

Boletim Epidemiológico

Vigilância Ambiental: Doença de Chagas no Rio Grande do Sul

Cleonara Bedin¹, Fernanda de Mello², Tânia Stasiak Wilhelms³, Maria Amélia Torres⁴, Carmem Estima⁵, Carlos Francisco Ferreira⁶, Luciana Sehn⁷

¹ Núcleo de Vigilância dos Riscos e Agravos Ambientais Biológicos/DVAS CEVS/SES/RS
 E-mail: cleonara-bedin@saude.rs.gov.br

² Núcleo de Triatomíneos/Seção de Reservatórios e Vetores/IPB-LACEN / FEPPS/SES/RS e-mail: fernanda-mello@fepps.rs.gov.br

³ Núcleo de Vigilância dos Riscos e Agravos Ambientais Biológicos/DVAS CEVS/SES/RS
 E-mail: tania-wilhelms@saude.rs.gov.br

⁴ Núcleo de Vigilância dos Riscos e Agravos Ambientais Biológicos/DVAS CEVS/SES/RS
 E-mail: maria-torres@saude.rs.gov.br

⁵ Núcleo de Análise Situacional de Saúde/CEVS/SES/RS
 E-mail: carmem-estima@saude.rs.gov.br

⁶ Núcleo de Vigilância dos Riscos e Agravos Ambientais Biológicos/DVAS CEVS/SES/RS

E-mail: carlos-ferreira@saude.rs.gov.br

⁷ Núcleo de Análise Situacional de Saúde/CEVS/SES/RS
 E-mail: luciana-sehn@saude.rs.gov.br

Agradecimento a Célia Lammerhirt, demais técnicos da FUNASA e aos agentes de saúde que contribuem com o Programa de Controle da Doença de Chagas.

Figura 1 - *Triatoma carcavalloii*.



Foto: Cleber Galvão/FIOCRUZ

Introdução

Em 1909, Carlos Chagas, pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), comunicou ao mundo científico a descoberta de uma nova doença humana. No ano anterior, Chagas já havia sido capaz de identificar seu agente causal - o protozoário que denominou de *Trypanosoma cruzi* (Chagas, 1909), em homenagem a Oswaldo Cruz - e o inseto transmissor, conhecido como barbeiro.

Neste ano de 2009 comemora-se o Centenário de Descoberta da doença de Chagas. Diversos eventos alusivos ao tema marcaram a celebração do fato histórico, assim como refletiram os avanços e problemas ainda sem respostas científicas adequadas, como o tratamento eficiente para os portadores da doença.

No Rio Grande do Sul, no início do século XX podem-se encontrar referências de pesquisas e ações pontuais sobre a doença de Chagas, mas foi somente em 1975, através da SUCAM (Superintendência de Campanhas de Saúde Pública), que a normatização metodológica, a regularização de suprimentos e a racionalização das atividades permitiram estruturar o Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh-RS). Sendo o Programa pioneiro no controle vetorial no Estado, sua estrutura técnica e operacional constituiu a base de outros programas.

Em 1992, os ministros de saúde dos países do Cone Sul (Iniciativa dos Países do Cone Sul) criaram uma comissão intergovernamental encarregada de elaborar o Plano de Eliminação do *Triatoma infestans* (PETI). A Portaria 1399 de 15/12/1999/MS regulamenta e define competências na área de epidemiologia e controle de doenças no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). A FUNASA/RS (Fundação Nacional de Saúde) em 2000 descentraliza as ações de controle de endemias para a Secretaria Estadual de Saúde (SES/RS), que dispõem os agentes de saúde e os recursos materiais para as 19 Coordenadorias Regionais de Saúde. A partir de 2001, uma parceria da FUNASA com SES/RS e municípios introduziu o critério epidemiológico na seleção de localidades para o Programa de Melhoria Habitacional no Controle da Doença de Chagas (PMHCh).

A vigilância entomológica e o controle químico dos vetores garantiram avanços no controle da doença afirmados em 2005 quando da "Certificação da Interrupção da Transmissão da Doença de Chagas por *Triatoma infestans*" (OPAS/OMS/ Iniciativa dos Países do Cone Sul). Contudo, este sucesso se torna um desafio à manutenção da vigilância, enfrentando-se a natural tendência à desmobilização da mesma em situações desse tipo. Existem fatores de risco de restabelecimento da transmissão, através da domiciliação de vetores autóctones ou persistência da infestação por vetores introduzidos.

A Doença de Chagas no RS

O primeiro doente no Estado foi diagnosticado em 1938 na fronteira com Uruguai.

A importância dos triatomíneos no Rio Grande do Sul torna-se mais significativa ao levar-se em conta que o Estado apresentava as mais altas taxas de soroprevalência para doença de Chagas no país, 23,88% (BRANDT et al., 1957), 19,56% (BARUFFA; ALCANTARA,1985) e 8,8% (CAMARGO et al., 1984).

O Inquérito Sorológico Nacional em crianças de 0 a 5 anos (2001 a 2005) encontrou 14 sororeagentes no RS. Em 2004 a SES/RS coletou amostras também em crianças de 0 a 5 anos em 13 municípios com persistência de *T. infestans*, que não compunha a amostra sorteada do Inquérito Nacional, encontrando somente 1 (um) sororeagente. Todos os casos sororeagentes foram investigados e tratados. Demonstrou-se infecção materna em todos eles, assim como a inexistência do vetor nos domicílios das referidas crianças.

Curiosidade

No Rio Grande do Sul existem publicações oriundas do Departamento Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul, antecessor da Secretaria Estadual de Saúde-RS, documentando a partir de 1911 o início das pesquisas vetoriais, a identificação do agente etiológico e a doença nos homens e nos animais da referida Tripanosomiase cruzi, Tripanosomiase Americana ou Doença de Chagas.

Simões e Tupinambá (1942) promovem um estudo intitulado “Investigação Epidemiológica sobre a Doença de Chagas no Rio Grande do Sul” por solicitação do Superintendente Interino do Serviço de Estudo das Grandes Endemias do Instituto Oswaldo Cruz, o Professor Carlos Chagas Filho.

