

**BIOLOGIA DE *PSAMMOLESTES TERTIUS* LENT & JURBERG, 1965
(HEMIPTERA, REDUVIIDAE)**

Ionizete Garcia da Silva*, Édia de Sena Lustosa*

RESUMO

Estudou-se a biologia de *Psammolestes tertius*, espécie estritamente silvestre, em laboratório, para avaliar a sua capacidade de se desenvolver em ambiente criado pelo homem, e, a sua potencialidade de replicar e transmitir o *Trypanosoma cruzi*.

Os experimentos realizaram-se à temperatura de $28 \pm 0,1^\circ\text{C}$. umidade relativa de $75 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 12 horas.

A duração média do ciclo evolutivo, para machos e fêmeas, foi, respectivamente, de 81,0 e de 80,8 dias.

Foi necessária uma quantidade média de sangue ingerida de 173,8 mg para o *P. tertius* realizar o ciclo evolutivo.

A fecundidade e a fertilidade médias, foram, respectivamente, de $35,5 \pm 18,76$ ovos e de 78,42% por fêmea, e o número médio de posturas foi de $10,2 \pm 3,57$ por mês, com uma média de $3,48 \pm 1,17$ ovos por postura.

A sobrevivência ao jejum se encontra na ordem crescente dos estádios ninfais e, posteriormente, adultos machos e fêmeas:

23,2; 26,6; 47,8; 68,0; 99,8; 41,7 e 33,4 dias.

UNITERMOS: *Psammolestes tertius*, biologia, vetor, tripanosomíase americana.

INTRODUÇÃO

Psammolestes tertius é uma espécie de triatomíneo estritamente silvestre que tem sido encontrada sempre vivendo em ninhos de *Phacellodomus rufifrons* e *Annubius anu*. O primeiro pássaro é conhecido por "João Graveto" ou "Graveteiro" e o segundo por "Anu".

* Prof.º do Dept.º de Parasitologia - IPTSP/UFG.

O ninho do "Graveteiro" é, na realidade, um microecossistema, no qual o *P. tertius* vive associado a inúmeros animais de diferentes classes ou de ordens, tais como: insetos (coleópteros, hemípteros, lepidópteros, himenópteros, dípteros, ortópteros); aracnídeos (aranhas e pseudoscorpião). Além destes, CORREA *et al.* (1964), DIAS (1968) e LENT (1939) citam miriápodes, lagartixas, pequenos roedores, anuros arborícolas e gambás.

Este trabalho tem a finalidade de esclarecer a biologia de *P. tertius*, em condições de laboratório, a sua capacidade de se desenvolver em ambientes criados pelo homem, e o seu potencial de replicar e transmitir o *Trypanosoma cruzi*.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Aspectos ecológicos e origem dos triatomíneos

O meio ambiente de onde foram retirados os ninhos de "Graveteiros", caracterizava-se como capoeira modificada para pastagens, com poucas árvores de grande porte, distribuídas irregularmente, em cujo relevo predominava as elevações sobre as planícies, com clima predominantemente quente e seco. A captura dos insetos ocorreu no mês de outubro, época considerada como a do início das chuvas, através da coleta e da desmontagem de 21 ninhos de *P. rufifrons*, conhecido popularmente, na região nordeste do Estado de Goiás, como "João Graveto" ou "Graveteiro" (Fig. 1). O ninho da ave foi colhido cortando-se o galho suporte e envolvendo-o num lençol branco, que era estendido no chão. O ninho era cuidadosamente desmontado, no mesmo local da coleta, graveto a graveto; os *P. tertius* encontrados, eram colocados nos frascos de criação e manutenção de triatomíneos de SILVA (1985). Durante o período de captura dos triatomíneos a temperatura variou de 26 a 41°C, com média de 33,3°C, e umidade relativa de 62%. Os ninhos foram escolhidos aleatoriamente, sendo 2 em Alvorada do Norte, 8 em Mambá, 7 em Posse e 4 em Sinolândia (Tab. 01). Todos os ninhos estavam infestados e a quantidade de triatomíneos encontrada variou de 1 a 74 insetos. Para evitar a morte de *P. tertius*, os frascos eram acondicionados numa caixa de isopor e à sombra. Quando no veículo de transporte, esta era envolvida num pano branco. A identificação de *P. tertius* foi através dos trabalhos de LENT & JURBERG (1965) e LENT & WIGODZINSKY (1979).



