

VARIAÇÕES SAZONAIS DO PADRÃO HEMATOLOGICO E PROTEICO DE JACARÉS DE PAPO AMARELO (Caiman latirostris) EM CATIVEIRO: RESULTADOS PRELIMINARES.

GARCIA, P.B.\*; MATUSHIMA, E.R.\*\*; RAMOS, M.C.C.\*\*; DIAS, J.L.C.\*\*; VERDADE, L.M.\*\*\*

\* Faculdade de Ciências Farmacêuticas-USP  
Disciplina de Hematologia.

\*\* Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia-USP  
Departamento de Patologia.

\*\*\* Escola Superior de Agronomia "Luiz de Queirós"-USP  
Centro Intra Unidade de Zootecnia e Biologia de Animais Silvestres.

## INTRODUÇÃO

### I- CONSIDERAÇÕES GERAIS

O exame de componentes sanguíneos permite importante monitoramento de variações que venham a ocorrer a nível sistêmico. Assim, o quadro hemático e a concentração de proteínas séricas refletem com alta concordância o estado de saúde de um determinado animal, indicando presença de quadros infecciosos, parasitários, condições nutricionais, etc, além de apontar como se encontra a capacidade de reação orgânica frente a estímulos injuriantes.

Tais informações e as interpretações clínicas porém, somente tornam-se possíveis quando conhece-se o perfil normal dos parâmetros hematológicos, que são específicos para cada espécie animal.

O estudo das características hematológicas dos répteis é escasso. Para a grande maioria das espécies desta Classe animal é desconhecido o número de hemácias, leucócitos e trombócitos circulantes, a constituição bioquímica do sangue e as prováveis interferências ambientais sobre o perfil sanguíneo.

### II- CÉLULAS SANGUINEAS

1. ERITROCITOS- O eritrócito reptiliano é oval, com núcleo central, contendo no citoplasma o pigmento respiratório (hemoglobina) e aparentemente possui função correspondente às hemácias dos mamíferos, nos quais a hemoglobina constitui-se em excelente indicador da presença de anemias.

## 2. LEUCOCITOS

2.1 Heterófilos- São os granulócitos mais numerosos encontrados em répteis normais, sendo correspondentes aos neutrófilos dos mamíferos. Possuem grânulos citoplasmáticos eosinofílicos e pleomórficos e núcleo periférico. Sua função primária é proporcionar a morte de bactérias. A variação no número destas células no sangue circulante ocorre em resposta à infecções bacterianas e fúngicas, dano tecidual e "stress" (RYERSON, 1943; MATEO et al., 1984; HAWKEY & DENNETH, 1989).

2.2 Eosinófilo- Os eosinófilos correspondem a 10%, em média, dos leucócitos circulantes de jacarés norte americanos (Alligator mississippiensis) segundo MATEO, 1984. São células com grânulos intracitoplasmáticos eosinofílicos e de formato arredondado, também com núcleo disposto perifericamente. A função de eosinófilos reptilianos é atualmente desconhecida, considerando que a despeito da alta prevalência de parasitismo, respostas eosinofílicas não são encontradas nestes animais (MONTALI, 1988).

2.3 Basófilo- Os basófilos são responsáveis por aproximadamente 13% dos leucócitos circulantes em jacaré norte americano segundo MATEO et al., 1984; tais autores consideram ainda que os aspectos morfológicos (pesada granulação intracitoplasmática fortemente basofílica), citoquímicos e funcionais analisados permitem inferir que basófilos reptilianos sejam análogos aos de mamíferos (HAWKEY & DENNETH, 1989).

2.4 Linfócito- Linfócitos reptilianos são considerados análogos aos de mamíferos, estando relacionados a processos virais, respostas imune-mediadas tipo tardio e rejeição a enxertos (TEREBEY, 1972; MATEO et al., 1984; HAWKEY & DENNETH, 1989).

2.5 Monócito- Parecem serem funcionalmente análogas aos monócitos de mamíferos, caracterizam-se por alta capacidade de fagocitose (MATEO et al., 1984; HAWKEY & DENNETH, 1989).

2.6 Trombócitos- Células análogas às plaquetas dos mamíferos. Em répteis também são relacionadas ao processo de coagulação (HAWKEY & DENNETH, 1989). MATEO et al., 1984, sugerem que maiores investigações necessitam ser realizadas para determinar se estas células são fagocitárias ou não.

