

TÉCNICA DE MODELAGEM EM RESINA DE POLIURETANO NA TAXIDERMIA DE VERTEBRADOS

Carlos Henrique Przybysz*

Willian Luiz da Cunha**

RESUMO: Laboratórios de Zoologia de Instituições de Pesquisa e Ensino têm demonstrado grande demanda por peças anatômicas para utilização em aulas práticas. Desta maneira técnicas de preparação de material biológico vêm sendo criadas, aperfeiçoadas e aplicadas, incluindo os relatos desde os primórdios da civilização. Dentre tais técnicas a taxidermia é uma delas que é utilizada para a conservação de animais mortos apresentando importância fundamental no auxílio aos naturalistas para estudar a classificação das diferentes espécies, raças e variedades existentes. Grande parte dos vertebrados silvestres do Estado do Paraná encontra-se ameaçados de extinção e o estudo destas espécies torna-se de suma importância. O objetivo deste trabalho é realizar uma técnica pouco usada na taxidermia que utiliza resina de poliuretano como material de enchimento do animal. Para esta técnica foi utilizado um animal mamífero silvestre (porco espinho), do qual a pele foi retirada. Após isso, a pele foi conservada em formol 10% por um período de 30 dias. A carcaça foi utilizada para a realização de um molde em gesso utilizando atadura gessada. O molde foi preenchido com resina de poliuretano expansível, tomando, assim, a forma exata do animal. A pele foi tratada internamente com pasta bórax. A técnica mostrou-se excelente, pois a resina de poliuretano tomou a forma exata do molde realizado com a carcaça do animal, deixando o animal mais próximo do real em vida, além de apresentar maior resistência e durabilidade em relação aos materiais utilizados nas técnicas convencionas. Concluiu-se que esta técnica é ótima garantindo uma perfeita taxidermia dos animais.

PALAVRAS-CHAVE: Taxidermia; Resina; Poliuretano; Técnicas; Técnicas Anatômicas.

MODELING TECHNIQUE WITH POLYURETHANE RESIN IN THE TAXIDERMY OF VERTEBRATES

ABSTRACT: Since Zoology Laboratories in Research and Teaching Institutions are in constant demand for anatomical specimens for use in practice classes, preparation techniques of biological material have been perfected and implemented. Taxidermy is a technique used for the conservation of dead animals with great importance for naturalists to classify different extant species, genera and species. Most wild vertebrate species in the state of Parana are endangered and their study has become highly required. Current research uses a rare technique in taxidermy since it employs polyurethane resin as filling material. A specimen of the wild porcupine was used from which the skin was removed and preserved in 10% formaldehyde during 30 days. The carcass was used to make a plaster mold with plaster bandage. The mold was then filled with expandable polyurethane resin and an exact replica of the animal was obtained. The skin was internally treated with borax paste. The technique proved to be excellent since the polyurethane resin took the exact shape of the mold made from the carcass. In fact, the taxidermed animal, an exact replica of the live one, is characterized by high durability and stableness with regard to the materials used in conventional techniques. Results show that the above described technique warrants an excellent taxidermy in animals.

KEYWORDS: Taxidermy; Resin; Polyurethane; Technique; Anatomical Techniques.

* Docente Especialista em Anatomia e Histologia Humana da Faculdade de Apucarana – FAP. E-mail: carlos.henrique@fap.com.br

** Docente Mestre em Genética e Melhoramento da Faculdade de Apucarana – FAP. E-mail: willian.cunha@fap.com.br

INTRODUÇÃO

Laboratórios de Zoologia de Instituições de Pesquisa e Ensino têm demonstrado grande demanda por peças anatômicas para utilização em aulas práticas. Por isso técnicas de preparação de material biológico vêm sendo criadas, aperfeiçoadas e aplicadas, incluindo os relatos desde os primórdios da civilização (AURICCHIO; SALOMÃO, 2001), dentre tais a taxidermia é uma delas que é utilizada para a conservação de animais mortos e apresenta importância fundamental no auxílio aos naturalistas para a classificação das diferentes espécies, raças e variedades das famílias existentes (DALL'OLIO, 2002).

