



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

**ANO 02, Nº 05**  
**13/12/2002**

**EXPEDIENTE:**

Ministro da Saúde  
Barjas Negri

Presidente da FUNASA  
Mauro Ricardo Machado Costa

Centro Nacional de Epidemiologia  
Jarbas Barbosa da Silva Júnior

SAS - Quadra 4 - Bloco N  
fone: (0xx61) 225-5807  
fax: (0xx61) 321-3216  
Brasília/DF

[www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br)

e-mail: [funasa@funasa.gov.br](mailto:funasa@funasa.gov.br)

# BOLETIM eletrônico EPIDEMIOLOGICO

## Leishmaniose Tegumentar Americana

### VIGILÂNCIA E MONITORAMENTO DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA EM UNIDADES TERRITORIAIS - BRASIL, 1994-2001

A leishmaniose tegumentar americana LTA, é uma doença amplamente distribuída no território brasileiro, de transmissão essencialmente focal; sua dinâmica se diferencia entre os locais de ocorrência em função das variáveis relacionadas aos parasitas, aos vetores, aos ecossistemas e aos processos sociais de produção de uso do solo.

No período de 1970 a 2001, o número de casos de LTA, variou de 3.000 para 37.000. A partir da década de 90, os casos apresentaram pequeno aumento, com grande variação anual. (Gráfico 1) Vale destacar que até o ano de 1999 as variáveis disponíveis para análise no nível nacional eram somente casos por Unidade Federada.

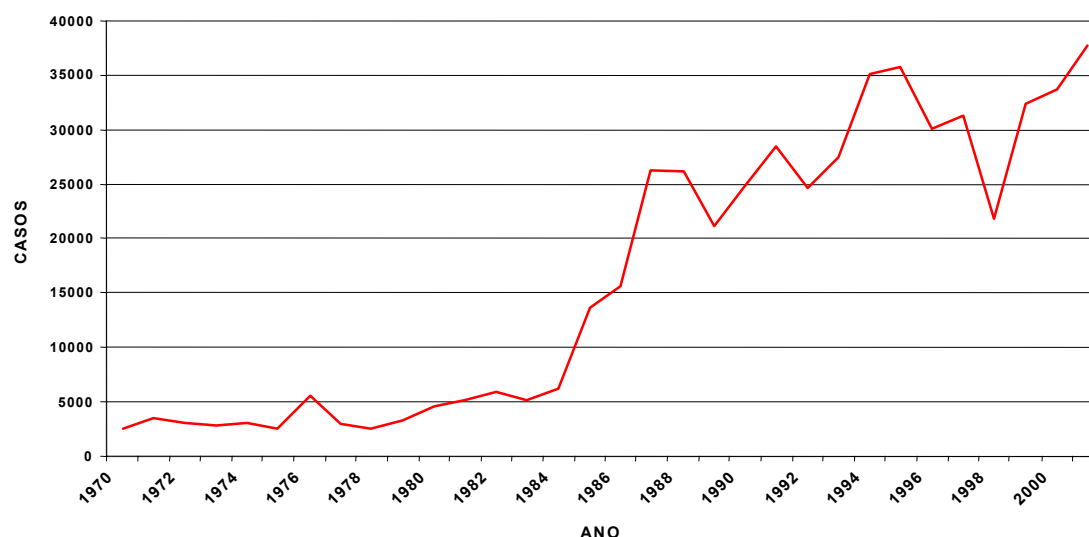
O Coeficiente de detecção da doença tem apresentado intensa variação de ano para ano nas mesmas localidades e municípios da área endêmica, dificultando a utilização dos métodos tradicionais de estratificação territorial.

Nesta perspectiva, o Centro Nacional de

Epidemiologia - FUNASA em parceria com o Departamento de Endemias Samuel Pessoa - ENSP/ FIOCRUZ, desenvolveu um modelo de vigilância

e monitoramento da LTA, que possibilite a identificação de áreas prioritárias para ação de prevenção e controle.

**Gráfico 1 - Casos de Leishmaniose Tegumentar - Brasil, 1970 - 2001**



Fonte: CENEPI/FUNASA/MS

## Objetivos

Este trabalho tem como objetivo apresentar o modelo de vigilância e monitoramento da LTA no Brasil, integrando diferentes escalas de análises, tais como as variáveis individuais e sócio-ambientais, necessárias para a descrição das características epidemiológicas dos casos e dos espaços críticos de produção desta endemia, visando:

- Identificação e monitoramento de unidades territoriais de relevância epidemiológica;
- Caracterização e investigação de surtos;
- Identificação de áreas prioritárias para intervenção;
- Vigilância de formas graves com destruição mucosa;
- Monitoramento da consolidação das ações de controle nos municípios dos pólos de transmissão;
- Vigilância de casos autóctones em áreas consideradas não endêmicas;
- Vigilância de reações inusitadas aos medicamentos.

