

latindex

# INNOVATIO

REVISTA DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA

ISSN: 2359-3377



**ugv**  
Centro Universitário

2º SEMESTRE DE 2024, ANO 11, VOLUME 2

Revista de Tecnologia e Ciências da Terra

URL: <https://book.ugv.edu.br/index.php/innovatio/index>

#### EXPEDIENTE

UGV -CENTRO UNIVERSITÁRIO  
Rua Padre Saporiti, 717–Bairro Nossa Senhora do Rocio  
União da Vitória –Paraná  
CEP. 84.600-904  
Tel.: (42) 3522 6192

#### CATALOGAÇÃO

ISSN: 2359-3377

#### LATINDEX

Folio:25163  
Folio Único:22168

#### CAPA

Equipe Marketing (UGV)

#### ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA REVISTA

Editor-chefe: Prof. Dr. João Vitor Passuello Smaniotto (UGV)  
Coeditora: Prof. Iara Cibelle Moreira (UGV)  
Coeditora: Prof. Me. Lina Cláudia Sant'Anna (UGV)

#### CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. João Vitor Passuello Smaniotto (UGV)  
Prof. Dr. Andrey Portela (UGV)  
Prof. Dra. Julia Caroline Flissak (UGV)  
Prof. Remei Haura Junior (UGV)  
Prof. Dra. Patrícia Manente Melhem Rosas (Campo Real)  
Prof. Dra. Bruna Rayet Ayub (UCP)

## SUMÁRIO

<b>ABORDAGEM CLÍNICA E CIRÚRGICA DE OBSTRUÇÃO INTESTINAL POR CORPO ESTRANHO EM CÃES: RELATO DE CASO E DISCUSSÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>COMPARATIVO DE CUSTOS DE UMA FUNDAÇÃO RASA UTILIZANDO O MODELO DE RADIER E DE SAPATA ISOLADA.....</b>	<b>10</b>
<b>CORREÇÃO DE ACROPOSTITE EM TOURO NELORE: RELATO DE CASO...23</b>	
<b>DIAGNÓSTICO CLÍNICO E HEMATOLÓGICO DE ANAPLASMOSE EM VACA LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE TOLEDO-PR.....</b>	<b>35</b>
<b>EDÍFICIO MULTIFUNCIONAL: VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO EM UNIÃO DA VITÓRIA - PR.....</b>	<b>47</b>
<b>ESTUDO DE CASO HOTEL FAZENDA SUSTENTÁVEL: REDE DE HOTÉIS – REDE DOS SONHOS .....</b>	<b>63</b>
<b>ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE HABITAÇÃO ESTUDANTIL PARA UNIVERSITÁRIOS EM UNIÃO DA VITÓRIA-PR .....</b>	<b>77</b>
<b>ESTUDO DE VIABILIDADE E proposta de ADEQUAÇÃO DE GINÁSIO PARA SERVIR DE ABRIGO EM SITUAÇÕES DE ENCHENTE E ALAGAMENTO NA CIDADE DE UNIÃO DA VITÓRIA – PR.....</b>	<b>89</b>
<b>LINFOMA RENAL SECUNDÁRIO FELINO: UMA REVISÃO.....</b>	<b>104</b>
<b>MEDICINA VETERINÁRIA DA SAÚDE ÚNICA - CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A FEBRE MACULOSA NO MUNICÍPIO DE RIO AZUL-PR.....</b>	<b>112</b>
<b>QUALIDADE DE VIDA EM CIDADES INTELIGENTES .....</b>	<b>119</b>
<b>UTILIZAÇÃO DE PERICÁRDIO BOVINO COMO ENXERTO DE PELE EM CÃO .....</b>	<b>131</b>

## ABORDAGEM CLÍNICA E CIRÚRGICA DE OBSTRUÇÃO INTESTINAL POR CORPO ESTRANHO EM CÃES: RELATO DE CASO E DISCUSSÃO

Carina Zappia Barcik<sup>1</sup>

Juliana Bonametti Olivato<sup>2</sup>

**RESUMO:** A ingestão de corpos estranhos por animais de estimação é uma ocorrência comum, podendo representar uma preocupação significativa devido aos potenciais riscos à saúde dos animais. Este relato de caso descreve o atendimento de um canino, da raça Pit Bull, apresentando vômitos intermitentes, inapetência e aquesia. O histórico sugeria a possibilidade de envenenamento devido à exposição a outros animais domésticos na residência. Diante da persistência dos sintomas e da suspeita de obstrução, foi realizada uma laparotomia exploratória, revelando a presença de um sabugo de milho alojado no jejuno, causando uma obstrução completa do trato digestivo. Após a remoção do corpo estranho, áreas de necrose foram observadas, exigindo uma enterectomia para a remoção dos segmentos intestinais afetados. O estudo destaca a importância da intervenção cirúrgica emergencial para a remoção de corpos estranhos intestinais e ressalta o papel complementar de exames de imagem, como a ultrassonografia, na identificação e localização desses corpos estranhos. Em situações complexas, a laparotomia exploratória é uma ferramenta diagnóstica crucial, permitindo uma avaliação direta dos órgãos abdominais e um tratamento oportuno para garantir a recuperação do animal.

