

## TECNICA DE CRIODESIDRATAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO SISTEMA RESPIRATÓRIO DE UM OVINO

BAUMHARDT, Amanda Bernardes<sup>1\*</sup>

GARCIA, Gilberto Pötter<sup>1</sup>

DUTRA, Mireli Barcellos<sup>1</sup>

LOPES, Thais Rodrigues Machado<sup>1</sup>

CORADINI, Márcia Goulart Lopes<sup>2</sup>

SANTOS, Amanda de Souza<sup>2</sup>

SALLES, Liana Van Der Linden<sup>2</sup>

TEIXEIRA, Bruno Borges Machado<sup>2</sup>

**RESUMO:** Através das desvantagens que o conservante formoldeído apresenta como odor desagradável, potencial carcinogênico, foi empregada a técnica de criodesidratação como alternativa para conservação de peças anatômicas, assim ampliando o acervo didático do laboratório de anatomia da instituição, dando a oportunidade de estender visualmente a proporção e formato de órgãos durante o estudo. Para desempenhar o presente trabalho foi utilizado o sistema respiratório composto por pulmão, traquéia e diafragma de um ovino. As peças passaram pelo processo de imersão no formoldeído em uma diluição de 10% por 48 horas e seguidamente por várias sequencias de congelamento e descongelamento. Como resultado obtemos as estruturas íntegras, atóxicas, e de grande durabilidade. Concluindo assim, que a técnica de criodesidratação é de baixo custo, fácil execução e que proporciona um meio de ensino prático livre de intoxicação e riscos à saúde.

**Palavras- chave:** Ovino, Trato respiratório, Conservação de peças anatômicas.

**ABSTRACT:** Through the disadvantages that the preservative formaldehyde presents as uncomfortable odour, carcinogenic potential, the cryodehydration technique was used as an alternative for the preservation of anatomical parts, like this expanding the didactic collection of the institution's anatomy laboratory, giving the opportunity to visually extend the proportion and shape of organs during the study. To make the present study, was used the respiratory system which consists of lung, trachea and diaphragm of an ovine. The pieces passed through the process of immersion in the formaldehyde in a dilution of ten per cent per forty-eight hours. and then through several freezing and drying sequences. As a result, we obtain the structures that are intact, nontoxic, and of great durability. Conclusion, the cryodehydration technique is inexpensive, easy to execution and provides a practical teaching environment free from intoxication and health risks.

**Keywords:** Sheep, Respiratory tract, Conservation of anatomical pieces.

<sup>1</sup>Discentes do Curso de Medicina Veterinária – Nível 2 2017/1- Faculdade IDEAU- Bagé/RS.

<sup>2</sup>Docentes do Curso de Medicina Veterinária – Nível 2 2017/1- Faculdade IDEAU- Bagé/RS.

\*E-mail para contato: amandabaumhardt@hotmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

Os ovinos foram um dos primeiros animais a serem domesticados pelo ser humano. A sua criação permitia o alimento, principalmente carne, leite e proteção vinda da lã, fibra que servia como abrigo contra as mudanças de temperatura. A ovinocultura se intensificou em praticamente todos os continentes, a difusão da espécie se deve especialmente a seu poder de adequação aos diferentes ambientes. A criação ovina está destinada tanto à exploração comercial como ao consumo das famílias nas zonas rurais (VIANA, 2008).

Tendo como base o estudo anatômico e fisiológico do sistema respiratório, foi utilizado o trato respiratório de um ovino para a realizar a conservação de peças anatômicas, prática que existe a mais de 5 mil anos, pois o uso de peças cadavéricas naturais é essencial para o ensino, sendo um recurso aplicado em todo o mundo, devido a sua importância no aprendizado prático, facilitando as habilidades assimilativas e compreensivas da disciplina, promovendo ao estudante uma situação real (CURY, et al., 2013).

