



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

LICIA MARIA SAID DE LAVOR

**PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR  
DE RÉPTEIS EM CATIVEIRO**

---

Londrina  
2016

LICIA MARIA SAID DE LAVOR

**PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR  
DE RÉPTEIS EM CATIVEIRO**

Trabalho apresentado ao Departamento de Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial do Programa de Pós-Graduação *Strito sensu* MESTRADO PROFISSIONAL em Clínicas Veterinárias – Área de inovações em Clínica Médica e Cirúrgica Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Wilmar Sachetin Marçal

Londrina  
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Lavor, Licia Maria Said de.

Protocolo para avaliação do bem-estar de répteis em cativeiro / Licia Maria Said de Lavor. - Londrina, 2016.  
44 f.

Orientador: Wilmar Sachetin Marçal.

Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Clínicas Veterinárias, 2016.

Inclui bibliografia.

1. Maus tratos - Tese. 2. Crueldade - Tese. 3. Animal selvagem - Tese. 4. Exame pericial - Tese. I. Marçal, Wilmar Sachetin. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Clínicas Veterinárias. III. Título.

LICIA MARIA SAID DE LAVOR

**PROCOLO PARA AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR  
DE RÉPTEIS EM CATIVEIRO**

Trabalho apresentado ao Departamento de Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial do Programa de Pós-Graduação *Strito sensu* MESTRADO PROFISSIONAL em Clínicas Veterinárias – Área de inovações em Clínica Médica e Cirúrgica Veterinária.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Wilmar Sachetin Marçal  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Giovana Wingeter di Santis  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. Werner Okano  
Universidade Norte do Paraná - UNOPAR

Londrina, 22 de agosto de 2016.

LAVOR, Licia Maria Said de. **Protocolo para avaliação do bem-estar de répteis em cativeiro**. 2016. 44f. Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias – Área de inovações em Clínica Médica e Cirúrgica Veterinária) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

## RESUMO

A manutenção de animais selvagens em cativeiro sempre foi um desafio enfrentado por médicos veterinários, biólogos e tratadores, devido às particularidades biológicas das milhares de espécies existentes. Os répteis estão entre os animais menos estudados, embora a presença deles nas instituições zoológicas e em coleções particulares esteja em crescimento. Aliado a este avanço na demanda, o maior envolvimento da sociedade em questões relacionadas ao bem-estar animal tem gerado um aumento no número de denúncias, levando as autoridades públicas a requisitar exames periciais para averiguá-las. O objetivo do presente trabalho foi propor um protocolo de avaliação que busca examinar, de forma científica e objetiva, as principais variáveis comportamentais, ambientais, sanitárias e de conforto que possam influenciar o bem-estar de répteis em cativeiro. Espera-se que o protocolo seja útil para peritos, técnicos de zoológicos e criadores, além de proprietários domiciliares, para que todos possam identificar as situações que requerem uma ação imediata e direta para diminuir os casos de maus tratos que envolvem répteis em cativeiro.

**Palavras-chave:** Réptil. Maus tratos. Crueldade. Animal selvagem. Exame pericial.

LAVOR, Licia Maria Said de. **Welfare assessment protocol for captive reptiles.** 2016. 44p. Dissertation (Master's Degree in Veterinary Clinics – Innovation area for Medical and Surgical Clinic) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

### **ABSTRACT**

Keeping wild animals in captivity has been a challenge faced by veterinarians, biologists and keepers, due to the biological particularities of thousands of living species. Reptiles are amongst the least studied species, although collections have been rising. In addition to that rising demand, a growing social commitment to animal welfare has increased the number of complaints, which leads public authorities to request forensic exams to ascertain them. The objective of this work is to propose an assessment protocol that aims to scientifically and objectively examine the main behavioral, environmental, sanitary and comfort variables which may influence the welfare of captive reptiles. It is expected to be useful for forensic experts, zoo curators and keepers, and also for reptile pet owners, so they will be able to identify the situations that require immediate and direct actions to reduce mistreatment cases involving reptiles in captivity.

**Key words:** Reptile. Mistreatment. Cruelty. Wild animal. Forensic exam.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>9</b>
2.1	A CLASSE REPTILIA .....	12
2.1.1	<i>Squamata - Sauria</i> .....	17
2.1.2	<i>Squamata - Serpentes</i> .....	18
2.1.3	<i>Crocodylia</i> .....	20
2.1.4	<i>Testudines (tartarugas, cágados e jabutis)</i> .....	21
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>23</b>
3.1	OBJETIVO GERAL.....	23
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS</b> .....	<b>33</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>34</b>
	<b>ANEXO</b> .....	<b>43</b>
	ANEXO A – Necessidades de manejo importantes das principais espécies de répteis mantidas em cativeiro.....	44

## 1 INTRODUÇÃO

A compreensão sobre o bem-estar animal e a relação entre os homens e os animais vem se modificando ao longo dos anos. Na década de 50, havia uma tendência pública cultural, na qual era moderno e progressista capturar orcas selvagens para exibição, capturar filhotes de chimpanzés para pesquisas e manter galinhas poedeiras em gaiolas. Especialmente na Europa e América do Norte, tais ações vêm sendo cada vez mais alvos de debates, discordâncias e reformas, exemplificadas pela proibição da caça com o uso de cães na Inglaterra e a decisão do Aquário de Vancouver de não mais manter orcas em cativeiro (FRASER, 2012).

Estudos sobre o bem-estar animal têm acompanhado a preocupação social sobre o tema. No caso de bem-estar de animais selvagens, o número de artigos publicados cresceu rapidamente nas últimas décadas. Entretanto, poucos contemplam a classe *Reptilia*, conforme demonstrado por Goulart et al. (2009), em um estudo retrospectivo com mais de 500 artigos analisados, dos quais apenas 21 tinham esse táxon como alvo. Isso demonstrou a carência de dados sobre a fisiologia, comportamento, conservação e bem-estar de répteis, tanto em cativeiro, quanto em vida livre.

De acordo com Baker e colaboradores (2013), um quinto das publicações sobre comércio de animais selvagens foram motivadas por demandas de animais para uso como *pets* ou na indústria do entretenimento. Entre 2006 e 2012, foram publicados mais de 200 trabalhos sobre o comércio de animais selvagens, onde os répteis foram a segunda classe mais citada, atrás apenas das aves (BUSH; BAKER; MACDONALD, 2014), o que mostra a popularidade e a crescente demanda por esses animais.

Há muitas definições para o bem-estar animal, que vão desde a relação entre o estado do animal e suas tentativas de interagir com o seu ambiente (FRASER; BROOM, 1990), até de que modo o ambiente influencia a saúde física e mental dos animais (WEBSTER, 2005).

Nos Estados Unidos da América, a legislação federal contempla temas como uso de animais em pesquisa, abate humanitário e transporte interestadual de animais. Já as leis estaduais, protegem os animais de companhia contra agressões intencionais, tortura, morte e brigas entre animais. Os animais de

produção são geralmente excluídos das legislações sobre o tema. Os estados da Flórida, Arizona e Califórnia são algumas das exceções, com leis mais rígidas para o manejo de grandes animais. Por outro lado, na União Europeia, os animais são protegidos por leis e convenções, em que o uso de gaiolas para alojar galinhas de postura e baias para criação de porcas prenhas foram proibidas (TOMASELLI, 2003; NATIONAL AGRICULTURAL LAW CENTER, 2016).

No Brasil, existem dispositivos legais inspirados na preocupação com os animais e seu bem-estar. A própria Constituição Federal (BRASIL, 1988) em seu artigo 225 inciso VII, versa sobre a proteção à fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. A Lei 9.605 (BRASIL, 1998), chamada Lei de Crimes Ambientais, em seu artigo 32 determina que é crime “praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos” e ainda que “incorre nas mesmas penas quem realiza experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que para fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos”.

Merece destaque também a criação das Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUA), instituídas pela Lei 11.794 (BRASIL, 2008), que estabelece que toda instituição de ensino ou pesquisa deve possuir ao menos uma CEUA composta por médicos veterinários, biólogos, docentes e pesquisadores na área específica, responsável por avaliar previamente todas as atividades com animais do filo *Chordata*, subfilo *Vertebrata*. A recente Resolução Normativa nº 29 do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (BRASIL, 2015) define parâmetros para as instalações de anfíbios e serpentes mantidos em instituições de ensino ou pesquisa científica, com destaque para dimensões mínimas, substrato, gradientes de temperatura, umidade, luminosidade e enriquecimento ambiental.

A legislação brasileira também define por meio do Decreto-Lei nº 3.689, mais conhecido como Código de Processo Penal (BRASIL, 1941), a necessidade de exame de corpo de delito em infrações que deixam vestígios. Este exame deve ser realizado por perito oficial ou, na falta deste, por pessoas idôneas, portadoras de diploma superior, que serão nomeadas como peritos *ad hoc*. Os resultados devem ser apresentados no formato de laudo (BRASIL, 1941).

Os documentos emitidos por peritos podem auxiliar as decisões judiciais, com respaldo do médico veterinário, pois buscam elucidar o impacto do caso sobre o bem-estar do animal, contribuindo para decisões adequadas no que diz respeito à existência de sofrimento animal, negligência humana, maus-tratos, abuso ou crueldade (HAMMERSCHMIDT; MOLENTO, 2014).

Por estas razões, o trabalho do médico veterinário é essencial na investigação, avaliação e prossecução de casos suspeitos de crueldade contra animais e, por isso, o profissional deve fazer parte de um esforço colaborativo para alcançar uma solução justa para essas ocorrências (BALKIN; JANSSEN; MERCK, 2013).

A medicina forense, também chamada de medicina legal, há muito vem sendo definida como aquela que tem relação com a lei. Desta forma, o trabalho forense envolvendo animais selvagens pode ser definido como qualquer atividade que correlacione estes animais com a lei e que requeira a participação médica veterinária (COOPER, 1998). Essa definição foi ampliada nos últimos anos e contempla também uma detalhada investigação e coleta de evidências, independente de existir um caso legal específico ou um inquérito em andamento (COOPER; COOPER, 2007). As principais áreas nas quais um médico veterinário de animais selvagens pode ser envolvido são: determinação de causa, tempo e circunstância de morte; determinação de origem de animais e suas partes e avaliação do bem-estar na dor, desconforto ou estresse e sofrimento animal (COOPER, 1998).

A crueldade contra animais pode envolver qualquer aspecto desde ação até omissão, de provocação à tortura, seja intencional ou negligente. Também contempla a promoção de brigas entre animais e acumulação de animais. A decisão de que uma dada circunstância constitui um caso de crueldade ou não, é feita caso a caso (BALKIN; JANSSEN; MERCK, 2013).

Os peritos da Polícia Federal brasileira realizaram 187 exames em animais entre os anos de 2013 e 2014, dos quais mais de 20% foram relacionados a maus tratos. Mereceu ênfase o fato de que o incremento de exames forenses na comparação entre 2013 e 2014 foi de mais de 86%, o que evidencia o crescimento da preocupação da sociedade brasileira e das autoridades com os crimes envolvendo animais, tornando a perícia veterinária no país uma atividade em expansão (REIS et al., 2016).

