasil.

A cidade de Maringá está localizada a 23°25' de latitude sul, 51°57' de longitude oeste e a 550 m de altitude, segundo IAPAR (1978). A precipitação pluviométrica anual é de 1.600 mm. A temperatura média anual é de 20°C, variando de uma temperatura média mínima de 15°C a uma temperatura média máxima de 28°C.

Animais utilizados

Foram coletadas amostras de soros de 100 coelhos domésticos, com 67 a 73 dias de vida, abatidos na Fazenda Experimental Iguatemi da Universidade Estadual de Maringá.

O material foi coletado de agosto a setembro de 1985. Os animais pertenciam a nove cruzamentos, conforme a TABELA 1.

TABELA 1. ANIMAIS PERTENCENTES A CADA CRUZAMENTO

CRUZAMENTO (♂♀)	N.º DE ANIMAIS	%
11	18	18,0
12	23	23,0
13	8	8,0
21	3	3,0
22	12	12,0
23	11	11,0
31	11	11,0
32	6	6,0
33	8	8,0
TOTAL	100	100,0

CRUZAMENTO

♂ \ ♀	1	2	3
1	11	12	13
2	21	22	23
3	31	32	33

1 = RAÇA NOVA ZELÂNDIA BRANCO
 2 = RAÇA CALIFÓRNIA
 3 = RAÇA CHINCHILA

Sorologia

O sangue foi coletado, aproximadamente 30 ml, na sangria dos animais, em copos de plástico descartáveis. Uma vez coagulado em temperatura ambiente, o soro era retirado, após centrifugação, sendo executada a prova de Hemaglutinação Indireta (HAI) para toxoplasmose *.

Foram considerados positivos os soros que apresentaram títulos $\geq 1:64$.

Análise estatística

A frequência de anticorpos contra *T. gondii* no soro foi analisada pelo χ^2 (qui-quadrado) segundo GOMES (1984). As diferenças foram consideradas significativas ao nível de 5% de probabilidade.

Para realizar a análise estatística foram considerados dois grupos: fêmeas e machos.

RESULTADOS

A frequência de anticorpos contra *T. gondii* foi de 4% (4/100).

Esta frequência, nos diferentes cruzamentos, está representada na TA-

BELA 2.

TABELA 2. FREQUÊNCIA DE ANTICORPOS CONTRA *T. gondii* NOS 100 COELHOS EXAMINADOS, DIVIDIDOS POR CRUZAMENTO.

CRUZAMENTO	RESULTADO POR SEXO		MACHOS POSITIVOS		FÊMEAS POSITIVOS		TOTAL POSITIVOS	
			N.º	(%)	N.º	(%)	N.º	(%)
11			0/12	(0,0)	0/6	(0,0)	0/18	(0,0)
12			1/14	(7,1)	0/9	(0,0)	1/23	(4,3)
13			0/5	(0,0)	0/3	(0,0)	0/8	(0,0)
21			0/2	(0,0)	0/1	(0,0)	0/3	(0,0)
22			0/8	(0,0)	0/4	(0,0)	0/12	(0,0)
23			0/8	(0,0)	0/3	(0,0)	0/11	(0,0)
31			1/7	(14,3)	0/4	(0,0)	1/11	(9,1)
32			1/4	(25,0)	0/2	(0,0)	1/6	(16,7)
33			0/4	(0,0)	1/4	(25,0)	1/8	(12,5)
TOTAL			3/64	(4,7)	1/36	(2,8)	4/100	(4,0)

CRUZAMENTO

♂ \ ♀	1	2	3
1	11	12	13
2	21	22	23
3	31	32	33

1 = RAÇA NOVA ZELÂNDIA BRANCO

2 = RAÇA CALIFÓRNIA

3 = RAÇA CHINCHILA

* Toxoplasmose — HAI — Hemaglutinação Indireta — IMUNOSERUM (Técnica Averbach-Yanowski). Para uso diagnóstico "in vitro" — LABORCLIN PRODUTOS PARA LABORATÓRIO LTDA.

A frequência nos machos ($3/64 = 4,7\%$) foi maior que nas fêmeas ($1/36 = 2,8\%$). A diferença entre estas proporções, pelo teste χ^2 (qui-quadrado), não foi significativa ($\chi^2 = 0,22$).

A distribuição da frequência dos títulos de anticorpos contra *T. gondii*, nos dois grupos, está mostrada na TABELA 3.

TABELA 3. FREQUÊNCIA DE TÍTULOS DE ANTICORPOS CONTRA *T. gondii* NOS DIFERENTES CRUZAMENTOS DOS 100 COELHOS EXAMINADOS.

TÍTULO CRUZAMENTO							TOTAL
	1:64	1:128	1:256	1:512	1:1024	1:2048	
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	1	1
13	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0
31	1	0	0	0	0	0	1
32	1	0	0	0	0	0	1
33	0	0	0	0	0	1	1
TOTAL	2	0	0	0	0	2	4
PERCENTAGEM	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	100,0

CRUZAMENTO

♂	♀			
		1	2	3
1		11	12	13
2		21	22	23
3		31	32	33

1 = RAÇA NOVA ZELÂNDIA BRANCO

2 = RAÇA CALIFÓRNIA

3 = RAÇA CHINCHILA

A representação gráfica da frequência dos títulos de anticorpos contra *T. gondii* consta na FIGURA 1.