O sistema respiratório é capaz de desempenhar várias funções dentro do organismo animal. A principal está relacionada às trocas gasosas onde são efetivadas a liberação de gás carbônico e a oxigenação sanguínea, nos alvéolos pulmonares. A troca gasosa é chamada de hematose e, para que ocorra, é essencial a aproximação do oxigênio inalado com o sangue na barreira alvéolo-capilar. Outras funções do sistema respiratório são representadas pela manutenção do equilíbrio ácido-base, por atuar como um reservatório sanguíneo do organismo, por filtrar e possivelmente destruir êmbolos sanguíneos, metabolizar substâncias como a serotonina, prostaglandina, corticosteróides e leucotrienos, ativando outras substâncias como a angiotensina. Além de se ser um dos órgãos mais importantes no desempenho da termorregulação e fonação dos animais (FEITOSA, 2004).

O presente trabalho tem como finalidade, a conservação do sistema respiratório de um ovino através da técnica de criodesidratação, para assim facilitar o entendimento de sua fisiologia e anatomia.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Anatomia e Fisiologia do Sistema Respiratório

A anatomia é o ramo do conhecimento que trata da forma, disposição e estrutura dos tecidos e órgãos que formam o corpo. A palavra de origem grega significa, literalmente, cortar em pedaços (DYCE et al., 2010).

No curso de Medicina Veterinária o ensino da disciplina anatomia é de extrema importância, pois fornece noções fundamentais para aplicações na clínica e prática cirúrgica, sendo um desafio o estudo de diversas espécies animais (OLIVEIRA et al., 2016).

Segundo GUYTON (1996), apud, GASPARINI et al. (2010), a respiração tem função essencial para a manutenção da vida, e ser definida de modo simples, como uma troca de gases entre as células da atmosfera e do organismo. O processo de respiração é simples nas formas de vidas unicelulares, tendo como exemplo as bactérias. Embora viva imerso em gases, o organismo utiliza mecanismos próprios do sistema respiratório para isolar o oxigênio e simultaneamente, remover dióxido de carbono do sangue para libera-lo para a atmosfera. O sistema respiratório é como uma membrana que separa o ar atmosférico do sangue venoso, através da membrana, ocorre as trocas gasosas.

## **2.2 Trato Respiratório Superior**

Na parte superior do sistema respiratório contém a cavidade nasal, faringe e a laringe.

### **2.2.1 Cavidade Nasal**

É a parte do sistema respiratório situada acima do palato duro. A cavidade nasal é dividida em cavidades direita e esquerda pelo septo nasal. As principais funções do nariz é a respiração são o olfato, filtração de poeira, respiração, umidificação do ar inspirado e a recepção e eliminação de secreções dos seis paranasais e ductos lacrimonasais (MOORE et al, 2014)

O nariz é o sistema de ventilação que passa pela a cabeça, permitindo o fluxo de ar entre o ambiente externo e os pulmões. O nariz também é uma via de drenagem para o muco e o liquido lacrimal. O septo nasal separa a câmara do nariz em duas cavidades nasais. O septo tem uma parte óssea é uma parte cartilagem móvel flexível (MOORE et al, 2014)

### **2.2.2 Faringe**

A faringe, é uma via de passagem, que se estende da base do crânio até o nível da sexta vertebra cervical, ela atua no sistema respiratório e digestório, recebendo o ar das narinas e alimento e água da cavidade oral. Inferiormente, ela se comunica com a laringe e com o esôfago. A parte nasal da faringe é a porção que se localiza posteriormente a cavidade nasal. O ar entra nessa região a partir da cavidade nasal por meio dos coanos (APPLEGATE, 2012).

A parte oral da faringe se situa posteriormente a cavidade oral, e recebe ar, alimento e água a partir da cavidade oral. Durante a deglutição, o palato mole e a úvula palatina se movem para cima, com intuito de evitar que o alimento se direcione para a parte nasal da faringe. A parte mais inferior da faringe é denominada parte laríngea, que se estende do osso hioide até a margem inferior da laringe (APPLEGATE, 2012).

### 2.2.3 Laringe

A laringe é frequentemente chamada de “caixa de voz”. É um tubo curto e irregular que liga a faringe com a traqueia. Ela é formada por muitos segmentos de cartilagem interligados e conectados com os tecidos adjacentes seus tecidos adjacentes através dos músculos. A principais cartilagens nas espécies de animais comuns é a epiglote única, o par de cartilagens aritenoides e a cartilagem crocoide única (COLVILLE e BASSERT, 2010).