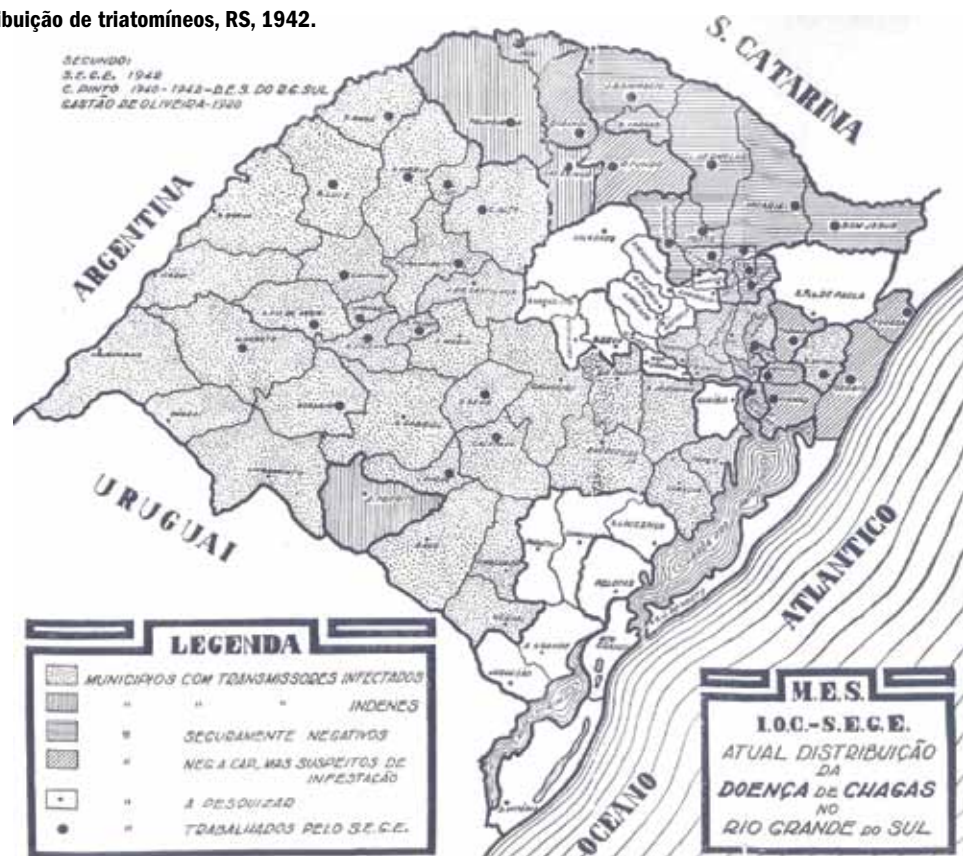
O estudo consistiu de inquérito entomológico com a captura dos vetores, identificação das espécies até então reconhecidas pela taxonomia, determinação dos índices de infestação domiciliar e de infecção; do inquérito sorológico humano (exame clínico, xenodiagnóstico, exame de sangue-gota espessa e sorodiagnóstico reação de Machado Guerreiro); de inquérito sorológico dos reservatórios (exa-

me de sangue - gota espessa e xenodiagnóstico) e da verificação das condições climáticas, topográficas, da fauna e flora.

Os autores mapearam a presença de vetores infectados por *Trypanosoma cruzi* (Figura 2), capturados dentro dos domicílios, em seis zonas fisiográficas (Missões, Planalto Médio, Depressão Central, Campanha, Serra do Sudeste e Encosta da Serra), ou seja, vetores não foram identificados apenas no Planalto Nordeste e no Litoral do Estado. Os índices de infecção por *T. cruzi* (protozoário flagelado descrito como *Schizotrypanum cruzi*) eram altíssimos. Como exemplo, citam a espécie predominante da época *Triatoma infestans* (Klug, 1834) com índices de infecção de 67%. Neste inquérito na Vila de São Miguel no Distrito de Santo Ângelo encontraram pessoas (30,7%), animais domésticos (15%) e silvestres (3,7%) infectados.

Simões e Tupinambá (1942) apresentaram o panorama das grandes dificuldades de intervenção da Saúde Pública nesta endemia rural: o convívio dos insetos transmissores nas precárias habitações rurais e inexistência de terapêutica para os doentes.

Figura 2 - Mapeamento da distribuição de triatomíneos, RS, 1942.



Fonte: Simões e Tupinambá, 1942.

Vetores da Doença de Chagas no Rio Grande do Sul

Histórico de registros oficiais

Os triatomíneos foram reconhecidos no Rio Grande do Sul a partir do século XX (LENT, 1942). Alcides da Nova Gomes, em dezembro de 1911, enviou de Pelotas a Artur Neiva um lote de *Triatoma rubrovaria* (Blanchard, 1843). Neiva, em 1913, fez o primeiro registro para *T. infestans* a partir de exemplares procedentes de Pelotas e Cachoeira. Entretanto, a introdução deste vetor no Brasil, via Rio Grande do Sul, ocorreu no século XIX. Daqui a espécie irradiou-se para São Paulo na época da expansão das lavouras cafeeiras, de onde se propagou para Minas Gerais, Goiás e Paraná (DIAS, 1985). A doença de Chagas tomou vulto com a introdução de *T. infestans*, o principal responsável pela endemia chagásica no Brasil. Na primeira me-

tade do século XX, *T. infestans* predominava em número, difusão e infecção desde a serra do nordeste à fronteira da Argentina e Uruguai (OLIVEIRA, 1920). O vetor ocupou extensa área até o ano 1975, apresentando altos índices de infecção por *T. cruzi* nos inquéritos entomológicos 67,3% (SIMÕES; TUPINAMBÁ, 1942), 56,75% (COUTINHO et al., 1952), 29,6% (BARUFFA; ALCÂNTARA, 1985).

Posteriormente Oliveira (1920) registrou *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835) capturados pelo Dr. Ricardo Machado em Canoas. Neiva e Pinto (1922) registraram *T. sordida* (Stål, 1859) no Estado sem citarem a procedência. Em 1939 Neiva et al. descreveram *T. oliveirai* (Neiva, Pinto & Lent, 1939) a partir de um exemplar proveniente de Porto Alegre. Posteriormente, Lent (1942) descreveu *P. tupynambai* a partir de um casal do inseto capturado por Álvaro Simões e Antonio Tupinambá em Caçapava. Custódio Vieira da Cunha em sessão da Sociedade de Higiene do Rio Grande do Sul de 1946 relatou o encontro em 1943 e em 1951 Di Primio fez o primeiro registro oficial de *T. circummaculata* (Stål, 1859). Mais recentemente SALVATELLA et al. (1991, 1993) registraram *T. platensis* Neiva,

1913 e *T. delpontei* Romaña & Abalos, 1947 capturados em Barra do Quaraí em ninhos de *Anumbius Annumbis* e *Myiopsitta monachus* (Boaddert, 1873), respectivamente. Jurberg et al. (1998), descreveram *T. carvalhoi* Jurberg, Rocha & Lent, 1998 a partir de amostras coletadas nos municípios de Santana do Livramento, Canguçu, Jaguarão e Dom Feliciano (Figura 1). Finalmente, Carcavallo et al. (2001) descreveram *T. klugi* Carcavallo, Jurberg, Lent & Galvão, 2001 a partir de exemplares capturados em frestas de rochas basálticas no morro Malakov em Nova Petrópolis.