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Alojar animais selvagens entre paredes e telas deve levar em conta características anatômicas, fisiológicas e comportamentais desenvolvidas ao longo de milhões de anos de evolução e as decorrentes necessidades biológicas de cada espécie (FELIPPE; ADANIA, 2014).

O animal cativo não tem controle sobre o ambiente previsível, limitado e imutável em que vive e também não executa comportamentos relevantes como ficar alerta, caçar e forragear, gerando o chamado “vazio ocupacional” (POOLE, 1997). Neste contexto, evidencia-se a importância do enriquecimento ambiental, que incentiva comportamentos próprios da espécie em questão, satisfazendo suas necessidades físicas e psicológicas (BERESCA, 2014), como manter as habilidades motoras, os comportamentos exploratório e predatório, dentre outras.

O enriquecimento ambiental é uma ferramenta que permite ao animal de cativeiro apresentar uma gama de comportamentos naturais (HERNANDEZ-DIVERS, 2006), por meio de recintos criados para atender às necessidades peculiares de cada espécie e proporcionar estímulos naturais (KUPPERT, 2013), minimizando comportamentos atípicos ou estereotípias e reduzindo o estresse (MASON, 1991). Há várias formas de enriquecer um ambiente, desde estímulos olfativos, auditivos até estruturais no recinto. Os diversos estudos já realizados com mamíferos, aves e peixes têm motivado os pesquisadores a fornecer enriquecimento para outros taxa, como répteis e anfíbios (ROSIER; LANGKILDE, 2011).

O estresse pode ser definido como um processo fisiológico, neuro-hormonal, pelo qual passam os seres vivos para enfrentar uma mudança ambiental, o que frequentemente é uma condição desfavorável (CUBAS, 1997). Os agentes estressores podem ser somáticos, psicológicos, comportamentais e mistos (FOWLER, 2008). De acordo com Seyle (1956), caso o agente estressor seja mantido, estabelece-se o estresse crônico, no qual a resposta hormonal predomina sobre a nervosa, com a hiperatividade da glândula adrenal e consequente liberação de glicocorticoides. Quando o estímulo estressor continua mantido até que o animal não tenha mais capacidade de se adaptar, inicia-se a fase de exaustão (emocional e

física), que gera deficiência das reservas energéticas e consequente falência múltipla dos órgãos.

A manutenção de animais selvagens em situações de estresse pode gerar consequências somáticas como a miopatia de esforço, a diminuição da resposta imunológica e cicatricial, além de comportamentais como as estereotipias, agressividade e reatividade anormal, afetando sua higidez e bem-estar (ORSINI; BONDAN, 2014).

Um grupo de *experts* do Reino Unido chamado de Comitê Brambell, definiu as liberdades básicas que devem ser garantidas aos animais de produção, chamadas de Cinco Liberdades – nutricional, psicológica, ambiental, comportamental e sanitária (FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL, 1993), que hoje são a base para a legislação e para os guias padronizados, não apenas ligados aos animais de produção e de laboratório, como também às instituições zoológicas (BARBER et al., 2010; KAGAN; VEASEY, 2010; KNIERIM et al., 2011). A aplicação do conceito das cinco liberdades é plenamente possível no manejo de animais selvagens em cativeiro e representa um bom parâmetro para avaliar a “qualidade de vida” dos mesmos (FELIPPE; ADANIA, 2014).

Segundo Bertoni e Calamari (2001), embora o verdadeiro julgamento sobre bem-estar apenas possa ser feito pelo próprio animal, são necessários alguns parâmetros que permitam uma avaliação objetiva de seu grau de bem-estar em qualquer situação. Os exames nesses casos devem ser feitos de forma objetiva, por quem detém um bom conhecimento da biologia do animal (BROOM; MOLENTO, 2004), com métodos não invasivos e continuamente desenvolvidos, testados e validados (WALKER et al., 2009).

Yeates e Main (2009) defendem que o uso de abordagens estruturadas de avaliação pode facilitar o diagnóstico do bem-estar em animais. Na impossibilidade real de obter informações diretamente do sujeito, como é o caso dos animais, deve-se buscar obtê-las dos tratadores ou da pessoa mais familiar com o seu temperamento, preferências e comportamento (MORTON, 2000, 2007). Já existem protocolos para esse fim relacionados a animais de produção (WELFARE QUALITY, 2009) e para animais de companhia tanto em abrigos (BARNARD et al., 2014) quanto em casos de suspeita de crueldade (HAMMERSCHMIDT; MOLENTO, 2014).

No que concerne aos animais selvagens, mantidos em zoológicos e aquários, percebe-se uma crescente preocupação da opinião pública sobre seu bem-estar, além de legislações mais rigorosas e de uma intensificação de esforços para identificar abordagens e métodos para avaliação de bem-estar (WHITMAN; WIELEBNOWSKI, 2013). As abordagens mais frequentes com relação aos animais de zoológicos são indiretas e focadas em medidas ambientais, como espaço/abrigo e práticas de manejo (WHAY, 2007).

A Associação de Zoológicos e Aquários (AZA) já desenvolve um manual específico de cuidado animal para 160 *taxa*. Até o momento, 23 manuais foram finalizados, dos quais dois são referentes a serpentes (AZA, 2016a). O Comitê de Bem-Estar Animal da AZA encoraja o desenvolvimento de projetos de pesquisa e de ferramentas de avaliação para melhorar e monitorar o bem-estar de animais selvagens em suas instituições-membro (AZA, 2016b).

A Instrução Normativa nº 04 do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2002), define parâmetros mínimos de tamanho, densidade populacional e outros aspectos desejáveis de ambientação para os recintos de aves, répteis, mamíferos, peixes e invertebrados aquáticos de zoológicos brasileiros.

As recomendações baseadas em necessidades físicas e biológicas dos *taxa*, não garantem o bem-estar dos animais (BARBER et al., 2010; BUTTERWORTH et al., 2011). Sabe-se também que os animais apresentam necessidades comportamentais, todavia as autoridades e entidades reguladoras têm dificuldade para estabelecer padrões para a complexidade dos ambientes e para determinar quais requisitos são absolutamente necessários e quais são apenas desejáveis (CRANE, 2007).

Apesar da carência de informações científicas sobre o comportamento de cada espécie e a resposta aos desafios ambientais impostos pelo confinamento, as autoridades precisam estabelecer padrões mínimos a serem seguidos (JONES; MCGREEVY, 2007).

A Sociedade Zoológica de Chicago desenvolveu o sistema *WelfareTrak*® para 20 espécies, sendo uma delas o lagarto *gecko* leopardo (*Eublepharis macularius*). O sistema é composto por levantamentos de bem-estar compostos por 10 a 15 indicadores fisiológicos e comportamentais que são preenchidos semanalmente pelos tratadores (WHITMAN; WIELEBNOWSKI, 2009).

Kagan, Carter e Allard (2015) elaboraram uma forma de avaliação universal do bem-estar de animais mantidos em zoológicos, com ênfase também nas questões relacionadas à filosofia e estrutura física e de pessoal dos estabelecimentos. No questionário, as respostas possíveis são: SIM, PARCIAL, NÃO, N/A (não se aplica) e INDEFINIDO. Essa avaliação, por ser universal, apresenta questões pouco específicas, mas pode ser útil quando utilizada por profissionais com conhecimento sobre as necessidades biológicas da espécie examinada.

De acordo com Draper e Harris (2012), desde 1984, os zoológicos britânicos devem atender aos padrões de bem-estar animal estabelecidos pela Lei de Licenciamento de Zoológicos de 1981. Os estabelecimentos são regularmente avaliados por inspetores indicados pelo governo, que utilizam um formulário de avaliação onde as respostas possíveis são SIM (com gradação de 1=excelente a 4=não aceitável), NÃO e N/A. Esses autores defendem que a avaliação individual do bem-estar deve ser uma prioridade para médicos veterinários e técnicos dos zoológicos, mas que esta abordagem pode não ser adequada para uma inspeção oficial de curta duração. Por isso a inspeção formal deve incorporar respostas com graus de conformidade a questões mais específicas sobre as espécies, ao invés do sistema de respostas SIM/NÃO para questões gerais sobre todos os animais do zoológico (DRAPER; HARRIS, 2012).

## 2.1 A CLASSE REPTILIA

A classe *Reptilia* é composta por quatro ordens: *Squamata*, *Testudines*, *Crocodylia* e *Rhynchocephalia*, sendo esta última representada apenas pela tuatara (*Sphenodon* sp), que assemelha-se a um lagarto, e as duas únicas espécies existentes habitam a Nova Zelândia (VITT; CALDWELL, 2014). Por se tratarem de espécies raramente mantidas em cativeiro, as tuataras não serão abordadas em detalhe neste trabalho.

As necessidades espaciais dos répteis, os gradientes de temperatura, os estímulos químicos dos arredores e muitos outros fatores positivos podem contribuir para um bom nível de bem-estar. Inversamente, estressores como manuseio, ambientes foto invasivos (especialmente para espécies noturnas) recintos pequenos, temperaturas constantes, pressões sociais atípicas e diversos outros

fatores negativos podem levar os animais a um baixo grau de bem-estar (ARENA; STEEDMAN; WARWICK, 2012).

Os répteis são animais ectotérmicos, isto é, dependem de fontes ambientais para o ganho de calor. Muitas espécies regulam a temperatura corporal aproveitando o sol e superfícies quentes para ganhar calor e sombras, abrigos, água e superfícies frias para perder calor. Por essa razão, as zonas de conforto térmico das espécies afetam praticamente todos os seus aspectos fisiológicos, como forrageamento, digestão, reprodução e ecdise (VITT; CALDWELL, 2014). Dessa forma, répteis mantidos sob condições inadequadas de temperatura são menos ativos, comem menos e conseqüentemente agravam os efeitos do estresse a que são submetidos em cativeiro, levando à imunossupressão e aumento da predisposição a doenças e problemas nutricionais (POUGH, 1999; JACOBSON, 2007). Em ratos, a anorexia tem boa aceitação como um sinal clínico de dor e estresse crônicos não tratados, que resultam em perda de peso ou ganho de peso reduzido (HARRIS et al., 2002).

É importante ressaltar que o vidro e o plástico filtram a radiação UV emitida pelo sol. Assim, caso a fonte de calor e radiação do recinto seja natural, é imprescindível que não haja barreiras à radiação solar, ou que as mesmas sejam teladas ou vazadas (BARTEN, 2006). Também existem vidros e plásticos especiais que permitem a passagem de até 75% da radiação solar, porém costumam ter custo elevado (BOYER; BOYER, 2006).

Para criar gradientes de temperatura, existem acessórios como pedras e placas aquecidas, aquecedores de cerâmica e lâmpadas especiais, que além de promoverem aquecimento, suprimem as radiações ultravioletas UVA e UVB. A radiação UVB está relacionada com a síntese de vitamina D e conseqüente absorção de cálcio nos intestinos, ao passo que a radiação UVA está relacionada ao bem-estar, pois possibilita ao animal localizar alimentos, parceiros reprodutivos e predadores (FRYE, 1995; GOULART, 2004; GIRLING, 2003).