Grande parte dos vertebrados silvestres do Estado do Paraná encontra-se ameaçados de extinção e o estudo destas espécies torna-se importante. O aproveitamento, em coleções didáticas e científicas, de animais mortos por causas acidentais como atropelamentos ou por envenenamento permite que os exemplares permaneçam disponíveis por tempo indeterminado.

As atividades de taxidermia permitem o treinamento dos alunos nestes trabalhos de preparação, além da conscientização dos mesmos no que se refere à necessidade de estudo e conservação da fauna silvestre.

Além disso, como a taxidermização de animais é um assunto que possui pouca referência bibliográfica, porém é de suma importância para laboratórios de zoologia, tornou-se necessária a realização desta revisão acerca deste assunto, pois, através deste, taxidermistas, técnicos de laboratórios e profissionais da área de zoologia poderão conhecer as diferentes técnicas utilizadas na taxidermia de vertebrados, aprimorando e melhorando suas habilidades.

Ajudará também a funcionários de laboratórios de zoologia a criar ou melhorarem suas coleções didáticas de animais vertebrados, facilitando o aprendizado dos alunos das áreas biológicas, no conhecimento dos mesmos através da observação visual.

Para se entender as técnicas utilizadas na taxidermia de vertebrados é necessário um breve histórico sobre a taxidermia.

Taxidermia (termo grego que significa “dar forma à pele”) é a arte de montar ou reproduzir animais para exibição ou estudo. É a técnica de preservação da forma da pele, planos e tamanho dos animais. Popularmente o termo “empalhar” já foi usado como sinônimo de “taxidermizar”, entretanto há muito tempo não se usam mais os rústicos manequins de palha e barro para substituir o corpo dos animais (WIKIPEDIA, 2010).

Taxidermia é a arte de montar ou reproduzir animais utilizando técnicas de conservação e que servirá como material

didático e como ferramenta de educação ambiental, sendo uma técnica aplicada somente em animais vertebrados, unindo a Biologia, Química, Ecologia e Artes Plásticas, e seus registros mais antigos retomam ao império egípcio, há cerca de 2500 a.C. (VOCÊ SABE..., 2010).

Várias civilizações tentaram preservar, total ou parcialmente, estruturas perecíveis dos corpos dos animais para os fins mais diversos, utilizando técnicas pouco elaboradas. Os antigos egípcios foram consumados mestres nessa arte, embalsamando corpos de animais divinizados, que perduraram até hoje.[...]

Na Europa, sabe-se que essa atividade teve grande desenvolvimento durante a Renascença. As grandes viagens de descobertas feitas por Portugal e, posteriormente, por outras potências, mostraram faunas e floras radicalmente diversas daquelas do continente europeu. A febre que se instalou na época em colecionar essas raridades levou à criação dos famosos ‘gabinets de curiosidades’, entretidos pela nobreza ou por ricos comerciantes. As partes de animais mais fáceis de preservar eram, naturalmente, as ósseas e surgiram, logo, coleções de esqueletos, com peças isoladas ou montadas (AURICCHIO; SALOMÃO, 2002).

A primeira literatura sobre taxidermia foi do físico Edward Bolnest, em Londres, em 1672, que publicou um trabalho intitulado “Aurora Chymica: ou uma forma racional de preparação de animais, vegetais e minerais, para um uso físico”. O título não falava de taxidermia, mas o que poderia ser feito para manter os animais ou partes deles para uma maior utilização da ciência. Os princípios da taxidermia estão ligados a necessidades científicas e naturalistas. A partir do século XVII, os estudiosos da natureza trabalharam cada vez mais com as ideias preconcebidas e transformaram-se em zoologistas científicos. No século XVIII, as necessidades de conhecer a história natural estimularam governantes a fim de expedições científicas para as terras exóticas descobertas a partir do século XVI. Naturalistas explicaram, em trabalhos que foram publicados em seu retorno, a fauna e a flora que estava em novas regiões. Além disso, as coleções de objetos de História Natural, fornecidos por muitos fãos, os mais ricos, se acumulam nos museus privados (HISTÓRIA..., 2010).