Fig. 01. Ninhos de *Phacellodomus rufifrons* - "Graveteiro", biótopo de *Psammolestes tertius*.

Tabela. 01 – Distribuição de *Psammolestes tertius* capturados em ninhos de *Phacellodomus rufifrons* em diferentes municípios do Estado de Goiás.

Ninho	Unidade	Habitado	Altura (m)	Município	<i>Psammolestes</i> Ninfas	<i>tertius</i> Adultos
01	06	N	10,0	A. Norte	02	05
02	03	S	8,5	A. Norte	-	02
03	03	N	3,5	Simolândia	05	08
04	05	N	15,0	Simolândia	04	08
05	03	N	4,5	Simolândia	13	26
06	01	N	2,5	Mambaí	01	09
07	02	N	3,0	Mambaí	-	02
08	04	S	6,0	Posse	09	37
09	04	N	6,0	Posse	23	52
10	06	S	20,0	Posse	40	26
11	02	N	10,0	Mambaí	-	04
12	04	S	2,0	Mambaí	-	03
13	04	S	2,5	Mambaí	-	04
14	03	N	5,0	Mambaí	02	01
15	03	N	6,0	Mambaí	22	23
16	05	N	6,0	Mambaí	01	09
17	04	N	6,0	Posse	-	01
18	04	N	4,0	Posse	19	26
19	03	N	3,5	Posse	29	16
20	04	S	6,5	Posse	32	31
21	04	S	7,0	Simolândia	10	16

A. = ALVORADA N = NÃO S = SIM

2. Criação em laboratório

Os experimentos foram realizados numa câmara biológica, montada no Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás (UFG), à temperatura de $28 \pm 0,1^\circ\text{C}$, umidade relativa de $75 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 12 horas.

A criação de *P. tertius* foi iniciada a partir de 690 ovos colhidos de 309 triatomíneos adultos provenientes do meio silvestre. Para criar *P. tertius* usou-se a técnica e os frascos de SILVA (1985).

3. Incubação

Os ovos de *P. tertius* são colocados aderidos ao substrato, separadamente ou agrupados. No mesmo dia da oviposição os ovos eram acondicionados em frascos de polietileno (3,8 x 7 cm), juntamente com o substrato, para serem incubados, à temperatura de 28°C .

4. Ninfas, adultos e acasalamento.

Da eclosão até a emergência dos adultos, os triatomíneos permaneceram nos frascos de 3,8 x 7 cm, individualizados. O acasalamento foi realizado logo após a emergência dos adultos, em frascos plásticos azuis, semi-transparentes, provenientes do aproveitamento de garrafas d'água (SILVA, 1985).

5. Alimentação

A alimentação foi oferecida às ninfas de 1º estágio, no 6º dia após a eclosão das mesmas, e para as de 2º, 3º, 4º, e 5º estádios, após intervalos de 6, 6, 5 e 5 dias, respectivamente, após a ecdise, e para os adultos, 5 dias após a emergência. Estes intervalos foram considerados ideais para a alimentação de *P. tertius*, pois estes triatomíneos alcançaram a repleção total e, nestas condições, passam de um estágio a outro com apenas uma alimentação (SILVA & SILVA, 1989). Obtinham-se melhores resultados na alimentação, quando se colocavam gravetos dos ninhos dentro do frasco.