As fontes artificiais de energia térmica devem estar separadas do animal por barreiras físicas, a fim de evitar queimaduras graves nos répteis que buscam ambientes de maior calor, especialmente nos dias mais frios (BAUER; BAUER, 2014).

Em geral, para a maioria das espécies diurnas, as temperaturas devem estar entre 27°C e 35°C durante o dia, com uma área para aquecimento entre 49°C a 54,5°C. Já as espécies noturnas preferem temperaturas entre 21°C a 27°C durante o dia, mas parecem apreciar áreas mais quentes disponíveis no recinto, entre 32°C e 35°C. A temperatura durante a noite não deve ser inferior a 21°C, uma vez que afeta negativamente os processos digestórios e a resposta imune. Exceção apenas para as espécies que hibernam, quando nesse período as temperaturas podem chegar até 3,5°C (ROSSI, 2006).

Ao contrário do senso comum de que os répteis são sedentários e não precisam de espaço, estudos mostram que são animais ativos, com amplos territórios. O espaço também é importante no provimento de alternativas posturais para obtenção de conforto térmico e diminuição de situações de desconforto, como serpentes que, para aliviarem o desconforto intestinal, precisam adotar uma postura em linha reta, mas não conseguem quando o recinto é menor do que elas mesmas (WARWICH et al., 2013).

Uma revisão de literatura feita por Morgan e Tromborg (2007) demonstrou evidências para a tese de que a redução ou ausência de pontos de fuga (que são locais onde os animais podem isolar-se uns dos outros e de seres humanos como tratadores, pesquisadores e visitantes), é uma fonte de estresse crônico em cativeiro para diversas espécies de animais domésticos, selvagens e de laboratório. No caso específico, muitos répteis mantidos em cativeiro têm preferência por pequenas caixas feitas de papelão, cerâmica, PVC ou cascas de árvores, nas quais eles conseguem se encostar na face interna das mesmas (HAYES; JENNINGS; MELLEEN, 1998). Para espécies arborícolas, plantas e folhas podem ser usadas para fornecer pontos de fuga no recinto (WARWICK; STEEDMAN, 1995; BARTEN, 2006).

O hábito de cavar é comum à maioria dos testudíneos e também está presente entre os crocodilianos, serpentes e lagartos, com funções relacionadas tanto à reprodução quanto à termo regulação (VITT; CALDWELL, 2014).

O acúmulo de sujeira nos recintos, a má qualidade dos alimentos e da água e a manipulação excessiva dos animais também são agentes estressores em potencial, que podem causar imunossupressão e o aparecimento de sinais

graves de salmonelose, como diarreia, anorexia e apatia, uma vez que a *Salmonella* spp. integra a microbiota intestinal de répteis saudáveis (THOMAS et al., 2001).

Animais enfermos muitas vezes são colocados em recintos apenas com as necessidades básicas de temperatura adequada e limpeza, pois manter répteis em tratamento por longos períodos e atender suas peculiaridades biológicas nem sempre é possível. Entretanto, mesmo nestas circunstâncias, é fundamental oferecer ao animal um ponto de fuga (ROSSI, 2006).

O comportamento reprodutivo dos répteis é influenciado por fatores abióticos como fotoperíodo, variações de temperatura, umidade e pressão atmosférica (O'MALLEY, 2005), o que evidencia mais uma vez a importância de proporcionar condições ambientais adequadas em cativeiro. Para a manutenção da umidade, são utilizados borrifadores manuais de água ou umidificadores de ambiente (GREGO; ALBUQUERQUE; KOLWANIKOVAS, 2014). Outras opções incluem áreas com água no chão do recinto e musgo *sphagnum* úmido (ROSSI, 2006).

Todos os répteis saudáveis trocam periodicamente a camada queratinizada mais externa da epiderme, processo conhecido como ecdise. Quelônios e crocodilianos, que têm a osteoderme mais espessa, perdem continuamente pequenas placas de sua camada de queratina. Os lagartos e serpentes, por sua vez, trocam toda a camada externa da pele de uma só vez, e passam pela muda de forma periódica. Baixa temperatura e umidade relativa do ar, infestações parasitárias e nutrição inadequada influenciam negativamente no processo de ecdise (HARKEWICZ, 2002).

A disecdise, caracterizada pela falha na troca da camada mais externa na pele, é um problema significativo em répteis, porque frequentemente resulta em infecções bacterianas e fúngicas secundárias. Em cativeiro, ela atinge principalmente os lagartos e as serpentes, que possuem uma pele mais fina e conseqüentemente mais suscetível aos fatores ambientais e fisiológicos que afetam a ecdise (FRYE, 1991).

Répteis mantidos em ambientes com umidade excessiva podem desenvolver infecções por fungos como *Aspergillus* spp., *Fusarium* spp., *Geotrichum* spp., *Microsporum* spp. (SCHILDGER et al., 1989) e infecções bacterianas como a doença das bolhas, causada por *Pseudomonas* spp., *Aeromonas* spp., *Staphylococcus* spp., dentre outras (GREGO; ALBUQUERQUE; KOLWANIKOVAS,

2014). As consequências são a descamação de grandes áreas da pele e septicemia (HARKEWICZ, 2002).

Animais que habitam água doce são hiperosmóticos em relação ao meio e evitam a super-hidratação por meio da diminuição da permeabilidade da pele e excreção de maior quantidade de água na urina. Os animais de água salgada e de ambiente terrestre enfrentam o desafio oposto e evitam a desidratação, não só pela menor permeabilidade da pele, como também pela menor quantidade de água na urina. Em todos os casos, a baixa permeabilidade da pele resulta da presença de escamas ou placas (VITT; CALDWELL, 2014).

A osmorregulação deve permanecer balanceada e os répteis fazem isso de diferentes maneiras. A ingestão de água fresca é uma importante fonte de aquisição de água, além dos alimentos, e os répteis realizam esse comportamento de formas variadas, desde a ingesta em pequenas poças d'água até o deslocamento de gotas pelo corpo, que percorrem pequenos canais formados pelas escamas, até a boca (VITT; CALDWELL, 2014).

Em cativeiro, muitas vezes a alimentação rica em folhagens tenras apreciadas pelas espécies herbívoras é substituída por rações peletizadas, o que interfere significativamente no consumo de água. A baixa umidade e temperatura do ambiente também podem diminuir a ingesta de água. Essa condição diminui a taxa de filtração glomerular, causando desidratação. Répteis desidratados apresentam olhos fundos, pele seca, depressão e anorexia. A dieta adequada, o fornecimento de água e a temperatura e umidade do recinto são a chave para prevenir a insuficiência renal nesses animais (DONOGHUE, 2006; MCARTHUR; BARROWS, 2004).

Muitos répteis são mantidos em recintos inóspitos, que primam pela simplicidade e facilidade de limpeza, apenas com um recipiente com água, uma caixa para refúgio e substratos não particulados, como folhas de jornal. Entretanto, recintos maiores, com ambientação naturalística, são mais recomendados por oferecerem mais estímulos e enriquecimento (WARWICK; STEEDMAN, 1995; BARTEN, 2006).

Casca de coco, lascas de madeira, pedras lisas, areia, carpetes, musgo *sphagnum* e jornal picado, podem ser utilizados como substrato, com cuidado, dependendo da espécie alojada e em tamanhos que não possam ser ingeridos (ROSSI, 2006). Para evitar o risco de ingestão acidental e consequente impactação, recintos com substratos particulados devem ter uma área com

superfícies lisas como azulejos ou carpetes, onde a alimentação é fornecida (BARTEN; FLEMING, 2014).

Animais mantidos em locais pequenos e pouco estimulantes frequentemente apresentam o comportamento estereotipado de andar de um lado para o outro, característico de estresse (WILKINSON, 2015). Muitos estabelecimentos, com grandes coleções de serpentes, utilizam um sistema de armazenamento dos espécimes que consiste em caixas plásticas sobrepostas, separadas por prateleiras que, apesar de funcionais e fáceis de limpar, proporcionam muito pouco em termos de enriquecimento e exercício (FUNK, 2008).

Répteis mantidos em locais inadequados podem falhar em perceber os limites transparentes do recinto (como vidros) e frequentemente apresentam o comportamento chamado de “interação com limites transparentes”, que é caracterizado por tentativas persistentes de empurrar, escalar, cavar ou rodear as barreiras transparentes de seu ambiente em cativeiro (ARENA; STEEDMAN; WARWICK, 2012).

Tal comportamento é indicativo de estresse e resulta em imunossupressão e aparecimento de doenças, entre elas as lesões rostrais, que levam à estomatite e anorexia. O ideal é que o animal encontre locais no recinto onde possa se abrigar adequadamente e por isso vários pontos de fuga, áreas para descanso e para atividades devem ser fornecidos. As atividades incluem o estímulo para comportamentos como a procura por água e alimento, por parceiros, termo regulação e abrigos (ROSSI, 2006; FLEMING; SKURSKI, 2014).

### 2.1.1 *Squamata - Sauria*

A ordem *Squamata* é a mais diversificada da classe *Reptilia* e inclui as subordens *Sauria* (lagartos) e Serpentes (cobras). A subordem *Sauria* é constituída por cerca de 5.600 espécies de lagartos com adaptações ecológicas, fisiológicas e comportamentais diversas, uma vez que habitam todos os continentes (exceto Antártida), em climas que variam de extremamente quentes a frios, *habitats* muito áridos, ambientes marinhos e de água doce (VITT; CALDWELL, 2014). Existem espécies essencialmente insetívoras, como as lagartixas (*Hemidactylus* spp.); predadores carnívoros, como o lagarto-monitor (*Varanus niloticus*); e onívoras

e herbívoras, como os teiús (*Salvator* spp.) e as iguanas (*Iguana* spp.), respectivamente (POUGH, 1999).

Lagartos submetidos ao uso prolongado de antibióticos, estresse, lesões cutâneas não tratadas, dietas não balanceadas, além de ambientes com alto índice de umidade do ar, ventilação comprometida e temperaturas amenas, são mais suscetíveis ao acometimento por agentes fúngicos (MONTALI, 1988; GOULART, 2004).

Infestações por endoparasitos podem ocorrer em lagartos estressados, em decorrência de manejo e alimentação inadequados, falta de higiene e doenças (ALMEIDA, 2009).

No período que antecede a ecdise, pode ocorrer diminuição do apetite e da atividade motora, além do escurecimento da pele (KING; CUSTANCE, 1982). Ambientes com umidade relativa do ar muito baixas para a espécie alojada, dermatites, lesões cutâneas e ectoparasitoses são responsáveis pela disecdise nos lagartos. Quando a pele fica aderida nas extremidades dos dedos e da cauda, podem causar isquemia, necrose, perda de dedos, garras e cauda (BAUER; BAUER, 2014).

