

EFEITO DA ADUBAÇÃO COM URÉIA EM PASTAGEM, SOBRE *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (ACARI: IXODIDAE)

ARILDO P. DA CUNHA¹; ANA CRISTINA P. DE PAIVA BELLO¹; ROMÁRIO C. LEITE²; PAULO R. OLIVEIRA²; JOÃO RICARDO MARTINS³; ANTÔNIO CÂNDIDO C. LEITE RIBEIRO⁴; LUISA N. DOMINGUES¹; CAROLINA MARIA V. DE FREITAS⁵; EDUARDO BASTIANETTO¹; REBECA PASSOS BISPOS WANDERLEY¹; RICARDO C. DALLA ROSA²

ABSTRACT:- CUNHA, A.P.; BELLO, A.C.P.P.; LEITE, R.C.; OLIVEIRA, P.R.; MARTINS, J.R.; RIBEIRO, A.C.C.L.; DOMINGUES, L.N.; FREITAS, C.M.V.; BASTIANETTO, E.; WANDERLEY, R.P.B.; DALLA ROSA, R.C. [Effect of the urea fertilization in pasture on *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae)]. Efeito da adubação com uréia em pastagem sobre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 17, supl. 1, p. 64-68, 2008. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária, UFMG, Av. Antônio Carlos, 6.627, São Francisco, Belo Horizonte, MG 31270-010, Brasil. E-mail: rcleite@vet.ufmg.br

The objective of this study was to verify the effect of the urea fertilization in pasture on *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* population in free living stage. Two groups had been made, a control group and a urea treatment group, each group with 10 lots of Mombaça grass (*Panicum maximum* cv. Mombaça). In day zero had been placed 12 engorged tick females in each lot and made fertilization with urea in the dosage of 60g in the lots of the treat group. In 27th day the grass was cutted out in 1 to 5 lots of both groups and fertilized with urea in the lots of 1 to 5 in the treat group. In 40th day was released a white flannel 1.60 x 1.00m length on each lot to verify the presence of larvae. The results presented a difference of 85.97% (P<0.0001) between the treat group and the control group.

KEY WORDS: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, control, fertilization of pastures, urea.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da adubação com uréia em pastagem sobre a população de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em vida livre. Foram feitos dois grupos de observação, um grupo controle e um grupo tratado com uréia, cada grupo composto por 10 canteiros de capim Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça). No dia zero, foram colocadas 12 teleóginas em cada canteiro e realizou-se adubação com uréia na dosagem de 60g nos canteiros do grupo tratado. No 27^o dia, foi realizado o corte do capim nos canteiros de 1 a 5 de ambos os grupos, tornando-se a adubar os canteiros de 1 a 5 no grupo tratado. No 40^o dia, foi coloca-

da uma flanela branca de 1,60 x 1,00m sobre cada canteiro, para verificar a presença de larvas. Por meio das contagens de larvas, observaram-se 85,97% (P<0,0001) menos larvas no grupo tratado em relação ao grupo controle.

PALAVRAS-CHAVE: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, controle, adubação de pastagens, uréia.

INTRODUÇÃO

O carrapato do bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é um dos problemas sanitários que mais afetam os rebanhos, determinando grandes prejuízos econômicos (CORDOVÉS, 1997). O crescimento contínuo da população bovina e de sua produtividade vem sendo acompanhado de grandes mudanças nos tipos de criação (LABRUNA; VERÍSSIMO, 2001).

Em decorrência do alto potencial de produção das forrageiras tropicais, há possibilidade de se desenvolver sistemas de produção animal baseados na exploração de pastagens de alta produção (CORSI, 1986). De acordo com Primavesi et al. (2001), a adubação das pastagens, principalmente a nitrogenada, é um dos fatores mais importantes na determinação do nível de produção de forragem por área.

¹ Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, Escola de Veterinária (EV), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG.

² Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, EV, UFMG, Av. Antônio Carlos, 6.627, São Francisco, Belo Horizonte, MG 31270-010, Brasil. E-mail: rcleite@vet.ufmg.br

³ Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor, FEPAGRO, Porto Alegre, RS.