Distribuição

O RS registra onze espécies de Triatominae, dispersas de maneira descontínua pelo Estado, algumas restritas à região centro-sul, outras à região noroeste, outras à região nordeste.

Três espécies do gênero *Triatoma* só ocorrem no RS: *T. klugi*, *T. carvalhoi* e *T. oliveirai*. Há um único registro para captura de exemplares de *T. klugi*. Existem registros da presença de *T. carvalhoi* em Canguçu, Dom Feliciano, Pinheiro Machado, São Jerônimo (Fonte: IPB-LACEN/RS). Um exemplar adulto de *T. platensis* foi capturado em intradomicílio no município de Barra do Quaraí em 2006 (Fonte: IPB-LACEN/RS). *Triatoma oliveirai* constitui encontros muito raros registrados para os municípios de Porto Alegre, São Leopoldo e Sapucaia do Sul. *Triatoma circummaculata* e *P. tupyambai* são espécies cuja área de distribuição é restrita ao Estado e Uruguai.

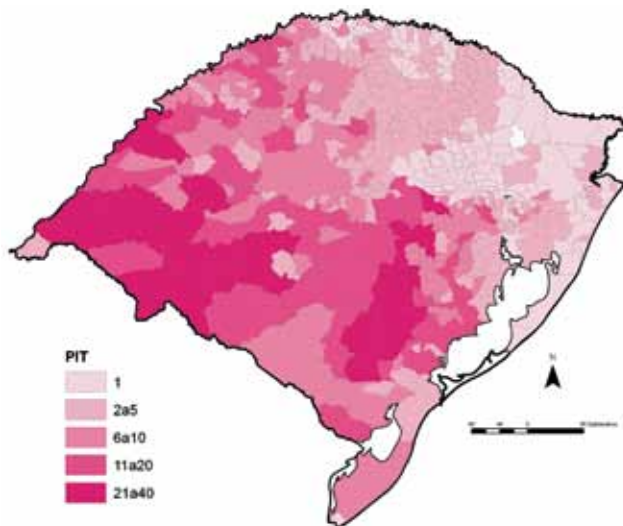
Artigos sobre triatomíneos rupestres, do Rio Grande do Sul, foram publicados por RUAS-NETO; KRUG (1995), RUAS-NETO; CORSEUIL (1998), RUAS-NETO et al. (1999a), RUAS-NETO et al. (1999b), RUAS-NETO et al. (2000), RUAS-NETO et al. (2001) e RUAS-NETO; CORSEUIL (2002). De acordo com estes autores, no território gaúcho, os triatomíneos podem ser separados em dois grupos principais: espécies introduzidas de hábitos sinantrópicos: *T. infestans* e *T. sordida*; e espécies autóctones de hábitos silvestres: *T. rubrovaria*, *T. circummaculata*, *T. oliveirai*, *T. klugi*, *T. carvalhoi*, *T. platensis*, *T. delpontei*, *P. tupyambai* e *P. megistus*.

Vigilância Entomológica da Doença de Chagas (1996-2008)

Introdução

O PCDC-RS prioriza as atividades para eliminação de *T. infestans*, mantém a vigilância entomológica ativa (pesquisa em unidades domiciliares) e passiva.

Figura 3 - Distribuição dos Postos de Informação de Triatomíneos,



Os Postos de Informação de Triatomíneos (PIT) são locais onde a comunidade entrega insetos suspeitos de serem "barbeiros", esta é a vigilância passiva que facilita a captura, principalmente, de triatomíneos silvestres. Até 1996 a vigilância entomológica passiva era desenvolvida na metade oeste do estado do RS, nas regiões da Campanha, Missões e parte do Alto Uruguai com 1 a 20 PITs/municípios. Em 2005 iniciou-se a municipalização do Programa pela visitação periódica aos PITs. Em 2008, estava instalada em 493 dos 496 municípios, totalizando 2278 PITs. A manutenção dos PITs é imprescindível para a vigilância, (Figura 3) pois assim os moradores podem encaminhar os vetores silvestres que invadem ambientes domiciliares. A área de vigilância entomológica da doença de Chagas foi ampliada no Rio Grande do Sul na última década.

Material e Métodos

Os dados analisados são do sistema de informação do Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDC) no período de 1996-2008, e o mapeamento e tabulação utilizaram ArcGis 9.2-ESRI, Excel e Access-Microsoft. Os triatomíneos foram coletados pela vigilância ambiental e examinados nos laboratórios das Coordenadorias Regionais de Saúde/SES e IPB-LACEN/RS onde se procedeu à determinação específica dos insetos, à pesquisa de infecção natural por *T. cruzi* através da observação do conteúdo intestinal a fresco por microscopia óptica.