## III-PROTEINAS PLASMATICAS

As proteínas totais (abrangendo albumina e globulinas) constituem-se, em mamíferos, em um dos parâmetros utilizados para a avaliação de vários aspectos do metabolismo orgânico, além de importante indicador do estado nutricional.

Em animais ectotérmicos a energia metabólica não é suficiente para manter constante a temperatura corpórea. Diversos aspectos da fisiologia de vertebrados ectotérmicos são influenciados de maneira significativa por alterações de temperatura e luminosidade ambientais (GOIN et al., 1978).

## OBJETIVO

Este trabalho objetiva iniciar estudos que estabeleçam o padrão de normalidade dos parâmetros hematológico e proteico do jacaré de papo amarelo, mantido em cativeiro, correlacionando-os sazonalmente.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 1. ANIMAIS

Foram utilizados 16 jacarés de papo amarelo (Caiman latirostris), mantidos em cativeiro no CIZBAS-ESALQ-USP. Tais jacarés foram separados, segundo critérios de peso, sexo e fase reprodutiva nos seguintes grupos: animais machos jovens (5), machos adultos (4), fêmeas jovens (3) e fêmeas adultas (4). Os animais apresentavam-se em bom estado geral.

### 2. SANGUE

Colheu-se sangue através da punção do ramo dorsal da veia cava superior, com seringa plástica descartável e agulha 35x7, com volume variando aproximadamente entre 6 à 10 ml.

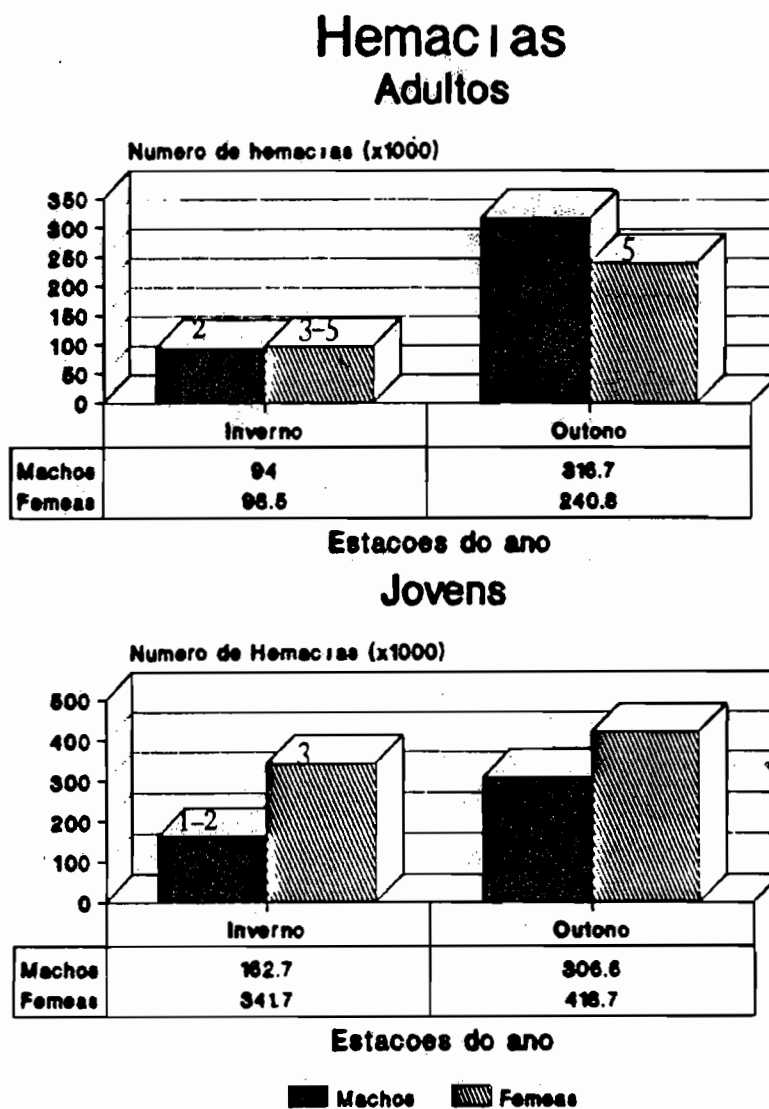
Logo após a coleta, sem a utilização de anticoagulante, foram realizadas extensões sanguíneas, fixadas imediatamente em metanol absoluto por 3 minutos e posteriormente coradas pela técnica de May-Grunwald-Giemsa modificada (ROSENFELD, 1947), nas quais realizou-se análise diferencial dos tipos celulares, à microscopia de luz, em imersão.