Como exemplo, podemos citar Ferchault René Antoine de Réaumur (1683-1757), matemático, físico e naturalista francês, mais conhecido por ter inventado o termômetro de álcool, que

publicou em 1748, no volume anual do *Philosophical Transactions* da Royal Society de Londres, uma carta sobre os diversos métodos para preservar aves mortas, métodos que também poderia ser usado para quadrúpedes, répteis, etc. Reaumur tinha uma boa coleção de animais empalhados. (HISTÓRIA..., 2010).

A taxidermia consiste em remover a pele natural de um animal já sem vida para, depois de devidamente tratada, ser reutilizada para a reconstrução desse mesmo animal sobre um corpo artificial, dando-lhe posteriormente uma aparência viva e recriando, na maioria das vezes, o habitat natural em que este se movimentava/inseria (CONCEITO..., 2010).

A taxidermia tem como principal objetivo conservar animais para coleção didática, preservação de animais contra a caça predatória, resgate de espécimes descartados, reconstituindo suas características físicas e, às vezes, simulando seu habitat, o mais fielmente possível, atendendo a diferentes públicos como donos de animais domésticos, pescadores e caçadores desportistas, criadouros de animais comerciais, bem como museus de história natural, entidades conservacionistas, zoológicos e universidades (TAXIDERMIA, 2010).

A taxidermia se torna viável pelo fato de fazer uso de corpos de animais que perderam sua função na natureza e que não possui sua função biológica. É um método de baixo custo que causa e desperta nas pessoas um maior entendimento sobre a importância de cada ser no contexto ambiental.

É também muito utilizada por pessoas que buscam seus serviços para tentar “perpetuar” a imagem de animais de estimação (PIGHINI, 2008), além de ser uma grande aliada na educação de indivíduos portadores de deficiência visual ou de baixa visão (SILVA et al, 2007).

Na preparação de animais são usadas diversas técnicas, como: preparação de esqueleto, preparação de pele cheia (material científico), montagem em série (fixação e conservação de diversas partes animais), montagem para exposição (material artístico), preparação de pele em curtume, diafanização, infiltração em parafina, fixação e montagem de coleções de insetos, dentre outras. (RODRIGUES, 1973; ROCHA, 2008).

Antigamente aves e mamíferos pequenos recebiam armações de fios e em seguida eram preenchidos de algodão ou outros materiais. Para animais maiores formou-se um “esqueleto” de madeira e arame, então envolvido com estopa, aparas de madeira, etc., a forma correta do animal. Em meados do século XIX o alemão Philipp Leopold Martin desenvolveu a técnica do “dermoplastia” aplicada aos grandes mamíferos. Esta técnica, bastante longa e trabalhosa, constituía-se em fazer uma escultura em gesso acabado. O interior desta escultura continha

também uma estrutura de ferro e madeira. Esta técnica logo se espalhou para o resto da Europa e dos Estados Unidos. Também no século XIX passou a não ser utilizado fio antes e após o enchimento de pequenas criaturas, onde era construída uma roupa anterior do corpo do mesmo tamanho, feitas de aparas de madeira ou cabos e fios, que depois eram inseridos dentro da pele tratada. Esta técnica ainda permanece até os dias de hoje. No final dos anos sessenta e início dos anos setenta do século XX, as peles de grandes mamíferos eram montadas em esculturas feitas de fibra de vidro e ocas internamente. O objetivo era diminuir o peso do trabalho (HISTÓRIA..., 2010).