⁴ EMBRAPA Gado de Leite. Juiz de Fora, MG.

⁵ Universidade Presidente Antônio Carlos, Bom Despacho, MG.

Segundo Furlong (1992), o surgimento de novas variedades e espécies de gramíneas para pastejo, tais como *Brachiaria* spp. e *Pennisetum* spp., ao mesmo tempo que permitem maior lotação por área, favorecem a multiplicação, sobrevivência e desenvolvimento do carrapato. Leite (1988) e Santos Júnior (2000) indicam a densidade animal como fator a ser considerado em planejamentos de combate ao *R. (B.) microplus*.

Diante das informações da literatura sobre epidemiologia de *R. (B.) microplus*, principalmente quanto à fase não parasitária, pode-se relacionar que os sistemas intensivos de produção de forragem para pastejo possibilitam condições microclimáticas favoráveis ao desenvolvimento do carrapato. Entretanto, observações em sistemas intensivos de pastejo rotacionado, em duas propriedades de pecuária de leite que participaram de uma pesquisa de controle estratégico contra *R. (B.) microplus*, evidenciou-se que os animais manejados nos piquetes rotacionados mantinham cargas parasitárias menores que aqueles que permaneciam no pastejo contínuo (observações dos autores). Destaca-se que, nessas propriedades, as pastagens foram adubadas com uréia, distribuída manualmente após a saída dos animais de cada piquete.

Este estudo fundamentou-se nos achados de literatura que apontam os efeitos deletérios da adubação nitrogenada sobre populações de parasitos no ambiente. Tais achados impulsionaram buscas por informações a respeito do comportamento de parasitos expostos a agentes químicos utilizados como fertilizantes de solos, resgatando-se os escritos de Abdul Qadir (1976), que constatou efeito da uréia contra larvas de nematóides de caprinos e bovinos no ambiente; os de Hoerlein (1950), que verificou a efetividade da uréia contra larvas de uma espécie de helminto de caninos; os de Levine (1949), que investigou a sensibilidade de helmintos em fezes de equinos a diferentes compostos químicos, inclusive a substâncias nitrogenadas; e os de Parnell (1935, 1939), que também observou ação deletéria da uréia sobre larvas de helmintos em fezes de equinos. Estes registros induziram à indagação sobre os efeitos destes agentes químicos sobre o *R. (B.) microplus*, em suas fases de vida livre, mantidos em áreas de pastagens sob regime de adubação.

De acordo com Oliveira et al. (2007), a uréia é a fonte de N mais empregada em pastagens em virtude do menor custo por unidade de N. Entretanto, as perdas de N por volatilização de amônia em solos podem ser altas e comprometer a eficiência da adubação nitrogenada. Quando aplicada ao solo, a uréia é hidrolisada rapidamente produzindo N amoniacal, e tal reação provoca elevação ambiental do pH ao redor dos grânulos de fertilizantes, podendo atingir 8 ou 9 graus de alcalinidade, mesmo em solos ácidos (CANTARELLA, 1992).

Neste estudo, objetivou-se verificar o efeito da adubação de pastagem com uréia sobre o carrapato *R. (B.) microplus*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de São Sebastião Alto, situado a 21°57'26" de latitude Sul e 42°08'05" de

longitude Oeste, região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, em uma altitude de 110 metros.