6. Duração dos estádios ninfais

A duração dos estádios ninfais foi determinada através das exúvias, que eram recolhidas das observações diárias. É fácil reconhecer o triatomíneo recém-emergido pelo tamanho e pela cor clara do tegumento.

7. Fecundidade e fertilidade

Formaram-se 20 casais de *P. tertius*, imediatamente após a emergência, sendo observados diariamente para contagem dos ovos, os quais eram recolhidos juntamente com o substrato, colocados em placas de Petri e acondicionados na câmara biológica a 28°C. Estas placas recebiam o mesmo número dos frascos dos casais, e, eram observadas diariamente, para se determinar a quantidade de ovos férteis.

8. Sobrevivência ao jejum

Foram utilizados 20 triatomíneos para cada estágio ninfal, e 40 para os adultos, sendo 20 para cada sexo, isolados em frascos limpos, logo após a ecdise, permanecendo assim até a morte por completa inanição.

9. Peso dos triatomíneos e sangue ingerido

Neste experimento procurou-se verificar a quantidade de sangue necessária ao triatomíneo, para atingir a ecdise com apenas uma alimentação por estágio.

Pesou-se o triatomíneo antes e após o repasto sanguíneo, e, posteriormente, uma pesagem diária até ocorrer a ecdise, ou pouco antes desta se iniciar.

Os intervalos de alimentação foram os mesmos utilizados nos experimentos do ciclo evolutivo. Usaram-se frascos de 3x5cm, com até 10 triatomíneos no 1º, 2º e 3º estádios e, nos subsequentes, e no estágio de adulto, foram individualizados.

Os triatomíneos foram pesados numa balança analítica Mettler H15, com precisão de 0,1 mg. Com a finalidade de se evitar o erro causado pela perda fecal e/ou urinárias, os insetos foram pesados com o frasco. A quantidade de sangue ingerida foi determinada subtraindo-se do peso, após alimentação, os valores deste antes do repasto.

10. Infecção experimental com a cepa "Y" do *T. cruzi*

Inocularam-se 10 camundongos da linhagem A/Sn, fêmeas, com 1×10^5 formas da cepa "Y" de *T. cruzi* por via intraperitoneal. No 8º dia após a inoculação, seccionou-se a extremidade da cauda do camundongo, colheu-se 5 microlitos de sangue com uma pipeta automática, e contou-se o número de tripanossomas (BRENER, 1961) que foi adaptado ao microscópio do laboratório (SILVA & FERREIRA, 1990). Após a contagem dos tripanossomas nos camundongos, estes

foram imobilizados numa tela de "nylon" (SILVA & FERREIRA, 1990) para que os triatomíneos se alimentassem até a repleção total (SILVA & SILVA, 1989).

11. Determinação do índice de infectividade do *P. tertius* pelo *T. cruzi*.

O índice de infectividade do *P. tertius* pelo *T. cruzi* foi determinado através da técnica das dejeções espontâneas (SILVA, 1990a) dos espécimes trazidos do campo.

12. Análise estatística

Para determinar as durações do período de incubação dos ovos, dos estádios ninfais, pré-postura, postura, número de ovos por fêmea, peso e jejum, fecundidade e fertilidade, determinaram-se as médias e seus respectivos erros-padrão. Usou-se a análise de variância para comparar os dados obtidos entre machos e fêmeas.

RESULTADOS

1. Aspectos ecológicos de *P. tertius*.

Dos 21 ninhos de *P. rufifrons* coletados capturaram-se 521 *P. tertius*, dos quais foram colhidos 690 ovos que deram origem à série em estudo. A taxa de eclosão dos ovos, dos triatomíneos provenientes do meio silvestre, foi de 97,9%.

Utilizou-se o método das dejeções espontâneas para se determinar o índice de infectividade do triatomíneo pelo *T. cruzi* (SILVA, 1990a), e examinaram-se 212 ninfas e 309 adultos, não se detectando nenhum triatomíneo com o parasito.