**Palavras-chave:** cirurgia de emergência, enterotomia, animais de estimação.

**ABSTRACT:** The ingestion of foreign bodies by pets is a common occurrence and can pose significant health risks to the animals. This case report describes the treatment of a female Pit Bull presenting with intermittent vomiting, inappetence, and lethargy. The history suggested the possibility of poisoning due to exposure to other domestic animals in the household. Given the persistence of symptoms and suspicion of obstruction, an exploratory laparotomy was performed, revealing the presence of a corn cob lodged in the jejunum, causing complete obstruction of the digestive tract. After removal of the foreign body, areas of necrosis were observed, necessitating an enterectomy for removal of the affected intestinal segments. The study highlights the importance of emergency surgical intervention for the removal of intestinal foreign bodies and emphasizes the complementary role of imaging exams, such as ultrasonography, in identifying and locating these foreign bodies. In complex situations, exploratory laparotomy is a crucial diagnostic tool, allowing for direct assessment of abdominal organs and timely treatment to ensure the animal's recovery.

**Keywords:** emergency surgery, enterotomy, pets.

### 1 INTRODUÇÃO

Na prática médica e cirúrgica de pequenos animais, a ocorrência de corpos estranhos é frequentemente relatada (Bernardo *et al.*, 2023; Camelo Júnior *et al.*, 2019; Sousa, 2018). Corpos estranhos em cães são uma preocupação comum e podem ser potencialmente graves na prática da medicina veterinária. Esses corpos

<sup>1</sup> Graduada em Medicina Veterinária pelo Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE; Mestranda em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual do Paraná – UEPG.

<sup>2</sup> Doutora em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina (2013), Mestre em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina (2010). Docente Orientadora do Curso de Farmácia - UEPG.

estranhos são definidos como quaisquer objetos indigestos que ficam retidos em alguma parte do trato digestivo do animal, incluindo boca, esôfago, estômago e intestinos (Fossum, 2014). Os cães são particularmente vulneráveis a esse tipo de incidente devido aos seus comportamentos naturais de explorar o ambiente oralmente e, frequentemente, mastigarem ou engolirem objetos não alimentares.

Os sintomas associados a esta condição podem variar dependendo da localização da obstrução, sua gravidade, a estrutura comprometida e a duração da obstrução. Os sinais clínicos são geralmente inespecíficos, incluindo engasgos, tosse, apatia ou agitação, vômitos, diarreia, perda de apetite, dor ao toque na região abdominal e, nos casos mais severos e urgentes, choque e até mesmo morte do animal (Lima *et al.*, 2019). Segundo Mudado *et al* (2015) destacam que corpos estranhos situados no intestino, especificamente na porção distal do jejuno, tendem a causar sintomas como emagrecimento, diarreias e vômitos esporádicos.

Durante o exame físico, pode não ser possível identificar sinais clínicos significativos, embora a desidratação seja comum em alguns animais. Frequentemente, o corpo estranho não é palpável devido à localização do estômago e intestino delgado dentro do abdômen. No entanto, em casos de corpos estranhos lineares, pode-se sentir o intestino plissado ao toque se já estiver nesse estado. A dor abdominal, que pode ser observada durante o exame físico, é um indicativo de peritonite ou de abaulamento intestinal causado pelo corpo estranho (Fossum, 2014).

O tratamento eficaz de obstruções por corpos estranhos implica na remoção do objeto obstrutivo. Tipicamente, isso é alcançado através de cirurgia ou endoscopia. A gastrotomia, uma técnica cirúrgica frequentemente utilizada na veterinária, realizada por laparotomia na linha média ventral, é o método mais adequado para remover corpos estranhos do estômago (Little, 2016). Além disso, a enterotomia, que envolve a abertura cirúrgica do intestino, varia em sua nomenclatura dependendo da seção do intestino incisada, como duodenotomia, jejunotomia e íleotomia, e é frequentemente empregada para coleta de biópsias ou remoção de corpos estranhos em pequenos animais (Slatter, 2007).