As pregas vocais são presas a duas cartilagens aritenoides. Os músculos movimentam as cartilagens com o intuito de ajustar a tensão das pregas vocais. Além da sua função como parte da via aérea superior, a laringe tem três utilidades principais: produção da voz, prevenção da inalação de materiais estranhos e controle da entrada e saída de ar dos pulmões (COLVILLE e BASSERT, 2010).

O som básico da voz do animal origina-se nas pregas vocais na laringe. Conforme o ar passa pelas pregas vocais esticadas, elas vibram e produzem o som. A laringe ajuda a evitar que o material estranho entre na traqueia e chegue aos pulmões. No decorrer da deglutição, a laringe controla a entrada e saída de ar dos pulmões (COLVILLE e BASSERT, 2010).

## 2.3 Trato Respiratório Inferior

### 2.3.1 Traqueia

Um tubo flexível, cartilaginoso e membranoso. A traqueia estende-se caudalmente da laringe, ao nível da segunda vértebra cervical até o nível da quinta vértebra torácica, onde ela se divide em brônquios principais direito e esquerdo. Aproximadamente ao nível do terceiro espaço intercostal a traqueia emite um brônquio do seu lado direito, o mesmo faz a ventilação do lobo apical do pulmão direito. A traqueia dos ovinos tem em torno de 25 cm de comprimento, ela ocupa uma posição aproximadamente mediana, exceto na sua bifurcação, onde ela é deslocada para o lado direito do arco aórtico (GETTY, 2015).

### 2.3.2 Árvore Brônquica

Os brônquios se bifurcam nos pulmões de forma dicotômica ou tricotômica, visto que cada geração possui um diâmetro menor, e assim formam a árvore brônquica. A árvore brônquica é separada em duas partes, de acordo com seu funcionamento (KÖNIG e LIEBICH, 2011):

Quadro 1- Vias respiratórias e locais de troca gasosa com o pulmão.

| <b>VIAS RESPIRATÓRIAS</b>           | <b>LOCAIS DE TROCA GASOSA COM O PULMÃO</b> |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| Brônquios principais                | Bronquíolos respiratório                   |
| Brônquios lobares                   | Ductos alveolares                          |
| Brônquios segmentares               | Saculos alveolares                         |
| Brônquios subsegmentares            | Alvéolos pulmonares                        |
| Bronquíolos verdadeiros e terminais |                                            |

A árvore brônquica tem início com a bifurcação da traqueia pela formação dos brônquios principais direito e esquerdo. Cada um dos brônquios principais se divide em brônquios lobares, eles que abastecem os diversos lobos dos pulmões. No interior do lobo os brônquios lobares se dividem em brônquios segmentares. Os brônquios segmentares e o pulmão que eles ventilam são chamados de segmentos broncopulmonares, que apresentam o formato de cone. O interior de todos os brônquios é envolvido pela mucosa respiratória. A última geração sem células alveolares pulmonares em seus segmentos na parede são os bronquíolos verdadeiros, nos quais se ramificam em bronquíolos terminais (KÖNIG e LIEBICH, 2011).

### 2.3.3 Pulmão

Os pulmões são os órgãos responsáveis pela respiração, pares, direito e esquerdo, que ocupam boa parte do espaço na cavidade torácica. Cada pulmão se apresenta invaginado no saco pleural ipsilateral. Ele está envolvido pela pleura pulmonar e se movimenta voluntariamente no referido saco, por estar fixo apenas por sua raiz e pelo ligamento pulmonar (GETTY, 2015).

O pulmão direito tem quase o dobro do tamanho do pulmão esquerdo, em virtude de possuir um lobo adicional, o lobo acessório e também seu lobo apical bem maior do que no lado esquerdo. Ele se divide em quatro lobos por fissuras interlobares, sendo o lobo apical (cranial), o médio (cardíaco), diafragmático (caudal) e o acessório (intermediário). E o pulmão esquerdo está dividido por uma fissura interlobar de comprimento variável, em dois lobos o apical (cranial) e diafragmático (caudal) (GETTY, 2015).