O sangue utilizado para contagem das células sanguíneas foi acondicionado em tubos plásticos com anticoagulante (sal sódico do ácido etilenodiaminotetracético-EDTA), na concentração final de 1,5 mg/ml de sangue. A contagem foi realizada em câmara de Neubauer, na diluição de 1/100 do sangue, utilizando-se como diluente a solução de NATT-HERRICK, 1952, que permite a diferenciação entre células eritóides e não eritróides (leucócitos e trombócitos).

Os dados foram submetidos ao teste U de Mann & Whitney (análise não paramétrica), com nível de significância de 95% (SIEGEL, 1981).

## RESULTADOS

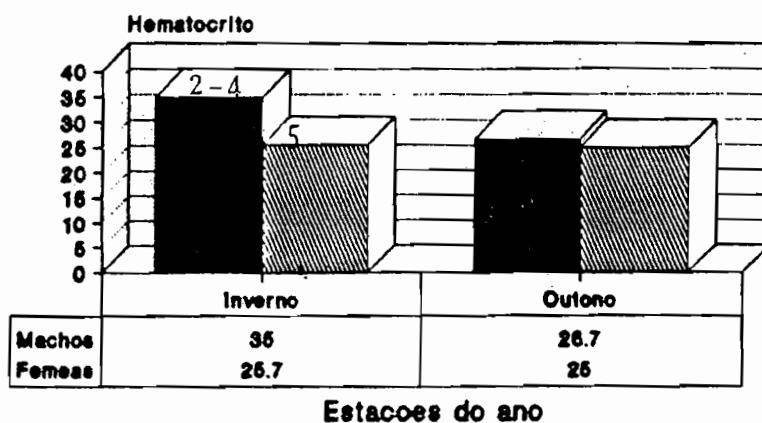
TABELA 1- Número de hemácias de animais adultos e jovens em diferentes estações do ano.



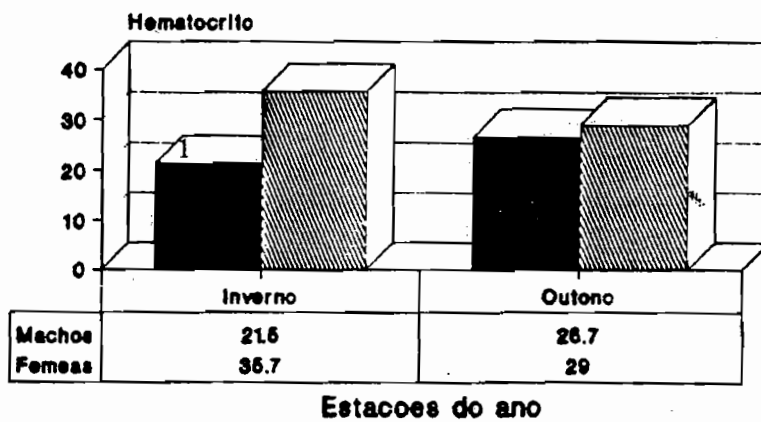
LEGENDA: 1- Há diferença entre machos e fêmeas adultos.  
 2- Há diferença entre machos adultos no inverno e outono.  
 3- Há diferença entre fêmeas adultas no inverno e outono.  
 4- Há diferença entre machos jovens no inverno e outono.  
 5- Há diferença entre fêmeas jovens no inverno e outono.

TABELA 2- Valores de hematócrito de animais adultos e jovens nas diferentes estações do ano.