## Metodologia

Foi realizada busca de casos de LTA nos registros de dados das Coordenações Regionais da FUNASA e Secretarias de Estado de Saúde, e a consolidação de um banco de leishmaniose tegumentar, por município abrangendo o período de 1994 a 2001. A partir destes dados, realizou-se através da aplicação de técnicas estatísticas e de geoprocessamento, a análise da distribuição espaço-temporal da endemia, utilizando-se, além do número de

casos e do coeficiente de detecção, a densidade de casos por área ( $n^{\circ}$  de casos por  $Km^2$  do município)

A identificação e monitoramento dos indicadores de LTA foram realizados a partir dos sistemas de notificação individual (SINAN e Fichas de Registro de casos do Programa) e do levantamento de variáveis ambientais, sociais e demográficas das áreas de relevância epidemiológica para este agravo (IBGE: Contagem Populacional de 1996, Censo Demográfico de 2000 e Censo Agropecuário de 1996). Utilizou-se ainda para descrever características ambientais das unidades de análise imagens georreferenciadas disponibilizadas pela EMBRAPA, na escala de 1:50.000.

A partir dos cálculos das densidades de casos por quilômetro quadrado foram elaborados mapas temáticos e de grades, a partir dos quais foram caracterizados, para períodos de três anos, os principais circuitos e pólos de produção de LTA no Brasil.

Definiu-se como Circuito Espacial de Produção de Leishmaniose Tegumentar, uma região extensa, complexa e contínua, definida a partir da elevada concentração de casos em um período de 3 anos, sendo constituído por diversos pólos, superpondo a mais de um município ou estado. Os circuitos são decorrentes de processos sócio-ambientais particulares e dinâmicos, podendo apresentar tendência a expansão ou retração, em função das características de seus determinantes.

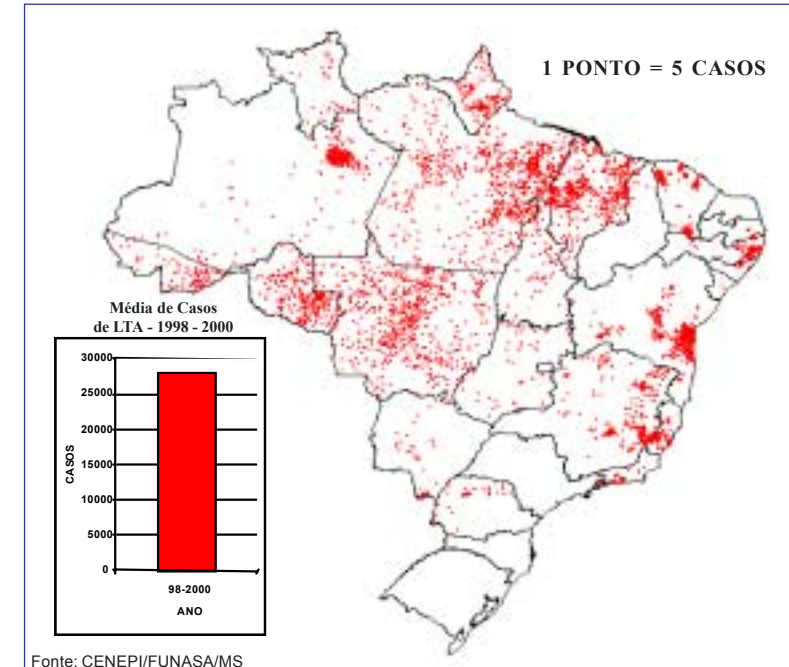
Já um pólo de leishmaniose tegumentar é uma unidade espacial que se destaca por sua densidade intensa de casos em contraste com áreas vizinhas, podendo ser representado como um núcleo atrator, sendo habitualmente seus limites pouco definidos.

O pólo mais que um circuito é uma unidade dinâmica, pulsátil, onde os limites e intensidade de transmissão variam a cada momento. Do ponto de vista epidemiológico, um pólo sinaliza uma área de transmissão intensa e frequente, possivelmente com características diferenciadas do restante da sua região.

## Resultados

A análise da distribuição espacial da LTA no Brasil mostrou sua ampla dispersão, mas com forte concentração em algumas áreas, permitindo também a identificação de outras áreas de menor endemicidade ou de ocorrência apenas de casos isolados. (Figuras 1, 2 e 3)

**Figura 1- Média de Casos de Leishmaniose Tegumentar por Municípios - Brasil, 1998 a 2000**



## Leishmaniose Tegumentar Americana (continuação)

Figura 2- Coeficiente de Detecção de Leishmaniose Tegumentar por Municípios - Brasil, 1998 a 2000