Foram encontrados vários outros artrópodes associados ao ninho do "Graveteiro". Todos os ninhos estavam habitados por coleópteros (lagrídeos, crisomelídeos, curculionídeos, coxinelídeos, cerambicídeos e escarabédeos) e por ortópteros (baratas); em 14 ninhos foram capturados aracnídeos (pseudoscorpião e aranha), em dois, encontraram-se larvas de lepdópteros e dípteros, e adultos de hemípteros predadores e de himenópteros (formigas).

2. Período de incubação (laboratório)

Os ovos de *P. tertius* são elipsóides, de cor acinzentada no momento da postura, escurecendo à medida que se processa a incubação, podendo-se considerar como escuro quando está próxima a eclosão.

SILVA, I. G. da & LUSTOSA, É. de S. Biologia de *Psammolestes tertius* Lent & Jurberg, 1965 (Hemiptera, Reduviidae). Rev. Pat. Trop. 22(1):29-42, jan./jun. 1993.

O período médio de incubação dos ovos de *P. tertius* foi de $12,3 \pm 1,38$ dias, para os ovos que deram origem aos machos, e de $12,5 \pm 3,83$ para as fêmeas. Constatou-se que não houve diferença significativa no período de incubação, entre os sexos, ao nível de 5%.

3. Duração dos estádios e do período ninfal

Os resultados são apresentados na Tab. 03. Verificou-se que o período médio do ciclo evolutivo foi igual entre machos e fêmeas, pela análise de variância, ao nível de 1%. A duração média do ciclo evolutivo de *P. tertius* foi de 81 dias, para os machos, e, de 80,8 dias, para as fêmeas.

Tabela. 02 – Duração média dos estádios ninfais e do período ninfal, para machos e fêmeas, de *Psammolestes tertius*, à temperatura de 28°C.

ESTÁDIO	MACHO	FÊMEA
1°	10,7±1,10a	10,9±1,13a
2°	10,1±0,90a	09,9±0,70a
3°	11,0±0,74a	11,0±0,95a
4°	13,6±1,06a	22,8±1,08a
5°	23,2±1,85a	22,8±1,63a
PERÍODO NINFAL	68,7±2,77a	68,3±2,66a

OBS.: As médias seguidas da mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si.

4. Período de pré-postura

É o período considerado entre a emergência da fêmea até a primeira oviposição. A duração média do período de pré-postura de *P. tertius* foi de $29,1 \pm 2,57$ dias. A oviposição iniciou-se após o triatomíneo ter realizado pelo menos dois repastos sanguíneos.

SILVA, I. G. da & LUSTOSA, É. de S. Biologia de *Psammolestes tertius* Lent & Jurberg, 1965 (Hemiptera, Reduviidae). Rev. Pat. Trop. 22(1):29-42, jan./jun. 1993.

Tabela. 03 – Número de posturas, fecundidade e fertilidade das fêmeas de *Psammolestes tertius*, nos primeiros 30 dias após o acasalamento, à temperatura de 28°C.

N° de Ordem	N° de Posturas	Fecundidade	N° de ovos por postura	Fertilidade (%)
01	13	79	6,07	92,40
02	07	23	3,29	26,08
03	12	70	5,83	90,00
04	13	42	3,22	97,67
05	15	49	3,27	53,06
06	10	21	2,10	71,42
07	04	15	3,75	80,00
08	08	16	2,00	87,50
09	14	52	3,71	92,30
10	12	27	2,25	92,60
11	13	56	4,30	89,28
12	09	26	2,89	88,46
13	17	45	2,64	88,88
14	09	41	4,55	41,46
15	05	17	3,40	88,23
16	08	16	2,00	75,00
17	04	17	4,25	94,11
18	10	40	4,00	87,50
19	09	36	4,00	50,00
20	11	23	2,09	82,60
TOTAL	203	711	69,62	--
MÉDIA	10,2	35,5	3,48	78,42
E. PADRÃO	±3,57	±18,76	±1,17	--

5. Fecundidade e fertilidade

Os resultados encontram-se na Tab. 04. Verificou-se que a fecundidade e fertilidade médias, foram, respectivamente, de $35,5 \pm 18,76$ ovos e de 78,4%, por fêmea, e o número médio de posturas foi de $10,2 \pm 3,57$, com uma média de $3,48 \pm 1,17$ ovos por postura.