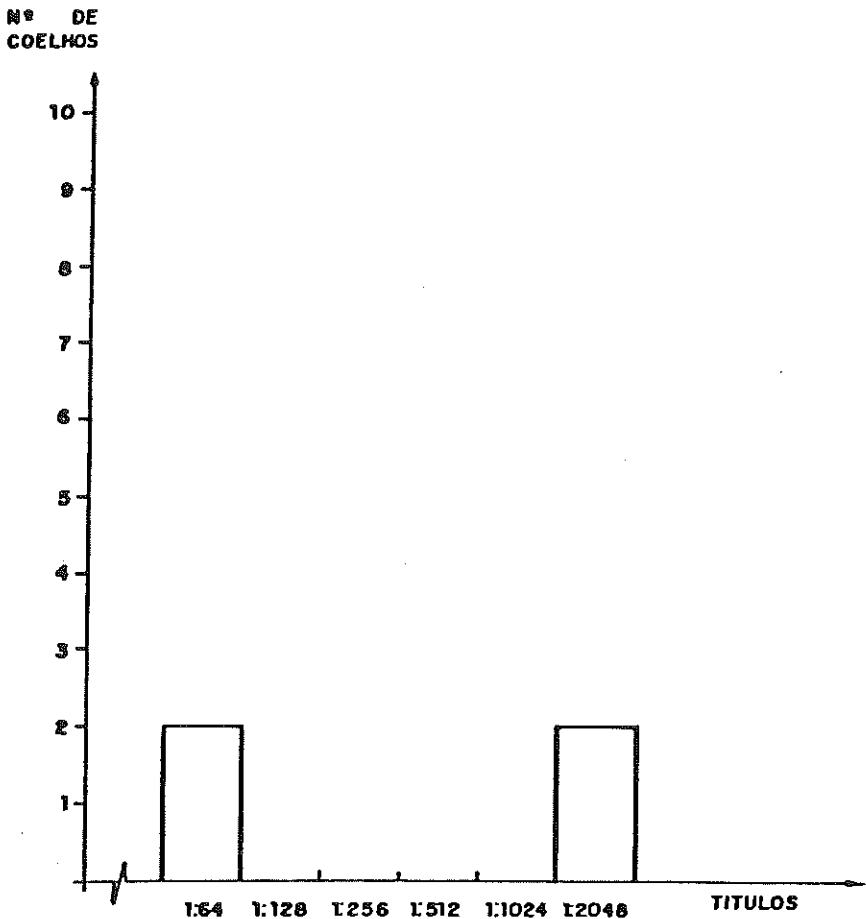


FIGURA 1. FREQUÊNCIA DE TÍTULOS DE ANTICORPOS CONTRA *T. gondii*.

Tanto na TABELA 3 como na FIGURA 1 observa-se que os títulos 1:64 e 1:2048 foram os mais freqüentes.

DISCUSSÃO

A freqüência de anticorpos contra *T. gondii* no coelho doméstico varia com a região geográfica, sendo vários os fatores que influenciam no resultado.

A técnica empregada influencia na freqüência de anticorpos contra *T. gondii*. JACOBS (1976) afirmou que, nas infecções agudas a Hemaglutinação Indireta não é o melhor teste. Nas infecções crônicas podem ser usadas a Reação

de Sabin & Feldman e a Reação de Imunofluorescência Indireta junto com a Hemaglutinação Indireta, pois a concordância da frequência é alta.

FELDMAN (1982) acha que os dados epidemiológicos são complicados, pois cada prova tem suas limitações e raramente são comparadas numa mesma amostra, mas proporcionam algumas conclusões.

No presente trabalho, empregamos a Hemaglutinação Indireta, pois a Reação de Sabin & Feldman, por empregar antígeno vivo, é perigosa e a Reação de Imunofluorescência Indireta, para esta espécie, ainda não tem antígeno comercializado no mercado nacional.

MUTTI (1983) afirmou que a frequência da toxoplasmose em coelhos é bastante variada: 3,0% na Suécia e Hungria, 5,0% nos Estados Unidos, 8,7% na Dinamarca, 19,0% na França, 34,0% na Grã Bretanha e 43,0% na Romênia.

BEYER & SHEVKUNOVA (1986), na revisão da toxoplasmose animal na União Soviética, mostraram que a frequência de anticorpos contra *T. gondii* variou desde 8,0% em 150 coelhos testados usando a Reação de Imunofluorescência Indireta em Karelia (VINOGRADOVA, 1970) até 25,4% em 244 coelhos usando a Fixação de Complemento em Kazakhstan (ELANTSEVA et alii, 1965).

Achamos que a baixa frequência encontrada no presente trabalho, 4,0%, se deve principalmente aos seguintes fatores: os animais são criados em um sistema intensivo, com boas condições sanitárias; à técnica empregada, por não ser a melhor nas infecções agudas e à idade dos animais, 67 a 73 dias, uma vez que a frequência de anticorpos contra *T. gondii* aumenta com a idade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHA, Pedro N. & SZYFRES, Boris. Toxoplasmosis. In: *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Washington. OPS, 1977. p. 407-17. (Publicación Científica n.º 354).
- BEYER, T.V. & SHEVKUNOVA, E. A. A review of toxoplasmosis of animals in the U.S.S.R. *Vet. Parasitol.*, 19: 225-43, 1986.
- ELANTSEVA, V.P.; RODIONOVA, N.F. & EDYGENOVA, Z.A. (1965) apud BEYER, T.V. & SHEVKUNOVA, E.A. A review of toxoplasmosis of animals in the U.S.S.R. *Vet. Parasitol.*, 19: 225-43, 1986.
- FALAVIGNA, Ana Lucia; DIAS, Maria Luiza Gaspar Goulart & CASAVECHIA, Maria Teresinha Gomes. Prevalência de anticorpos antitoplásmicos em trabalhadores de matadouros do município de Maringá (PR). *Rev. Unimar, Maringá*, 6 (1): 175-9, out. 1984.
- FELDMAN, Harry A. Epidemiologic of *Toxoplasma* infections. *Epidemiol. Reviews*, 4: 204-13, 1982.
- GOMES, Frederico Pimentel. Testes não-paramétricos: suas vantagens e desvantagens. In: *A estatística moderna na pesquisa agropecuária*. Piracicaba, POTAFOS, 1984, p. 91-103.