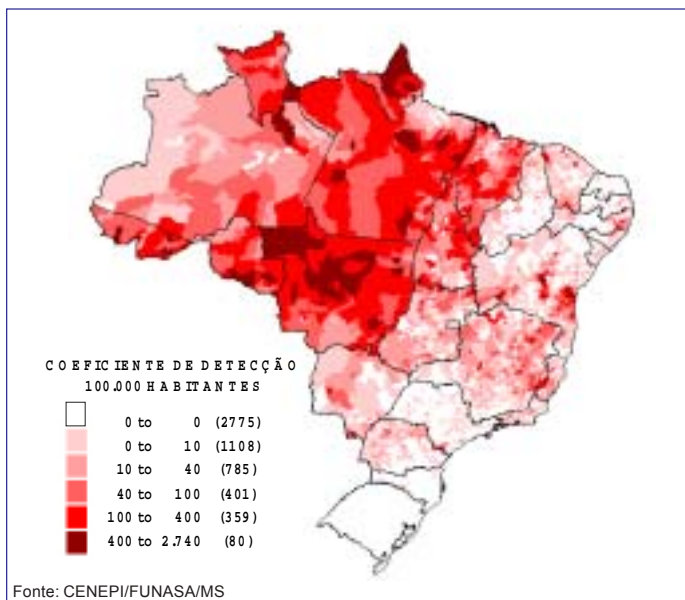


Figura 5- Circuitos de Produção de Leishmaniose Tegumentar por Municípios - Brasil, 1998 a 2000



Figura 3- Densidade de Casos de Leishmaniose Tegumentar por Municípios - Brasil, 1998 a 2000

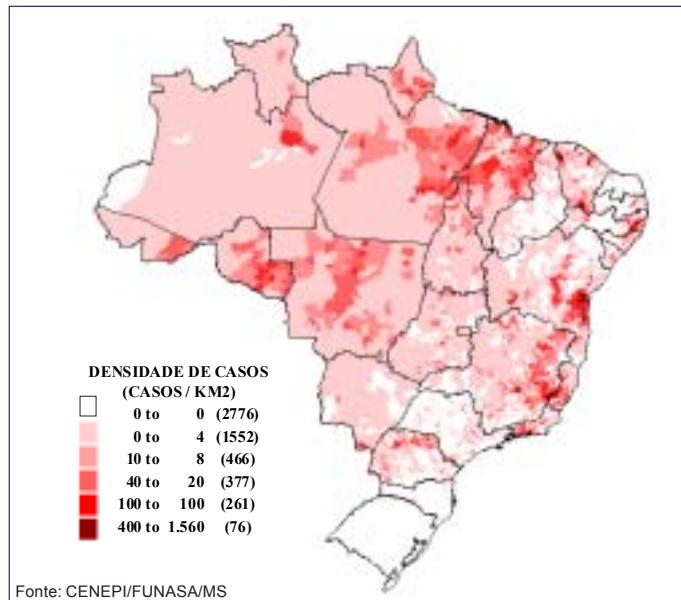
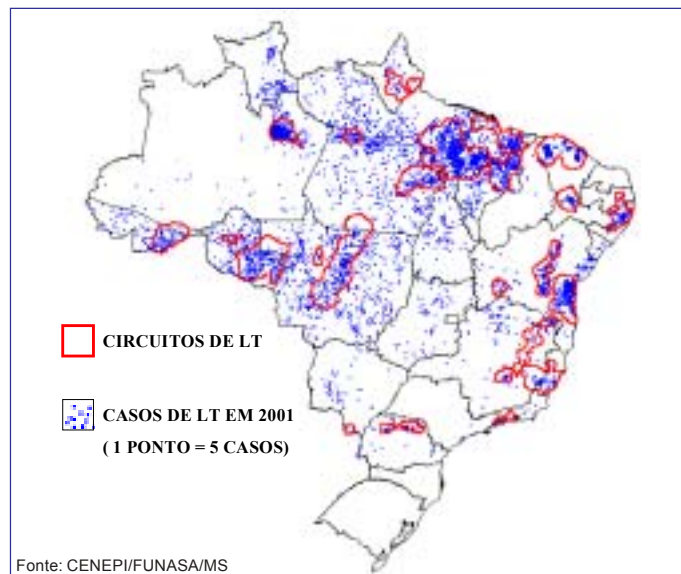


Figura 4- Casos de Leishmaniose Tegumentar por Municípios em 2001 e Circuitos de Produção de Leishmaniose Tegumentar Brasil, 1998 a 2000



O geoprocessamento da densidade de casos permitiu identificar unidades territoriais de importância epidemiológica, caracterizado por: CIRCUITOS para o nível nacional; POLOS e POLOS CIRCUNSCRITOS para o estadual, destacando que os pólos estaduais referem-se aos circuitos nacionais. Foram identificados vinte e seis circuitos de LTA no período de 1998 a 2000, nas diferentes regiões, destacando que um circuito pode ser composto de uma ou mais unidades federadas. (Figura 4)

Dos 37.066 casos notificados em 2001, 71,4% ocorreram dentro dos limites dos circuitos do triênio anterior. Em relação aos demais, além da observação de casos isolados, pode-se registrar novas áreas de adensamento sugerindo novos circuitos da endemia. (Figura 5 e Tabela 1)

Tabela 1- Atributos dos Circuitos de Produção de Leishmaniose Tegumentar - Brasil, Média 1998 a 2000 e 2001