## Hematocrito Adultos



## Jovens

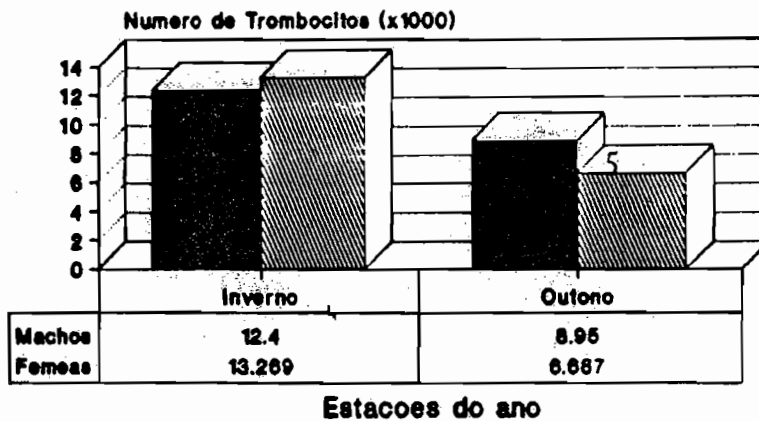


■ Machos    ▨ Fêmeas

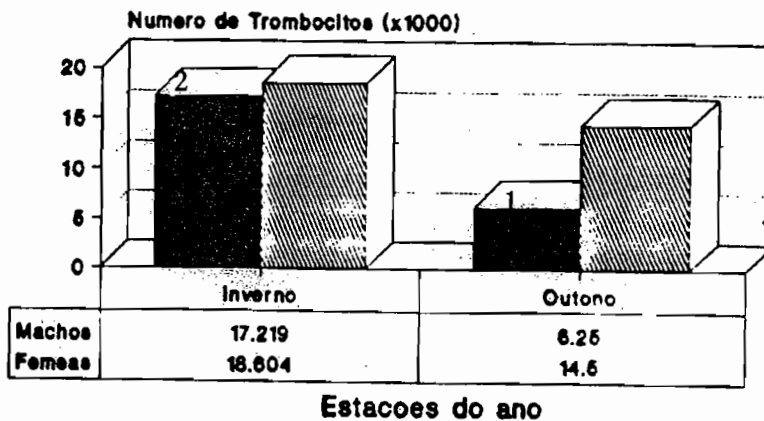
- LEGENDA: 1- Há diferença entre machos e fêmeas adultos  
 2- Há diferença entre machos adultos no inverno e outono  
 3- Há diferença entre fêmeas adultas no inverno e outono  
 4- Há diferença entre machos jovens no inverno e outono  
 5- Há diferença entre fêmeas jovens no inverno e outono

TABELA 3- Número de trombócitos de animais adultos e jovens nas diferentes estações do ano.

## Trombocitos Adultos



## Jovens

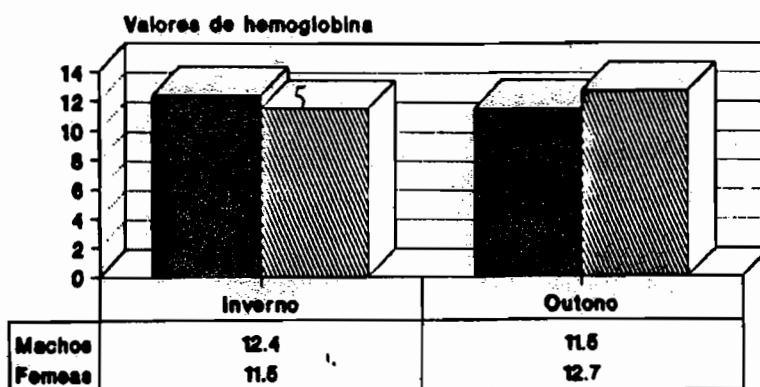


■ Machos    ▨ Fêmeas

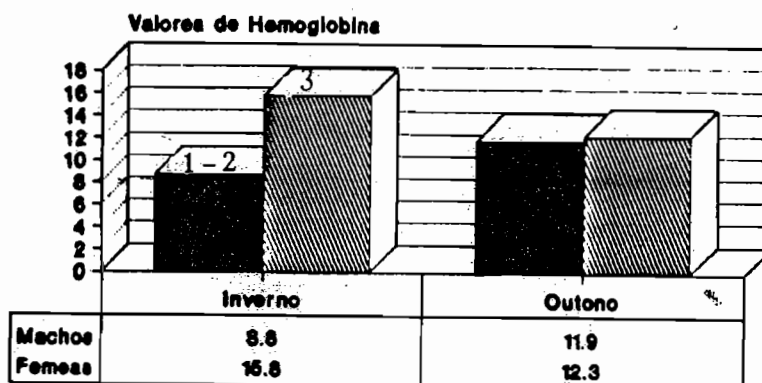
- LEGENDA: 1- Há diferença entre machos e fêmeas adultos  
 2- Há diferença entre machos adultos no inverno e outono  
 3- Há diferença entre fêmeas adultas no inverno e outono  
 4- Há diferença entre machos jovens no inverno e outono  
 5- Há diferença entre fêmeas jovens no inverno e outono

TABELA 4- Valores de hemoglobina de animais adultos e jovens nas diferentes estações do ano.