O propósito deste estudo foi descrever um caso de corpo estranho em um cão, cuja apresentação clínica foi complexa e desafiadora de interpretar.

## 2 RELATO DE CASO

No dia 16 de abril do ano de 2024, no estado do Paraná, foi realizado o atendimento, primeiramente em domicílio, de um canino, fêmea, da raça Pit Bull, pesando 28kg aos 7 anos de idade. De acordo com o relato do tutor, a paciente apresentava vômitos intermitentes, aquesia e inapetência há aproximadamente dois dias, no entanto continuava ativa. O animal coabitava com outros dois cães da raça Basset Hound e gatos, o que gerou suspeita de envenenamento devido as recorrências na região e exposição do animal à fachada da residência, por esse motivo o tutor informou a administração de antitóxico ao animal, sem observar nenhuma melhora.

Durante a anamnese foi explorada a possibilidade de o animal ter ingerido algum alimento fora de sua dieta habitual. O tutor negou essa hipótese em um primeiro momento, comentando sobre a alimentação a base de ração comercial que era ofertada aos animais, porém mencionou que o cão era muito ativo e demonstrava um apetite insaciável, podendo dessa maneira ter ingerido algum alimento sem seu consentimento.

Durante o exame clínico, foram avaliados os linfonodos, as mucosas, realizada ausculta pulmonar e cardíaca, além da palpação abdominal e aferição da temperatura. Observou-se que o paciente apresentava leve desidratação e halitose, mas os demais parâmetros estavam dentro da normalidade.

O animal permaneceu em observação; recebeu fluidoterapia com ringer lactato, foi prescrito dipirona (25mg/kg/SID); ranitidina (2 mg/kg/QID), cloridrato de metoclopramida (0,5 mg/kg/QID). Apesar da administração da medicação, o paciente continuava a apresentar episódios de êmese. Devido ao histórico e quadro clínico apresentado, foi solicitado um exame de imagem ultrassonográfico abdominal.

O exame ultrassonográfico identificou uma notável distensão estomacal, caracterizada por um aumento significativo do estômago, o que dificultou a visualização dos demais órgãos da cavidade abdominal. Devido a esta observação, decidiu-se realizar uma laparotomia exploratória para investigar a causa da anomalia detectada. Com a autorização do tutor do animal, procedeu-se com a intervenção cirúrgica.

Após a exposição do segmento intestinal e inspeção minuciosa para identificar quaisquer anormalidades, identificou-se um corpo estranho obstruindo o jejuno em

sua porção caudal, que se revelou ser um sabugo de milho com aproximadamente 8 centímetros de comprimento (Imagem 1). Este corpo estranho impedia completamente a passagem de substâncias pelo trato digestivo. Seguindo a remoção do objeto, áreas necrosadas foram detectadas no tecido intestinal. Conseqüentemente, decidiu-se realizar uma enterectomia (Imagem 2) para remover os segmentos intestinais afetados.

Imagem 1 - Corpo estranho (sabugo de milho)



Fonte: Os autores (2024)

Imagem 2 - Porção intestinal necrosada



Fonte: Os autores (2024)

Após a cirurgia, foram administrados analgésicos, antibióticos e anti-inflamatórios conforme recomendado na literatura (Macambira *et al.*, 2016).

### 3 RESULTADO E DISCUSSÃO

A ingestão de corpos estranhos é uma ocorrência frequente em animais de estimação. com vômitos persistentes frequentemente indicando irritação da mucosa, um dos sintomas clínicos mais observados (Santos & Auler, 2017).

Embora os exames ultrassonográficos muitas vezes não determinem a natureza do corpo estranho, Silva et al. (2022) destacam que, na presença de suspeita de obstrução ou intussuscepção, a laparotomia exploratória é empregada tanto para o diagnóstico quanto para o tratamento. Este procedimento cirúrgico é invasivo e permite uma inspeção direta dos órgãos abdominais, essa técnica é comumente adotada quando métodos de diagnóstico menos invasivos, como a ultrassonografia ou a radiografia, não conseguem prover informações claras para um diagnóstico preciso. A laparotomia exploratória, considerada o padrão-ouro para a avaliação interna do abdome, é vital em emergências ou em casos clínicos complexos onde outras modalidades diagnósticas são inadequadas para determinar a causa dos sintomas abdominais (Fossum, 2014).

Neste caso específico, a realização da laparotomia exploratória foi essencial para confirmar o diagnóstico. Sem a intervenção cirúrgica, o animal poderia enfrentar complicações graves, incluindo choque hipovolêmico, choque endotóxico, septicemia, peritonite e, potencialmente, morte em poucos dias (Hobday *et al.*, 2014).