Total de casos 2001 no Brasil	37.066
Total de casos 2001 nos circuitos	26.476
% de casos 2001 nos circuitos	71,4
Média de casos no período 1998 - 2000 nos circuitos	20.616
Incremento percentual dos casos nos circuitos ( Med.1998-2000 e 2001 )	28,4
Número total de municípios no Brasil ( base 1997 )	5.510
Total de municípios no Brasil com casos em 2001	2.000
Total de municípios nos circuitos	1.111

Fonte: CENEPI/FUNASA/MS

## Leishmaniose Tegumentar Americana (continuação)

Com a realização da análise espacial e de algumas variáveis agregadas por município, disponíveis no banco de dados de ITA, foi possível a avaliação de alguns indicadores epidemiológicos, populacionais, ambientais e sociais. Apresentamos a seguir os indicadores epidemiológicos e operacionais por circuito. (Tabelas 2 e 3)

**Tabela 2- Indicadores Epidemiológicos de 2001 nos Circuitos de Produção de Leishmaniose Tegumentar - Brasil, 1998 a 2000**

Nome dos circuitos (1998 - 2000)	Nº do Circ.	Med.Cas. 98-00	Cas 2001	Tx.Detec 2001	Dens.Cas. 2001	%Masc.	%< 10 anos	% mucosa
LITORAL DO MARANHÃO	1 (MA)	903	1565	128,99	232,24	61,2	5,5	2,0
VALE DO PARNAÍBA	2 (MA/PA/PI)	752	1083	50,53	164,59	65,1	9,2	3,0
GREG DE MARABÁ	3 (PA/TO)	868	963	173,93	61,23	83,1	4,5	0,5
GREG DE TUCURUÍ	4 (PA/MA/TO)	3168	4964	214,63	201,51	76,5	5,3	0,9
VALE DO JEQUITINHONHA	5 (MG/BA)	602	306	21,20	48,39	61,4	4,6	1,6
GREG DE BELO HORIZONTE	6 (MG)	240	221	4,49	156,89	66,1	10,4	5,4
VALE DO RIO DOCE	7 (MG/ES/RJ)	1254	490	12,08	85,74	49,8	9,0	0,6
LITORAL SUL FLUMINENSE	8 (RJ)	147	158	1,68	226,81	49,4	15,2	5,1
SERRA DO MARACAJÚ	9 (MS)	72	27	31,75	22,33	59,3	7,4	11,1
VALE DO PARANAPANEMA	10 (PR)	147	180	14,19	116,77	57,8	7,2	7,8
GREG DE LONDRINA	11 (PR)	97	152	23,08	181,19	77,6	3,3	3,9
GREG DE RIO BRANCO	12 (AC/AM)	483	668	145,41	44,56	54,1	10,2	23,8
GREG DE MANAUS	13 (AM)	1128	2257	141,73	437,82	73,4	14,0	0,0
GREG MACAPÁ	14 (AP)	172	39	12,36	23,04	100,0	23,1	0,0
MACAPÁ - SERRA DO NAVIO	15 (AP)	500	235	182,73	38,74	100,0	24,3	0,0
GREG SANTARÉM	16 (PA)	212	465	163,87	172,58	89,2	1,7	2,2
GREG DE ARIQUEMIS	17 (RO)	133	190	155,41	196,77	82,6	1,1	11,6
BR. 364 SUL RO	18 (RO/MT)	1162	1375	212,90	76,53	86,8	1,8	7,3
CUIABÁ - SANTARÉM	19 (MT/PA)	1881	2183	301,61	51,61	87,0	2,7	2,6
GREG DE JOARÁ	20 (MT)	131	117	284,28	39,89	78,6	1,7	0,0
CHAPADAS CEARENSES	21 (CE/PI)	1646	3768	68,80	483,64	51,3	17,2	0,4
CHAPADA DO ARARIPE	22 (CE/PE)	458	350	28,51	112,97	45,1	11,7	0,3
ZONA DA MATA DO NE	23 (PE/PB/AL)	1089	714	10,79	198,93	58,3	19,9	2,0
CHAPADA DIAMANTINA	24 (BA)	593	850	99,14	151,44	57,9	12,4	1,5
REG CACAUEIRA DA BA	25 (BA)	2628	3017	108,81	426,14	61,2	13,2	0,6
GREG DE CORIBE	26 (BA)	150	139	58,05	27,76	64,7	17,3	0,0

Fonte: CENEPI/FUNASA/MS

**Tabela 3- Indicadores Operacionais de 2001 nos Circuitos de Produção de Leishmaniose Tegumentar - Brasil, 1998 a 2000**