Resultados e Discussão

Triatoma infestans

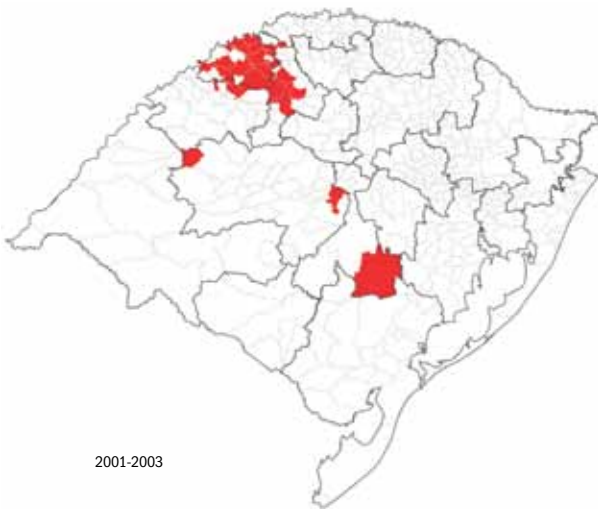
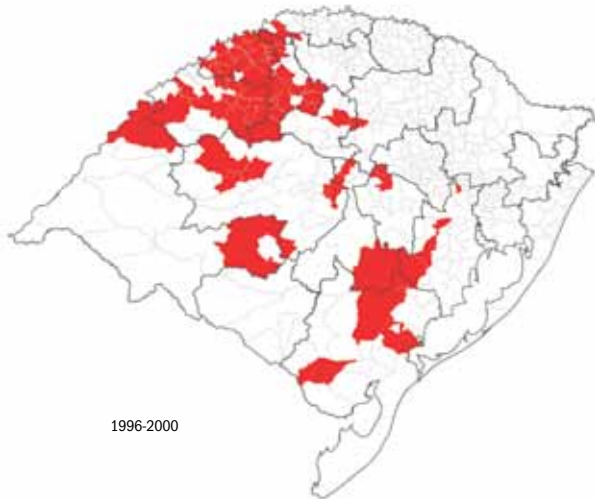
Desde 2004, os municípios com resíduos de infestação estão restritos a área noroeste do Estado, certamente associada à biologia do vetor e aos hábitos culturais dos moradores de manterem em desuso, em suas propriedades, vários anexos no peridomicílio.

Figura 4 - Residência com infestação de *T. infestans*, Giruá, RS.



Fonte: Vigilância Ambiental da 14ª CRS/Santa Rosa/2008. Fotos: Paulo Sackis

Figura 5 - Distribuição de *T. infestans*, RS, 1996-2008.

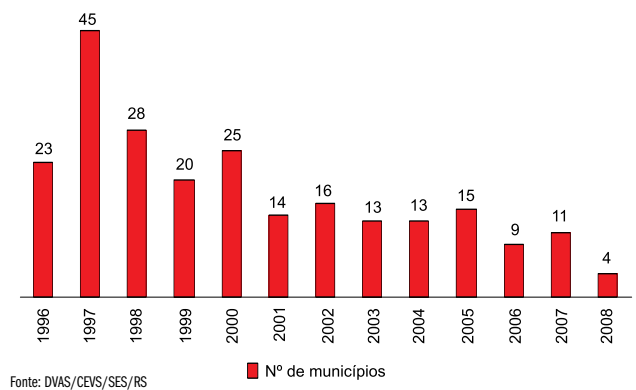


Fonte: DVAS/CEVS/SES/RS

O número de municípios infestados por *T. infestans* tem diminuído no período (Figura 6), possivelmente, decorrente do PETi iniciado em 1992 que preconiza o tratamento químico das residências positivas para a presença de *T. infestans* e a sua inclusão no PMHCh

T. infestans tem taxa de infecção por *T. cruzi* de 4%.

Figura 6 - Número de municípios com *T. infestans*, RS.



Manejo Ambiental: A Melhoria Habitacional para o Controle da Doença de Chagas

Desde 1950 se dispunha de conhecimentos para controlar os vetores, sobretudo dentro dos domicílios, com o uso de inseticidas de ação residual e o manejo ambiental com a melhoria das residências rurais. Os focos residuais do vetor estão atribuídos aos hábitos e costumes no manuseio do ambiente como o armazenamento de materiais, madeira e utensílios, manutenção de vários anexos em precárias condições e em desuso.

O PMHCh fundamenta-se em critérios epidemiológicos, indicados pela DVAS-CEVS-SES-RS para a seleção das localidades beneficiadas e segue as orientações técnicas dos convênios de cooperação técnico-financeira da FUNASA (BRASIL, 2004). A região noroeste do Estado, onde ainda se encontram resíduos do principal vetor, *T. infestans*, passou a ser contemplada com recursos federais para o saneamento das propriedades rurais.

A área de risco para *T. infestans* no RS é caracterizada por pequenas e médias propriedades rurais compostas por habitação e vários anexos (paiol, galpão, galinheiro, pocilgas, etc.). O Programa é desenvolvido e conduzido através de uma equipe multi-disciplinar, integrado com o Programa de Educação em Saúde e Mobilização Social (PESMS) que permanece ao longo do projeto e após a conclusão das obras físicas em caráter de avaliação. A educação em saúde é compreendida neste processo como exercício de cidadania, de participação social e de formação de consciência crítica dos sujeitos ao atuar na transformação da realidade.

No Rio Grande do Sul, além das melhorias físicas da habitação constituídas de restaurações e reconstruções de casas e anexos, o Programa executa ações de saneamento ambiental (Figura 7). Estas atividades dependem da participação e envolvimento dos moradores, como a reorganização, manejo, disposição adequada de resíduos, materiais e equipamentos; criação de barreiras físicas e restrição de fontes alimentares aos vetores. Com o apoio da EMATER-RS é realizada a relocação de pocilgas e criatórios de animais evitando proximidades de casas, rios, córregos e fontes de água.

O Programa já contemplou em torno de 1300 famílias e está tendo continuidade através do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, mantendo-se os mesmos critérios para a seleção. Em 2007 mais 30 municípios com infestação persistente foram indicados para destinação de novos recursos. O Programa está movimentando a comunidade, a circulação de recursos nos municípios e também motivando a integração dos gestores do SUS. A avaliação do impacto epidemiológico de controle do vetor é contínua e permanente, procurando manter sempre a habitação saudável.

Figura 7 - Restauração de residência beneficiada pelo PMHCh em Alegria, RS, 2002.



Fonte: DVAS/SES/RS. Foto: Tânia M.S. Wilhelms

Triatoma rubrovaria

Triatoma rubrovaria é um vetor silvestre da doença de Chagas, encontrado na Argentina (Misiones, Corrientes, Entre Rios), em todo o território do Uruguai e no Rio Grande do Sul (Figura 8). A distribuição deste triatomíneo autóctone compreende as regiões do centro ao sul e oeste (Figura 11), sendo encontrado em afloramentos rochosos ou em ecótopos artificiais construídos de rochas.

É uma espécie generalista que se alimenta de uma ampla variedade de invertebrados e vertebrados. *T. rubrovaria* é considerada uma espécie predominantemente silvestre que pode ser capturada em domicílios.

Figura 8 - *T. rubrovaria* em telha de galinheiro em Caçapava do Sul, RS.