6. Peso

Para atingir a repleção total, e ocorrer a ecdise com apenas uma alimentação por estágio, foi necessário ao *P. tertius* a ingestão de uma quantidade de sangue superior a seu peso, nas razões que se seguem, na ordem crescente dos estádios, e adultos: 7,1; 4,0; 4,1; 5,8; 5,1 e 1,1.

A quantidade de sangue necessária para o *P. tertius* completar o ciclo evolutivo foi de 173,4 mg.

7. Jejum

A sobrevivência de *P. tertius*, ao jejum absoluto, pode ser considerada grande, uma vez que esta espécie é de pequeno porte. O período de sobrevivência cresceu com o estágio ninfal atingindo mais de três meses no 5º e, decrescendo no estágio de adulto, sendo maior nos machos do que nas fêmeas.

8. Infecção de *P. tertius* pelo *T. cruzi*.

Dos 40 triatomíneos que foram colocados para se alimentarem em camundongos com a infecção aguda, 12 se infectaram, e, destes, colheram-se fezes e urina e inocularam-se camundongos albinos A/Sn normais que se infectaram pelo *T. cruzi*, tendo parasitos detectáveis no sangue no 8º dia após a inoculação.

Tabela. 04 - Peso inicial, quantidade de sangue ingerida(mg), para os estádios ninfais e para os adultos de *Psammolestes tertius*, à temperatura de 28°C.

ESTÁDIO	PESO INICIAL	SANGUE INGERIDO
1º	0,15±0,05	1,06±0,07
2º	0,70±0,08	2,78±1,03
3º	2,66±0,54	10,76±4,53
4º	7,30±2,03	42,03±8,79
5º	22,70±4,26	116,76±24,00
ADULTO	44,76±6,37	51,46±11,64

Tabela. 05 Sobrevivência de ninfas e de adultos de *Psammolestes tertius*, submetidos ao jejum, à temperatura de 28°C.

ESTÁDIOS	DIAS
1º	23,2±3,82
2º	26,6±6,39
3º	47,8±3,82
4º	68,0±14,10
5º	99,8±16,04
MACHO	41,7±12,83
FÊMEA	33,4±8,59

DISCUSSÃO

Os ninhos de "Graveteiro" são constituídos por vários módulos, superpostos uns aos outros, como se fosse um prédio, construídos por gravetos, na sua maioria com espinhos, medindo de 10 a 30 cm de comprimento, sendo em média de 25cm. As aberturas do ninho são laterais, todas do mesmo lado, pequenas, formando um túnel similar à letra U invertida que somente permite acesso a animais do porte do *P. rufifrons*. Este túnel funciona como proteção, não só para este pássaro, como também para os outros que invadem e habitam esses ninhos. Foram encontrados os seguintes grupos de artrópodes, que vivem associados ao ninho do "graveteiro": Coleoptera (crisomlídeos, lagrídeos, escarabeídeos, cerambycídeos, coxinelídeos, curculionídeos); Orthoptera (baratas, grilos); Hemiptera (reduvídeo predador), Lepidoptera, Diptera (larvas de ciclórfa), Aracnida (aranhas e pseudoscorpião). Esta integração de diferentes espécies, ordens ou classes, mostram que, na realidade, o ninho do "Graveteiro" constitui-se num microecossistema.