Nome dos circuitos (1998 - 2000)	Nº do Circ.	Nº de Mun.	Cas 2001	% de Cura	% Diag. Clín.
LITORAL DO MARANHÃO	1 (MA)	46	1565	48,8	48,9
VALE DO PARNAÍBA	2 (MA/PA/PI)	59	1083	63,0	78,9
GREG DE MARABÁ	3 (PA/TO)	15	963	44,4	20,0
GREG DE TUCURUÍ	4 (PA/MA/TO)	81	4964	73,5	38,3
VALE DO JEQUITINHONHA	5 (MG/BA)	74	306	0,0	0,0
GREG DE BELO HORIZONTE	6 (MG)	47	221	0,0	0,0
VALE DO RIO DOCE	7 (MG/ES/RJ)	133	490	67,3	0,0
LITORAL SUL FLUMINENSE	8 (RJ)	19	158	42,4	17,1
SERRA DO MARACAJÚ	9 (MS)	6	27	48,1	3,7
VALE DO PARANAPANEMA	10 (PR)	42	180	50,0	60,6
GREG DE LONDRINA	11 (PR)	27	152	59,2	1,3
GREG DE RIO BRANCO	12 (AC/AM)	13	668	3,0	23,8
GREG DE MANAUS	13 (AM)	4	2257	12,1	0,0
GREG MACAPÁ	14 (AP)	4	39	0,0	0,0
MACAPÁ - SERRA DO NAVIO	15 (AP)	8	235	0,0	0,0
GREG SANTARÉM	16 (PA)	2	465	100,0	0,4
GREG DE ARIQUEMIS	17 (RO)	3	190	38,4	5,8
BR. 364 SUL RO	18 (RO/MT)	26	1375	46,3	6,3
CUIABÁ - SANTARÉM	19 (MT/PA)	39	2183	74,4	29,4
GREG DE JOARÁ	20 (MT)	3	117	88,0	26,5
CHAPADAS CEARENSES	21 (CE/PI)	109	3768	70,9	78,0
CHAPADA DO ARARIPE	22 (CE/PE)	42	350	26,0	54,6
ZONA DA MATA DO NE	23 (PE/PB/AL)	147	714	44,7	66,5
CHAPADA DIAMANTINA	24 (BA)	42	850	29,8	43,6
REG CACAUEIRA DA BA	25 (BA)	108	3017	5,2	8,0
GREG DE CORIBE	26 (BA)	12	139	24,5	28,8

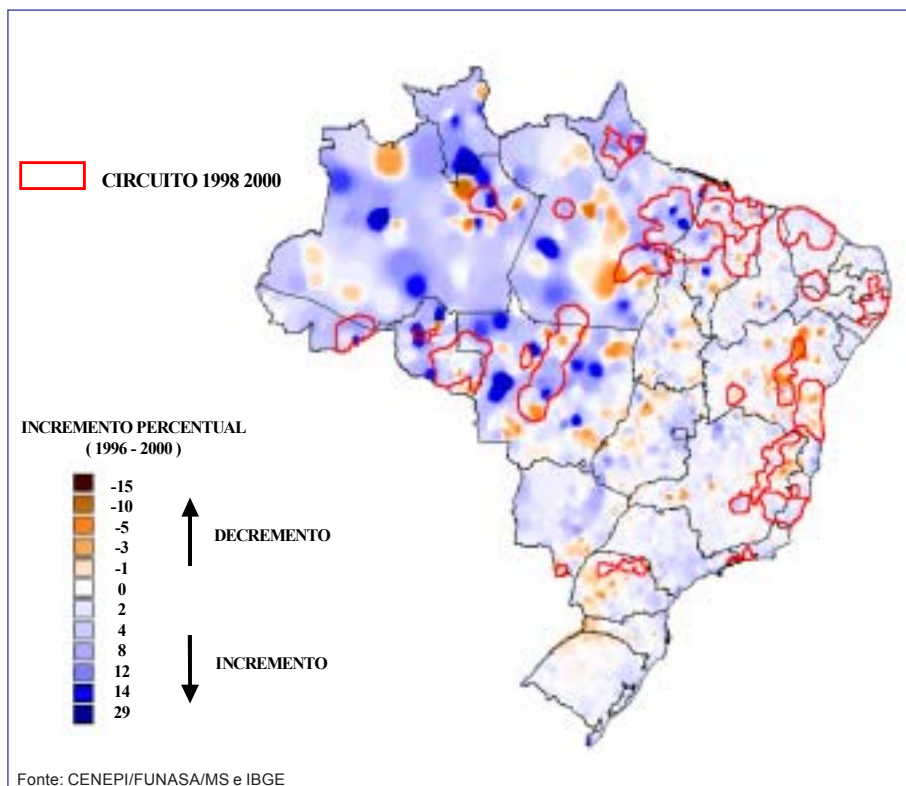
Fonte: CENEPI/FUNASA/MS



## Leishmaniose Tegumentar Americana (continuação)

Comparando a distribuição territorial do incremento populacional no Brasil com aquela dos vinte e seis circuitos de LTA pode-se constatar a presença destes em áreas tanto de grande crescimento da população, principalmente nas regiões Norte e Centro-Oeste, contrastando com outros onde se observou ocorrência importante da doença em regiões consolidadas ou mesmo com redução da população, como principalmente no Nordeste e Sudeste do Brasil. (Figura 6 e Tabela 4)