#### **4 CONCLUSÃO**

A intervenção cirúrgica emergencial, como a enterotomia, é essencial para a remoção de corpos estranhos intestinais e para o tratamento de casos de obstrução intestinal em animais. Os sinais clínicos podem não ser patognomônicos, portanto, exames complementares, como a ultrassonografia, desempenham um papel importante na identificação e localização dos corpos estranhos, bem como de complicações associadas, como a intussuscepção. No entanto, em alguns casos, esses exames não fornecem um diagnóstico definitivo. A laparotomia exploratória foi o método diagnóstico utilizado neste caso. A cirurgia de enterotomia foi realizada com sucesso, resultando na remoção completa e segura do corpo estranho.

#### **REFERÊNCIAS**

BERNARDO, F. et al. Incidência de corpos estranhos em pequenos animais: Uma revisão clínica. **Journal of Veterinary Medicine**, v.58, n. 2, p. 134-145, 2023

BIRCHARD, S. J. & Sherding, R. G. **Saunders Manual of Small Animal Practice**. Elsevier Health Sciences, 2008.

CAMELO JÚNIOR, J. S. *et al.* Abordagens diagnósticas para detecção de corpos estranhos em cães. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.41, n.4, 328-334, 2019.



FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. Elsevier Health Sciences, 2014.

HOBDAY, M. M. *et al.* Complicações e prognóstico associados à obstrução intestinal por corpos estranhos em animais de companhia. **Journal of Small Animal Practice**, v. 40, n. 2, 134-142, 2014.

LIMA, S. *et al.* Variação dos sinais clínicos em pequenos animais com corpos estranhos gastrointestinais. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 31, n.2, p. 152-159, 2019.

LITTLE, S. E. **Principles of Small Animal Surgery**. Elsevier Science, 2016.

MACAMBIRA, S. G. *et al.* Manejo pós-operatório de obstruções intestinais por corpos estranhos em cães: revisão da literatura. **Journal of Veterinary Medicine**, v. 45, n.3, p. 210-218, 2016.

SANTOS, A. B., & AULER, J. O. C. Manifestações clínicas e diagnóstico de corpos estranhos gastrointestinais em cães e gatos. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v.24 n. 2, p 98-105, 2017.

Silva, R. M. *et al.* Papel da laparotomia exploratória no diagnóstico e tratamento de obstruções intestinais por corpos estranhos em cães e gatos. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v.39, n.3, p. 210-218, 2022.

SLATTER, D. **Textbook of Small Animal Surgery**. Saunders Elsevier, 2007.

SOUSA, M. G. Emergências gastrointestinais em pequenos animais: foco em corpos estranhos. **Arquivos de Medicina Veterinária**, v. 50, n.1, p. 12-19, 2018.

VIANA, D. B. *et al.* Necessidade de intervenção cirúrgica emergencial para remoção de corpos estranhos em pequenos animais. **Revista de Cirurgia Veterinária**, v. 47, n.3, p 200-210, 2020.

## COMPARATIVO DE CUSTOS DE UMA FUNDAÇÃO RASA UTILIZANDO O MODELO DE RADIER E DE SAPATA ISOLADA

Diego Barbieri<sup>1</sup>

Eron Brayan Aiolfi<sup>2</sup>

Everton Follador<sup>3</sup>

Jefferson César dos Santos<sup>4</sup>

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo apresentar uma pesquisa acerca da diferença de valores entre as fundações rasas radier e sapata isolada, com o intuito de fornecer informações que fundamentem a escolha do tipo de fundações para determinado solo. Para isso, foi realizado um estudo minucioso do tipo de solo no terreno da construção vislumbrada, seguido pelo dimensionamento das fundações. Foram utilizados softwares comerciais e ferramentas manuais para encontrar os momentos fletores e realizar os cálculos das armaduras para o radier e utilizaram-se os critérios do CEB-70 para realizar o cálculo e dimensionamento das sapatas isoladas. Além disso, foi realizado um quantitativo de materiais necessários para a edificação validado por ferramentas computacionais. A partir dessas etapas, concluiu-se que houve uma expressiva diferença de 16% nos valores de materiais entre as duas fundações analisadas. Quando incluída a mão de obra, também foi encontrada uma significativa diferença de 18% nos custos totais entre as duas opções de fundações rasas.

