

## **Resultados de hemogasometria em girafas realizada por meio de manejo voluntário de coleta de sangue**

VIEIRA, Samuel Villanova<sup>1</sup>; SILVA, Raiane Machado<sup>2</sup>; BRITO, Claudio Santos<sup>3</sup>; ROCHA, Bruno Silva<sup>4</sup>; CRUVINEL, Ciro Alexandre Teixeira<sup>5</sup>; TAVARES, Marcela Rosa<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Coordenador Técnico Biologia, Bioparque do Rio; <sup>2</sup>Bióloga, Bioparque do Rio; <sup>3</sup>Médico Veterinário, Bioparque do Rio; <sup>4</sup>Médico Veterinário, Portobello Resort e Safari; <sup>5</sup>Gerente Técnico, Bioparque do Rio; <sup>6</sup>Bióloga de Pesquisa, Bioparque do Rio

### **Resumo**

Avaliar os padrões de hemogasometria de animais permite monitorar o surgimento de possíveis doenças metabólicas. Poucos estudos indicam valores aceitáveis dos parâmetros deste exame para girafas, e apenas um reportou sua realização através de manejo voluntário (sem sedação). Neste estudo, foi coletado sangue de seis girafas de forma voluntária. Os resultados apontaram valores semelhantes entre os indivíduos analisados e os resultados do único trabalho publicado sobre esses parâmetros obtidos de animais não sedados, indicando que seria possível considerá-los aceitáveis para a boa condição de saúde dos animais. O monitoramento do plantel previne o surgimento de problemas metabólicos.

**Palavra-chave:** Condicionamento. Girafa. Hemogasometria. Manejo voluntário.

### **Introdução**

Manter girafas sob cuidados humanos é um grande desafio por serem animais pertencentes à megafauna e oferecerem riscos durante seu manejo e sedação para procedimentos veterinários. Portanto, para realizar um manejo seguro é fundamental a participação colaborativa dos animais por meio da aplicação de técnicas de condicionamento, onde o animal se dessensibiliza à presença humana ao longo do tempo, permitindo a aproximação e manipulação de determinadas partes do seu corpo sem resistir (MELFI, 2013).

O Bioparque do Rio de Janeiro mantém sob seus cuidados, 14 girafas que participam de maneira voluntária de sessões de condicionamento com diversos objetivos, tais como: acesso à pata para avaliação e manutenção dos cascos, acesso à lateral do corpo para avaliação tegumentar, aferição de temperatura e frequência cardíaca e administração de fármacos, e acesso ao pescoço e cabeça para avaliação oftalmológica, administração de fármacos e coleta sanguínea.

Um dos exames importantes para a aferição das condições físicas e fisiológicas desses animais é a hemogasometria. O resultado de tal exame fornece dados que podem indicar problemas de saúde relacionados a doenças cardiovasculares, metabólicas, renais, gastrointestinais ou a outros processos fisiológicos importantes (DAY, 2002; GONZALEZ & WADDELL, 2016; RIESER, 2013). Há poucos trabalhos sobre hemogasometria em girafas, sendo a maioria realizada em animais sedados (COLE *et al.*, 2024). Durante o processo de sedação, os animais têm sua frequência cardíaca e respiratória alterada, o que pode levar a conclusões imprecisas (ALBERT *et al.*, 2018). Apenas um trabalho recentemente publicado realizou tal exame em girafas, utilizando técnicas de coleta de sangue por meio de condicionamento operante, o qual determinou alguns parâmetros de referência para uma população de 20 animais de dois zoológicos na América do Norte (COLE *et al.*, 2024). Diante deste cenário, é importante que este exame seja feito em animais não sedados em outras partes do mundo para obter resultados precisos e assim, agregar esses valores aos parâmetros existentes para esse grupo de animais. Desta forma, a equipe do BioParque do Rio realizou a

hemogasometria em seis girafas por meio de manejo voluntário com o intuito de zelar e verificar de maneira integral a saúde dos animais.

### **Objetivos**

Realizar exame de hemogasometria nas girafas sob cuidados do BioParque do Rio para monitorar de maneira refinada seus estados físico e fisiológico e comparar os resultados com os valores já publicados para este grupo de animais.

### **Metodologia**

Este estudo foi conduzido com animais do plantel de girafas sob cuidados do Bioparque do Rio. Este plantel conta com 14 indivíduos, sendo seis machos e oito fêmeas. Para a realização da hemogasometria foi necessário realizar o condicionamento dos animais através de manejo cooperativo para a coleta de sangue e posterior avaliação.

Os animais foram condicionados utilizando *targets*, *clickers* e recompensas (reforço positivo). Foram definidas recompensas diferentes para machos e fêmeas de acordo com as suas preferências. Para os machos, foi usado o alimento concentrado e para as fêmeas, folhagens de leucena e sansão-do-campo. A construção dos comportamentos até a coleta de sangue iniciou-se com o aprendizado dos animais em reconhecer, tocar e seguir o *target*, sempre, sendo reforçados positivamente quando executavam os comportamentos corretamente. Posteriormente, iniciamos a técnica de *shaping*, onde os animais ficavam parados com o focinho no *target*, evoluindo para a inserção de uma pessoa ao lado, toque no pescoço, toque com agulha sem bisel e por fim, inserção da agulha e coleta do sangue. Todo o processo foi realizado dentro do cabeamento dos animais, em plataformas que possibilitaram a aproximação segura dos profissionais e a participação dos animais de maneira voluntária, os quais ficavam livres para sair e deixar as sessões e condicionamento quando quisessem.