## 2.4 Técnicas De Conservação

O processo de conservação de cadáveres existe desde o Egito antigo, e desde o início busca-se o aperfeiçoamento das técnicas para a executar o recurso, já que é possível o estudo anatômico com a conservação de peças. O conservante mais aplicado é o formol, porém apresenta odor desagradável, inflamação das vias aéreas e até mesmo carcinogênese, além de requerer um manuseio extenuante, se tornando desvantajoso. Tendo como objetivo, a criodesidratação, realizar uma técnica alternativa, de desidratação, oferecendo um custo mais baixo, de armazenamento fácil e boa durabilidade, em que se consiga reduzir o uso de formol, diminuindo a exposição e toxicidade aos manipuladores, amenizando o risco oferecido ao ambiente e mantendo a conservação e preservação de peças anatômicas de maneira mais aproximada o possível da morfologia e característica das peças como são nos animais vivos (GRAUP et al., 2015).

Segundo GRAUP (2015) apud, (RODRIGUES, 1973; MIRANDA-NETO, 1990; DIDIO, 2002), para o estudo anatômico, utiliza-se várias técnicas para preservação estrutural do animal, proporcionando ao espectador observar os órgãos em diversas formas. Desse modo, ao utilizar um método de conservação de determinada estrutura, pode-se ter o objetivo de manter as características dos órgãos. Além de que, deve ser observado se o método utilizado oferece

fácil acondicionamento, inutilização de compostos químicos (formol) na preservação, baixo valor para a efetivação, longevidade e peso das peças.

O formaldeído é um fixador e conservante largamente utilizado nos laboratórios de anatomia, devido seu baixo custo e de alta eficiência, apud, (MIES, 1994). Por outro lado, a toxicidade do formol gera irritação nos olhos e mucosas, sendo capaz de prejudicar o ensino da anatomia, apud, (KARLSEN et al, 1994; HAMMER et al., 2011). Além disso a exposição constante a esse produto relatada como um provável desencadeador de tumores, apud, (HAUPTMANN et al., 2009; VIEGAS et al., 2010; CARVALHO et al., 2013).

Já a glicerina pura garante a conservação, permitindo a transparência e manuseio do órgão facilitando o estudo anatômico, além de eliminar poucos vapores no ambiente, apud, (ALVARENGA 1992; SILVA et al., 2008). Porém seu custo é considerado alto e inviável para diversos laboratórios de anatomia (CARVALHO et al., 2013).

Outra maneira para conservação de órgãos é a técnica de preenchimento por vinilite é um método que utiliza a decomposição do tecido orgânico da peça analisada para ser possível a visualização dos ductos e sistemas devidamente ocupados pelo acetato de vinila. Para a decomposição se utiliza o ácido clorídrico por ser mais viável (RODRIGUES, 2010), apud, (CURY et al., 2013).

Segundo KREMER, et al, 2011, apud, TEIXEIRA et al. (1991) e TEIXEIRA et al. (1996), o suporte da técnica de criodesidratação baseia-se em seções de congelamento lento que destroem as paredes da célula, liberando líquido intersticial e intracelular facilmente. Simultaneamente, o aumento do volume da água congelada, causa nos tecidos, microfissuras e o distanciamento do tecido conjuntivo, que promovem a excreção da água quando o órgão é descongelado.

A técnica de criodesidratação no preparo de vísceras ocas é um importante procedimento, pois pode ser utilizada para auxiliar o estudo e o aprendizado de anatomia veterinária. Nessa técnica, o material é desidratado mediante a realização de congelamentos e descongelamentos, e apresenta as seguintes vantagens: fácil acondicionamento, dispensa o uso de fixadores (formol) na conservação, baixo custo da técnica, durabilidade e leveza das peças (KREMER et al., 2011).

## 2.5 OVINOCULTURA

Se bem administrada, a criação de ovelhas, uma das primeiras do País, pode apresentar um negócio muito lucrativo. A ovinocultura consegue obter um rendimento anual de 8,5%, tornando-se uma vantajosa opção para o criador que têm um capital acumulado na poupança e deseja investir (PIMENTEL, 2017).

Existem diversas destinações comerciais: criação para produção leiteira, comercialização de lã, e produção de carne. Atualmente, encontra-se no mínimo 800 raças de ovinos no mercado, sendo domesticas e selvagens. Sendo animais do campo possuem melhor adaptação a regiões montanhosas e secas (PIMENTEL, 2017).