**Palavras-chave:** Fundações, Sapata, Radier.

**ABSTRACT:** This work aims to present a research on the difference in values between raft and isolated footing foundations, with the purpose of providing information to support the choice of foundation type for a specific soil. For this, a thorough study of the soil type at the construction site was carried out, followed by the sizing of the foundations. Commercial software and manual tools were used to determine the bending moments and perform reinforcement calculations for the raft, while the CEB-70 criteria were employed for the calculation and sizing of isolated footings. Additionally, a quantitative analysis of materials necessary for the building was conducted, validated by computational tools. From these steps, it was concluded that there was a significant 16% difference in material values between the two analyzed foundations. When considering labor costs, a significant 18% difference in total costs between the two shallow foundation options was also found.

**Keywords:** Foundations, Footing, Radier.

### 1 INTRODUÇÃO

Estruturas de fundações são divididas em dois grupos, sendo as rasas ou superficiais e profundas. Elas são um dos principais componentes de uma estrutura, pois elas transmitem todas as cargas provenientes da estrutura, e distribuem ela para

---

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia Civil pela Ugv - Centro Universitário.

<sup>2</sup> Graduado em Engenharia Civil pelo Centro Universitário do Vale do Iguaçu, mestrando em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná. Professor pela Ugv - Centro Universitário.

<sup>3</sup> Graduado em Engenharia Civil pelo Centro Universitário da Cidade de União da Vitória, especialista em Projeto de Estruturas em Concreto Armado pelo Instituto de Educação Tecnológica De Luca Daher.

<sup>4</sup> Licenciado em Matemática e Especialista em Educação Matemática pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória. Professor pela Ugv - Centro Universitário.

o solo, evitando o colapso dessa estrutura. Esse importante papel que as fundações apresentam vem sendo estudado devido à grande complexidade e importância que tem na construção civil.

As fundações profundas, transferem a carga por efeito de atrito lateral do elemento com o solo e por meio de um fuste, já as fundações superficiais ou rasas, por sua vez, são aquelas em que a carga da estrutura é transmitida diretamente ao solo pela fundação (Lopes, 2022). As sapatas isoladas transmitem ao solo a ação de um único pilar e são o tipo de sapata mais utilizados, podendo receber ações centradas ou excêntricas, além de ter os mais variadas formatos, como quadrados, retangulares ou circulares (Silva, 1998, Ferreira, 2017).

O radier é um elemento de fundação rasa, que se caracteriza basicamente como uma laje maciça de concreto armado ou protendido, e conforme especificado na ABNT (2019) em sua NBR 6122 recebe a totalidade dos pilares ou parte dos pilares da obra (Ferreira, 2017).

Buscando investigar alternativas econômicas para obras de pequeno porte, o presente estudo tem como objetivo responder à seguinte questão: qual tipo de fundação rasa proporciona a melhor relação custo-benefício para uma edificação térrea com baixas cargas na região de União da Vitória/PR?

Este estudo de caso, busca fazer um comparativo entre duas fundações rasas, que são: radier e sapata isolada. Considerando a estrutura em análise uma casa de padrão popular, em um terreno com solo argiloso, sendo a construção uma alvenaria estrutural, buscando saber qual a melhor fundação em termos de custos finais. Desta forma, foi apresentado o dimensionamento das fundações rasas e o levantamento de materiais necessários.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Fundações rasas são fundações que podem ser feitas até 1,5 ou 2 metros de profundidade. Conforme especificado na ABNT (2023) em sua NBR 6118 sua profundidade será duas vezes menor que a dimensão da fundação, as fundações recebem tensões distribuídas e equilibram as cargas aplicadas (Cunha, Santos, 2021).

Fundações rasas, são utilizados em elementos sem muita complexidade, com baixas cargas e de fácil execução, que são feitas para tornar as construções mais em conta, pois elas permitem que não seja usado nenhum equipamento de escavação de

alta custo. As fundações rasas são constituídas por 3 tipos principais que são :Radier, Sapatas (sapata isolada, sapata corrida e sapata associada) e blocos.

## 2.1 RADIER

O radier se caracteriza por ser uma laje maciça de concreto armado ou protendido, podendo ser de espessura uniforme, ou variável (Ferreira, 2017). Para Dória (2007), o radier é uma fundação superficial que recebe todas as cargas, através de pilares e alvenarias das edificações, e a distribui uniformemente para o solo, é utilizado para solos com baixa capacidade de carga e quando deseja uniformizar recalques.

Segundo Formigoni (2009), o radier tem se estabelecido como uma solução altamente eficaz ao longo dos anos, pois tem sido empregado desde 300 a.C em Roma, onde o solo arenoso apresenta uma capacidade de suporte reduzida. O uso do radier foi adotado como medida de prevenção contra os recalques diferenciais.