- IAPAR, *Cartas climáticas básicas do estado do Paraná 1978*. Londrina, 1978, p. 41.
- JACOBS, Leon. Serodiagnosis of toxoplasmosis. In: COHEN, Sydney & SADUN, Elvio H. *Immunology of parasitic infections*. Londres, Black well Scientific Publications, 1976, p. 94-106.
- KALYAKIN, V.N. (1971-2) apud BEYER, T.V. & SHEVKUNOVA, E.A. A review of toxoplasmosis of animals in the U.S.S.R. *Vet. Parasitol.*, 19: 225-43, 1986.
- MUTTI, Stefano. Toxoplasmosi del coniglio. *Riv. di Coniglicoltura*, 4: 30-1, apr. 1983.
- VINOGRADOVA, L.I.(1970) apud BEYER, T.V. & SHEVKUNOVA, E.A. A review of toxoplasmosis of animals in the U.S.S.R. *Vet. Parasitol.*, 19: 225-43, 1986.

MEIO DE TRANSPORTE PARA *Trichomonas vaginalis*

DINA LÚCIA MORAIS FALAVIGNA
MARIA LUIZA GASPAR GOULART DIAS
MARIA VALDRINEZ CAMPANA LONARDONI

Departamento de Farmácia-Bioquímica — Universidade Estadual de Maringá
Caixa Postal, 331 — CEP 87.020 — Maringá (PR) — Brasil

RESUMO

O *Trichomonas vaginalis* é detectado rotineiramente logo após a colheita do material biológico. Como esse procedimento torna-se inviável em algumas situações, faz-se necessário o estudo de um meio de transporte para sua demonstração. Para isso, a vitalidade do parasita foi estudada em solução salina comum, solução salina glicosada e tamponada a pH 6,0, 7,0 e 8,0 e meio de cultura às temperaturas de 25-27,°C e 37,°C. Os resultados obtidos demonstraram ser a solução salina glicosada tamponada com fosfato de grande valor como meio de transporte para o *T. vaginalis* em temperaturas de 25-27,°C.

ABSTRACT

Trichomonas vaginalis is routinely detected in freshly prepared wet mounts. In some situations this procedure becomes in viable, and it is necessary to study a transport mean for its demonstration. Thus, the parasite vitality was studied in ordinary salt solution, in glucosed salt solution buffered at pH 6,0, 7,0 and 8,0 and in culture medium at temperature of 25-27,°C and 37,°C. The results obtained suggest that the glucosed salt solution buffered with phosphate is of great value when used as a *T. vaginalis* transport mean at temperatures around 25 to 27,°C.

INTRODUÇÃO

O *Trichomonas vaginalis* é um parasita frequente do trato geniturinário feminino e masculino onde, encontrando condições favoráveis, multiplica-se intensamente (PESSOA, 1982). Segundo GHOSH & DOUGLAS (1983), a prevalência costuma ser acima de 70 % em mulheres com higiene deficiente. O contato sexual, especialmente com homens infectados assintomáticos, é a maneira usual de transmissão, embora a infecção também possa ser adquirida através de objetos de higiene pessoal contaminados, assentos sanitários e instrumentos ginecológicos (BROWN, 1977).

O diagnóstico laboratorial da tricomoníase assume grande importância pois, embora os sintomas sejam semelhantes aos de outras infecções vaginais, o tratamento deve ser específico porque, segundo FINEGOLD et al (1978), a associação medicamentosa pode resultar em cepas resistentes.

A detecção do *T. vaginalis* é usualmente efetuada através da pesquisa direta à fresco, em secreções vaginais e uretrais ou, em menor escalar, através da pesquisa em preparações fixadas e coradas e em cultura (KRIEGER, 1981; ADE-BAYO, 1986).

A identificação a fresco do *T. vaginalis* é realizada através de características morfológicas e de motilidade do protozoário. A rapidez de execução associada ao baixo custo e ao fato de não requerer uso de reagentes especiais, faz deste método o mais empregado em rotina de laboratório de Análises Clínicas. Como a vitalidade do *T. vaginalis* é pequena no meio ambiente, a pesquisa do protozoário deve ser feita logo após a colheita. Entretanto, em muitas situações este procedimento torna-se impraticável, dificultando o diagnóstico e levando a resultados falso-negativos (SURCEL et al, 1984). Desta maneira, faz-se necessário estudar métodos de preservação do protozoário que proporcionem uma identificação segura em laboratório, mesmo algumas horas após a colheita do material. Este trabalho tem por objetivo pesquisar um meio de transporte adequado para o *T. vaginalis*.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de secreção vaginal foram obtidas de 50 pacientes do COMAM (Comando Maringaense de Assistência à Mulher), com idade entre 18 a 50 anos, através da técnica de "swab" vaginal. O material obtido foi submetido ao exame direto à fresco (PESSOA, 1982) e inoculado em tubos de ensaio (15 X 17 mm) contendo 10 ml de: (a) solução salina glicosada tamponada com fosfato 0,15M, pH 6,0, 7,0 e 8,0 (SSGT); (b) solução salina comum (SSC); (c) meio de cultura "Trichomonas Medium" — Oxoid, suplementado com 8% de soro estéril de cavalo e contendo 0,60 mg de gentamicina. As amostras inoculadas foram mantidas à temperatura de 25-27.°C e à 37.°C. A vitalidade dos trofozoítas nas diferentes soluções e no meio de cultura foi verificada diariamente pela análise de 3 alíquotas de 0,1 ml, observadas entre lâmina e lamínula ao microscópio ótico comum, sendo a percentagem de protozoários vivos avaliada pela sua motilidade. Para análise estatística, utilizou-se o teste "Student t" de diferença entre as médias ao nível de significância 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das 50 amostras estudadas revelou que 8 delas foram positivas para o *T. Vaginalis* (15,78%), sendo estas empregadas no estudo da vitalidade dos trofozoítas. Os resultados encontrados estão expressos nas TABELAS 1 e 2 e mostram que o uso de SSC revelou menor percentagem de trofozoítas vivos num tempo significativamente menor (0% já no 3.º dia à 37.°C e no 5.º dia a 25-27.°C) em relação aos demais meios utilizados. A maior percentagem estatisticamente significativa

de trofozoítas viáveis deu-se à temperatura de 25-27.ºC em tubos de meio de cultura ($33 \pm 2,1\%$), seguindo-se dos mantidos em tubos com SSGT a 37.º C ($7,5 \pm 3,2\%$) e a 25-27ºC ($7,0 \pm 2,2\%$), ambos em pH 6,0, sendo que entre estes não ocorreu diferença estatisticamente significativa (TABELAS 1 e 2).