Utilizou-se pastagem de capim Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça), a qual foi dividida em dois grupos de dez canteiros com área de 1m² cada, numerados de 1 a 10 e separados por um metro de distância. Um grupo foi mantido como grupo controle não adubado. Outros dez canteiros foram destinados ao grupo tratado com uréia. Os canteiros de ambos os grupos situavam-se separados por uma faixa de cinco metros que continha o mesmo capim formando uma barreira física. A área de pastagem foi implantada no mês de outubro de 2007 e permaneceu vedada até o início do experimento em 30 de março de 2008 (dia zero). Neste dia, realizou-se o corte do capim em todos os canteiros de ambos os grupos a uma altura de 50cm e, às 11h30min depositaram-se doze teleóginas de *R. (B.) microplus*⁶ em cada canteiro. Às 18horas do mesmo dia, realizou-se a adubação na dosagem de 60 gramas de uréia agrícola⁷, nos dez canteiros do grupo tratado. Paralelamente, foram fixadas 10 teleóginas de *R. (B.) microplus* por meio de fita dupla face em quatro placas de Petri, as quais foram deixadas no ambiente sob a cobertura foliar do capim, para monitoração local *in vitro* dos efeitos da uréia sobre fêmeas ingurgitadas do carrapato. Em duas, espalharam-se grânulos de uréia simulando a adubação nos canteiros e, nas outras duas, não houve nenhum tratamento.

Simulou-se o manejo do capim Mombaça, de ciclo vegetativo de 28 dias, em uma situação operacional de uso intensivo de pastagem. No 27º dia, às 18horas, mensurou-se a altura das touceiras de ambos os grupos. O capim dos canteiros 1 ao 5 de ambos os grupos foram cortados na altura de 50cm e pesados, simulando a ação de pastejo, sendo que apenas nos cinco primeiros canteiros do grupo tratado repetiu-se adubação com uréia na mesma dosagem do dia zero. Para verificar a carga de larvas *R. (B.) microplus*, no 40º dia, às 16horas, arrastou-se em cada canteiro uma flanela branca de 1,60m x 1,00m nos quatro sentidos do quadrilátero, simulando o movimento dos animais. As flanelas permaneceram sobre as folhas do capim por 30 minutos, quando, então, foram embaladas em sacos plásticos hermeticamente fechados, os quais foram mantidos a -18°C por 12 horas e transportados, sob refrigeração, ao Laboratório de Doenças Parasitárias da Escola de Veterinária da UFMG. As contagens das larvas foram realizadas com auxílio de um aspirador⁸ motorizado. Os resultados das contagens foram comparados pelo Teste t de Student (SAMPAIO, 2007).

RESULTADOS

As contagens de larvas de *R. (B.) microplus* nas flanelas demonstraram uma diferença estatisticamente significativa (P<0,0001) entre o grupo tratado e o grupo controle. A contagem total de larvas no grupo tratado foi de 2.248; no grupo

⁶ Cepa Mozo cedida pelo Dr. João Ricardo Martins – Instituto de Pesquisa Veterinária Desidério Finamor – FEPAGRO/RS.

⁷ Uréia fertilizante – PETROBRÁS/Petróleo Brasileiro S.A.

⁸ DIA PUMP® - FANEM Ltda.

controle foi de 16.025, e as médias foram, respectivamente, 224,8 e 1.602,5. No grupo tratado, observaram-se 85,97% menos larvas que no grupo controle. No grupo tratado, não houve diferença ($P>0,1$) dos cinco primeiros canteiros, que foram cortados e adubados duas vezes, em relação aos cinco últimos que tiveram um único corte e adubação. Dentro do grupo controle também não houve diferença estatística ($P>0,09$) em relação aos canteiros de capim cortado e não cortado.

Os valores das contagens de larvas de *R. (B.) microplus* nas flanelas estão representados na Figura 1.

Após 12 horas da adubação com uréia, na manhã do dia seguinte, nos canteiros do grupo tratado foram observados alguns carrapatos mortos, os quais apresentavam aspecto escurecido, lesões de cutícula e extravasamento de sangue (Figura 2).