As dominantes raças em criação, com um alto nível de adaptação, no país são as produtoras de lã fina Ideal e Merino Australiano; animais de aptidão dupla como, Border Leicester, Corriedale e Romney Marsh; e produtoras de carne Bergamácia, PollDorset, Texel, Ile de France, Morada Nova, Santa Inês, Hampshire Down e Suffolk (PERON, 2017).

O estado do Rio Grande do Sul, possui o mais extenso rebanho do país, tem-se no mínimo 3 milhões de ovinos. Aproximadamente 6% está localizado Uruguaiana, na Fronteira Oeste. O município produz 420 mil quilos de carne e 500 mil quilos de lã por ano. (PIMENTEL, 2017).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do presente trabalho, foi utilizado o sistema respiratório de um ovino de aproximadamente 18 meses, de raça Texel, da Fazenda Timbaúva, de propriedade de Leonildo Anor Pötter, localizada na Coxilha do Haedo no município de Dom Pedrito/RS. O animal foi abatido para fins de consumo, onde foi retirada a traqueia e o Pulmão, órgãos que compõem o trato respiratório (Figura 1). Após isso, as peças congeladas foram levadas até o laboratório da Faculdade IDEAU/Bagé, onde foram efetuados descongelamento e limpeza dos mesmos, posteriormente foi preparada uma imersão com concentração de 10% de formol em 1L de água, por 44 horas do dia 23/08 a 25/08 (Figura 2).

Após isso, foi dado início ao procedimento de criodesidratação, com os processos de congelamentos e descongelamentos (FIGURA 3 e 4), com o peso inicial de 0,860g conforme tabela abaixo:

Tabela 1: Procedimentos de criodesidratação realizados em um sistema respiratório ovino.

|                      |               |                   |                             |
|----------------------|---------------|-------------------|-----------------------------|
| <b>PESO INICIAL</b>  | <b>0,860G</b> | <b>PESO FINAL</b> | <b>0,370</b>                |
| <b>PROCEDIMENTOS</b> | <b>DATA</b>   | <b>PESO</b>       | <b>OBSERVAÇÕES</b>          |
| 1º                   |               |                   |                             |
| Congelamento         | 25/08 a 28/08 | -                 | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação        | 28/08 a 29/08 | 0,814g            | Desongelamento por 24 horas |
| 2º                   |               |                   |                             |
| Congelamento         | 29/08 a 31/08 | -                 | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação        | 31/08 a 01/09 | 0,800g            | Desongelamento por 24 horas |
| 3º                   |               |                   |                             |
| Congelamento         | 01/09 a 03/09 | -                 | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação        | 03/09 a 04/09 | 0,725g            | Desongelamento por 24 horas |
| 4º                   |               |                   |                             |
| Congelamento         | 04/09 a 06/09 | -                 | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação        | 06/09 a 07/09 | 0,725g            | Desongelamento por 24 horas |
| 5º                   |               |                   |                             |
| Congelamento         | 07/09 a 09/09 | -                 | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação        | 09/09 a 10/09 | 0,815g            | Desongelamento por 24 horas |
| 6º                   |               |                   |                             |
| Congelamento         | 10/09 a 12/09 | -                 | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação        | 12/09 a 13/09 | 0,760g            | Desongelamento por 24 horas |
| 7º                   |               |                   |                             |
| Congelamento         | 13/09 a 15/09 | -                 | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação        | 15/09 a 16/09 | 0,730g            | Desongelamento por 24 horas |
| 8º                   |               |                   |                             |
| Congelamento         | 16/09 a 18/09 | -                 | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação        | 18/09 a 19/09 | 0,710g            | Desongelamento por 24 horas |