Há décadas atrás o enchimento utilizado nos animais era a palha, daí o termo empalhar. Hoje a palha não é mais utilizada, sendo muito utilizada serragem de madeira e parafina ralada. Desta maneira a terminologia correta não é animal empalhado, e sim, taxidermizado. Uma nova opção de enchimento dos animais pode ser utilizada no lugar da serragem de madeira e da parafina ralada, como no caso o aglutinado de plástico, que é o plástico descartado pelo homem que passa pelo procedimento de reciclagem, que no final do processo tem como resultado o plástico triturado. O plástico pode ser usado no processo da taxidermia com muita eficiência, eliminando em quase 100% a proliferação de fungos e bactérias que podem se desenvolver no enchimento feito com serragem de madeira. Além disso, é um produto ecologicamente correto, por ser um produto reciclável e reaproveitável para fazer artigos de plástico, como, por exemplo, sacolas plásticas, e agora como opção para o uso na taxidermia. Tudo isso resulta em uma peça taxidermizada bem acabada, mantendo as características físicas e comportamentais do animal, mais próximo possível do real em vida (ROCHA, 2008).

A partir de 1970 estendeu-se a utilização de espuma rígida de poliuretano. Esse material trouxe algumas vantagens. Na sua leveza adiciona a capacidade de fácil manipulação como corte, polimento, etc. Em princípio, os animais eram esculpados em blocos de fibras e vidro, porém, a repetição do mesmo trabalho escultural do mesmo tipo de animal era difícil para um só taxidermista, tendo necessidade de vários taxidermistas realizarem as réplicas ao mesmo tempo. (HISTÓRIA..., 2010).

De acordo com Mendes (2009 apud CABRAL, 2009), a taxidermia vem evoluindo a cada ano. “Antigamente utilizavam-se palha, para preencher o corpo do animal. Mas atualmente já se usa um material importado, a resina de poliuretano - utilizada para fabricar a espuma de colchões. A resina é fácil de ser moldada e se assemelha aos corpos dos animais”. O material é o que há de mais moderno hoje em dia, para se obter um molde

perfeito, com maior durabilidade e proteção contra a ação de insetos e traças.

Poliuretano (ou PUE) é qualquer polímero que compreende uma cadeia de unidades orgânicas unidas por ligações uretânicas. É amplamente usado em espumas rígidas e flexíveis, em elastômeros duráveis e em adesivos de alto desempenho, em selantes, em fibras, vedações, preservativos, carpetes e peças de plástico rígido (O QUE É..., 2010).

A resina de poliuretano se expande ligeiramente ao endurecer. Normalmente é fornecida em dois componentes que devem ser misturados em partes iguais, e também esquenta durante o processo, mas a ausência de retração garante a qualidade da cópia. Como é geralmente muito fluida, pode produzir peças muito delicadas e precisas, quase sem nenhuma bolha de ar. Ela é a resina usada pela grande maioria dos fabricantes de acessórios para kits. Algumas, como a alumilite, são mais flexíveis. Outras são bastante duras. A resina de poliuretano normalmente endurece em minutos. É comum trabalhar com essas resinas geladas, para que o tempo de manuseio aumente, antes que finalmente endureçam. A principal desvantagem da resina de poliuretano é sua validade: ela se torna imprestável entre cerca de seis meses a um ano depois de usada pela primeira vez.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no laboratório de zoologia da FAP – Faculdade de Apucarana, utilizando um animal silvestre (porco espinho - *Erethizon dorsatum*) do acervo de animais congelados do laboratório de taxidermia. Além do animal, foram utilizados, para a realização da técnica, atadura gessada, resina de poliuretano e formol 10%.

Toda a técnica foi realizada em seis (6) etapas que são descritos a seguir.

2.1 PRIMEIRA ETAPA

A primeira etapa foi realizar a retirada da pele do animal separando-a de sua carcaça interna. A carcaça foi congelada e a pele foi colocada em um recipiente contendo formol 10% durante um período de 30 dias (Figura 1).



Figura 1 Retirada da pele do animal, separando-a da carcaça.