Fonte: 8ª CRS/Cachoeira do Sul/RS. Foto: Mário Britto

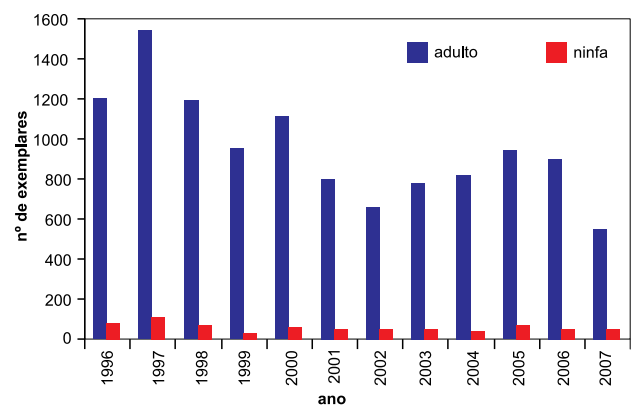
Colônias intradomiciliares têm sido encontradas, o que comprova as características de adaptação do inseto aos ambientes antrópicos (Figura 9). *T. rubrovaria* está distribuído em 21,6% (107/496) dos municípios, sendo capturados, atualmente, em média, 1097 exemplares em 545 unidades domiciliares de 56 municípios. Os limites de distribuição são: no-oroeste, o município de Crissiumal; leste, Porto Alegre; oeste, Barra do Quaraí; e sul, Jaguarão.

No período 1996-2007 foi a espécie dominante, correspondendo a 79% dos 16.912 triatomíneos capturados. O índice de infecção neste período foi de 0,93%. A frequência da espécie por ecótopo indica que 90,9% (12.188/13.413) são encontrados no intradomicílio, e destes 89,6% (12.020/13.413) dos exemplares capturados são adultos.

Todavia, a captura de ninfas aumentou de 7,9% em 1996 para 20,6% em 2007. No período 1996-2002 as ninfas eram encontradas, predominantemente, dentro do domicílio, e a partir de 2003 iniciou-se uma inversão, com o aumento de captura de ninfas no peridomicílio (Figura 10), atingindo 71,2% (121/170) em 2007.

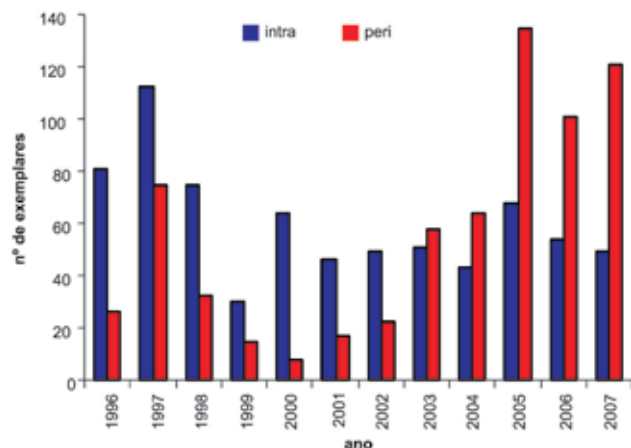
Neste período ocorreu aumento no número de municípios e unidades domiciliares com a presença de *T. rubrovaria*, bem como, o aumento da frequência de captura quando comparado com estudos de Rosa (1995) e Almeida et al. (2000). Este aumento é causa de preocupação e alerta, sendo necessário manter a vigilância entomológica eficiente para ser capaz de detectar mudanças de comportamento de triatomíneos que invadem e estabelecem colônias nas moradias, fato que eleva o risco de transmissão da doença de Chagas.

Figura 9 - Número de ninfas e adultos de *T. rubrovaria* capturados no intradomicílio, RS, 1996-2007.



Fonte: DVAS/CEVS/SES/RS

Figura 10 - Número de ninfas de *T. rubrovaria* capturados por ano e ecótopo, RS, 1996-2007.



Fonte: DVAS/CEVS/SES/RS

Figura 11 - Distribuição de *T. rubrovaria*, RS, 1996-2008.

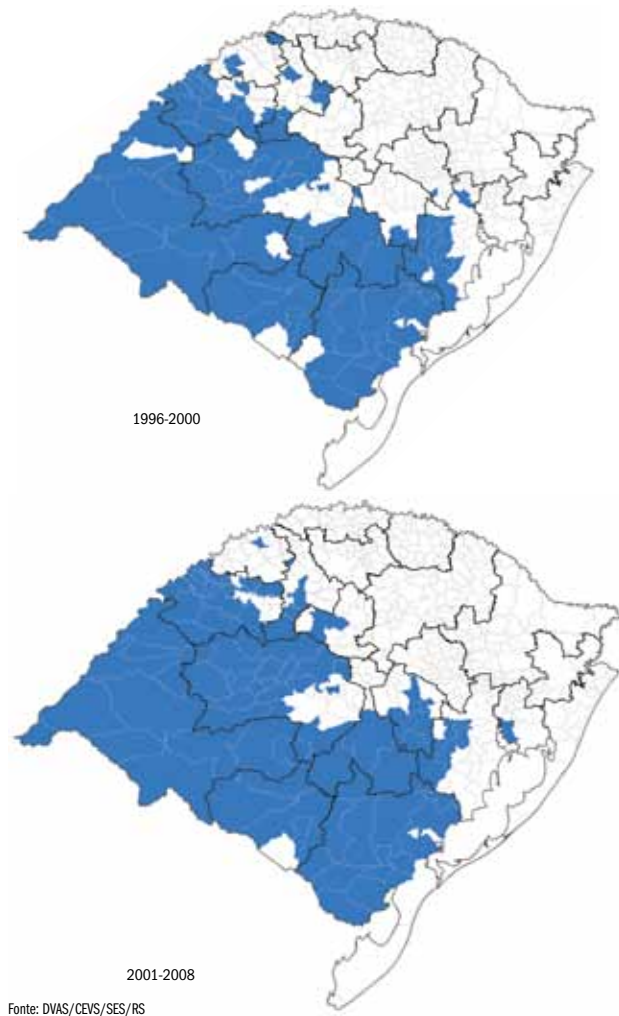
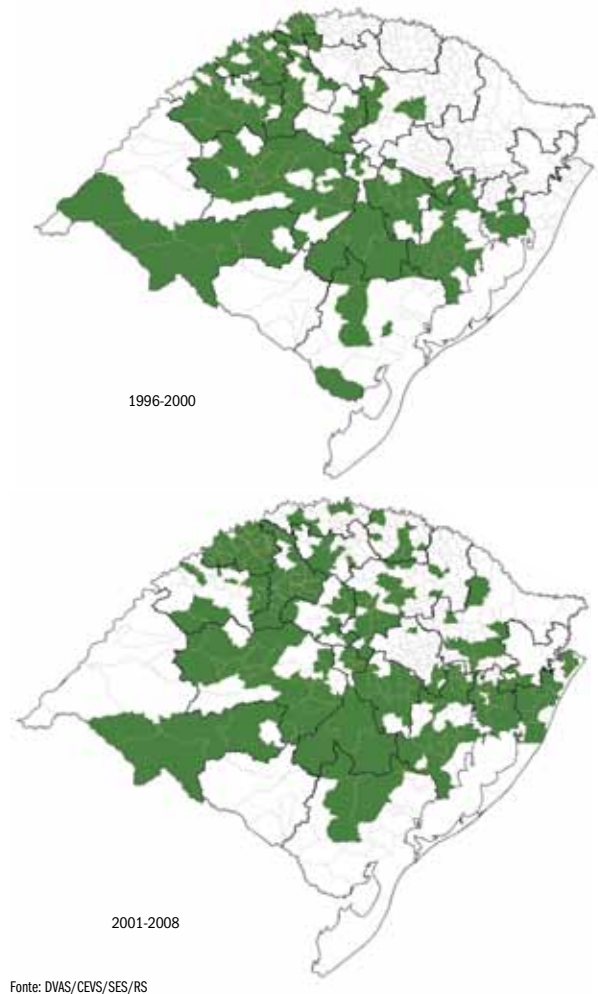