O terrário deve proporcionar as condições de iluminação, gradientes de temperatura, umidade e espaço de acordo com o *habitat* de origem da espécie alojada. Animais de hábitos terrícolas devem ter mais espaço horizontal do que vertical e animais arborícolas precisam de mais espaço vertical (BAUER; BAUER, 2014).

As recomendações mínimas de espaço em comprimento e largura do recinto são: o dobro do comprimento e uma vez o comprimento do animal, respectivamente. Para espécies arborícolas, a altura do terrário deve ter no mínimo o dobro do comprimento do animal (BARTEN, 2006; DE VOSJOLI, 1999).

### 2.1.2 Squamata - Serpentes

A subordem Serpentes é composta por mais de 3.500 espécies (UETZ; HOSEK, 2016). A maioria das espécies que vivem em habitats desérticos são noturnas, mas algumas, como a *Masticophis flagellum*, são estritamente diurnas. Da mesma forma, muitas espécies tropicais são noturnas, mas algumas, incluindo as cobras-chicote do gênero *Chironius*, são diurnas (VITT; CALDWELL, 2014). Os

hábitos alimentares são diversos, desde invertebrados como moluscos, artrópodes e minhocas até vertebrados como peixes, cobras, lagartos, anfíbios, aves e mamíferos (GOULART, 2004).

Similar aos lagartos, a maioria dos aspectos fisiológicos e comportamentais das serpentes depende de fatores abióticos das instalações, como luz, umidade, temperatura, ventilação e higiene. Como a maior parte das espécies fica muito tempo com o corpo em contato com o solo, o substrato do terrário é de extrema importância e deve estar de acordo com a espécie alojada (GREGO; ALBUQUERQUE; KOLWANIKOVAS, 2014).

Erros de manejo como parasitismo gastrintestinal, desidratação e local inadequado para postura podem desencadear prolapso de oviduto, de reto e hemipênis. Estresse, superpopulação do recinto, baixas temperaturas e nutrição inadequada são fatores que predisõem as serpentes ao aparecimento de estomatite, gastroenterites, doenças fúngicas e pneumonias (GREGO; ALBUQUERQUE; KOLWANIKOVAS, 2014).

A taxa de digestão é bastante variável e depende, entre outras, da temperatura corporal e hidratação da serpente. Animais desidratados não conseguem eliminar sais de urato, causando gota úrica visceral. São ativos quando buscam o alimento, parceiros para acasalamento, locais para desovar ou parir, assim como para controlar a temperatura corporal (GREGO; ALBUQUERQUE; KOLWANIKOVAS, 2014).

Um sinal clássico de que a ecdise está ocorrendo é o chamado “olho azul”, quando os olhos das serpentes ficam cobertos pelas camadas antiga e nova de pele, com fluidos entre elas, adquirindo uma coloração azulada e opaca. Em um animal saudável, mantido em ambiente com umidade correta, a ecdise ocorrerá dentro de poucos dias e o animal muitas vezes buscará abrigo em áreas mais úmidas do recinto, diminuirá sua atividade física e seu apetite (FUNK, 2008).

As serpentes também estão sujeitas à disecdise, frequentemente associada à desidratação e baixa umidade ambiental. Outras causas possíveis são feridas, traumatismos e ausência de substratos abrasivos para auxiliar na remoção da pele. A ecdise retida nos olhos pode levar ao desenvolvimento de abscesso ocular e cegueira; a pele retida na cauda pode levar à necrose (OGAWA; AHNE; ESSBAUER, 1992; MESSONIER, 1996).

A maioria das espécies de serpentes sofre anorexia comportamental, na qual o animal deixa de se alimentar sem estar doente. As principais causas são: estação reprodutiva, estresse de captura, alimentação incorreta, período pré ecdise e temperatura do recinto muito baixa, que não possibilita a atividade normal das enzimas gástricas, pancreáticas, hepáticas e intestinais. A anorexia crônica causa perda de massa muscular e emaciação (OLIVEIRA, 2003).

O comprimento do terrário deve ter no mínimo o comprimento da serpente, de modo a permitir que o animal adote uma postura em linha reta (WARWICK, 1995).

### 2.1.3 *Crocodylia*

A ordem *Crocodylia* é representada por 23 espécies de jacarés, crocodilos e gaviais, distribuídas nas zonas tropicais, subtropicais e temperadas do planeta (VITT; CALDWELL, 2014). Na natureza, vivem em grandes agregados ou pequenos grupos. Apresentam comportamento social complexo, como a proteção materna ao ninho, comportamento territorial e vocalização, que inicia com os embriões ainda dentro dos ovos, estimulando o restante da ninhada a eclodir simultaneamente (JOANEN; MCNEASE, 1989; LANG, 1989; VLIET, 1989).

Todos os crocodilianos são semiaquáticos e passam boa parte de sua vida na água, mas também usam as margens para se aquecer e constroem ninhos e incubam seus ovos no ambiente terrestre (VITT; CALDWELL, 2014).

O trânsito intestinal é termo dependente, podendo ocorrer em quatro dias em temperatura de 30°C ou em uma semana a 25°C. Possuem órgãos sensitivos desenvolvidos, com excelente visão binocular e noturna e boa audição tanto em terra quanto submersos (ORR, 1986; FOWLER; MILLER, 2003).

O ciclo reprodutivo dos crocodilianos apresenta um componente sazonal relacionado à temperatura ambiente, com crescimento e retração cíclicos das gônadas por ação hormonal. Fêmeas estressadas por alta lotação do recinto, dominância ou temperaturas muito baixas ou muito elevadas, decorrentes de disputas por locais mais adequados para o banho de sol, parecem apresentar

inibição da ovulação pelos altos níveis plasmáticos de corticosteronas (CARDEILHAC, 1990; ELSEY et al., 1990; FOWLER; MILLER, 2003).

O estresse também pode afetar os recém-nascidos em cativeiro, causando a chamada “síndrome da má absorção”, que se caracteriza pela perda de peso, apatia, anorexia, lesões ulcerativas rostrais, enterites e desidratação, como consequência da imunossupressão do organismo, causada pela liberação de corticosteronas (BASSETTI; VERDADE, 2014).

#### 2.1.4 Testudines (tartarugas, cágados e jabutis)

Os animais da ordem Testudines diferem dos demais répteis por terem a coluna vertebral fixada à carapaça (PRITCHARD, 1979). Quando nos referimos a esta ordem, incluímos as tartarugas, os cágados e os jabutis (BOYER; BOYER, 2006), que são espécies aquáticas, semiaquáticas e terrestres, respectivamente. São chamados genericamente de tartarugas e incluem espécies marinhas, de água doce e terrestres, sendo ecológica e morfologicamente diversas (VITT; CALDWELL, 2014). Existem cerca de 319 espécies e 146 subespécies de testudíneos, que estão distribuídos entre as zonas tropicais do globo, mas algumas espécies habitam zonas subtropicais de climas temperados (VAN DIJK et al., 2012).

Assim como nos demais répteis, nos testudíneos a apreensão de comida, digestão e absorção de nutrientes é afetada pela temperatura. Uma tartaruga em ambiente frio, não pode manter o metabolismo ativo, ocasionando diminuição de ingestão de água e alimento. Neste táxon, há espécies carnívoras, onívoras e herbívoras, como as tartarugas mordedoras (*Chelydra serpentina*), as tartarugas-oliva (*Lepidochelys olivacea*) e os jabutis (*Chelonoidis* spp.), respectivamente (MARQUEZ, 1990; MCARTHUR; BARROWS, 2004; DONOGHUE, 2006;).

As tartarugas utilizam suas vesículas urinárias para armazenamento e absorção de água e troca eletrolítica (VITT; CALDWELL, 2014). Por isso os jabutis mantidos em cativeiro também necessitam ter acesso a tanques com água para banhos por imersão parcial e manutenção do equilíbrio eletrolítico (DUTRA, 2014),

além de estímulo da defecação e postura ativa e alerta (ROSSI, 2006). No caso das tartarugas marinhas, a manutenção da qualidade da água é um quesito prioritário para seu bem-estar e saúde (BAPTISTOTTE, 2014).

Alterações na salinidade e temperatura da água e problemas nutricionais podem atuar como estressores e causar imunossupressão em tartarugas marinhas, deixando-as mais suscetíveis a infecções bacterianas. Os patógenos mais comuns são *Aeromonas hydrophila*, *Vibrio alginolyticus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter spp.*, dentre outros (BAPTISTOTTE, 2014).

O fotoperíodo afeta os processos fisiológicos da maioria dos testudíneos, sendo que algumas espécies tropicais são fotofóbicas. Assim, os recintos/terrários devem conter esconderijos e pontos de fuga para livre escolha dos animais quanto à exposição à luz. Um fotoperíodo diminuído pode induzir à hibernação e decair a atividade metabólica. Quanto à umidade, o recinto deve estar de acordo com o *habitat* da espécie alojada, que pode ser um ambiente árido terrestre, terrestre úmido, semiaquático ou aquático, com a umidade relativa do ar variando de menos de 40% a mais de 60% (McARTHUR, 2004).

Em termos de espaço, recomenda-se que a carapaça do animal alojado não ultrapasse 25% do espaço horizontal disponível no recinto (JOHNSON, 2004).

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Propor um protocolo de avaliação que permita, de modo técnico e científico, aferir o grau de bem-estar de répteis em cativeiro.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Almeja-se que o protocolo desenvolvido possa ser utilizado por peritos oficiais e nomeados, na avaliação do bem-estar de répteis em cativeiro, tornando o exame mais objetivo e direto. Com o emprego do protocolo em diferentes situações, o mesmo poderá ser validado como uma ferramenta útil para a produção de prova técnica em casos de suspeita de crueldade contra animais silvestres.

Não obstante o uso pericial, acredita-se que o protocolo também poderá ser útil para médicos veterinários que trabalham em zoológicos, para aqueles que prestam consultoria a criadores conservacionistas e comerciais e também a proprietários de répteis em domicílio, para avaliarem se seus animais estão sendo mantidos de forma satisfatória.

A utilização desse instrumento técnico, mesmo em situações que possam denotar litígio, é também uma atividade educativa para corrigir erros e vícios causados pelo homem.

## 4 METODOLOGIA

Com base na revisão bibliográfica realizada sobre as características e necessidades físicas, biológicas, comportamentais e psicológicas de répteis mantidos em cativeiro, o protocolo apresentado por Hammerschmidt e Molento (2014) para animais domésticos sob suspeita de crueldade foi adaptado para a classe *Reptilia*. O protocolo supramencionado está mostrado no Quadro 1, a seguir.