|               |               |        |                             |
|---------------|---------------|--------|-----------------------------|
| 9º            |               |        |                             |
| Congelamento  | 19/09 a 21/09 | -      | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação | 21/09 a 22/09 | 0,690g | Desongelamento por 24 horas |
| 10º           |               |        |                             |
| Congelamento  | 22/09 a 24/09 | -      | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação | 24/09 a 25/09 | 0,670g | Desongelamento por 24 horas |
| 11º           |               |        |                             |
| Congelamento  | 25/09 a 27/09 | -      | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação | 27/09 a 28/09 | 0,650g | Desongelamento por 24 horas |
| 12º           |               |        |                             |
| Congelamento  | 28/09 a 01/10 | -      | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação | 01/10 a 02/10 | 0,620g | Desongelamento por 24 horas |
| 13º           |               |        |                             |
| Congelamento  | 02/10 a 04/10 | -      | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação | 04/10 a 05/10 | 0,570g | Desongelamento por 24 horas |
| 14º           |               |        |                             |
| Congelamento  | 05/10 a 07/10 | -      | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação | 07/10 a 08/10 | 0,545g | Desongelamento por 24 horas |
| 15º           |               |        |                             |
| Congelamento  | 08/10 a 10/10 | -      | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação | 10/10 a 11/10 | 0,530g | Desongelamento por 24 horas |
| 16º           |               |        |                             |
| Congelamento  | 11/10 a 13/10 | -      | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação | 13/10 a 14/10 | 0,490g | Desongelamento por 24 horas |
| 17º           |               |        |                             |
| Congelamento  | 14/10 a 16/10 |        | Congelamento 48 horas.      |
| Descongelação | 16/10 a 17/10 | 0,470g | Desongelamento por 24 horas |

|               |               |        |                            |
|---------------|---------------|--------|----------------------------|
| 18°           |               |        |                            |
| Congelamento  | 17/10 a 19/10 |        | Congelamento 48 horas.     |
| Descongelação | 19/10 a 20/10 | 0,430g | Descongelação por 24 horas |
| 19°           |               |        |                            |
| Congelamento  | 20/10 a 22/10 | -      | Congelamento 48 horas.     |
| Descongelação | 22/10 a 21/10 | 0,405g | Descongelação por 24 horas |
| 20°           |               |        |                            |
| Congelamento  | 21/10 a 23/10 | -      | Congelamento 48 horas.     |
| Descongelação | 23/10 a 24/10 | 0,370g | Descongelação por 24 horas |
| 21°           |               |        |                            |
| Congelamento  | 24/10 a 26/10 |        | Congelamento 48 horas.     |
| Descongelação | 26/10 a 27/10 | 0,320g | Descongelação por 24 horas |
| 22°           |               |        |                            |
| Congelamento  | 27/10 a 29/10 |        | Congelamento 48 horas.     |
| Descongelação | 29/10 a 30/10 | 0,320g | Descongelação por 24 horas |
| 23°           |               |        |                            |
| Congelamento  | 30/10 a 02/11 |        | Congelamento 48 horas.     |
| Descongelação | 02/11 a 03/11 | 0,320g | Descongelação por 24 horas |



Figura 1- Órgão após ser retirado do ovino. Foto: BAUMHARDT, A, B., 2017. Faculdade Ideau-Bagé- RS.



Figura 2- Órgão em uma imersão com formol. . Foto: DUTRA, M, B., 2017. Faculdade Ideau- Bagé-RS.



Figura 3- Órgão do processo de congelamento. Foto: BAUMHARDT, A, B., 2017. Faculdade Ideau-Bagé- RS.



Figura 4- Órgão no processo de descongelamento Foto: BAUMHARDT, A, B., 2017. Faculdade Ideau- Bagé- RS.

#### 4. RESULTADOS

O presente trabalho obteve resultados positivos, em relação a técnica de criodesidratação, onde foi realizado 23 ciclos de congelamento e descongelamento e o pulmão e a traqueia desidratarão totalmente.

Assim constatou-se que esta técnica é muito vantajosa, além de ser uma técnica barata e sem riscos a saúde permite uma boa visualização e manipulação apesar de ter escurecido devido a perda de líquido, o que é fundamental importância para o estudo anatômico.

## 5. CONCLUSÃO

Ao termino do trabalho proposto, observou-se a constatação de um referencial teórico onde o mesmo destaca a técnica de criodesidratação, com intuito aplicada em peças anatômicas de um ovino, utilizando assim os órgãos do sistema respiratório.