## Hemoglobina Adultos



## Estacoes do ano Jovens



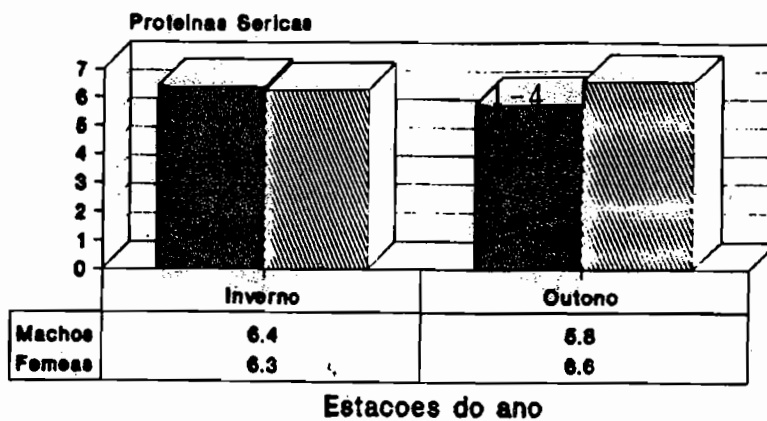
## Estacoes do ano

■ Machos    ▨ Fêmeas

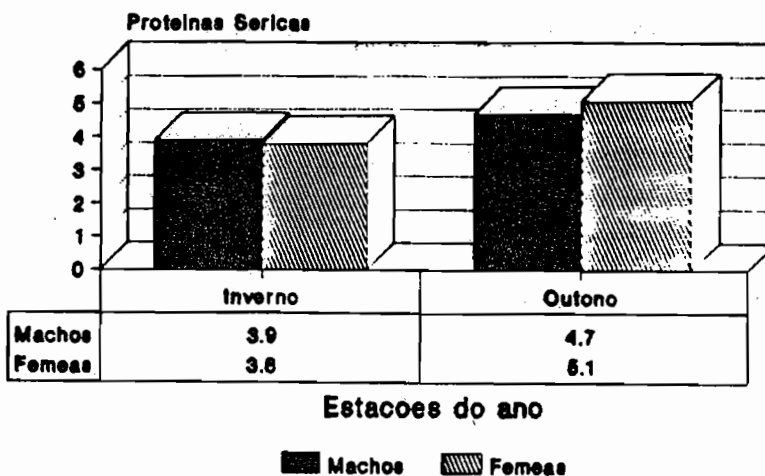
- LEGENDA: 1- Há diferença entre machos e fêmeas adultos  
 2- Há diferença entre machos adultos no inverno e outono  
 3- Há diferença entre fêmeas adultas no inverno e outono  
 4- Há diferença entre machos jovens no inverno e outono  
 5- Há diferença entre fêmeas jovens no inverno e outono

TABELA 5- Valores de proteínas séricas entre animais adultos e jovens nas diferentes estações do ano.

## Proteínas séricas Adultos



## Proteínas séricas Jovens

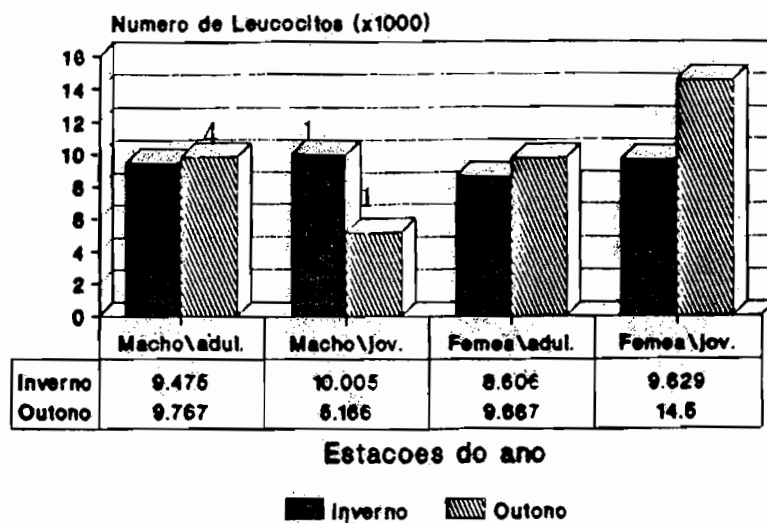


- LEGENDA: 1- Há diferença entre machos e fêmeas adultos  
 2- Há diferença entre machos adultos no inverno e outono  
 3- Há diferença entre fêmeas adultas no inverno e outono  
 4- Há diferença entre machos jovens no inverno e outono  
 5- Há diferença entre fêmeas jovens no inverno e outono