**Quadro 1** – Protocolo desenvolvido por Hammerschmidt e Molento (2014)

<b>Indicadores nutricionais</b>
1. Escore corporal (1-5): _____ 2. Água fresca disponível: ___ Sim ___ Não 3. Alimento: ___ Ração comercial ___ Comida caseira ___ Outra: _____ 4. Frequência: ___ 1x/dia ___ 2x/dia ___ 3x/dia ___ Outra: _____ 5. Condição da vasilha de água: ___ Limpa ___ Parc.limpa ___ Suja 6. Condição da vasilha de comida: ___ Limpa ___ Parc.limpa ___ Suja Comentários: _____ Estado nutricional: ___ Inadequado ___ Regular ___ Adequado
<b>Indicadores de conforto</b>
7. Abrigo permanente: ___ Sim ___ Não 8. Abrigo protege da chuva e do sol: ___ Sim ___ Não 9. Variação da temperatura ambiente: ___ Está na zona de conforto para a espécie: ___ Sim ___ Não 10. Superfície confortável para deitar: ___ Sim ___ Não 11. Recinto permite pequenas corridas: ___ Sim ___ Não 12. Número de animais da espécie no recinto: _____ 13. Tipo de restrição de movimento: ___ Dentro de casa ___ Solto no jardim ___ Acorrentado ___ Canil 14. Existe um ambiente alternativo: ___ Sim ___ Não Se sim, porcentagem de tempo utilizado: _____ 15. Superfícies de contato: ___ Solo ___ Grama ___ Concreto ___ Madeira ___ Azulejos ___ Outro _____ 16. Superfícies de contato são adequadas para as necessidades do animal: ___ Sim ___ Não 17. Limpeza do ambiente: ___ Ruim ___ Regular ___ Boa ___ Excelente Comentários: _____ Estado de conforto: ___ Inadequado ___ Regular ___ Adequado
<b>Indicadores de saúde</b>
18. Animal corcunda: ___ Sim ___ Não 19. Dor à palpação: ___ Sim ___ Não 20. Posição estação/sentado alterada: ___ Sim ___ Não 21. Locomoção: ___ Normal ___ Claudicação ___ Claudicação severa 22. Secreções corporais: ___ Sim ___ Não Onde: _____ Descrição: _____ 23. Coloração de mucosa: ___ Normal ___ Anêmico ___ Hiperêmico ___ Ictérico 24. Hidratação: ___ Normal ___ Desidratação leve ___ Desidratação severa 25. Fezes: ___ Normal ___ Diarreia 26. Pelagem: ___ Pálida ___ Embaraçada ___ Brilhante ___ Áreas com alopecia 27. Ectoparasitas: ___ Sim ___ Não Descrição: _____ 28. Prurido: ___ Sim ___ Não 29. Lesões: ___ Sim (Marcar e descrever no desenho) ___ Não

<p>30. Cicatrizes: <input type="checkbox"/> Sim (Marcar e descrever no desenho) <input type="checkbox"/> Não</p> <p>31. Vacinado: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Em atraso</p> <p>32. Desvermifugado: <input type="checkbox"/> Sim Última dose: _____ <input type="checkbox"/> Não</p> <p>33. Acesso à rua não supervisionado: <input type="checkbox"/> Sim – Frequência: _____ <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Comentários: _____</p> <p>Estado de saúde: <input type="checkbox"/> Inadequado <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Adequado</p>
<b>Indicadores comportamentais</b>
<p>34. Quais recursos ambientais estão disponíveis para que comportamentos naturais possam ser expressados: <input type="checkbox"/> Brinquedos <input type="checkbox"/> Outros</p> <p>35. Recursos disponíveis relacionados às necessidades da espécie: <input type="checkbox"/> Adequado <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Inadequado</p> <p>36. Espaço disponível para a expressão de comportamentos naturais:  <input type="checkbox"/> Possibilidade para expressão da maioria dos comportamentos naturais  <input type="checkbox"/> Algumas restrições para expressão da maioria dos comportamentos naturais  <input type="checkbox"/> Muitas restrições para expressão da maioria dos comportamentos naturais</p> <p>37. Contato social com outros indivíduos da mesma espécie: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>38. Contato social com indivíduos de outras espécies: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>39. Frequência de interação lúdica com o proprietário: <input type="checkbox"/> Todos os dias <input type="checkbox"/> 1x/semana <input type="checkbox"/> nunca</p> <p>40. Passeios sob supervisão (cães): <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Descrição: _____</p> <p>41. Evidências de comportamentos anormais: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Descrição: _____</p> <p>42. Evidências de estereotípias: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Descrição: _____</p> <p>43. Postura do animal: <input type="checkbox"/> Alerta <input type="checkbox"/> Apático</p> <p>44. Postura na presença humana: <input type="checkbox"/> Feliz <input type="checkbox"/> Agressivo <input type="checkbox"/> Inseguro <input type="checkbox"/> Calmo <input type="checkbox"/> Ansioso  <input type="checkbox"/> Outra: _____</p> <p>45. Postura na presença do proprietário: <input type="checkbox"/> Feliz <input type="checkbox"/> Agressivo <input type="checkbox"/> Inseguro <input type="checkbox"/> Calmo  <input type="checkbox"/> Ansioso <input type="checkbox"/> Outra: _____</p> <p>46. Posição da cauda nos cães: <input type="checkbox"/> Alta, balançando <input type="checkbox"/> Alta, vertical <input type="checkbox"/> Alta, horizontal  <input type="checkbox"/> Baixa <input type="checkbox"/> Entre as pernas</p> <p>47. Posição da cauda nos gatos: <input type="checkbox"/> Alta e balançando <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Baixa <input type="checkbox"/></p> <p>48. Posição da cabeça: <input type="checkbox"/> Mais alta que a linha dorsal <input type="checkbox"/> Mais baixa que a linha dorsal</p> <p>49. Contato visual direto com o observador (você): <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>50. Piloereção nas costas ou cauda: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>51. Aproximação espontânea aos humanos: <input type="checkbox"/> Disposto a seguir os humanos  <input type="checkbox"/> Hesitante a seguir quando solicitado <input type="checkbox"/> Não se aproxima de humanos <input type="checkbox"/> Foge/esconde</p> <p>52. Vocalização em cães: <input type="checkbox"/> Latindo <input type="checkbox"/> Rosnando <input type="checkbox"/> Chorando <input type="checkbox"/> Em silêncio</p> <p>53. Vocalização em gatos: <input type="checkbox"/> Ronronando <input type="checkbox"/> Miando <input type="checkbox"/> Rosnando <input type="checkbox"/> Sibilando <input type="checkbox"/> Em silêncio</p> <p>Comentários: _____</p> <p>Estado comportamental: <input type="checkbox"/> Inadequado <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Adequado</p>

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protocolo é composto por 32 indicadores, subdivididos nas categorias nutricional, conforto, saúde e comportamental, com respostas objetivas e espaços para observações e detalhes julgados pertinentes pelo perito/observador.

Os indicadores devem ser marcados com os achados no momento dos exames ou com as informações fornecidas pelo responsável do local, quando for o caso. Por exemplo: a ausência de alimentação no momento da perícia não significa necessariamente que o animal não vem sendo alimentado. Essa informação pode ser obtida com o responsável e por meio do acesso às planilhas alimentares do local, onde via de regra estão especificadas a composição e a frequência da dieta para confecção pelos funcionários do estabelecimento. A ausência de água fresca, por outro lado, já implica em uma inadequação, pois a oferta de água deve ser constante e *ad libitum*.

Recomenda-se também avaliar o histórico do animal desde sua chegada ao estabelecimento, a fim de detectar possíveis causas para lesões, cicatrizes e comportamentos anormais adquiridas antes da chegada ao local periciado. Tais informações devem ser obtidas no próprio local, preferencialmente nos prontuários dos animais.

Os indicadores em negrito são aqueles considerados “inadequados”, baseados nas características e necessidades descritas previamente. A presença de apenas um deles já classifica a categoria do indicador como inadequada. Entretanto, o protocolo deve ser preenchido por completo, a fim de que todas as categorias sejam avaliadas e as melhorias possam ser corretamente instituídas. Quando as características encontradas estiverem de acordo com o esperado para a espécie, a classificação será “adequada”. Em situações intermediárias, entre as “adequadas” e as “inadequadas” para a espécie examinada, a classificação será “regular”.

Em recintos mistos, que abrigam mais de uma espécie, deve ser preenchido um protocolo para cada espécie alvo. Em recintos coletivos, com dois ou mais animais da mesma espécie, caso a situação encontrada não seja homogênea, deve-se marcar no “” correspondente do protocolo, quantos animais apresentam a característica observada. Por exemplo, se em um recinto coletivo com cinco

lagartos, dois lagartos estão ativos e três estão em descanso/aquecimento, o preenchimento será como segue:

Postura do   animal: Ativo   
 Descanso/aquecimento Não visível

Para a realização do exame pericial com uso do protocolo, recomenda-se a utilização de:

- Prancheta com o protocolo a ser preenchido e o anexo A;
- Termômetros ou termo-higrômetros digitais portáteis (caso os recintos periciados não estejam equipados com os mesmos) para a verificação dos índices bioclimatológicos (temperatura e umidade). A fim de caracterizar a existência de gradientes de temperatura, sugere-se que sejam feitas no mínimo duas medições, sendo uma próxima à área de insolação ou de incidência da lâmpada/placa de aquecimento e a outra em uma área sombreada o mais longe possível das áreas aquecidas;
- Trens manuais ou digitais para aferição das dimensões do recinto e também dos animais. Quando não for possível medir o(s) animal(is), deve ser feita uma estimativa visual baseada na espécie e idade, a fim de verificar se o espaço oferecido está de acordo com aquele recomendado para a espécie;
- Câmera fotográfica/filmadora para ilustrar didaticamente a situação encontrada aos receptores do Laudo (delegados, juízes, membros do Ministério Público, dentre outros), com a inclusão de fotografias, especialmente dos indicadores considerados regulares ou inadequados.

Seguindo a metodologia utilizada por Arena, Steedman e Warwick (2012), sugere-se que, para o preenchimento dos indicadores comportamentais, os animais do recinto alvo sejam observados pelo período de um minuto. Esses autores não encontraram diferença significativa entre as observações feitas durante um minuto e cinco minutos em répteis expostos em mercados *pet* no Reino Unido.