Figura 12 - Distribuição *P. megistus*, RS, 1996-2008.



Panstrongylus megistus

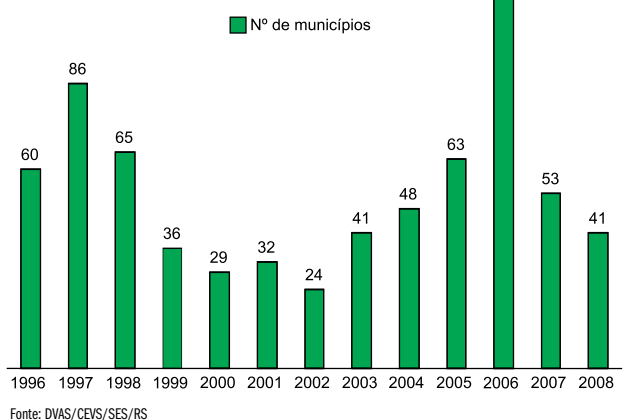
P. megistus é considerado um dos principais vetores da doença de Chagas, devido a sua alta susceptibilidade ao *T. cruzi*, ampla distribuição geográfica e adaptação a habitats e hospedeiros. No RS, colônias de *P. megistus* no intra e peridomicílio são raras, sendo considerado um visitante de residências, principalmente quando seus nichos em matas são destruídos e sua fontes de alimentação escasseiam por alteração ambientais.

P. megistus, predominantemente, silvestre no sul do país, está disperso em todo o território do RS (Figura 12), tem sido encontrado em 88% dos casos dentro do domicílio, sendo 96% vetores adultos. A média do índice de infecção por *T. cruzi* de 15% alerta quanto à manutenção da enzootia e risco de ocorrência da doença de Chagas em humanos.

O número de municípios infestados com *P. megistus* no RS no período variou de 24 a 112 (Figura 13), sendo relacionado a notificação da população e funcionamento dos PITs.

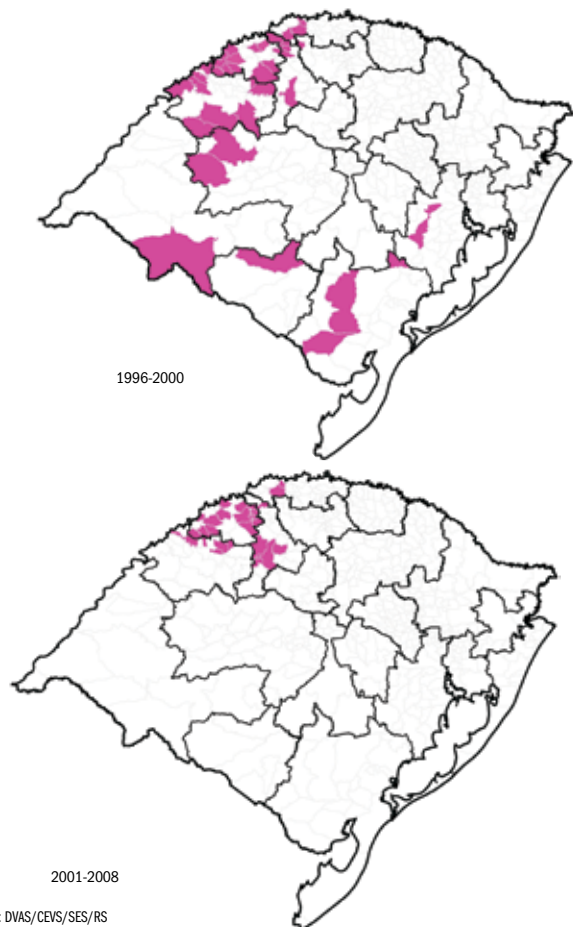
A seguir, o mapeamento de outros vetores no RS.

Figura 13 - Número de municípios com presença de *P. megistus*, RS, 1996-2008.



Triatoma sordida

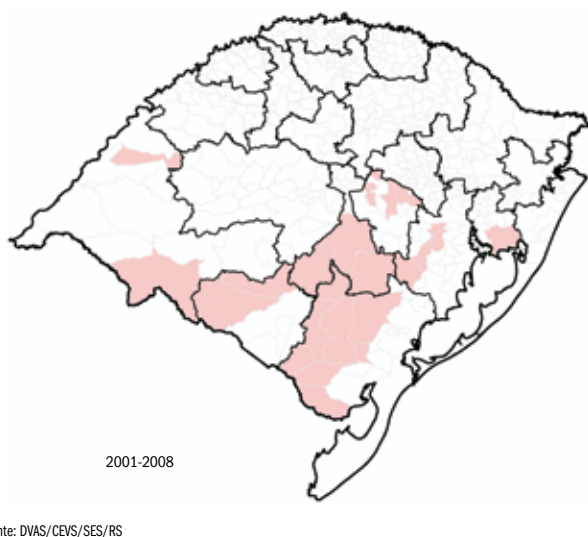
Figura 14 - Distribuição de *T. sordida*, RS, 1996-2008.