Para a realização do exame de hemogasometria, foi feita a coleta do sangue com scalp 21G acoplado a seringa de 3ml com heparina. Após a coleta, o sangue foi inserido no cartucho de leitura CG8+ (Número de Lote: 219W232500243, N° Série: 364036, Versão: JAM2155A, CLEW: A46), para avaliação no equipamento Scan i-STAT 1. O equipamento realiza o processamento imediato do material biológico e emite um relatório com os seguintes parâmetros: níveis de pH, pressão parcial de CO<sub>2</sub> (PCO<sub>2</sub>), pressão parcial de O<sub>2</sub> (pO<sub>2</sub>), excesso de base (Be), concentração de íons bicarbonato (HCO<sub>3</sub>), níveis de CO<sub>2</sub> total (TCO<sub>2</sub>), saturação de oxihemoglobina (SO<sub>2</sub>), sódio (Na), potássio (K), cálcio ionizado (iCa), glicose, níveis de hematócrito (Hct) e hemoglobina (Hb).

### **Resultados e Discussão**

Dos 14 animais do plantel de girafas sob cuidados do Bioparque do Rio, foi feita a coleta de sangue e a hemogasometria em seis indivíduos, sendo quatro machos e duas fêmeas (Tabela 1). Outras duas fêmeas que também permitem a coleta de sangue, nesse dia, provavelmente pela presença de técnicos externos, não permitiram o procedimento.

Os resultados dos parâmetros hemogasométricos são semelhantes entre os seis animais testados e aos dados encontrados no único trabalho publicado realizado com animais não sedados (COLE *et al.* 2024; Tabela 2). Neste estudo, Cole *et al.* avaliaram 20 girafas pertencentes ao plantel do Zoológico de Columbus, Ohio, e do Zoológico Cheyenne Mountain, Colorado entre 2016 e 2019. Os dados não foram considerados valores de referência para a espécie por terem sido realizados de maneira esporádica. Entretanto, como os animais sob cuidados do BioParque do Rio se encontram em boa condição de saúde e os valores encontrados no exame são semelhantes aos encontrados por COLE *et al.* (2024), acreditamos que podem ser usados como comparativo para indicar boa condição física e fisiológica de girafas presentes em outros zoológicos no mundo.

Tabela 1- Valores dos parâmetros obtidos através da hemogasometria e comparação com os valores obtidos por COLE *et al.*, 2024.

	Animais Avaliados						COLE <i>et al.</i> (2024)	
	BR 11	BR 12	BR 17	BR 20	BR21	BR 23	Min	Max
pH	7,368	7,397	7,372	7,411	7,404	7,383	7,17	7,73
PCO2 (mmHg)	40,1	36,5	40,7	36,6	37,4	40	10,6	55,3
pO2 (mmHg)	33	40	34	49	52	34	30	186
Be (mmol/L)	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-10	-1
HCO3 mmol/L)	23,1	22,4	23,6	23,3	23,4	23,8	14	23,4
TCO2 (mmol/L)	24	24	25	24	24	25	14	24
S02 (%)	62	75	64	85	87	65	-	-
Na (mmol/L)	143	142	141	141	139	145	-	-
K (mmol/L)	5,1	4,4	5,2	7,1	6	4,5	-	-
iCa (mmol/L)	1,34	1,28	1,17	1,33	1,33	1,11	-	-
Glicose (mg/dL)	77	82	85	85	80	83	-	-
Hct (%)	30	33	31	32	28	33	-	-
Hb* (g/dL)	10,2	11,2	10,5	10,9	9,5	11,2	-	-

### Conclusão

Exames que possam indicar o surgimento ou a presença de alterações orgânicas em animais da megafauna que vivem sob cuidados humanos devem ser realizados sempre que possível. Mesmo que não existam padrões de referência que indiquem boa condição de saúde para o grupo de animais em questão, é importante relatar os achados em indivíduos sem sintomatologia clínica e com padrões de escore corporal e comportamental normais para servir de parâmetro comparativo para outros estudos. Assim, futuramente será possível traçar um padrão para resultados esperados em exames de hemogasometria em girafas no mundo.

### Referências Bibliográficas

- ALBERT, C.; LUQUE, G. M.; COURCHAMP, F. The twenty most charismatic species. **PLoS One**, v. 13, n. 7, e0199149, 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199149>.
- COLE, J. E.; DADONE, L.; RAO, S.; BAPODRA-VILLAVARDE, P.; SCHILZ, A.; JOHNSTON, M. Venous blood gas and lactate values in adult giraffe trained for voluntary jugular phlebotomy. **Zoo Biology**, p. 1–5, 2024. <https://doi.org/10.1002/zoo.21831>
- DAY, T. K. Blood gas analysis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 32, n. 5, p. 1031–1048, 2002.
- GONZALEZ, A. L.; WADDELL, L. S. Blood gas analyzers. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 31, n. 1, p. 27–34, 2016.
- MELFI, V. Is training zoo animals enriching? **Applied Animal Behaviour Science**, v. 147, n. 3-4, p. 299-305, 2013.
- RIESER, T. M. Arterial and venous blood gas analyses. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 28, n. 3, p. 86–90, 2013.