2.2 SEGUNDA ETAPA

Após o período de 30 dias, a carcaça foi descongelada e a pele retirada do formol 10%. A carcaça foi utilizada para a realização do molde de gesso, onde, para isso, foi passado primeiramente papel filme em volta de toda a carcaça e, após isso, foi utilizada atadura gessada, que foi passada por cima do papel filme de maneira a envolver toda a carcaça do animal (Figura 2; Figura 3; Figura 4).



Figura 2 Carcaça do animal totalmente envolvida pelo papel filme.



Figura 3 Envolvendo a carcaça com atadura gessada.



Figura 4 Carcaça totalmente envolvida com gesso colocada ao sol para secagem completa.

2.3 TERCEIRA ETAPA

Nesta etapa foi realizada a retirada da carcaça do animal do molde de gesso, estando este pronto para ser fechado e vedado com fita adesiva transparente larga e, após isso, ser preenchido com resina de poliuretano (Figura 5; Figura 6).



Figura 5 Abertura do molde de gesso. Parte ventral.



Figura 6 Molde completo aberto em duas partes.

2.4 QUARTA ETAPA

Nesta etapa, o interior das duas partes do molde foi untado com vaselina sólida para que a resina de poliuretano não grudasse no molde de gesso (Figura 7).



Figura 7 Interior do molde de gesso sendo untado com vaselina sólida.

Após este processo, foi realizada a preparação da resina de poliuretano. Para isso foi utilizado um recipiente de plástico com capacidade de 500 mL onde, com auxílio de seringa de 20 mL, foi colocado primeiro 20 mL de resina e depois 20 mL de catalisador. Com um bastão de vidro os dois produtos foram misturados rapidamente para que a expansão desse início (Figura 8; Figura 9).



Figura 8 Resina de poliuretano.

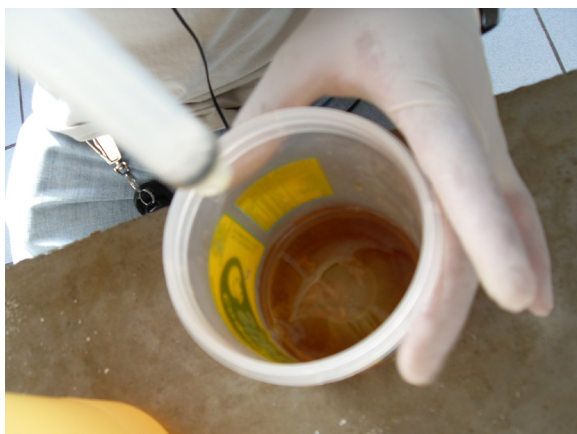


Figura 9 Resina de poliuretano com catalisador.

Logo após a mistura, a resina foi despejada no interior de cada parte do molde de gesso para que se expandisse no seu interior tomando a forma exata de cada metade do molde (Figura 10; Figura 11; Figura 12).



Figura 10 Resina de poliuretano em uma das metades do molde de gesso.



Figura 11 Resina de poliuretano com expansão completa na metade do molde de gesso.



Figura 12 Resina de poliuretano na outra metade do molde de gesso.

Realizado este processo, as duas partes do molde foram igualadas cortando-se a resina em excesso com auxílio de bisturi e faca de cozinha.

2.5 QUINTA ETAPA

Esta etapa foi realizada com o revestimento do molde de resina de poliuretano com a pele do animal. Foi colocado em cada pata e na cabeça um pedaço de arame fixado na resina de poliuretano, para que os membros e a cabeça mantivessem semi-imóveis e possibilitasse a postura do animal e também a modelagem do animal na posição desejada (Figura 13; Figura 14).



Figura 13 Revestimento do molde de resina de poliuretano com a pele do animal.



Figura 14 Fixação das patas com arame na resina de poliuretano.

Após o revestimento do molde, a pele foi costurada, estando o animal pronto para uso no museu de Zoologia (Figura 15; Figura 16).



Figura 15 Início do processo de costura da pele do animal.



Figura 16 Costura da pele do animal.

Ao término do processo de costura da pele do animal, o animal foi colocado em posição desejada imitando a posição real (Figura 17).