As unidades velhas do ninho geralmente são habitadas por outras espécies e, provavelmente, esta situação força a construção de uma nova unidade, pelo *P. rufifrons*.

Os ninhos coletados possuíam de uma a seis unidades, com tamanho de 20 a 110cm. O maior número de triatomíneos foi coletado nos ninhos com mais de duas unidades.

Um fato interessante observado foi que a cor do graveto é muito similar à do *P. tertius*, permitindo a este uma boa camuflagem. Isto pode ser um importante mecanismo de proteção contra os inimigos naturais.

Na desmontagem dos ninhos para capturar o *P. tertius*, deve-se ter muita atenção porque os adultos são ágeis para se deslocarem e voam rapidamente, ou, ainda, passam despercebidos pela similaridade com os gravetos.

É importante destacar que logo após o retorno à Goiânia, o motorista que acompanhou o trabalho de campo, localizou um ninho de "Graveteiro" nesta capital, em casa de um dos seus familiares, que, estimulado pela admirável e engenhosa montagem do ninho, colheu-o e o levou para o interior da residência como ornamento. Esse ninho foi desmontado no laboratório sendo capturadas três ninfas. Embora, o *P. tertius* seja uma espécie estritamente silvestre, com vida associada ao pássaro *P. rufifrons*, e, por isso, sem importância epidemiológica, esse comportamento pode sinalizar um mecanismo de pré-adaptação do inseto ao ambiente domiciliar.

No laboratório (IPTSP/UFG), o *P. tertius* funcionou como meio replicador do *T. cruzi*, após ter sido alimentado em camundongo albino A/Sn com a infecção. Foram infectados 12 triatomíneos dos 40 aplicados, demonstrando a possibilidade deste triatomíneo ser vetor e/ou participar do ciclo silvestre da tripanosomíase americana.

A criação e a infecção do *P. tertius*, com camundongos, no laboratório, mostra o potencial deste triatomíneo de se adaptar às condições criadas pelo homem, como também, o de se infectar, replicar e transmitir o *T. cruzi*.

Os dados de desenvolvimento do *P. tertius*, em condições de laboratório, nos permitem supor que esta espécie tem a probabilidade de realizar cerca de quatro ciclos anuais na natureza.

A sobrevivência do *P. tertius*, ao jejum absoluto, foi estudada em laboratório para avaliar a sua capacidade de suportar longos períodos sem alimentação. Esta condição possibilita ao triatomíneo viver em ninhos desabitados, à espera de algum animal homeotermo que lhe sirva de fonte de alimentação e, desta forma, dar continuidade ao seu desenvolvimento. A resistência ao jejum determinada por DIAS (1968) para esse triatomíneo, pode ser considerada concordante com os dados obtidos neste trabalho. Dos dados sobre o ciclo evolutivo de *P. tertius* existentes na literatura, pode-se citar os de DIAS (1968), que determinou a duração do 1º estágio e do ciclo completo, que foram, respectivamente, de 7-12 e 95-128 dias. Neste trabalho, obtiveram-se durações menores dos estágios ninfais e do ciclo evolutivo,

(ciclo médio de 80 dias). Esta diferença pode ter sido causada pelo uso de técnicas diferentes de criação de triatomíneos, bem como pela fonte sanguínea utilizada.

O comportamento biológico (ciclo evolutivo, fecundidade e fertilidade, capacidade de ingerir sangue e sobrevivência ao jejum) de *P. tertius*, em laboratório, foi similar ao comportamento das espécies: *Rhodnius ecuadoriensis*, *R. nasutus*, *R. neglectus* e *R. prolixus* (Silva, 1988 e 1990b; Silva & Silva, 1988 e 1989).

SUMMARY

Biology of *Psammolestes tertius* Lent & Jurberg, 1965 (Hemiptera, Reduviidae).