### 2.1.1 Dimensionamento do radier

Para Antoniazzi (2011), a metodologia conhecida como modelo ou hipótese de Winkler tem seu nome em homenagem a Winkler (1867) que foi o primeiro a apresentar a representação do solo como um sistema de molas com resposta linear. Nesse modelo, o solo é tratado como um conjunto de molas lineares e independentes umas das outras, levando em consideração apenas as deformações que ocorrem na região das fundações.

Para Neto (2019), no método dos elementos finitos, o radier é dividido em uma quantidade limitada de elementos de placas apoiados em estruturas elásticas, representando o solo como um conjunto de molas nos nós da malha. Hoje em dia, vários softwares realizam essa simulação, gerando dados estimados, mas a solução dependerá do programa com o qual o usuário se sentir mais confortável.

## 2.2 SAPATAS

Para Carvalho (2015), sapata é um elemento de fundação superficial em que as tensões de tração resultantes sejam resistidas por armaduras especialmente dispostas em sua base.

As sapatas são estruturas de concreto armado que têm uma altura menor em comparação com as dimensões da base, e sua característica principal é a capacidade de suportar esforços de flexão (ALONSO, 2019).

Sapatas são divididas em: sapata associada, sapata corrida e sapata isolada, que foi a escolhida para este estudo.

### **2.2.1 Sapatas isolada**

Para Ferreira (2017), A sapata isolada é um tipo de fundação superficial que suporta a carga de apenas um pilar. Ao contrário dos blocos de fundação, elas requerem a instalação de uma armação para reforço. Além disso, as sapatas isoladas podem ter diferentes formas geométricas, que são determinadas pelo projeto, e podem ter altura constante ou variável.

Segundo Formigoni (2009), A distribuição de pressão de contato das bases de concreto para as fundações é similar à dos blocos de fundação, porém a altura necessária para as bases não precisa ser tão grande quanto a dos blocos. Os blocos devem ter uma inclinação mínima de 60 graus, o que resulta em uma altura considerável e um maior consumo de material. Em contraste, para as bases de concreto, a altura pode ser ajustada ou consistente, o que resulta em economia de material.

## **3 METODOLOGIA**

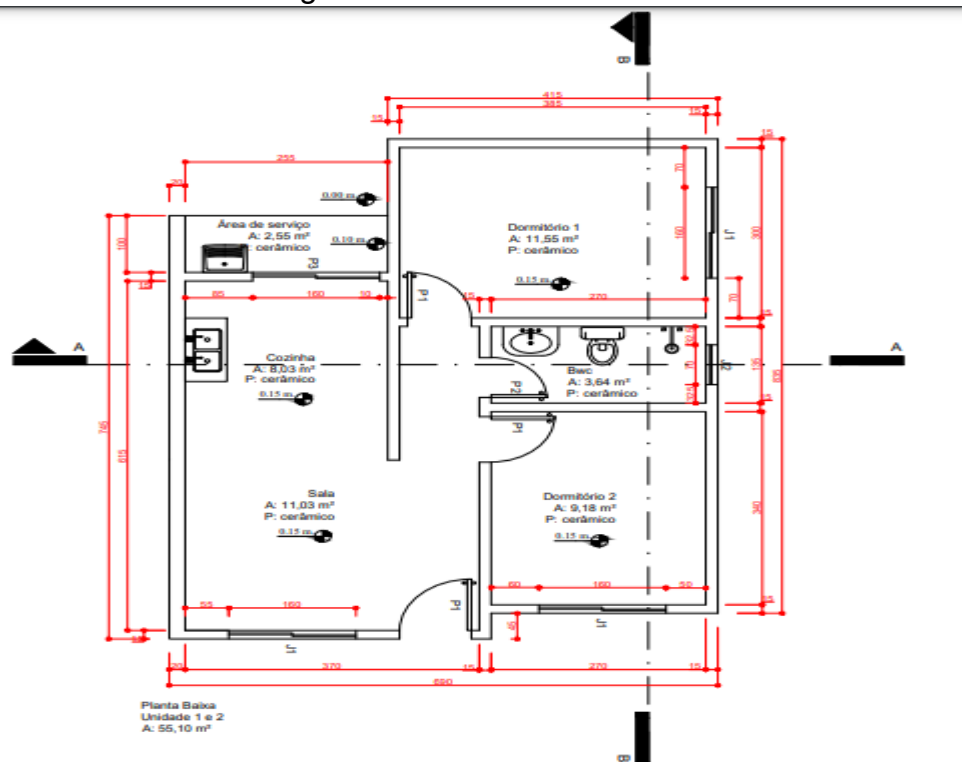
### **3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