**Figura 6- Polos de Crescimento Populacional - Brasil, 1996-2000**  
e  
**Circuitos de Leishmaniose Tegumentar- Brasil, 1998 a 2000**



**Tabela 4 - Indicadores Populacionais ( CENSO IBGE 1996-2000) nos Circuitos de Leishmaniose Tegumentar - Brasil, 1998 a 2000**

Nome dos circuitos (1998 - 2000)	Nº do Circ.	Pop. 2001	Dens. Pop.2001	Inc.% 96-2000	% Pop. Mas.	%Pop. Urb.
LITORAL DO MARANHÃO	1 (MA)	1213231	18,0	1,09	49,67	61,32
VALE DO PARNAÍBA	2 (MA/PA/PI)	2143201	32,6	2,61	49,04	64,25
GREG DE MARABÁ	3 (PA/TO)	553669	3,5	2,65	51,82	59,38
GREG DE TUCURUÍ	4 (PA/MA/TO)	2312778	9,4	2,88	51,01	55,02
VALE DO JEQUITINHONHA	5 (MG/BA)	1443116	22,8	0,85	49,27	64,92
GREG DE BELO HORIZONTE	6 (MG)	4917112	349,1	2,66	48,40	96,97
VALE DO RIO DOCE	7 (MG/ES/RJ)	4055422	71,0	2,31	49,54	78,95
LITORAL SUL FLUMINENSE	8 (RJ)	9397976	1349,1	1,62	47,51	99,22
SERRA DO MARACAJÚ	9 (MS)	85049	7,0	-1,06	50,81	64,59
VALE DO PARANAPANEMA	10 (PR)	1268237	82,3	1,52	49,15	88,77
GREG DE LONDRINA	11 (PR)	658532	78,5	1,66	49,07	90,80
GREG DE RIO BRANCO	12 (AC/AM)	459375	3,1	3,40	50,25	72,56
GREG DE MANAUS	13 (AM)	1592443	30,9	5,07	48,94	96,35
GREG MACAPÁ	14 (AP)	315530	18,6	6,57	49,36	93,30
MACAPÁ - SERRA DO NAVIO	15 (AP)	128602	2,1	4,35	51,38	81,47
GREG SANTARÉM	16 (PA)	283754	10,5	2,30	49,82	69,12
GREG DE ARIQUEMIS	17 (RO)	122259	12,7	6,76	51,90	67,45
BR. 364 SUL RO	18 (RO/MT)	645833	3,6	2,52	51,58	62,51
CUIABÁ - SANTARÉM	19 (MT/PA)	723790	1,7	3,42	52,57	74,13
GREG DE JOARÁ	20 (MT)	41157	1,4	2,94	52,46	69,96
CHAPADAS CEARENCES	21 (CE/PI)	5476760	70,3	2,30	48,72	77,32
CHAPADA DO ARARIPE	22 (CE/PE)	1227486	39,6	2,02	48,65	60,87
ZONA DA MATA DO NE	23 (PE/PB/AL)	6619345	184,4	1,38	48,11	80,35
CHAPADA DIAMANTINA	24 (BA)	857358	15,3	-1,69	49,94	50,36
REG CACAUEIRA DA BA	25 (BA)	2772746	39,2	0,03	49,91	68,55
GREG DE CORIBE	26 (BA)	239431	4,8	0,30	51,09	38,33

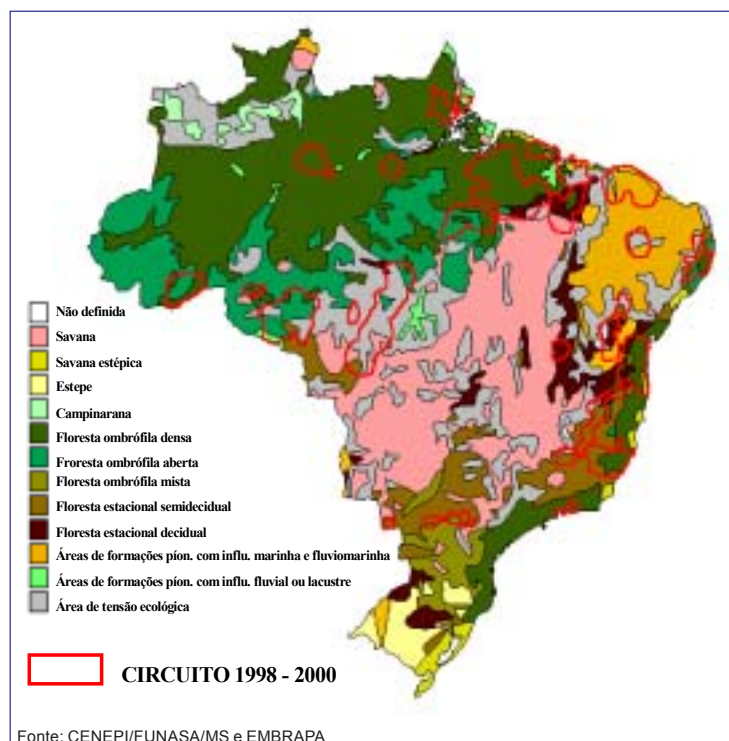
Fonte: CENEPI/FUNASA/MS e IBGE

## Leishmaniose Tegumentar Americana (continuação)

Superpondo uma camada com a delimitação dos CIRCUITOS, a uma figura georreferenciada com os principais tipos de vegetação do Brasil, identificou-se a presença de circuitos nos principais ecossistemas. (Figura 7)