Nas placas de Petri, em apenas uma hora pós-exposição à uréia, já se observou mortalidade das teleóginas, com o rompimento de cutícula e extravasamento de sangue (Figura 3) e,

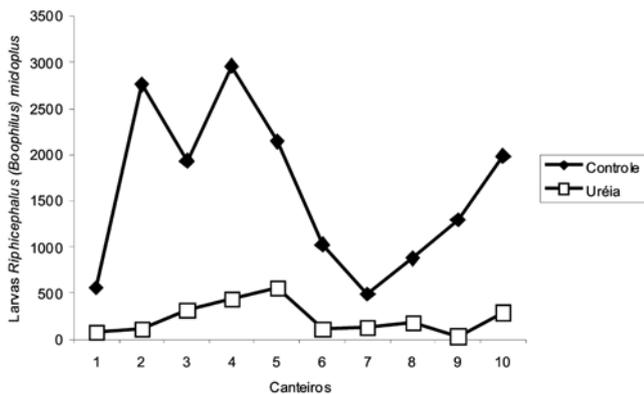


Figura 1. Contagens de larvas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em flanelas expostas sobre os canteiros tratados com uréia e o canteiros do grupo controle – São Sebastião do Alto/RJ, 2008.



Figura 2. Teleóquina de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* de canteiro adubado com uréia 12 horas após a aplicação, apresentando lesão na cutícula e extravasamento de sangue – São Sebastião do Alto/RJ, 2008.



Figura 3. Teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em placa de Petri com a presença de grânulos de uréia 1 hora após a exposição, todas mortas e algumas apresentando lesões na cutícula e extravasamento de sangue – São Sebastião do Alto/RJ, 2008.

ao final do experimento, todas estavam mortas e mumificadas, e não realizaram postura. Nas placas de Petri sem uréia, todas as teleóginas realizaram postura.

O peso do capim colhido no 27º dia dos cinco canteiros do grupo adubados com uréia foi de 16.670kg e dos cinco canteiros do grupo controle foi de 7.200kg. As touceiras de capim no grupo tratado tinham uma média de altura de 1,60m, enquanto as do grupo controle tinham 1,20m.

DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram a influência da adubação com uréia nos canteiros sobre a população de vida livre de *R. (B.) microplus*, confirmando as observações preliminares (observações dos autores) em propriedades com sistemas de pastejo intensivo, em que as infestações eram menores nos animais mantidos em pastagens adubadas com uréia em relação aos animais mantidos no sistema extensivo de pastejo sem adubação.

A utilização intensiva de pastagens com adubação nitrogenada e manejo rotacionado proporciona grande incremento na produtividade e qualidade de gramíneas tropicais, o que possibilita elevada lotação de animais por área (CORSI, 1986; PRIMAVESI et al., 2001). De fato, no presente trabalho, verificou-se uma maior taxa de crescimento do capim e 131,53% a mais de matéria verde nos canteiros adubados com uréia em relação aos não adubados.

Segundo Furlong (1992), melhores condições de cobertura do pasto propiciam condições mais favoráveis ao desenvolvimento do carrapato. Leite (1988) e Santos Júnior (2000) ressaltam que o aumento na densidade animal poderá estar diretamente relacionado com as elevadas cargas parasitárias de *R. (B.) microplus*. Portanto, em um sistema intensivo com pastagens com grande massa foliar e elevada lotação animal, espera-se um maior desafio no controle do carrapato. O presente estudo demonstrou a interferência da adubação com uréia

sobre a população de *R. (B.) microplus* no ambiente, fator até então não considerado em relação ao comportamento da fase de vida livre desse carrapato.

De acordo com Gonzales (1993), em condições favoráveis de temperatura e umidade, o período mínimo desde a queda da teleógina de *R. (B.) microplus* até a larva tornar-se infestante é de 32 dias. Tomando como exemplo uma área de sistema intensivo de pastagem, com um capim de ciclo vegetativo de 28 dias e com pastejo e adubação nitrogenada diária, seriam necessários 28 piquetes para se fazer a rotação. Cada piquete receberia adubações em intervalos de 27 dias. Isso significa que, nesse intervalo de tempo, o carrapato teria contato com pelo menos duas adubações com uréia antes de infestar o animal. A primeira adubação afetaria as fêmeas ingurgitadas recém-desprendidas, e a segunda teria efeito sobre larvas agrupadas nas folhas do capim. Nas condições do presente experimento, a quantidade de larvas verificada no 40º dia após a liberação das teleóginas foi 85,97% menor nos canteiros adubados em relação aos não adubados; contudo não houve diferença estatística nas contagens de larvas entre os canteiros que receberam duas adubações com uréia e aqueles que receberam apenas uma.