As opções sugeridas para “Postura do animal” foram usadas por Rosier e Langklide (2011) na observação de lagartos. Já os comportamentos pertinentes ao estresse em cativeiro, foram selecionados de Warwick et al. (2013) e estão relacionados ao medo, posturas de defesa e fuga, recintos restritivos ou expostos demais, incluindo excesso de luminosidade para espécies noturnas. Também há as opções de “interação com limites transparentes” e “ofegante”, que se



### Indicadores de conforto

8. Tipo de recinto:  Área externa  Área interna
- 8.1 Em caso de área externa, o local apresenta condições climáticas próximas àquelas da área de ocorrência natural da espécie:  Sim  Não
- 8.2 Caso negativo, há controle de temperatura/umidade:  Sim  Não
- 8.3 Em caso de área interna, há controle de temperatura/umidade:  Sim  Não
9. Áreas no recinto com diferentes temperaturas:  Sim  Não
10. Variação de temperatura no recinto está adequada para a espécie:  Sim  Não  N/A
11. Umidade do ar está adequada para a espécie:  Sim  Não
12. O recinto é ventilado:  Sim  Não
13. Artíficos/equipamentos relacionados à temperatura e umidade:  Pedra/placa aquecida  
 Lâmpada UVA  Lâmpada UVB  Lâmpada de calor  Pedra natural  Aquecedor de água  
 Borrifador manual  Umidificador de ambiente  Recipiente/tanque com água  
 Outros \_\_\_\_\_
14. O animal tem acesso/contato físico direto com os equipamentos térmicos:  Sim  Não
15. Abrigos/pontos de fuga disponíveis:  Sim  Não
16. Superfície de contato na área seca:  Grama  Cimento  Folhagem  Outro \_\_\_\_\_  
 Adequada para a espécie:  Sim  Não
17. Recinto apresenta opções de locomoção em diferentes ângulos e alturas (Ar):  Sim  Não
18. Recinto apresenta galhos/outras superfícies para auxílio na ecdise:  Sim  Não
19. Recinto permite que o animal se locomova com conforto:  Sim  Não
20. O tamanho do recinto está adequado para a espécie e nº de indivíduos: \_\_\_ Sim \_\_\_ Não
21. Enriquecimento ambiental:  Sim  Não
- 21.1 Caso positivo, qual tipo:  Estrutural(ambiente)  Sensorial  Sensorial  Cognitivo  
 Outro Especificar \_\_\_\_\_
- Comentários: \_\_\_\_\_
- Estado de conforto:  Inadequado  Regular  Adequado

### Indicadores de saúde

22. Limpeza do recinto:  Boa  Regular  Ruim
23. Lesões/cicatrizes:  Sim Descrição \_\_\_\_\_  Não
- 23.1 Caso positivo, {}: Queimadura  por contato  Agressão  
 Outro \_\_\_\_\_
- 23.2 Caso positivo, há alguma justificativa anterior para as lesões:  Sim  Não
24. Sinais de desidratação:  Sim  Não  Olhos fundos  Pele seca/enrugada  
 Outro \_\_\_\_\_
25. Sinais de dissecção:  Sim  Não Especificar \_\_\_\_\_

26. Locomoção: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Claudicação <input type="checkbox"/> Natação e <input type="checkbox"/> lica <input type="checkbox"/> Outro _____ <input type="checkbox"/>
N/A
26.1 Possíveis causas de locomoção anormal: _____
26. Registros veterinários (tratamento e profilaxia): ___ Sim ___ Não
Comentários: _____
Estado de saúde: <input type="checkbox"/> <b>Inadequado</b> <input type="checkbox"/> <b>Regular</b> <input type="checkbox"/> <b>Adequado</b>
<b>Indicadores comportamentais</b> (no mínimo um minuto de observação)
27. Postura do animal <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Descanso/aq <input type="checkbox"/> pimento <input type="checkbox"/> Não visível <input type="checkbox"/> Outro _____
28. Comportamentos de estresse: <input type="checkbox"/> IL <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> SG <input type="checkbox"/> RAN <input type="checkbox"/> OFE ESC Outro _____ <input type="checkbox"/> Não
28.1 Caso positivo, há alguma justificativa anterior para o comportamento anormal: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> <b>Não</b> Comentários: _____
29. O substrato da área seca permite o comportamento de cavar: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
30. A quantidade de animais está adequada para o hábito social da espécie: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
31. Espaço disponível para a expressão de comportamentos naturais: <input type="checkbox"/> Possibilidade para expressão da maioria dos comportamentos naturais <input type="checkbox"/> Algumas restrições para expressão da maioria dos comportamentos naturais <input type="checkbox"/> <b>Muitas restrições para expressão da maioria dos comportamentos naturais</b> Comentários _____
Estado comportamental: <input type="checkbox"/> <b>Inadequado</b> <input type="checkbox"/> <b>Regular</b> <input type="checkbox"/> <b>Adequado</b>
<b>Conclusão</b>
Quantidade de indicadores: ___ <b>Inadequado</b> ___ <b>Regular</b> ___ <b>Adequado</b>
Grau de bem-estar: <input type="checkbox"/> Muito alto <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Muito baixo
Bem-estar regular – recomendações: _____ _____
Maus-tratos: <input type="checkbox"/> <b>Sim</b> <input type="checkbox"/> Não
Considerações finais: _____ _____ _____

O anexo A apresenta características de manejo importantes relacionadas às principais espécies de répteis mantidas em cativeiro, com a finalidade de auxiliar os exames.

As siglas utilizadas no protocolo são:

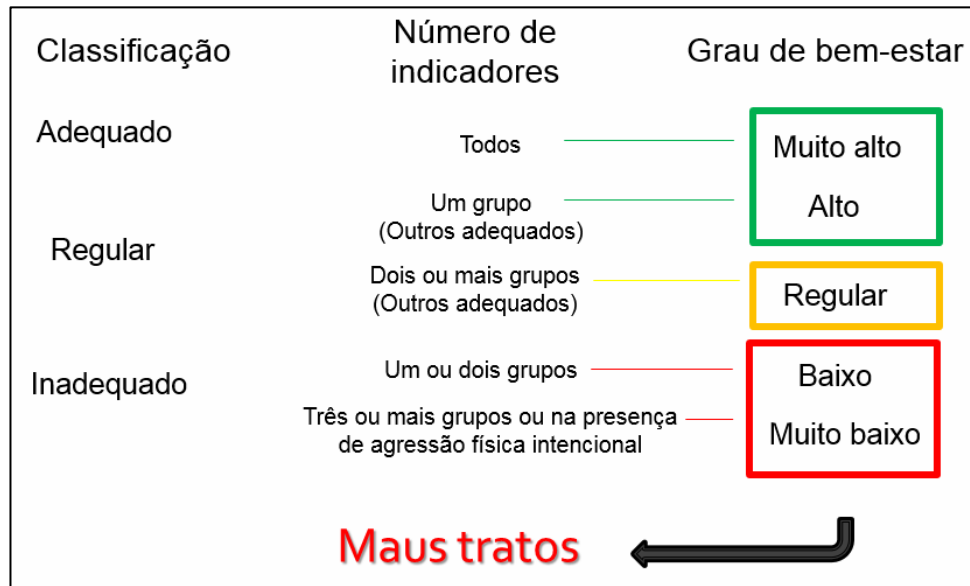
- AGR Agredir ou se defender, morder e perseguir outros animais
- AND Andar de um lado para o outro/hiperatividade

- Aq Aquático
- Ar Arborícola
- ESC Esconder a cabeça sob objetos ou substratos
- ESG Esguichar sangue pelos olhos – lagartos
- ILT Interação com limites transparentes
- INF Inflar e desinflar o corpo
- N/A Não se aplica
- OFE Ofegante
- RAN Ranger a ranfoteca – testudines
- SAq Semiaquático
- T Terrícola

Ressalta-se que o protocolo e o laudo não precisam e não devem ser concluídos ao final dos exames. Cada país possui um prazo definido em legislação e este pode ser utilizado para buscar informações sobre as peculiaridades da espécie em questão e confrontá-las com aquelas obtidas no momento da perícia, para só então terminar de preencher o protocolo quanto aos quesitos que atendem ou não ao esperado para aquela espécie e elaborar o laudo. No Brasil, o prazo é de 10 dias e pode ser prorrogado a requerimento dos peritos (BRASIL, 1941).

Foram mantidas as quatro categorias de indicadores de bem-estar propostos por Hammerschmidt e Molento (2014): nutricional, conforto, saúde e comportamental, bem como as combinações entre os resultados dos indicadores e os níveis de bem-estar (Figura 1).

O veredito quanto ao grau de bem-estar será baseado nas conclusões parciais de cada indicador, que podem ser: adequado, irregular ou inadequado. Conforme mostrado na Figura 1, caso o grau de bem-estar encontrado seja baixo ou muito baixo, fica caracterizado o crime de maus tratos, conforme terminologia usada na Lei de Crimes Ambientais brasileira (BRASIL, 1998). Para um grau de bem-estar regular, devem ser feitas recomendações de ajuste nos indicadores que não estão adequados, a fim de que seja atingido um nível mais alto de bem-estar (HAMMERSCHMIDT; MOLENTO, 2014).

**Figura 1 – Classificação do grau de bem-estar**

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Hammerschmidt e Molento (2014)

## **6 CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS**

Com a utilização do protocolo por peritos, técnicos de instituições zoológicas e criadouros, além de proprietários de répteis em domicílio, almeja-se que os animais deste táxon mantidos em condições inadequadas ou de maus tratos possam ser identificados e prontamente socorridos. A maior contribuição que se pode esperar é a abreviação do sofrimento de répteis mantidos em cativeiro.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, W.O.; RIBEIRO, S.C.; SANTANA, G.G.; VIEIRA, W.L.; ANJOS, L.A.; SALES, D.L. Lung infection rates in two sympatric Tropicuridae lizard species by pentastomids and nematodes in northeastern Brazil. **Brazilian journal of biology**, São Carlos, v.69, n.3, p.963-967, 2009.
- ARENA, Phillip C.; STEEDMAN, Catrina; WARWICK, Clifford. **Amphibian and reptile pet markets in the EU: An investigation and assessment**. 2012. Disponível em: <[http://animal-public.de/wp-content/uploads/2012/04/ARPM2012\\_v131.pdf](http://animal-public.de/wp-content/uploads/2012/04/ARPM2012_v131.pdf)>. Acesso em: 13 maio 2016.
- AZA - Association of Zoos and Aquariums. **Animal Care Manuals**. 2016a. Disponível em: <<https://www.aza.org/animal-care-manuals/>>. Acesso em: 14 maio 2016.
- \_\_\_\_\_. **Animal Welfare Committee's Mission Statement**. 2016b. Disponível em: <[https://www.aza.org/animal\\_welfare\\_committee](https://www.aza.org/animal_welfare_committee)>. Acesso em: 12 jul. 2016.
- BAKER, S. E.; CAIN, R.; VAN KESTEREN, F. et al. Rough trade: animal welfare in the global wildlife trade. **BioScience**, v.63, p.928-938, 2013.
- BALKIN, Diane E.; JANSSEN, Laura A.; MERCK, Melinda D. The Legal System: The Veterinarian's Role and Responsibilities. In: Merck, M. D. (Ed.). **Veterinary Forensics: Animal Cruelty Investigations**. 2<sup>nd</sup>. New York: Ed. John Wiley & Sons, 2013. p.1-16.
- BAPTISTOTTE, Cecília. Testudines Marinhas (Tartarugas Marinhas). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R., CATÃO-Dias, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p.259-270.
- BARBER, Joseph C.E. Programmatic approaches to assessing and improving animal welfare in zoos and aquariums. **Zoo Biology**, New York, v.28, n. 6, p.519-530, 2009.
- BARBER, Joseph C.E.; LEWIS, Denny; AGORAMOORTHY, Govindasamy; MIRANDA F. Stevenson. Setting standards for evaluation of captive facilities. In: KLEIMAN, D.G.; THOMPSON, K.V.; KIRK, Baer, C. (Org.). **Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques for Zoo Management** (e-book). 2. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 2010. p.22-34.
- BARNARD, S.; PEDERNERA, C.; VELARDE, A.; DALLA Villa, P. **Shelter quality: welfare assessment protocol for shelter dogs**. Teramo: Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale", 2014.
- BARTEN, S.L. Lizards. In: MADER, D.R. (Ed.). **Reptile medicine and surgery**. St Louis: Saunders, 2006. p.59-77.
- BARTEN, S.L.; FLEMING, G.J. Current herpetologic husbandry and products. In: MADER, D.R.; DIVERS, S.J. (Ed.). **Current therapy in reptile medicine and surgery**. St Louis: Elsevier Saunders, 2014. p.2-12.