Os indicadores ambientais mostraram também a importância do impacto de processos econômicos na produção da LTA. (Tabela 5)

**Figura 7- Vegetação e Circuitos de Leishmaniose Tegumentar Brasil, 1998 a 2000**



**Tabela 5 - Indicadores Ambientais nos Circuitos de Produção de Leishmaniose Tegumentar - Brasil, 1998 a 2000**

Nome dos circuitos (1998 - 2000)	Nº do Circ.	Ecossistemas Predominantes	Vetores Predominantes
LITORAL DO MARANHÃO	1 (MA)	Flor. ombrof. e tensão c/ Flor. estac.	L. whitmani (?)
VALE DO PARNAÍBA	2 (MA/PA/PI)	Floresta estacional	L. whitmani (?)
GREG DE MARABÁ	3 (PA/TO)	Floresta ombrófila	L. wellcomei
GREG DE TUCURUÍ	4 (PA/MA/TO)	Floresta ombrófila	L. whitmani (?) e wellcomei
VALE DO JEQUITINHONHA	5 (MG/BA)	Floresta estacional	L. whitmani e intermedia (?)
GREG DE BELO HORIZONTE	6 (MG)	Floresta estacional	L. whitmani
VALE DO RIO DOCE	7 (MG/ES/RJ)	Floresta ombrófila e estacional	L. intermedia e whitmani
LITORAL SUL FLUMINENSE	8 (RJ)	Floresta ombrófila	L. intermedia
SERRA DO MARACAJÚ	9 (MS)	Floresta estacional	L. whitmani (?)
VALE DO PARANAPANEMA	10 (PR)	Floresta ombrófila e estacional	L. whitmani
GREG DE LONDRINA	11 (PR)	Floresta estacional	L. whitmani
GREG DE RIO BRANCO	12 (AC/AM)	Floresta ombrófila	L. whitmani (?)
GREG DE MANAUS	13 (AM)	Floresta ombrófila	L. umbratilis
GREG MACAPÁ	14 (AP)	Flor. Ombr. e formaç. Pion. fluv.lacus.	L. umbratilis (?)
MACAPÁ - SERRA DO NAVIO	15 (AP)	Floresta ombrófila	L. umbratilis (?)
GREG SANTARÉM	16 (PA)	Floresta ombrófila	L. whitmani (?)
GREG DE ARIQUEMIS	17 (RO)	Floresta ombrófila	L. whitmani (?)
BR. 364 SUL RO	18 (RO/MT)	Floresta ombrófila	L. whitmani (?)
GUIABÁ - SANTARÉM	19 (MT/PA)	Tens. Ecoló. entre Flor. ombro. e Savana	L. umbratilis (?)
GREG DE JOARÁ	20 (MT)	Tens. Ecoló. entre Flor. ombro. e Savana	L. umbratilis (?)
CHAPADAS CEARENCES	21 (CE/PI)	Savana estépica	L. whitmani
CHAPADA DO ARARIPE	22 (CE/PE)	Tens. Ecoló. entre Flor. ombro. e Sav.estép.	L. whitmani
ZONA DA MATA DO NE	23 (PE/PB/AL)	Floresta ombrófila	L. whitmani e intermedia (?)
CHAPADA DIAMANTINA	24 (BA)	Floresta estacional e Savana estépica	L. whitmani
REG CACAUEIRA DA BA	25 (BA)	Floresta ombrófila	L. whitmani
GREG DE CORIBE	26 (BA)	Floresta estacional	L. whitmani