A presente pesquisa consistiu em um estudo de caráter aplicado, com o objetivo principal de analisar as duas fundações através de um estudo de caso, a fim de avaliar seu custo-benefício, visando proporcionar uma economia para os indivíduos em suas futuras construções. Para isso, utilizou-se um modelo de projeto com um terreno previamente definido, levando em consideração as normas específicas pertinentes ao tema em questão. A partir dos cálculos realizados para determinar a estrutura necessária, foi possível estabelecer o quantitativo de material necessário para cada fundação, permitindo assim a definição do custo de cada uma. Vale ressaltar que esse estudo foi caracterizado como uma pesquisa quantitativa.

### 3.2 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi dividida em etapas, sendo a sua etapa inicial um estudo do solo. Considerando-se as características do solo, procedeu-se ao cálculo da estrutura de uma residência, conforme exemplificado na figura 01, que será construída em alvenaria estrutural, abrangendo uma área de 55,10 m<sup>2</sup>, dentro do município de União da Vitória/PR.

Figura 01 - Planta Baixa



Fonte: Os autores, 2024.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para efetuar a análise do solo, foi conduzido um estudo de campo que envolveu a escavação de aproximadamente dois metros de profundidade, com o objetivo de coletar amostras de solo e realizar sondagens de reconhecimento, seguindo as diretrizes estabelecidas na norma ABNT (2001) NBR 7250. É válido ressaltar que este estudo de caso é aplicável apenas em situações em que as cargas exercidas pelos pilares não ultrapassem 1000 KN, conforme especificado na norma ABNT (2019) NBR 6122.

Durante a presente análise, foram conduzidos vários testes. O primeiro deles compreende a observação da coloração das amostras. Posteriormente, foram conduzidos ensaios de sensação tátil, dilatância, plasticidade e dispersão em água.

Caso o solo seja classificado como grosso, um teste de compactação é realizado. Por outro lado, para solos finos, a consistência é avaliada, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Estudo de Solo

SOLO	RESULTADOS
Cor	Amarelo-escuro, amarelo-claro
Tato	Bem Áspero e pegajosa
Dilatância	Reação rápida e acentuada
Plasticidade	Moldável de forma média
Dispersão em água	Inicialmente a água ficou muito turva, com alguns grãos depositados no fundo. Sedimentação medianamente lenta
Resistência a seco	Altamente dura, se desprendendo em pedaços diferentes
Impregnação	Tem alta taxa de impregnação na mão, porém algumas partículas se desprendem facilmente

Fonte: Os autores, 2024.

Depois de realizar os procedimentos, chegou-se à conclusão de que a textura do solo analisado é caracterizada como argila arenosa de granulometria média. O solo possui uma consistência ligeiramente dura, plástica e pegajosa, porém firme e plástica. Com base nessas características, decidiu-se utilizar o solo argiloso de consistência média, cujo módulo de elasticidade varia entre 5 e 10 MPa. Para garantir uma boa resistência, optou-se por adotar o valor de 7 MPa. Em relação ao coeficiente de Poisson, os valores típicos para esse tipo de solo estão entre 0,4 e 0,5. Decidiu-se adotar o valor médio de 0,45.

No quesito de tensão admissível do solo, foi utilizado a tabela de pressões básicas, que considera a argila média com uma tensão admissível de 0,1 MPa ou 100 kPa.