Triatoma circummaculata

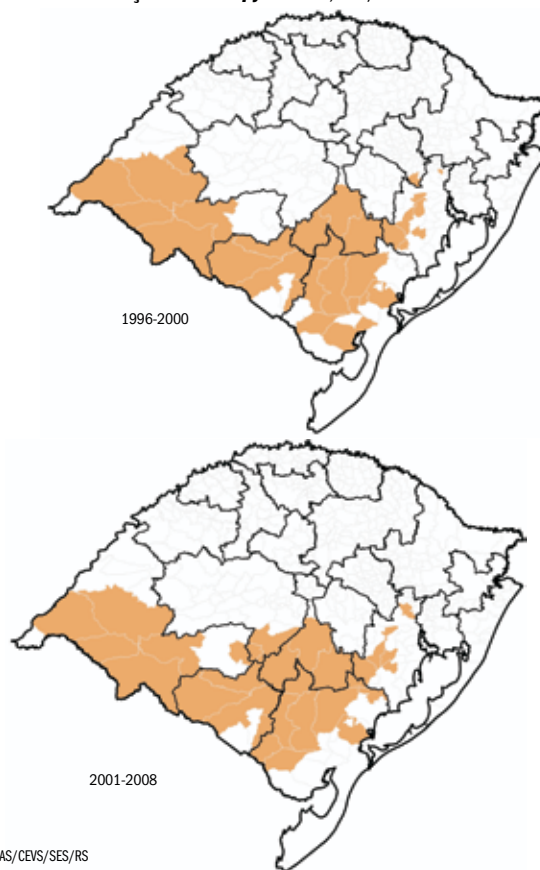
Triatoma circummaculata convive frequentemente com *T. rubrovaria* e *T. carvalhoi*.

Figura 15 - Distribuição de *T. circummaculata*, RS, 2001-2008.



Panstrongylus tupynambai

Figura 16 - Distribuição de *P. tupynambai*, RS, 2001-2008.



Conclusão

A Vigilância Ambiental em Saúde integra novos conceitos e amplia a visão do risco em saúde analisando informações sobre o ambiente e saúde. Para conhecer as condições de saúde da população é necessário trabalhar com meios que permitam observar a distribuição desigual de risco e dos problemas de saúde, com dados demográficos, socioeconômicos e ambientais, promovendo a integração entre as informações, contextualizando, no tempo e espaço, para compreender os problemas de saúde e orientar as ações necessárias (BARCELLOS; QUITÉRIO, 2006).

Os impactos sobre os ecossistemas criam ou potencializam situações de emergência de doenças caracterizadas pela perda da biodiversidade com alteração de teias alimentares e redução de predadores (CHAME, 2009).

O sistema ecológico complexo do ciclo natural da doença de Chagas tem sido estudado em diferentes regiões do Brasil com surgimento de casos agudos ou surtos da doença por modalidades antes raras, como a transmissão alimentar. Cada local apresenta características diversas próprias que variam no tempo e necessitam de estratégias específicas de atuação. Tendo em vista a ampla distribuição de espécies de triatomíneos de importância secundária e o frequente encontro no ambiente domiciliar, isto demanda atenção da Vigilância Ambiental e estudos eco-epidemiológicos para monitorar mudanças de comportamento das espécies.

No RS a perspectiva do PCDCh é de manutenção, em caráter permanente, da pesquisa vetorial ativa e qualificação da pesquisa passiva (PITs) realizada pelos municípios ou pelo Estado, para eliminação do *T. infestans* e vigilância dos demais vetores.

A manutenção da enzootia chagásica no Estado pode ser observada pela média dos índices de infecção de *T. cruzi*: *T. infestans*, 4%, *P. megistus*, 15% e *T. rubrovaria*, 0,9%, porém o papel que cada reservatório desempenha na manutenção e/ou dispersão do parasito precisa ser avaliado, uma vez que são insetos que compartilham ambientes com o homem e animais domésticos.