Fonte: CENEPI/FUNASA/MS e EMBRAPA

## Leishmaniose Tegumentar Americana (continuação)

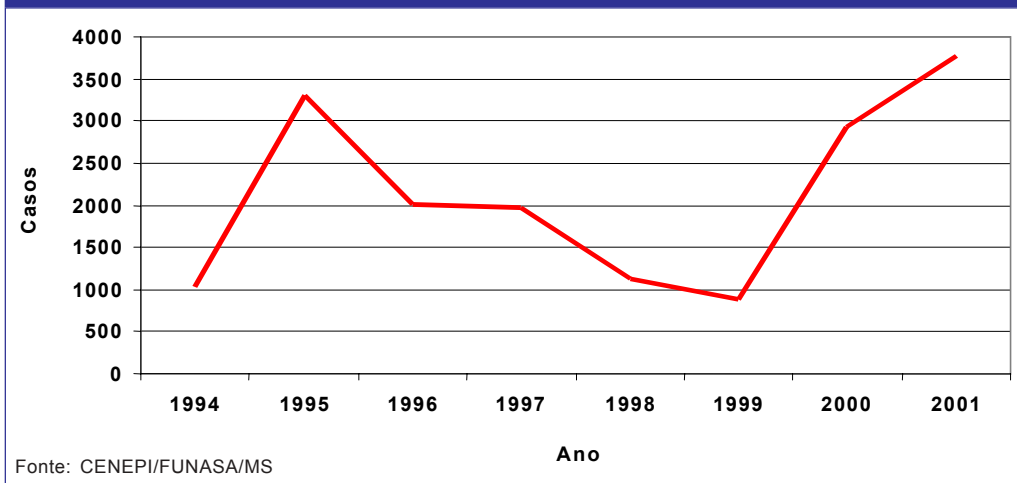
Com a análise dos dados, também foi possível determinar para cada um dos 26 circuitos de produção de ITA, sua distribuição temporal, principais características epidemiológicas e sócio-ambientais. Como exemplo apresentamos os resultados para o circuito 21 da chapada cearense que abrange os estados do Ceará e Piauí. (Tabela 6, Gráfico 2 e Figura 8 )

**Tabela 6 - Circuito de Produção de Leishmaniose Tegumentar  
CHAPADA CEARENSE (PI e CE)- Brasil,1998 a 2000 e 2001**

Número de casos 2001	3.768
Média de casos 1998 - 2000	1.646
% de casos com forma mucosa em 2001	0,4
% de casos em homens em 2001	51,3
% de casos em menores de 10 anos	17,2
Coefficiente de detecção em 2001 (100.000 hab.)	68,80
Densidade de casos em 2001	483,64
Ecossistema predominante	Savana estépica
Vetores prováveis	<i>L. whitmani</i>
Determinante sócio-ambiental	Monocultura de banana
Número de municípios	109

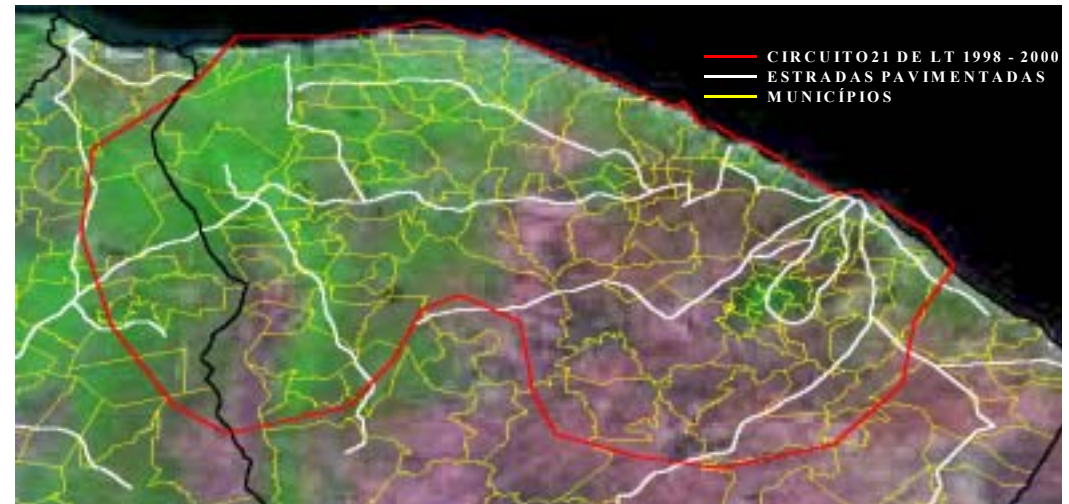
Fonte: CENEPI/FUNASA/MS e IBGE

**Gráfico 2 -Circuito 21 ( CE-PI) CHAPADA CEARENSE  
Casos de Leishmaniose Tegumentar , 1994 - 2001**



Fonte: CENEPI/FUNASA/MS

**Figura 8 - Circuito 21 de Produção de Leishmaniose Tegumentar  
Vegetação em Estradas Pavimentadas - CHAPADA CEARENSE (PI- CE) - Brasil, 1998 a 2000**



Fonte: CENEPI/FUNASA/MS e EMBRAPA

## Conclusões

A análise sistemática da leishmaniose tegumentar em unidades territoriais é de fundamental importância para a vigilância e monitoramento desta endemia, pois permite identificar a localização dos casos e as principais áreas de produção da doença, relacionando estas com suas características ambientais e sociais. Este modelo irá contribuir para o planejamento das ações, definição de prioridades, tomada de decisão, racionalização de recursos, monitorização e avaliação, visando assim, a adoção de medidas eficazes para o controle da leishmaniose tegumentar americana no Brasil, permitindo, em uma perspectiva intersectorial, a orientação de intervenções em diferentes níveis do SUS.

*Paulo Chagastelles Sabroza/ENSP/FIOCRUZ*

*Ana Nilce Silveira Maia/CENEPI/FUNASA*

*Valdenir Bandeira Soares/ENSP/FIOCRUZ/FUNASA*