As seguintes peças anatômicas praticadas neste trabalho foram de suma importância para fins de estudo, de modo que ambas terão amplo uso durante as aulas práticas de anatomia e fisiologia, apresentando ao aluno, a proporção real do órgão, aumentando a compreensão do conteúdo exibido. Notou-se assim a grande importância dos órgãos do sistema respiratório, destacando sua função vital para produção de alimentos, lã ou qualquer outro produto de origem ovina.

Concluimos que o aprendizado é muito mais eficaz quando se trabalha a teoria junto a pratica, obtendo melhor compreensão da tese abordada.

## 5. REFERÊNCIAS

APPLEGATE, E. **Anatomia e Fisiologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, 4ªed, p 286.

CARVALHO, Y; ZAVARIZE, K; MEDEIROS, L; BOMBONATO, P. **Avaliação do uso da glicerina proveniente da produção de biodiesel na conservação de peças anatômicas**. Pesqui. Vet. Bras. 2013. Disponível em: <http://revistas.bvsvet.org.br/pesqvvetbras/article/view/14680/15545>. Acesso em: 25 agosto de 2017.

COLVILLE, T.P; BASSERT, J.M. **Anatomia e fisiologia clínica veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, cap 10.

CURY, F; CENSONI, J; AMBRÓSIO, C. **Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal**. Pesq. Vet. Bras. vol.33 no.5 Rio de Janeiro 2013. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2013000500022>. Acesso em: 29 setembro 2017.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p 1.

FEITOSA, F. L. **Semiologia Veterinária: A arte do diagnóstico**. 1ª ed. São Paulo: Roca, 2004, p 313.

GASPARINI, A; MACIEL, D; MONTEIRO, P. **Efeitos da respiração abdominal sobre a variabilidade do sistema cardiovascular**. Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo 2010. Disponível em: <http://periodicos.anhembi.br/arquivos/trabalhos001/391646.pdf>. Acesso em 20 agosto 2017.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanaba Koogan, 2015, p 868- 869.

GRAUP, R; CARVALHO, A; SOUZA, P. **Criodesidratação no ensino de anatomia animal**. Uniampa, 2015. Disponível em: <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/15480>. Acesso em: 10 setembro 2017.

KÖNIG, H.E LIEBICH, H.G. **Anatomia dos animais domésticos**. 4 ed. Porto Alegre:

Artmed, 2011, p 405.

KREMER, R.; SCHUBERT, J.M.; BONFÍGLIO, N.S. **Criodesidratação de vísceras do canal alimentar no preparo de peças anatômicas para estudo veterinário**. PUBVET, Londrina, v. 5, n. 13, Ed. 160, Art. 1081, 2011. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/uploads/ed53acb01fa60080aafc71d546eca636.pdf>. Acesso em 23 agosto de 2017.

MOORE, K; DALLEY, A; AGUR, A. **Anatomia orientada para a clinica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014, p 945-946-955.

OLIVEIRA, L.; SOUZA, D.; MENEZES, A.; PEREIRA, G. **Técnica de Maceração na confecção de esqueletos do laboratório de Anatomia Veterinária do campus Muzambinho**. IfsuldeMinas, p. 1, 2016. Disponível em: <https://jornada.ifsuldeminas.edu.br/index.php/jcpas/jspas/paper/viewFile/2551/1716>.

Acesso em: 17 agosto 2017.

PERON, C. **São 13 as raças de ovelhas com boa adaptabilidade no Brasil**. Centro de Produções Técnicas, 2017. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/noticias/racas-ovelhasboaadaptabilidade-brasil-13>. Acesso em: 10 agosto 2017.

PIMENTEL, J. **Criação de ovelhas pode ser opção rentável para produtores gaúchos**. RBS TV, 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do->



[sul/campoelavoura/noticia/criacao-de-ovelhas-pode-ser-opcao-rentavel-para-produtores-gauchos.ghml](http://sul/campoelavoura/noticia/criacao-de-ovelhas-pode-ser-opcao-rentavel-para-produtores-gauchos.ghml) Acesso em 08 setembro de 2017.

VIANA, J.G.A; Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. Revista Ovinos, Ano 4, Nº 12, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/228460370>. Acesso em 28 agosto de 2017.