The biology of *Psammolestes tertius* Lent & Jurberg, 1965 (Hemiptera, Reduviidae) was studied in laboratory in order to obtain information on its potential to multiply and to transmit the *Trypanosoma cruzi*.

The experiments were performed in climatized chamber 28±0,1°C, 75±5% of relative humidity and photoperiod of 12 hours.

Data in relation to evolution cycle, period between emergency of adults and first oviposition, fecundity, fertility, amount of bloods ingested and fast resistance, are presented.

The mean duration of the evolutive cycle for males and females was 81,0 and 80,8 days, respectively.

The mean of blood ingested to complete the evolutive cycle was 173,8 mg.

The average fecundity was 35,5±18,76 eggs per female, and the percentage of fertile eggs 78,42%.

The mean resistance for fast in crescent order of nymphal instars was 23,2 ; 26,6; 47,8; 68,0 ; 99,8 and adult was, 41,7 for males, and 33,4 for females.

KEYWORDS: *Psammolestes tertius*, biology, vector, american tripanosomiasis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. BRENER, Z. Contribuição ao estudo da terapêutica experimental da doença de Chagas. Tese de docência Livre. Faculdade de Odontologia e Farmácia de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1961. 99p.

02. CORRÊA, F. M. A.; CARVALHEIRO, J. R. & BARRETTO, M. P. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do "*Trypanosoma cruzi*". V. Observações sobre a ecologia e a morfologia do "*Psammolestes coreodes*", Bergroth, 1911 (Hemiptera, Reduviidae). Rev. Brasil. Biol., 24(3):259-268, 1964.
03. DIAS, J. C. P. Notas sobre a biologia do *Psammolestes tertius* Lent & Jurberg, 1965, no Oeste de Minas Gerais. Endemias Rurais, 20(1/2):171-187, 1968.
04. LENT, H. IV - Observações sobre a fauna de alguns ninhos de aves. Boletim Biológico, 4(2):31-35, 1939.
05. LENT, H. & JURBERG, J. O Gênero "*Psammolestes*" Bergroth, 1911 com um estudo sobre a genitália das espécies. Rev. Brasil. Biol., 25(4):349-376, 1965.
06. LENT, H. & WYGODZINSKY, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors Chagas' disease. Bull. Am. Mus. nat. Hist. 161:127-520, 1979.
08. SILVA, I. G. da Influência da temperatura na biologia de triatomíneos. I. *Triatoma rubrovaria* (Blanchard, 1843) (Hemiptera, Reduviidae). Rev. Goiana Med., 31:1-37, 1985.
09. SILVA, I. G. da Influência da temperatura na biologia de triatomíneos. VII. *Rhodnius prolixus* Stal, 1859 (Hemiptera, Reduviidae). Rev. Pat. Trop., 17:145-155, 1988.
10. SILVA, I. G. da Nova técnica para leitura do xenodiagnóstico. Rev. Goiana Med., 36:35-40, 1990a.
11. SILVA, I. G. da Influência da temperatura na biologia de triatomíneos. XV. *Rhodnius ecuadoriensis* Lent e León, 1958. Rev. Goiana Med., 36:49-54, 1990b.
12. SILVA, I. G. da & FERREIRA, I. R. Influência da fonte sanguínea na multiplicação da cepa "Y" de *Trypanosoma cruzi* em *Triatoma infestans* (Klug, 1834) e *Rhodnius neglectus* Lent, 1954. Rev. Goiana Med., 36:41-48, 1990.
13. SILVA, I. G. da & SILVA, H. H. G. da Influência da temperatura na biologia de triatomíneos. II. *Rhodnius neglectus* Lent, 1954 (Hemiptera, Reduviidae). Rev. Goiana Med., 34:29-37, 1988.
14. SILVA, I. G. da & SILVA, H. H. G. da Influência da temperatura na biologia de triatomíneos. *Rhodnius nasutus* Stal, 1859 (Hemiptera, Reduviidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 84(3): 377-382, 1989.