BASSETTI, Luis A.B.; VERDADE, Luciano M. Crocodylia (Jacarés e Crocodilos). In: In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-Dias, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p.154-169.

BAUER, Adriano; Bauer; GUSTAVO. Squamata – Sauria (Iguana e Lagartos). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p.170-185.

BERESCA, A.M. Enriquecimento Ambiental. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p.63-73.

BERTONI, Giuseppe; CALAMARI, Luigi. Animal welfare and human needs: are they contradictory? In: CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR AGRICULTURAL AND FOOD ETHICS, 3., 2001, Florence, It. p.23.

BOYER, T.H.; BOYER, D.M. Turtles, tortoises, and terrapins. In: MADER, DR. (Ed.). **Reptile medicine and surgery**. St Louis (MO): Saunders; 2006. p. 78-99.

BRAMBELL, Francis W.R. **Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals Kept under Intensive Livestock Husbandry Systems**. London: Her Majesty's Stationery Office, 1965.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. Código de Processo Penal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 1 out. 1941. Seção I.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, p. 1, 13 fev. 1998. Seção I.

\_\_\_\_\_. Lei 11.794, de 08 de outubro de 2008. Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei nº 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, p. 1, 09 out. 2008.

\_\_\_\_\_. Resolução Normativa nº 29, de 13 de novembro de 2015. Baixa o Capítulo "Anfíbios e serpentes mantidos em instalações de instituições de ensino ou pesquisa científica" do Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica". **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, p. 5, 17 nov. 2015. Seção I.

BROOM, Donald M.; MOLENTO, Carla F.M. Bem-estar animal: conceitos e questões relacionadas – revisão. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v.9, n.2, p.1-11, 2004.

BUSH, Emma R.; BAKER, Sandra E.; MACDONALD, David W. Global Trade in Exotic Pets 2006-2012. **Conservation Biology**, v.28, n.3, p.663-676, 2014.

BUTTERWORTH, Andrew; MENCH, Joy A.; WIELEBNOWSKI, Nadja. Practical strategies to assess (and improve) welfare. In: APPLEBY, M.C.; MENCH, J.A.; OLSSON, I.A.S.; HUGHES, B.O. (Org.). **Animal Welfare** (e-book). 2. ed. Cambridge: CABI Publishing, 2011. p.200-214.

CARDEILHAC, P. Husbandry and preventive medicine practices that increase reproductive efficiency of breeding colonies of alligators (II). In: MILLER, James W. **Aquaculture Market Development Aid Program**. Tallahassee: Florida Department of Agriculture and Consumer Services 1990.

COOPER, Jonh E. What Is Forensic Veterinary Medicine? Its Relevance to the Modern Exotic Animal Practice. **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, v.7, n.4, p.161-165, 1998.

COOPER John E.; COOPER Margareth. Authors' preface. In: \_\_\_\_\_. **Introduction to Veterinary and Comparative Forensic Medicine**. Oxford: Blackwell, 2007. p.10.

CRANE, Matthew. Without the wisdom of Solomon or his ring: Setting standards for exhibited animals in New South Wales. **Journal of Veterinary Behavior Clinical Applications and Research**, New York, v.2, n. 6, p.223-229, 2007.

CUBAS, Zalmir S. Cuidados veterinários com répteis em cativeiro. In: FRANCISCO, L.R., **Répteis do Brasil – Manutenção em cativeiro**. São Paulo: Gráfica e Editora Santo Amaro, 1997. p.49-65.

DE VOSJOLI, P. Designing environments for captive amphibians and reptiles. **The veterinary clinics of North America. Exotic animal practice**, Philadelphia, v. 2, n. 1, p. 43-68, 1999.

DONOGHUE, S. Nutrition. In: MADER, D.R. **Reptile Medicine and Surgery**. Saint Louis: Saunders Elsevier, 2006. p.251-298.

DRAPER, Chris; HARRIS, Stephen. The Assessment of Animal Welfare in British Zoos by Government-Appointed Inspectors. **Animals**, Basel, v. 2, n. 4, p. 507-528, 2012.

DUTRA, Gustavo H.P. Testudines (Tigre d'água, Cágado e Jabuti). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R., CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p.219-258.

ELSEY, R.M.; JOANEN, T.; McNEASE, L.; LANCE, Valentine. Stress and plasma corticosterone levels in the American alligator: relationships with stocking density and nesting success. **Comparative Biochemistry and Physiology**, Amsterdam, v. 95A, n.1, p.55-63, 1990.

FAWC - Farm Animal Welfare Council. **Second report on priorities for research and development in farm animal welfare**. London: Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1993.

FELIPPE, Paulo A.N.; ADANIA, Cristina H. Conservação e Bem-Estar Animal. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p.2-9.

FLEMING, G.J.; SKURSKI, M.L. Conditioning and behavioral training in reptiles. In: MADER, D.R.; DIVERS, S.J. (Ed.). **Current therapy in reptile medicine and surgery**. St Louis: Elsevier Saunders, 2014. p.128-132.

FOWLER, Murray E. Behavioral clues for detection of illness in wild animals: models in camelids and elephants. In: FOWLER, M.E.; MILLER, R.E. **Zoo and wild animal medicine – current therapy**. 6. ed. Saint Louis: Saunders Elsevier, 2008. p.33-49.

FOWLER, M.E.; MILLER, R.E. **Zoo and wild animal medicine**. 5. ed. Saint Louis: Elsevier, 2003.

FRASER, David. **Compreendendo o bem-estar animal: a ciência no seu contexto cultural**. Tradução por José Antonio Fregonesi. Londrina: EDUEL, 2012.

FRASER, A.F.; BROOM, D.M. **Farm animal behaviour and welfare**. 3. ed. Wallingford: CAB International, 1990.

FRYE, F.L. **Biomedical and Surgical Aspects of Captive Reptiles Husbandry**. Melbourne: Kreiger, 1991.

FRYE, F.L. Nutricional considerations. In: WARWICK, C.; FRYE, F.L.; MURPHY, J.B. **Health and welfare of captive reptiles**. London: Chapman & Hall, 1995. p.82-97.

FUNK, R.S. Snakes. In: MADER, D. R. (Ed.). **Reptile medicine and surgery**. Saint Louis: Sanders, 2008. p.42-58.

GIRLING, S. **Veterinary nursing of exotic pets**. Oxford: Blackwell Publishing, 2003. p.111-114, 137-145.

GOULART, C.E.S. **Herpetologia, herpetocultura e medicina de répteis**. Rio de Janeiro: LF Livros de Veterinária, 2004.

GOULART, Vinícius D.; AZEVEDO, Pedro G.; VAN DE SCHEPOP, Joana A.; TEIXEIRA, C.P.; BARÇANTE, L.; AZEVEDO, C.S.; YOUNG, R.J. GAPS in the Study of Zoo and Wild Animal Welfare. **Zoo Biology**, New York, v.28, n. 6, p.561-573, 2009.

GREGO, Kathleen F.; ALBUQUERQUE, Luciana R.; KOLESNOKIVAS, Cristiane K.M. Squamata (Serpentes). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p.186-218.

HAMMERSCHMIDT, Janaina; MOLENTO, Carla F.M. Protocol for expert report on animal welfare in case of companion animal cruelty suspicion. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.51, n.4, p.282-296, 2014.

HARKEWICZ, Kenneth A. Dermatologic Problems of Reptiles. **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, v.11, n.3, p.151-161, 2002.

HARRIS, R.B.S.; MITCHELL, T.D.; SIMPSON, J.; REDMANN, S.M Jr.; YOUNGBLOOD, B.D.; RYAN, D.H. Weight loss in rats exposed to repeated acute restraint stress in independent of energy or leptin status. **American journal of**

**physiology.** Regulatory, integrative and comparative physiology, Bethesda, v.282, n. 1, R77-R88, 2002.

HAYES, M.P.; JENNINGS, M.R.; MELLEN, J.D. Beyond mammals: environmental enrichment for amphibians and reptiles. In: SHEPHERSON, DJ; MELLEN JD; HUTCHINS, M. (Ed.). **Second nature:** environmental enrichment for captive animals. Washington, DC: Smithsonian Institution, 1998. p. 205-235.

HERNANDEZ-DIVERS, S. M. Diet Presentation: Enriching the Environment of Exotics and Wildlife. In: NORTH AMERICAN VETERINARY CONFERENCE, 20., 2006, Orlando, FL. **Proceedings...** Orlando, FL: Eastern States Veterinary Association, Inc., 2006. p. 1791-1793.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 4 de 4 de março de 2002. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, p. 121-128, 9 mar. 2002. Seção I.

JACOBSON, E.R. Overview of reptile biology, anatomy and histology. In: \_\_\_\_\_. **Infectious diseases and pathology of reptiles:** color, atlas and text. Boca Raton: CRC Press, 2007. p.4-18.

JOANEN, T.; MCNEASE, L. Ecology and physiology of nesting and early development of the American Alligator. **American Zoologist**, Thousand Oaks, v.29, n.3, p.987-998, 1989.

JOHNSON, J.H. Husbandry and medicine of aquatic reptiles. **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, New York, v.13, n. 4, p.223-228, 2004.

JONES, Bridda; MCGREEVY, Paul. How much space does an elephant need? The impact of confinement on animal welfare. **Journal of Veterinary Behavior**, New York, v.2, n. 2, p.185-187, 2007.

KAGAN, Ron; CARTER, Scott; ALLARD, Stephanie. A Universal Animal Welfare Framework for Zoos. **Journal of applied animal welfare science**, Mahwah, N.J, v. 18, sup1, S1-S10, 2015.

KAGAN, Ron; VEASEY, Jake. Challenges of zoo animal welfare. In: KLEIMAN, D.G.; THOMPSON, K.V.; KIRK BAER, C. (Org.). **Wild Mammals in Captivity:** Principles and Techniques for Zoo Management (e-book). 2. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 2010. p.11-21.

KING, G.M.; CUSTANCE, D.R.N. **Colour atlas of vertebrate anatomy and integrated text and dissection guide.** Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1982.

KNIERIM, Ute; PAJOR, Edmond A.; JACKSON, William T.; STEIGER, Andreas. Incentives and enforcement. In: APPLEBY, M.C.; MENCH, J.A.; OLSSON, I.A.S.; HUGHES, B.O. (Org.). **Animal Welfare** (e-book). 2. ed. Cambridge: CABI Publishing, 2011. p.291-303.