TABELA 1. Vitalidade média de trofozoítas de *Trichomonas vaginalis* em solução salina glicosada tamponada com fosfato (SSGT), solução salina comum (SSC) e meio de cultura mantidos a 25-27ºC referentes à análise de 8 amostras realizadas em triplicata.

Temperatura de 25-27ºC						
Tempo dias	SSGT			SSC	meio de cultura	
	pH	6.0	7.0	8.0		
1.º		100 *	100	94	58,5	100
2.º		45	47	50	23	88,5
3.º		28	25	20	5,5	77
4.º		18	15	16	3,5	58
5.º		7	4,5	5,5	0	33

* os valores representam percentuais de análise de 8 amostras realizadas em triplicata.

TABELA 2. Vitalidade média de trofozoítas de *Trichomonas vaginalis* em solução salina glicosada tamponada com fosfato (SSGT), solução salina comum (SSC) e meio de cultura mantidos a 37ºC referentes à análise de 8 amostras realizadas em triplicata.

Temperatura de 37ºC						
Tempo Dias	SSGT			SSC	meio de cultura	
	pH	6.0	7.0	8.0		
1.º		56,5 *	69	66	60,5	100
2.º		42,5	57	52	13	21
3.º		17,5	13	6	0	0
4.º		14,5	13	3,5	0	0
5.º		7,5	5	1	0	0

* os valores representam percentuais da análise de 8 amostras realizadas em triplicata

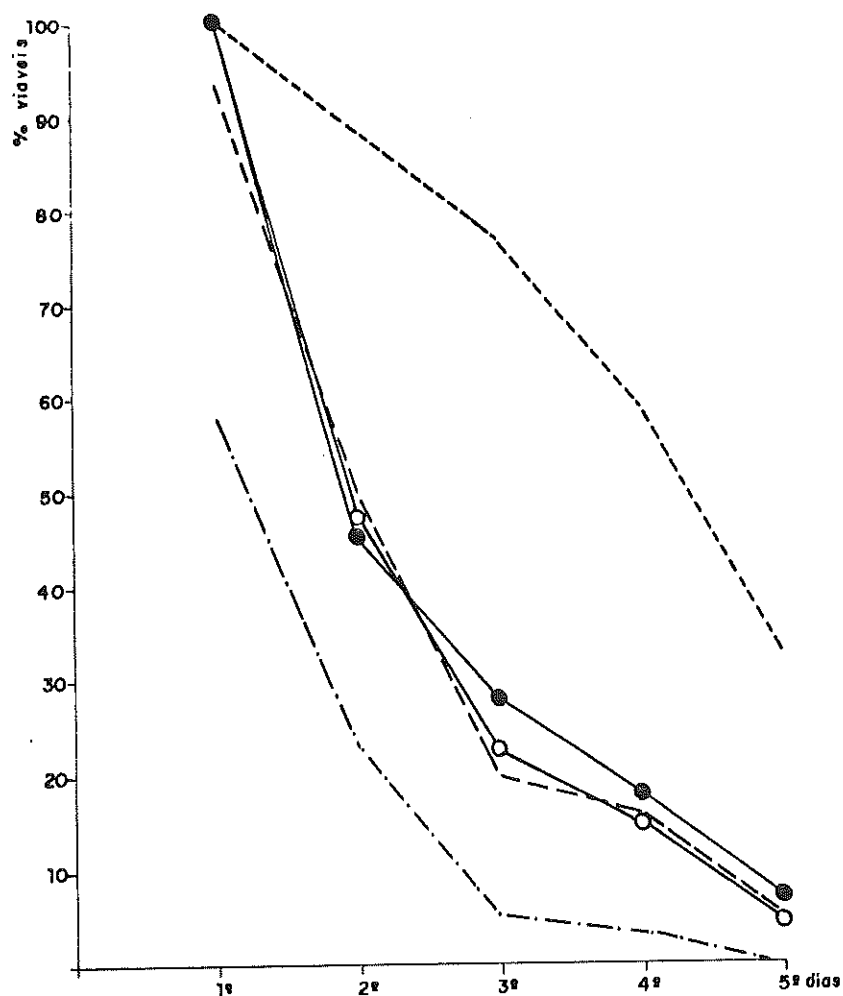


FIGURA 1. Vitalidade de Trofozoítas de *Trichomonas Vaginalis* em Meio de Cultura (---); Solução Salina Tamponada com Fosfato pH 6,0 (●—); pH 7,0 (○—); pH 8,0 (—); e em Solução Salina Simples (-.-); mantidos à temperatura de 25 a 27°C.