Abdul Qadir (1976) verificou o efeito da uréia sobre nematóides de caprinos e bovinos, observando uma redução de 82,4% e 58,9%, respectivamente. O autor utilizou uma dosagem de 74,4g de uréia/m². Levine (1949) testou o efeito de 70 compostos orgânicos e inorgânicos sobre larvas de helmintos em fezes de equinos, dentre eles o hidróxido de amônio, o cloreto de amônio e tiocianato de amônio. Parnell (1935, 1939) observou uma efetiva ação da uréia contra larvas de nematóides em fezes de equinos. Tais estudos já indicavam o efeito parasiticida da uréia, no entanto, até então, não se dispunham do conjunto de informações que se têm atualmente sobre o manejo e a adubação de pastagens, fato que pode ter impossibilitado o prosseguimento das pesquisas nessa linha de investigação.

Hoerlein (1950), avaliando agentes químicos na esterilização de solos infectados com larvas de *Ancylostoma caninum*, não encontrou efetividade dos grãos secos de uréia, porém verificou o efeito letal com o uso de uréia em solução, evidenciando a influência da umidade no processo. No presente estudo, na manhã do dia seguinte à adubação, observou-se a presença de orvalho em abundância sobre as folhas do capim e os grânulos de uréia não foram mais visualizados. Nas placas de Petri, foi possível verificar o umedecimento e início de dissolução dos grânulos de uréia uma hora após a colocação do fertilizante, o que caracterizou a presença de umidade ambiental em ambas as situações: nos canteiros e nas placas. Nas placas de Petri contendo uréia, registrou-se mortalidade de 100% das teleóginas sem que houvesse postura (Figura 3). Entretanto, nas placas de Petri sem uréia, todas as teleóginas realizaram postura, com início 48 horas após a inoculação.

Na Figura 4, estão representados os valores de precipitação e temperatura máxima e mínima coletados diariamente no local do experimento.

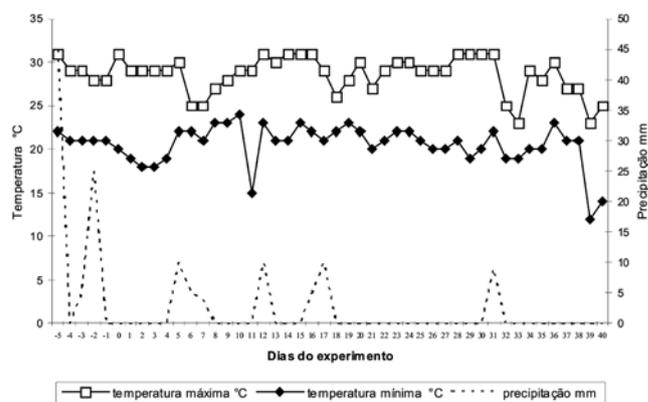


Figura 4. Precipitação, temperatura máxima e mínima registradas diariamente durante o experimento, – São Sebastião do Alto/RJ, 2008.

Segundo Cantarella (1992), quando se faz a adubação com uréia ocorrem importantes perdas de N por volatilização na forma de amônia. Além disso, a interação da uréia com o solo desencadeia significativas elevações do pH. Parnell (1935) registrou, *in vitro*, ação letal de sulfato de amônio em larvas de helmintos de equino, porém não obteve o mesmo efeito quando aplicou sulfato de amônio nas fezes de equinos. Em contrapartida, detectou que a uréia destruiu as larvas mesmo em contato com as fezes de equinos.