KUPPERT, Sarah. Providing Enrichment in Captive Amphibians and Reptiles: Is it important to know their communication? **Smithsonian Herpetological Information**

**Service**, n. 142, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10088/20448>>. Acesso em: 13 maio 2016.

LANG, J.W. Social behavior. In: ROSS, C.A. **Crocodiles and alligators**. Silverwayer: Golden Press, 1989. p.102-117.

MARQUEZ, R.M. **FAO species catalogue. Vol.11: Sea turtles of the world. Na annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date**. Roma: FAO, 1990.

MASON, G.J. Stereotypes: a critical review. **Animal Behaviour**, London, n.41, n. 6, p.10-15, 1991.

MASON, G.J.; MENDEL, M. Why is there no simple way of measuring animal welfare. **Animal Welfare**, v.2, p.301-319, 1993.

McARTHUR, S. Hospitalization. In: McARTHUR, S.; WILKINSON, R.; MEYER, J. **Medicine and surgery of turtles and tortoises**. Oxford: Blackwell Publishing, 2004. p.73-85.

McARTHUR, S.; BARROWS, M. Nutrition. In: McARTHUR, S.; WILKINSON, R. MEYER, J. **Medicine and surgery of turtles and tortoises**. Oxford: Blackwell Publishing, 2004. p.239-255.

MERCK SHARP & DOHME CORP. Management of Reptiles. **The Merck Veterinary Manual**. Disponível em: <[http://www.merckvetmanual.com/mvm/exotic\\_and\\_laboratory\\_animals/reptiles/management\\_of\\_reptiles.html#v3307234](http://www.merckvetmanual.com/mvm/exotic_and_laboratory_animals/reptiles/management_of_reptiles.html#v3307234)>. Acesso em: 25 jul 2016.

MESSONNIER, S.P. **Common reptile diseases and treatment**. Massachusetts: Blackwell Science Inc, 1996.

MONTALI, R.J. Comparative pathology of inflammation in the higher vertebrates (reptiles, birds and mammals). **Journal of comparative pathology**, London, v.99, n. 1, p.1-26, 1988.

MORGAN, Kathleen N; TROMBORG, Chris T. Sources of stress in captivity. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 102, p.262-302, 2007.

MORTON, D.B. A systematic approach for establishing humane endpoints. **ILAR Journal**, Washington, v.41, n.2, p.80-86, 2000.

MORTON, D.B. A hypothetical strategy for the objective evaluation of animal well-being and quality of life using a dog model. **Animal Welfare**, Hertfordshire, v.16, p.75-81, 2007.

NALC - National Agricultural Law Center. Animal Welfare: An Overview.**University of Arkansas**. Disponível em:<<http://nationalaglawcenter.org/overview/animalwelfare>>. Acesso em: 25 maio 2016.

OGAWA, M.; AHNE, W.; ESSBAUER, S. Reptilian viroses: adenovirus-like agents isolated from a Royal Python. **Journal of Veterinary Medicine**, New York, n.39. p.732-736, 1992.

OLIVEIRA, P.M.A. **Animais silvestres e exóticos na clínica particular: peixes – anfíbios – répteis**. São Paulo: Roca, 2003. Cap.4, p.197-364.

O'MALLEY, B. **Clinical anatomy and physiology of exotic pets**. Germany: Elsevier, 2005. p.17-39.

ORR, R.T. **Biologia dos Vertebrados**. São Paulo: Roca, 1986.

ORSINI, Heloisa; BONDAN, E.F. Fisiopatologia do Estresse. In: CUBAS, Z.S., SILVA, J.C.R., CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p.35-45.

POOLE, T.B. Environmental enrichment for captive vertebrates. In: Captive wild animal husbandry. In: SYMPOSIUM OF THE ASSOCIATION OF BRITISH WILD ANIMAL KEEPERS, 12., 1997, Chessington. **Proceeding...** Chessington, 1997. p. 23-31.

POUGH, F.H. **A vida dos vertebrados**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1999. p.451-519.

PRITCHARD, P.C.H. **Encyclopedia of turtles**. Neptune City: TFH Publishing, 1979.

REIS, Sérgio. T.J.; LAVOR, Licia. M.S.; SANTANA, Luciana. V.; TREMORI, Tália. M.; GONZALEZ, Victor. A. T.; BRÜGGER, Paula. Retrospective Study Of Expert Examination Performed By The Brazilian Federal Police In Investigations Of Wildlife Crimes, 2013-2014. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, Ribeirão Preto, v.5, n.2, p.198-214, 2016.

ROSIER, Renee L; LANGKLIDE, Tracy. Does environmental enrichment really matter? A case study using the eastern fence lizard, *Sceloporus undulatus*. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.131, p.71-76, 2011.

ROSSI, J.V. General husbandry and management. In: Mader, D.R. (Ed.). **Reptile medicine and surgery**. St Louis: Saunders, 2006. p.25-41.

SCHILDGER, B.J.; FRANK, H.; GOBEL, T.; WEISS, R. Mycotic infections of the integument and inner organs of reptiles. In: INTERNATIONAL COLLOQUIUM OF THE PATHOLOGY OF REPTILES AND AMPHIBIANS, 3., 1989, Orlando, FL. **Proceedings...** Orlando, 1989. p.4.

SEYLE, H. **The stress of life**. New York: McGraw-Hill, 1956.

THOMAS, A.D.; FORBES-Faulkner, J.C.; SPEARE, R.; MURRAY, C. Salmonellosis in wildlife from Queensland. **Journal of wildlife diseases**, Ames, v.37, n.2, p.229-238, 2001.

TOMASELLI, Paige M. Brief Summary of International Comparative Animal Cruelty Laws. **Michigan State University College of Law**. 2003. Disponível em:

<<https://www.animallaw.info/article/brief-summary-international-comparative-animal-cruelty-laws>>. Acesso em: 25 maio 2016.

UETZ, Peter; HOSEK, Jirí. **The reptile database**. Disponível em: <<http://www.reptile-database.org>>. Acesso em: 30 maio 2016.

VAN DIJK, P.P.; IVERSON, J.B.; SHAFFER, H.B.; BOUR, R.; RHODIN, A. G. J. **Turtles of the World, 2012 Update**: Annotated Checklist of Taxonomy, Synonymy, Distribution, and conservations Status. Turtle Taxonomy Working Group, IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group, 2012.

VITT, Laurie J.; CALDWELL, Janalee P. **Herpethology**: An introductory biology of amphibians and reptiles. 4. ed. San Diego: Academic Press, 2014.

VLIET, K. Social displays of the American alligator (*Alligator mississippiensis*). **American Zoologist**, Thousand Oaks, v.29, n.3, p.1019-1032, 1989.

WALKER, J.K.; DALE, A.R.; EATH, R.B.D.; WEMELSFELDER, F. Welfare assessment in dogs: reducing the invasiveness of welfare assessment methodology through trial and validation of a qualitative, behavioral-based approach. **Journal of Veterinary Behavior**, New York, v.4, n.2, p.102-104, 2009.

WARWICK, Clifford. Psychological and behavioral principles and problems. In: WARWICK, C.; FRYE, F.L.; MURPHY, J.B. (Eds.). **Health and welfare of captive reptiles**. London: Chapman and Hall, 1995. p. 205-238.

WARWICK, Clifford; ARENA, Phillip; LINDLEY, Samantha et al. Assessing reptile welfare using behavioural criteria. **Practice**, v.35, p.123-131, mar., 2013.

WARWICK, Clifford; STEEDMAN, Catrina. Naturalistic versus clinical environments in husbandry and research. In: WARWICK, C; FRYE, F.L.; MURPHY, J.B. (Eds.). **Health and welfare of captive reptiles**. London: Chapman and Hall, 1995. p.113-130.

WEBSTER, J. **Animal welfare: limping towards Eden**. Oxford: Blackwell Publish., 2005.

WELFARE QUALITY<sup>®</sup>. **Welfare Quality assessment protocol for cattle**. Netherlands, 2009.

WHAY, Helen R. The journey to animal welfare improvement. **Animal welfare**, Hertfordshire, v.16, p.117-122, 2007.

WHITMAM, Jessica C.; WIELEBNOWSKI, Nadja. Animal-based welfare monitoring: using keeper ratings as an assessment tool. **Zoo Biology**, New York, v.28, p.545-560, 2009.

WHITMAM, Jessica C.; WIELEBNOWSKI, Nadja. New directions for zoo animal welfare science. **Applied Animal Behavior Science**, Amsterdam, v.142, p.247-260, 2013.

WILKINSON, Stacey L. Reptile wellness management. **The veterinary clinics of North America. Exotic animal practice**, Philadelphia, n. 18. n. 8, p.281-304, 2015.

YEATES, J.W.; MAIN, D. Assessment of companion animal quality of life in veterinary practice and research. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v.50, n.6, p.274-281, 2009.

**ANEXO**

## ANEXO A

## Necessidades de manejo importantes das principais espécies de répteis mantidas em cativeiro

Nome comum	Nome científico	Habitat/Tipo de recinto	Temperatura ótima preferida (°C)	Humidade (%)	Dieta
<b>Serpentes</b>					
Jiboia	<i>Boa constrictor</i>	Terrícola/floresta tropical (semi-arbórea/aquática)	28 - 31	70 - 95	C
Cobra do milho	<i>Elaphe guttata</i>	Terrícola/arbustiva	25 - 30	30 - 70	C
Píton real	<i>Python regius</i>	Terrícola/arbustiva	25 - 30	50 - 80	C
<b>Lagartos</b>					
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Arborícola/floresta tropical	29 - 33	60 - 85	H
Dragão barbado	<i>Pogona</i> sp.	Terrícola/deserto	20 - 32	20 - 30	I,c,h
Dragão d'água	<i>Physignathus</i> sp.	Arborícola/floresta tropical	24 - 30	80 - 90	I,c,h
Gecko leopardo	<i>Eublepharis maculatus</i>	Terrícola/árido	25 - 30	20 - 30	I,c
Lagarto monitor	<i>Varanus</i> sp.	Terrícola/árido	25 - 32	20 - 40	C,i
<b>Testudines</b>					
Jabuti grego	<i>Testudo graeca</i>	Terrícola/temperado a subtropical	20 - 26	30 - 50	H,c
Jabuti leopardo	<i>Stigmochelys pardalis</i>	Terrícola/tropical	25 - 30	30 - 50	H,c
Jabuti piranga	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Terrícola/tropical	25 - 30	50 - 90	H,c
Cágado da orelha vermelha	<i>Trachemys scripta</i>	Temperado a subtropical/semi-aquático	24 - 28	Semi-aquático	H,I,c

Legenda: Dieta: I ou i = insetívoro; C ou c = carnívoro; H ou h = herbívoro (maiúscula indica a preferência alimentar principal e minúscula indica a preferência alimentar secundária)

Fonte: Merck (2016)