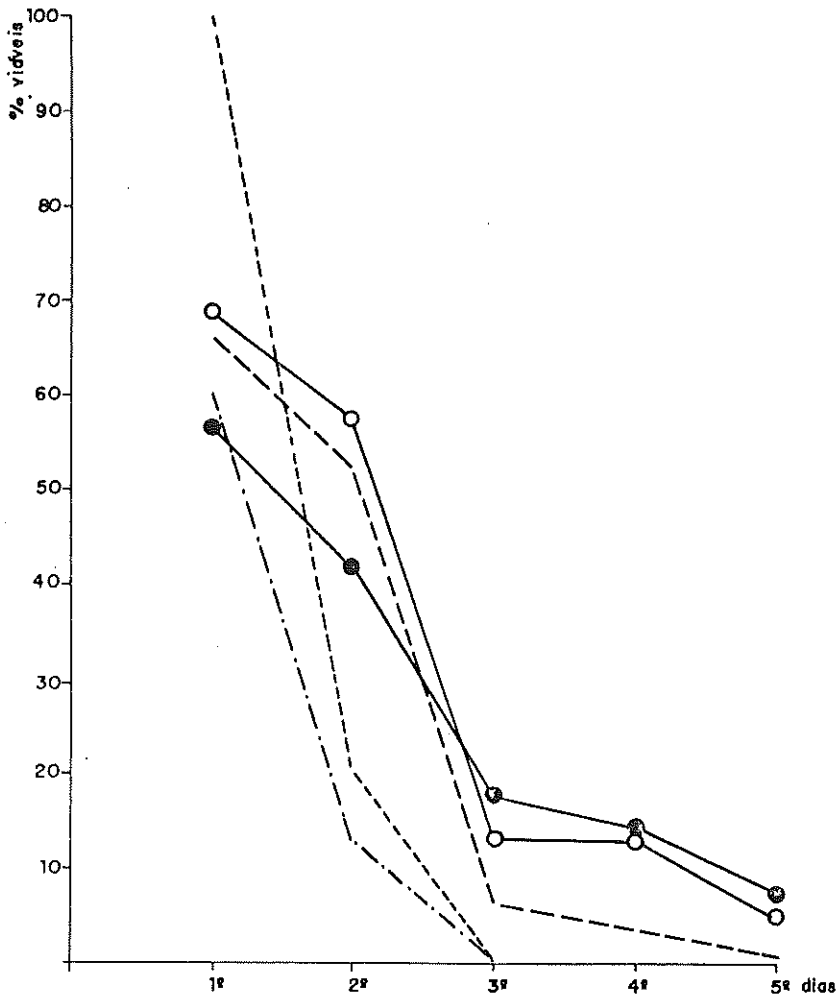


FIGURA 2. Vitalidade de Trofoftas de *Trichomonas Vaginalis* em Meio de Cultura (- - -); Solução Salina Tamponada com Fosfato pH 6,0 (○-○); pH 7,0 (□-□); pH 8,0 (△-△); e em Solução Salina Simples (●-●); mantidos à temperatura de 37°C.

A menor vitalidade dos trofozoítas cultivados em SSC sugere que a variação de pH tem um papel importante na sobrevivência destes protozoários, pois foi claramente superior nos meios tamponados. Tal suposição está de acordo com KUPFERBERG (1940) que menciona alterações como diminuição do tamanho celular, imobilização, morte e degeneração, devidas a valores extremos de pH, os quais interferem nos processos metabólicos normais de *T. vaginalis*. Esta afirmação reforça os resultados encontrados, pois a maior vitalidade dos trofozoítas deu-se em soluções tamponadas a Ph 6.0 e no meio de cultura, pH 6.4.

Observou-se que a temperatura exerce acentuada influência na sobrevivência destes protozoários que, quando mantidos em meio de cultura a 37.°C, sobrevivem por um tempo menor (2 dias) que aqueles mantidos à temperatura de 25-27.°C (5 dias). Segundo SMITH (1983), temperaturas inferiores a 25.°C permitem, em meios de cultura, a sobrevivência dos trofozoítas por um prazo maior sem subcultivos. Estes fatos certamente ocorrem devido a superpopulação e alto consumo de nutrientes com acidificação do meio, já que dos processos metabólicos do *T. vaginalis* resulta a produção de ácido láctico e esses processos são tanto mais rápidos quanto mais elevada a temperatura (PESSOA, 1982). Outro fator que favorece a sobrevivência de *T. vaginalis* em meio de cultura pode ser a existência de ágar como um de seus componentes que, agindo como fator redutor de tensão de oxigênio no meio, prolonga a vida média destes parasitas.

Quando se busca um meio de transporte é importante considerar fatores como custo e sobrevivência dos trofozoítas de *T. vaginalis* (MATHEWS & HEALY, 1983). Neste contexto, a SSGT ph 6.0 destaca-se pelo baixo custo, facilidade de preparação, além de fornecer um meio tamponado e no qual a variação de temperatura não exerce influência significativa na sobrevivência dos protozoários. A adição de ágar a esta solução poderá proporcionar melhores resultados por reduzir a tensão de oxigênio do meio. Tal possibilidade poderá ser investigada posteriormente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADEBAYO, J.A. Isolation of *Trichomonas vaginalis*: a simple diagnostic medium for use in developing countries. *Med. Lab. Sci.* 43(1): 91-92, 1986.
- BROWN, H.W. *Parasitologia Clínica*. 4.^a ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1977. p. 37-38.
- FINEGOLD, S.M.; MARTIN, W.J.; SCOTT, E.G. *Diagnostic Microbiology*. 5.^a ed. Saint Louis, Mosby Company, 1978.
- GHOSH, H.K. & DOUGLAS, G.R. Comparison of wet mounts, stained smears and culture for detecting *Trichomonas* in vaginitis. *Med. J. Austral.* 1(9): 404, 1983.
- KRIEGER, J.N. Urologic aspects of trichomoniasis. *Invest. Urol.* 18: 411-417, 1981.

- KUPFERBERG, A.B. Physiology of pure culture of *Trichomonas vaginalis*. II. Cell size in relation to pH. **Proc. Soc. Exp. Biol. Med.** 45: 220-221, 1940.
- MATHEWS, H.M. & HEALY, G.R. Evaluation of two serological tests for *Trichomonas vaginalis* infection. **J. Clin. Microbiol.** 17(5): 840-843, 1983.
- PESSÓA, S.B. & MARTINS, A.V. **Parasitologia Médica**, 11.^a ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1982, p. 52.
- SMITH, R.F. Viability of *Trichomonas vaginalis* "in vitro" at four temperatures. **J. Clin. Microbiol.** 18(4): 834-836, 1983.
- SURCEL, V.I.; BOLOGA, L.D.; SPINU, I. & BOGDAN, D. Difficulties in the diagnosis of trichomoniasis vaginitis. **Rev. Pediatr. Obstet. Ginecol. Ser. Obstet. Ginecol.** 32(4): 345-349, 1984.
- THE Oxoid Manual, Third Edition Revised, 1976.