Figura 17 Animal terminado na posição de forageio.

3 RESULTADOS

A resina de poliuretano mostrou-se ótima para utilização, pois apresentou fácil obtenção, baixo custo em relação à quantidade utilizada para a realização do molde do animal, que, no caso foi 40 mL de resina com catalisador, fácil manuseio, ganho no tempo de preparo e otimização do molde do animal no interior da pele do animal.

A atadura gessada também se demonstrou como um ótimo material para realização de molde, tendo as dimensões exatas do animal copiado.

Os materiais usados na técnica convencional de preenchimento que, no caso, são o algodão, a palha ou estopa, juntamente com o arame que dá a forma do animal, quando comparados com os materiais da técnica de resina de poliuretano, tornam-se inferiores, pois requerem maior tempo para a realização da taxidermia completa do animal, além de não apresentarem-se como ótimos materiais para dar-se a forma exata do animal, devido à mobilidade que apresentam no interior do animal, visto que a armação de arame, na maioria das vezes, pode deslocar-se, fazendo com que o animal perca o molde inicial.

Além disso, a durabilidade da resina de poliuretano é superior em relação aos outros materiais, com relação à ação de insetos e ação de intemperes ambientais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com este trabalho que a técnica de preenchimento com resina de poliuretano na taxidermia de vertebrados pode ser utilizada como única técnica, substituindo a técnica convencional, uma vez que apresenta qualidade superior em relação a outras técnicas tradicionais empregadas.

REFERÊNCIAS

- AURICCHIO, P.; SALOMÃO M. G. **Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados**. São Paulo, SP: Instituto Pau Brasil Historia Natural; FAPESP, 2001.
- CABRAL, G. Taxidermia preserva animais mortos para estudo. *Correio Braziliense*, 08 Jul. 2009. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2009/07/08/interna_ciencia_saude,124676/index.shtml>. Acesso em: 14 jan. 2010.
- CONCEITO de taxidermia. Disponível em: <http://www.alvorda.pt.com/portal/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=39&Itemid=78>. Acesso em: 18 jan. 2010.
- DALL'OLIO, A. J. **Técnicas de Taxidermia e Osteotécnica**. São Paulo, SP: LEGNAR Informática & Editora Ltda, 2002.
- HISTÓRIA da Taxidermia. Disponível em: <<http://www.elciervo.com/historiasesp.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2010.
- PIGHINI, E. Periódico divulga história. **Correio de Uberlândia**, Uberlândia, 21 Maio 2008. Disponível em: <http://www.correiodeuberlandia.com.br/texto/2006/08/16/20394/periodico_divulga_historia.html>. Acesso em: 01 set. 2008.
- O QUE É a espuma de poliuretano. Disponível em: <<http://www.sobre.com.pt/o-que-e-a-espuma-de-poliuretano>>. Acesso em: 19 jan. 2010.
- ROCHA, E. V. Taxidermia como ferramenta de educação ambiental. In: SEMANA DO SERVIDOR; SEMANA ACADÊMICA. 4., 5., 2008, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia, 2008.
- RODRIGUES, H. **Técnicas Anatômicas**. 2. ed. Vitória, ES: [S. n.], 1973.
- SILVA, A. H. G. et al. Aspectos gerais da integração do deficiente visual com o meio ambiente. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 9., 7., 2007, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos, SP: UNIVAP, 2007. p. 2823-2826.
- VOCÊ SABE o que é Taxidermia? Conheça esta técnica que está sendo desenvolvida no Cesatc. 30 out. 2006. Disponível em: <http://www.satc.edu.br/satc/novo/ver_noticia.asp?area=2¬icia=373>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- TAXIDERMIA. Disponível em: <<http://www.taxidermia.com.br/dicas.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2010.
- WIKIPEDIA. **Taxidermia**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Taxidermia>>. Acesso em: 4 jan. 2010.

Recebido em: 27 Julho 2010

Aceito em: 01 Março 2011