Referências

- ALMEIDA, E. C. et al. Monitoring the domiciliary and peridomiciliary invasion process of *Triatoma rubrovaria* in the state of Rio Grande do Sul. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 95, n. 6, p. 761-768, nov./dec. 2000.
- BARUFFA G.; ALCANTARA FILHO, A. Inquérito entomológico e sorológico da infecção pelo *T. cruzi* na região sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale**, v. 65, p. 171-179, 1985.
- BARCELLOS C.; QUITÉRIO, L. A. C.. Vigilância Ambiental em Saúde e sua Implantação no Sistema Único de Saúde. **Rev. Saúde Pública**, v. 40, n. 1, p. 170-177. 2006.
- BRANDT, T. C.; LARANJA F. S.; DE BUSTAMANTE, F. M.; LEITE MELLO, A. Dados sorológicos e electrocardiográficos obtidos em populações rurais não selecionadas de zonas endêmicas de Doença de Chagas no Estado do Rio Grande do Sul. **Rev. Bras. Malariol Doenças Trop.**, v. 9, p. 141-149. 1957.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Elaboração de projeto de melhoria habitacional para o controle da doença de Chagas**. Orientações técnica. Engenharia de saúde pública. 54 p., Brasília, DF, 2004.
- BRASIL. Portaria nº 1399, de 15 de dezembro de 1999. Regulamenta a NOB SUS 01/96 no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal, na área de epidemiologia e controle de doenças, define a sistemática de financiamento e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 de dezembro de 1999.
- CAMARGO M. E.; SILVA G. R.; CASTILHO E. A.; SILVEIRA A. C. Inquérito sorológico de prevalência da infecção chagásica no Brasil, 1975-1980. **Rev. do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 6, p. 192-204. 1984.
- CARCAVALLO, R. U. J. et al. Nova espécie do Complexo oliveirai (Nova denominação para o Complexo matogrossensis) (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 96, n.1, p. 71-79. 2001.
- CHAME, M. Coordenação. Estado da Arte da Saúde Silvestre no Brasil, FIOCRUZ- Programa Institucional Biodiversidade e Saúde. **Caderno de Texto**, Workshop, novembro 2009., RJ.
- COUTINHO, P. P.; PINTO, O. S.; BARBOSA, J. A. Contribuição ao conhecimento da distribuição dos triatomídeos domiciliares e de seus índices de infecção pelo *Schizotrypanum cruzi* no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev. Bras. Malariologia e Doenças Tropicais**, v. 4, p. 211-226. 1952.
- DIAS, J. C. P. Aspectos socioculturais e econômicos relativos al vector de la enfermedad de Chagas. In: _____. **Factores Biológicos y Ecológicos en la Enfermedad de Chagas**. Buenos Aires. OPS/Serviço Nacional de Chagas. v. 2, p. 289-304. 1985
- DI PRIMIO, R. Triatomídeos do Rio Grande do Sul. In: Faculdade de Medicina de Pôrto Alegre, **Anais...** Porto Alegre, v. 11. 1951.
- JURBERG, J. et al. Uma nova espécie de *Triatoma* do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Hemiptera, Reduviidae). **Entomologia y Vectores**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 6, p.: 295-310. 1998.
- LENT, H. Estudos sobre triatomídeos do estado do Rio Grande do Sul, com descrição de espécie nova. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 219-231. 1942.
- NEIVA, A. Informações sobre a biologia da vinchuca *Triatoma infestans*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1p. : 24-31. 1913.
- NEIVA, A.; C. PINTO. De um novo hemíptero hematófago brasileiro (*Triatoma fluminensis* nov. sp.). **Brasil-Médico**, Rio de Janeiro, v. 36, p. 402-403. 1922.
- NEIVA, A.; C. PINTO & H. LENT. 1939. Nota sobre triatomídeos do Rio Grande do Sul e descrição de nova espécie. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 31 (4): 607-610.
- OLIVEIRA, G. Isolamento do *Trypanosoma cruzi* e outras noções concernentes à moléstia de Chagas no Rio Grande do Sul (nota prévia). **Brasil-Médico**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 9, p. 142-143. 1920.
- ROSA, J. A. da. **Contribuição ao estudo morfológico de ovos e ninfas de 1º e 5º estádios de *Triatoma circummaculata* (Stål, 1859) e *Triatoma rubrovaria* (Blanchard, 1843) (Hemiptera, Reduviidae)**. 1995. Tese (Doutorado) - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.
- RUAS-NETO, A. L.; KRUG, L. Epidemiologia da doença de Chagas no Rio Grande do Sul: a distribuição vetorial. **Boletim de la Sociedad Zoologica del Uruguay**, Montevideu, 9 (Segunda época)p. 20-32. 1995.
- RUAS-NETO, A. L.; CORSEUIL, E. Triatomíneos litófitos do Parque Estadual de Itapuã, No Rio Grande do Sul (*Hemiptera, Reduviidae, Triatominae*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17, 1998, Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Entomologia. **Resumos**. 824 p. 1998.
- RUAS-NETO, A. L.; CORSEUIL, E.; CAVALLERI, A. Observações ecológicas sobre os triatomíneos litófilos do gênero *Triatoma* Laporte, 1832 no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, 16, 1999. Poços de Caldas, Sociedade Brasileira de Parasitologia. **Resumos**. p. 89. 1999a.
- RUAS-NETO, A. L.; CORSEUIL, E.; CAVALLERI, A. Influência da alimentação na ovioposição de *Triatoma circummaculata* (Stal, 1859) e *Triatoma rubrovaria* (Blanchard, 1843). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, 16, 1999, Poços de Caldas, Sociedade Brasileira de Parasitologia. **Resumos**. 90 p. 1999b.
- RUAS-NETO, A. L.; CORSEUIL, E.; CAVALLERI, A. Development of litophilous triatomines (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) following hemolymphagy on blaberids (Blattodea: Blaberidae). In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 52, Brasília, DF, Sociedade Brasileira de Progresso da Ciência. 2000. CD.
- RUAS-NETO, A. L.; CORSEUIL, E.; CAVALLERI, A. Development of rupestrian triatomines (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) following hemolymphagy on blaberids (Blattodea: Blaberidae) in Rio Grande do Sul State, Brazil. **Entomologia y Vectores**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 205-216. 2001.
- RUAS-NETO, A. L.; CORSEUIL, E. Hábitos, distribuição geográfica e potencialidade dos triatomíneos rupestres como vetores da doença de Chagas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Entomologia y Vectores**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 231-249. 2002.
- SALVATELLA, R. et al. Hallazgo de *Triatoma platensis* Neiva, 1913 (Hemiptera, Triatominae) en el estado brasileño de Rio Grande do Sul. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 1-5. 1991.
- SALVATELLA, R. et al. *Triatoma delponteii* Romãna & Abalos, 1947 (Hemiptera, Triatominae) en el estado brasileño de Rio Grande do Sul. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 73-76. 1993.
- SILVEIRA, A. C. et al. **El Control de la Enfermedad de Chagas em Los Países do Cone Sul da América**. História de una iniciativa internacional. 1991/2001. Uberaba: Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, 2002, 316p.
- SCHOFIELD, C. J. ***Triatominae Biología y Control***. Eurocommunica Publications, West Sussex, UK, 76 p. 1994.
- SIMÕES, A. J. P.; TUPINAMBÁ, A. A. Investigações epidemiológicas sobre a doença de Chagas no Rio Grande do Sul. **Arquivos do Departamento Estadual de Saúde-Rio Grande do Sul**, v. 3, p. 143-151. 1942.
- PALAVRAS-CHAVE: Doença de Chagas. Entomologia. História. Rio Grande do Sul. Vigilância Ambiental.

Secretaria Estadual da Saúde

Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS
Rua Domingos Crescêncio, 132
Bairro Santana | Porto Alegre | RS | Brasil
CEP 90650-090
+55 51 3901.1071 | +55 51 3901.1078
boletimepidemiologico@saude.rs.gov.br



EXPEDIENTE

Conselho Editorial Airton Fischmann, Ariadne Kerber, Ivone Menogolla, Jussara Elaine Sabado Figueiredo, Maria Cristina Costa Carrabba e Valderes Correa de Oliveira | **Jornalista Responsável** Paulo Burd (Coordenador da Assessoria de Comunicação Social/SES) | **Bibliotecária Responsável** Geisa Costa Meirelles | **Projeto Gráfico** Raquel Castedo e Carolina Pogliessi | **Editoração Eletrônica** Kike Borges | **Tiragem** 20 mil exemplares

O Boletim Epidemiológico é um instrumento de informação técnica em saúde editado pelo Centro Estadual de Vigilância em Saúde, vinculado à Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul, com periodicidade trimestral, disponível no endereço eletrônico www.saude.rs.gov.br. As opiniões emitidas nos trabalhos, bem como a exatidão, a adequação e a procedência das referências e das citações bibliográficas, são de exclusiva responsabilidade dos autores.