TÍTULOS MÉDIOS DE ANTIESTREPTOLISINA O (ASLO) EM PAIÇANDÚ – PARANÁ

**LUÍZA TAMIE TSUNETO
DANTE DA SILVA PEREIRA
MARIA VALDRINEZ CAMPANA LONARDONI
TEREZINHA INEZ ESTIVALET SVIDZINSKI**

Departamento de Farmácia-Bioquímica – Universidade Estadual de Maringá
Caixa Postal 331 – CEP 87.020 – Maringá (PR) – Brasil

RESUMO

Foi determinado o título de antiestreptolisina O no soro de 450 pacientes da cidade de Paçandu, Estado do Paraná. Foi obtido título médio de 263 U.I./ml (média aritmética). Os maiores valores de título médio foram nas faixas etárias dos cinco aos nove e dos dez aos quatorze anos. Não houve diferença significativa entre títulos médios de pacientes do sexo masculino e feminino. A bimodalidade (picos em 125 e 333 U.I./ml) na distribuição da frequência de títulos deverá ser objeto de novos estudos.

ABSTRACT

In sera of 450 patients of Paçandu city, State of Paraná, was determined the antistreptolysin titre. It was obtained a mean titre of 263 I.U./ml (arithmetic mean). Higher mean titre values were found in 5 - 9 and 10 - 14 age groups. No difference between males and females mean titres was found. Bimodality (peaks in 125 and 333 I.U./ml) in frequency distribution of titres must be subject of new studies.

INTRODUÇÃO

A pesquisa de ASLO é correntemente empregada para determinar a ocorrência de faringoamigdalite causada por estreptococos beta-hemolíticos dos Grupos A, C e G de Lancefield (4). Dois a 4% dos pacientes que adquiriram recentemente esta infecção desenvolvem Febre Reumática, doença de características auto-imunes, afetando tecidos como o conjuntivo (articulações) e cardíaco (1, 6, 10).

Como consequência da infecção pelo *Streptococcus pyogenes*, tem-se entre outros produtos da resposta imune humoral anticorpos antiestreptolisina O, detectados duas a quatro semanas após infecção, com níveis máximos entre a terceira e quinta semana. O declínio de concentração inicia-se a partir do segundo mês, porém, só atingindo níveis da pré-infecção seis meses a um ano após (4, 6).

O *Streptococcus pyogenes*, dada a sua distribuição ubiqüitária, induz à produção de ASLO em praticamente toda a população. No entanto, há fatores que influenciam decisivamente na incidência da faringoamigdalite estreptocócica, tais como a idade (probabilidade crescente de exposição e características próprias de metabolismo e hábitos), as condições sócio-econômicas e geográficas, a aglomeração (facilitação de contágio), estações do ano (5, 6, 10), etc. Considerando estes fatores, facilmente deduz-se que a taxa de incidência de primo-infecções bem como de reinfecções é própria de cada comunidade, nesta, de cada grupo etário, e rigorosamente, própria também da época do ano (4).

Dadas as características semi-urbanas da população de Paiçandu-PR., extensível à Região Norte do Paraná, analisamos nesta comunidade amostra de moradores de modo a contribuir para a constituição de título médio de ASLO próprio da Região. Sendo a amostra constituída de moradores economicamente carentes foi expectativa a obtenção de título médio relativamente elevado, como reflexo da frequência de reinfecções (8).

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras

A amostragem analisada foi constituída de soros de 450 moradores carentes do Município de Paiçandu (distante 15 km de Maringá-PR.). As amostras foram obtidas através de atendimento ao convênio "Ação Comunitária UEM-LBA", no período de janeiro de 1982 a dezembro de 1983. As colheitas de sangue foram realizadas semanalmente, em números aproximadamente iguais neste período. A discriminação de sexo e idade dos pacientes correspondentes às amostras encontra-se na TABELA 1.

TABELA 1. Discriminação, de acordo com sexo e idade, de 450 pacientes moradores de Paiçandu-PR., constituintes da amostra analisada.

Sexo	Faixas Etárias (anos)					Total
	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	
Masculino	6	85	110	18	3	222
Feminino	7	89	83	17	32	228
Total	13	174	193	35	35	450

Pesquisa de ASLO

A determinação do título de ASLO no soro foi realizada por meio do Método de neutralização de Rantz & Randall modificado (7). Tais modificações consistiram no emprego de hemácias de carneiro a 2%, redução proporcional à metade dos volumes originalmente empregados e diminuição do tempo de incubação (fase hemolítica) para 15 minutos. A análise de soros por meio de técnica devidamente padronizada foi desenvolvida em paralelo a de soro-padrão Biolab-Mérieux com 140 U.I./ml de ASLO.

Análises matemáticas e estatísticas

Para determinação de valor dos títulos médios, empregou-se cálculos de média aritmética e geométrica e para comparação entre valores médios utilizou-se o Teste "Student t" para diferença entre médias.

RESULTADOS

Os resultados das pesquisas de ASLO, expressos como freqüências dos títulos, são apresentados na TABELA 2. O título médio para a amostragem foi de 263,2 U.I./ml (aproximado para o ponto de determinação 250), de acordo com a TABELA 3, com desvio-padrão de 162,6. Obteve-se, respectivamente para pacientes do sexo masculino e feminino, títulos médios 268,4 e 258,1 U.I./ml (TABELA 3), não havendo, entretanto, diferença significativa entre ambos, ao nível de significância de 0,05. Os títulos médios referentes a cada faixa etária (TABELA 3) foram representados na FIGURA 1.

TABELA 2. Freqüências de resultados de pesquisa de ASLO, em 450 pacientes, discriminadas de acordo com título, idade e sexo (sendo M pacientes do sexo masculino e F, feminino).