TABELA 6- Número de leucócitos entre animais adultos e jovens nas diferentes estações do ano.

## Leucocitos



LEGENDA: 1- Há diferença entre machos e fêmeas adultos  
 2- Há diferença entre machos adultos no inverno e outono  
 3- Há diferença entre fêmeas adultas no inverno e outono  
 4- Há diferença entre machos jovens no inverno e outono  
 5- Há diferença entre fêmeas jovens no inverno e outono

### CONCLUSOES

Verificou-se que o número total de hemácias, independentemente da idade e do sexo, foi maior no outono do que no inverno. Em fêmeas jovens tal valor manteve-se maior do que o observado em adultas.

Nos animais adultos, o número de leucócitos foi independente do sexo e das estações de colheita. Nos animais jovens a contagem mostrou-se dependente frente aos parâmetros analisados (sexo e estação do ano), uma vez que em fêmeas jovens verificou-se aumento significativo quando comparado com o obtido para machos jovens, no outono.

Em animais jovens, no outono, o número de trombócitos foi dependente do sexo, sendo significativamente maior em fêmeas. Em animais adultos tal contagem mostrou-se independente do sexo.

Fêmeas adultas, no inverno, apresentaram valores de proteínas séricas significativamente superiores aos observados em machos nas mesmas condições. Em geral, independentemente da estação do ano estudada, os animais adultos mostraram ter maior concentração proteica do que os jovens.

Os valores alcançados para hematócrito e hemoglobina, independentemente das estações do ano e dos sexos, apresentaram modulações no sentido de preservar contante os valores da CHCM (concentração de hemoglobina corpuscular média).<sup>60</sup>

Os resultados obtidos até o momento, fazem supor que diferenças entre sexo, idade e sazonalidade possam existir, porém necessita-se de maiores dados, como um maior número de animais e as demais estações do ano para que sejam determinados os valores dos padrões hematológicos e proteicos do jacaré de papo amarelo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- GOIN, C.J.; GOIN, O.B.; ZUG, G.R. *Introduction to Herpetology*, New York, W.H. Freeman and company, 1978. 378p.
- HAWKEY, C.M. & DENNETT, T.B. *A Colour Atlas of Comparative Haematology*, London, Wolf Medical Publications, 1989. 192p.
- MATEO, M.R.; ROBERTS, E.D.; ENRIGHT, F.M. Morphologic, cytochemical, and functional studies of peripheral blood cells of young healthy american alligators (*Alligator mississippiensis*). *American Journal of Veterinary Research*, v.45, p.1046-1053, 1984a.
- MONTALI, R.J. Comparative pathology of inflammation in the higher vertebrates (reptiles, birds and mammals). *Journal of Comparative Pathology*, v.99, p.1-26, 1988.
- NATT, M.P. & HERRICK, C.A. A new blood diluent for counting the erythrocytes and leucocytes of the chicken. *Poultry Science*, v.31, p.735-738, 1952.
- ROSENFELD, G. Método rápido de coloração de esfregaços de sangue. Noções práticas sobre corantes pancrômicos e estudo de diversos fatores. *Memórias do Instituto Butantan*, v.20, p.315-328, 1947.
- RYERSON, D.L. Separation of the two acidophilic granulocytes of turtle blood, with suggested phylogenetic relationships. *Anatomical Record*, v.85, p.25-49, 1943.
- SIEGEL, S. *Estatística não-paramétrica*. São Paulo, Mc Graw-Hill do Brasil, 1981.
- TEREBEY, N. A light microscopic study of the mononuclear cells infiltrating skin homografts in the garter snake, *Thamnophis sirtalis* (Reptilia: Colubridae). *Journal of Morphology*, v.137, p.149-160, 1972.