Os achados deste trabalho, além de introduzir uma nova ferramenta no rol das tecnologias já existentes para o controle de carrapatos, traz a perspectiva de se utilizar as perdas com o processo de volatilização na utilização da uréia para o combate de *R. (B.) microplus* em vida livre, agregando valor ao manejo de adubação de pastagens, até melhorando a relação custo:benefício, considerando os prejuízos que esse parasito proporciona aos sistemas de produção de bovinos. Porém serão necessários estudos futuros para averiguar os efeitos da adubação com uréia sobre a população *R. (B.) microplus* em situações de campo, além de buscar esclarecer as possíveis interações entre o complexo uréia-solo-ambiente e esses parasitos.

Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDUL QADIR, A.N.M. Chemical control of the free-living stages of ruminant nematodes. *Indian Veterinary Journal*, v.53, p.855-858, 1976.
- CANTARELLA, H. Perdas de N por volatilização podem comprometer a adubação. *Petrofértil Rural*, v. 13, n.1, p.1, 1992.
- CORSI, M. Pastagens de alta produtividade. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 8. 1986. Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: São Paulo, 1986. p. 499-512.
- CORDOVÉS, C. O. *Carrapato: controle ou erradicação*. 2 ed. Guaíba: Agropecuária, 1997, 176p.
- FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na região

- sudeste do Brasil. In: CHARLES, T.P.; FURLONG, J. *Doenças parasitárias dos bovinos de leite*. Coronel Pacheco: Embrapa/CNPGL, 1992. p. 31-51.
- GONZALES, J. C. *O controle do carrapato do boi*. Porto Alegre: J. C. Gonzales, 1993. 80p.
- HOERLEIN, B.F. The evaluation of various chemical agents in the treatment of sou infected with larvae of the dog hookworm (*Ancylostoma caninum*). *North American Veterinarian*, v.31, p.253-262, 1950.
- LABRUNA, M.B.; VERISSÍMO, C.J. Observações sobre a infestação por *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em bovinos mantidos em rotação de pastagem, sob alta densidade animal. *Arquivo Instituto Biológico*, v.68, n.2, p. 115-120, 2001.
- LEITE, R.C. *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887): susceptibilidade, uso atual e retrospectivo de carrapaticidas em propriedades das regiões fisiogeográficas da Baixada do Grande Rio e Rio de Janeiro. Uma abordagem epidemiológica. 1988. 151f. Tese (Doutorado) –Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 1988.
- LEVINE, N.D. The effect of various compounds upon horse strongyle larvae in feces. *American Journal Veterinary Research*, v.10, p.233-239, 1949.
- OLIVEIRA, P.P.A.; TRIVELIN, P.C.O.; OLIVEIRA, W.S. Balanço do nitrogênio (¹⁵N) da uréia nos componentes de uma pastagem de capim-marandu sob recuperação em diferentes épocas de calagem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, n.6, p.1982-1989, 2007.
- PARNELL, I.W. On the control of the free-living larvae of bursate nematodes of domestic animals. *Tropical Agriculture*, v.12, n.5, p.111-113, 1935.
- PARNELL, I.W. Chemical Control of Bursate Nematodes. *Canadian Journal of Comparative Medicine*, v.3, n. 3, p.84-87, 1939.
- PRIMAVESI, O.; CORRÊA, L.A.; PRIMAVESI, A.C.; CANTARELLA, H.; ARMELIN, M.J.A.; SILVA, A.G.; FREITAS, A.R. *Adubação com uréia em pastagem de Cynodon dactylon cv. Coastcross sob manejo rotacionado: eficiência e perdas*. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2001. 43p.
- SAMPAIO, I.B.M. *Estatística aplicada à experimentação animal*. 3. Ed. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2007 264 p.
- SANTOS JÚNIOR, J.C.B.; FURLONG, J.; DAEMON, E. Controle do carrapato *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em sistemas de produção de leite da Microrregião Fisiográfica Fluminense do Grande Rio – Rio de Janeiro. *Ciência Rural*, v. 30, n.2, p.305-311, 2000.

Recebido em 30 de abril de 2008.

Aceito para publicação em 14 de setembro de 2008.