FAIXAS ETÁRIAS (anos)															
	0 - 4		5 - 9		10 - 14		15 - 19		20 - 24		TOTAIS				%
TÍTULO	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M + F	M + F	
50	0	1	4	8	5	2	1	1	1	3	11	15	26	5,75	
100	1	1	5	3	1	5	1	2	0	2	8	13	21	4,64	
125	1	2	11	15	14	13	3	3	0	4	29	37	66	14,82	
166	1	0	13	10	11	9	2	2	1	10	28	31	59	13,05	
200	2	0	10	7	11	10	4	4	1	5	28	26	54	12,17	
250	0	1	11	16	22	8	3	1	0	2	36	28	64	14,16	
333	1	2	19	18	27	20	2	1	0	3	49	44	93	20,58	
500	0	0	6	8	8	6	2	1	0	2	16	17	33	7,30	
625	0	0	4	3	11	6	0	2	0	1	15	12	27	5,97	
833	0	0	2	1	0	4	0	0	0	0	2	5	7	1,55	
TOTAIS	6	7	85	89	110	83	18	17	3	32	222	228	450	100,00	

A representação dos percentuais de freqüência de títulos (FIGURA 2 e TABELA 4), para ambos os sexos, nos permite observar a existência de bimodalidade, fenômeno que se repete, observando-se a TABELA 2, para cada sexo separadamente e, conforme TABELA 4, nas diferentes faixas etárias. Empregando-se o teste do qui-quadrado de significância, confirma-se a inexistência de distribuição normal, obtendo-se $\chi^2 = 26,6$, inaceitável para os limites dos percent aos níveis de 0,05 e 0,01 de significância (FIGURA 2).

TABELA 3. Médias aritméticas ($\bar{x}_a$) e geométricas ($\bar{x}_g$) de títulos de ASLO, distribuídas de acordo com sexo e faixa etária, referentes a 450 pacientes de Paçandu-PR.

SEXO	FAIXA ETÁRIA (anos)					GERAL
	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	
MASCULINO (M)	187,3	264,4	286,3	226,3	138,7	268,4
FEMININO (F)	188,0	251,0	294,7	240,6	207,3	258,1
M + F - $\bar{x}_a$	187,7	257,5	289,9	233,2	201,4	263,2
M + F - $\bar{x}_g$	163,5	213,4	243,9	194,6	168,9	194,7

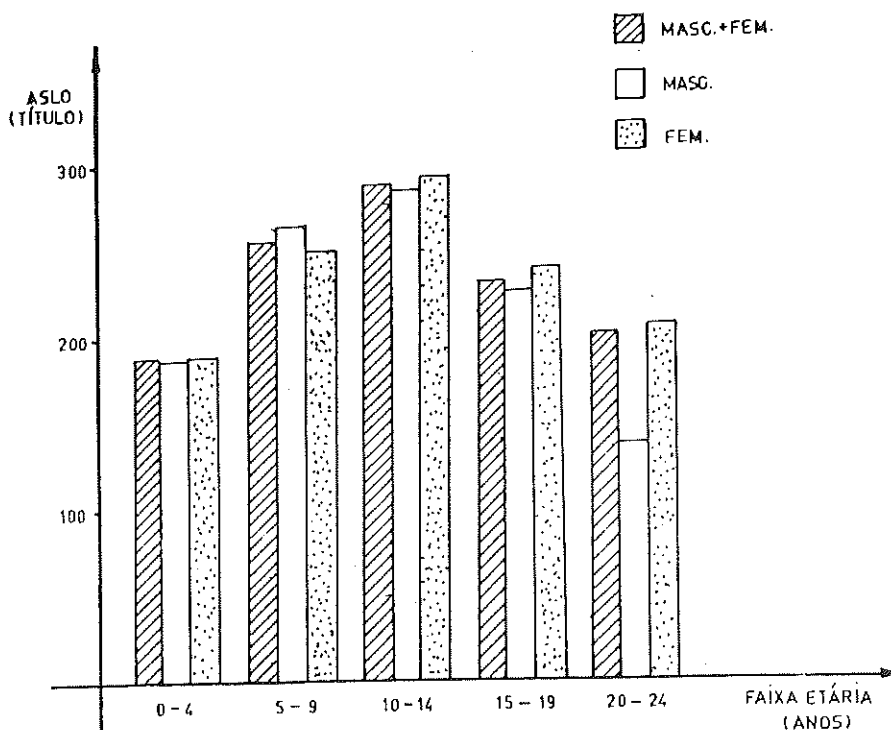


FIGURA 1. Distribuição de títulos médios de ASLO em faixas etárias, por sexo masculino (MASC.), feminino (FEM.) e agrupados (MASC. + FEM.), referentes a 450 pacientes de Paçandu-PR.

TABELA 4. Frequências de títulos de ASLO, referentes a 450 pacientes de Palçandu-Pr., distribuídas de acordo com faixas etárias e agrupadas, sendo estas apresentadas como frequências observadas (**observ.**) e frequências esperadas (**normal**) derivadas de distribuição normal a partir de média aritmética 263,2 e desvio-padrão 162,6.

TÍTULO	FAIXA ETÁRIA (ANOS)					distribuição de títulos (%)	
	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	observ.	normal
50	7,7	6,9	3,6	5,7	10,8	5,8	5,1
100	15,4	4,6	3,1	8,6	5,4	4,6	5,3
125	23,1	14,9	14,0	17,1	13,5	14,8	6,0
166	7,7	13,2	10,4	11,4	29,7	13,0	7,6
200	15,4	9,8	10,9	22,8	18,9	12,2	9,7
250	7,7	15,5	15,5	11,4	5,4	14,2	15,8
333	23,1	21,3	24,4	8,6	8,1	20,6	25,9
500	0,0	8,0	7,3	8,6	5,4	7,3	14,1
625	0,0	4,0	8,8	5,7	2,7	6,0	3,1
833	0,0	1,7	2,1	0,0	0,0	1,6	0,2

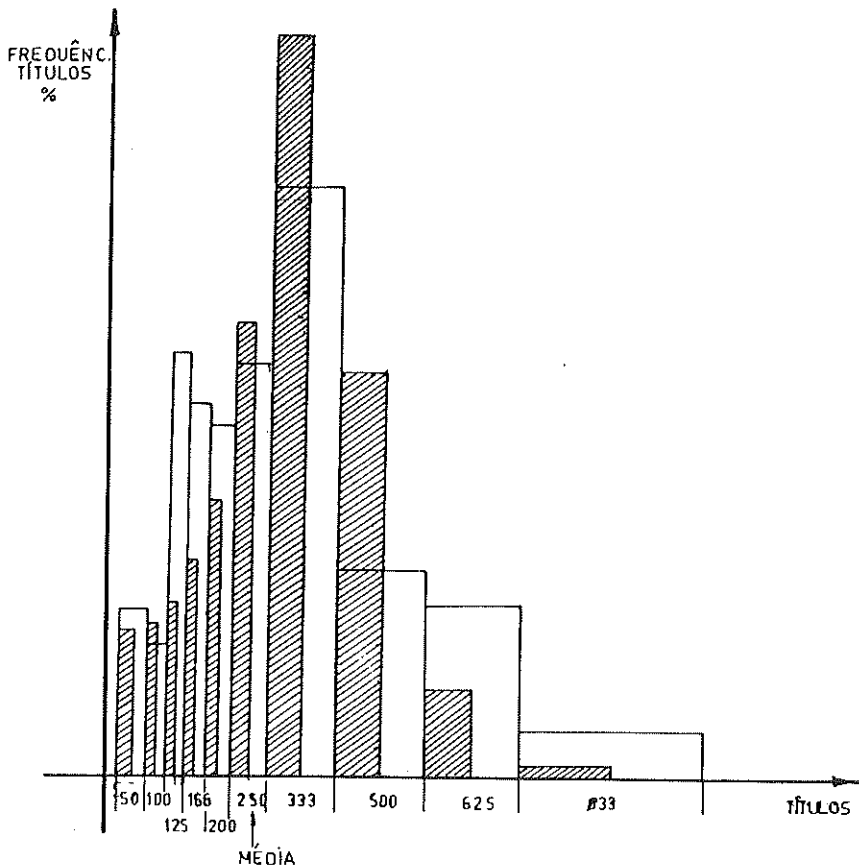


FIGURA 2. Comparação entre frequências de títulos de ASLO observadas (colunas em branco) e teóricas (colunas sobrepostas, achureadas) resultantes de distribuição normal.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Consultando-se a literatura, observa-se variações, por vezes de grande intensidade, de valores de parâmetros relacionados à pesquisa do ASLO, que são títulos médios, normal e significativo (2, 10). Assim, para escolares, títulos normais podem assumir valores desde 166 a 333 U.I./ml (1,4) e títulos médios, de 170 a 409 U.I./ml (5,10). Trata-se certamente de reflexos de fatores próprios a cada região na incidência de faringoamigdalite estreptocócica e conseqüentemente nos níveis de ASLO.

O título médio de ASLO para a amostragem analisada foi de 263 U.I./ml, tendo as faixas etárias dos cinco aos nove e dos dez aos quatorze anos apresentando as maiores médias, respectivamente 258 e 290 U.I./ml. Para estas faixas etárias, em área rural de Ribeirão Preto, SOLÉVERNIN (8) obteve título médio semelhante, de 272 U.I./ml, considerado de valor elevado.

Não foi observada diferença significativa entre valores referentes a pacientes do sexo masculino e feminino. Níveis mais elevados de ASLO nas faixas etárias citadas e igualdade de títulos médios para ambos os sexos são resultados concordantes com demais autores (1,2,5,10,11,12).

A despeito da simplicidade e adequação de cálculos de média aritmética a dados lineares semi-quantitativos (3,8), como títulos de reações imunológicas, pode-se encontrar na literatura "títulos médios" oriundos de cálculos de média geométrica (5), invariavelmente resultando em valores inferiores aos obtidos a partir de médias aritméticas (9). Para a amostragem total e para as faixas etárias de 5-9 e 10-14 anos, foram obtidas respectivamente as médias geométricas 195, 213 e 244 U.I./ml.

A bimodalidade observada na distribuição de freqüência de títulos é também observada em trabalhos análogos (3,5,11). Este fenômeno deve merecer estudos mais específicos, sendo sugestivo da interpretação de pelo menos duas subpopulações com diferentes características de resposta imune humoral frente ao estreptococo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, S.M. — Doença Reumática. In: NEVES, J. — **Diagnóstico e tratamento das doenças infectuosas e parasitárias**, 2 ed. Guanabara Koogan, 1983, p. 395-422.
- DUNBAR, M. — Antistreptolysin titres in schoolchildren in Khartoum. *Bull. W.H.O.*, 37(3): 492-5, 1967.
- GUNATILLAKE, P.D.P. & PERERA, T.D.S. — Antistreptolysin O titres amongst children in a rural area of Ceylon. *J. Hyg. Camb.*, 68: 13-7, 1970.

- KLEIN, G.C. — Immune response to streptococcal infection. In: ROSE, N.R. & FRIEDMAN, A. — **Manual of clinical immunology**. 2 ed. American Society for Microbiology, 1980, p. 431-40.
- MONTO, A.S. — Prevalence of antistreptolysin O in young panamanians. **Pub. Health Reports**, 84(1): 77-80, 1969.
- PATERSON, P.Y. — Febre reumática. In: YOUMANS, G.P.; PATERSON, P.Y.; SOMMERS, H.M. — **Bases biológicas e clínicas das doenças infecciosas**. Artes Médicas, 1983, p. 229-44.
- RANTZ, L.A. & RANDALL, E. — A modification of the technic for determination of the antistreptolysin titer. **Proc. Soc. Exp. Biol. Med.**, 59: 22-5, 1945.
- SOLE-VERNIN, C. — Groups A, C and G, streptococci and antistreptolysin O serum level from health rural schoolchildren of Ribeirão Preto — Brasil. **O Hospital (São Paulo)**, 66(2): 99-118.
- SPIEGEL, M.R. — Estatística. Ao Livro Técnico S.A., 1969. 580 p.
- SUASSUNA, A. — **Faringite estreptocócica — um estudo de correlação clínico-bacteriológica em uma amostra de escolares no Rio de Janeiro**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1978, p. 7-33. (Dissertação de Mestrado).
- TSUNETO, L.T.; CARDOSO, C.L.; PESSOA, M.H.R. — Comparação dos títulos de antiestreptolisina O (ASLO) em casos suspeitos de febre reumática obtidos em três laboratórios de Maringá-PR. **Rev. Unimar**, 4(1): 89-100, 1982.
- WANNAMAKER, L. W. & AYOUB, E.M. — Antibody titers in a crite rheumatic fever. **Circulation**, 21(4): 598-614, 1960.