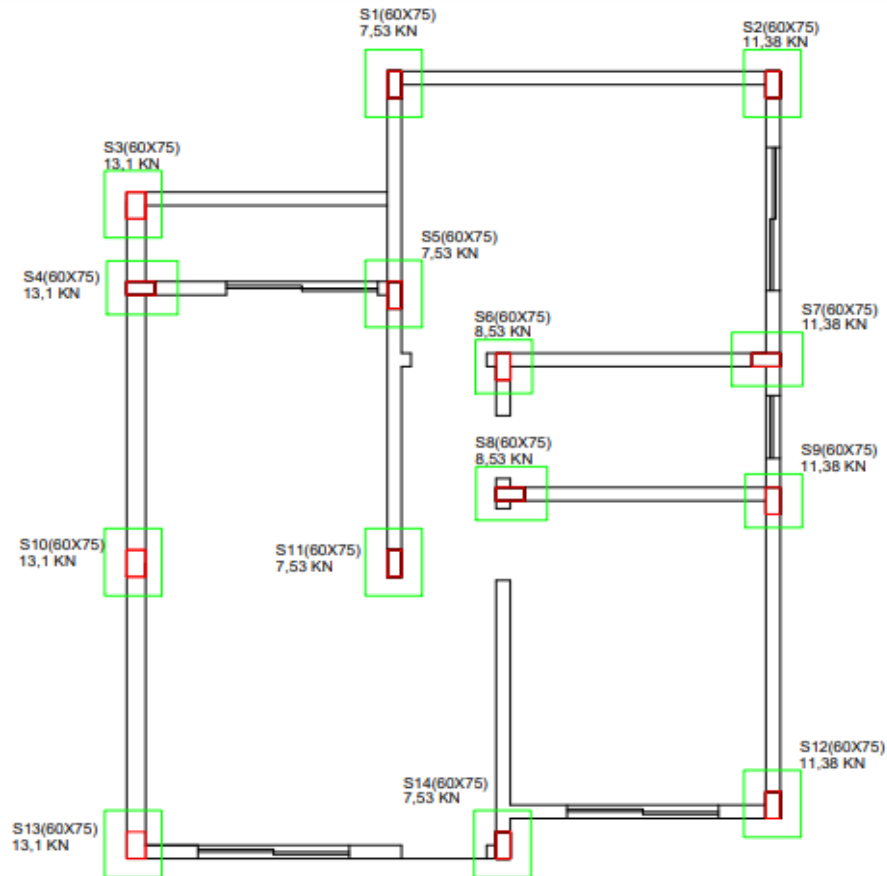
#### 4.1 DIMENSIONAMENTO DA SAPATA ISOLADA

Para dimensionar a sapata foi necessário calcular as cargas provenientes da estrutura e que seriam repassadas para a fundação, conforme especificado na ABNT (2018) em sua NBR 6120, realizando assim os cálculos de cargas provenientes da alvenaria, peso próprio, carga do telhado e do revestimento.

As tabelas foram empregadas para a determinação das cargas a serem suportadas pela sapata. Com base nessas cargas, foi possível dimensionar as sapatas da estrutura, utilizando o cenário de pior caso das cargas provenientes da

alvenaria estrutural, que distribui as cargas de forma uniforme na estrutura, conforme apresentado na Figura 02.

Figura 02 – Planta Sapata



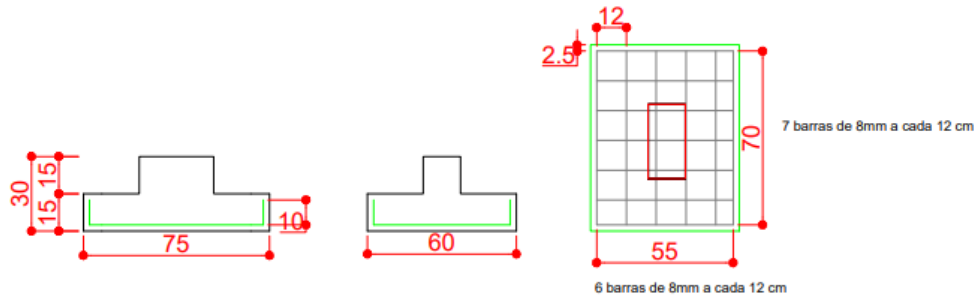
Fonte: Os autores, 2024.

Devido à dimensão reduzida da estrutura, as cargas resultantes são de baixa magnitude. Portanto, o cálculo da armadura das ferragens para a sapata baseou-se apenas no pior cenário, conforme apresentado no cálculo a seguir no qual foi utilizado o método do CEB-70. Ao dimensionar a sapata, consideraram-se tanto as cargas provenientes da estrutura como a tensão admissível do solo e as dimensões dos pilares.

Após realizados todos os cálculos conforme o indicado pelo CEB-70, observou-se que as baixas cargas resultaram em armaduras inferiores às mínimas. Assim, foram adotadas as ferragens mínimas permitidas conforme especificado na ABNT (2023) em sua NBR 6118, sendo adotadas barras de 8 mm. Nas dimensões verticais também foram utilizadas áreas mínimas.



Figura 03 – Detalhamento Sapata Isolada



Fonte: Os autores, 2024.

## 4.2 DIMENSIONAMENTO DA VIGA BALDRAME

Para dimensionar a viga baldrame, foram realizados todos cálculos pertinentes. Utilizou-se o Ftool para encontrar os esforços cortantes e momento fletor dessas vigas. Após encontrar o momento fletor, foi realizado o dimensionamento das armaduras.

## 4.3 DIMENSIONAMENTO DO RADIER

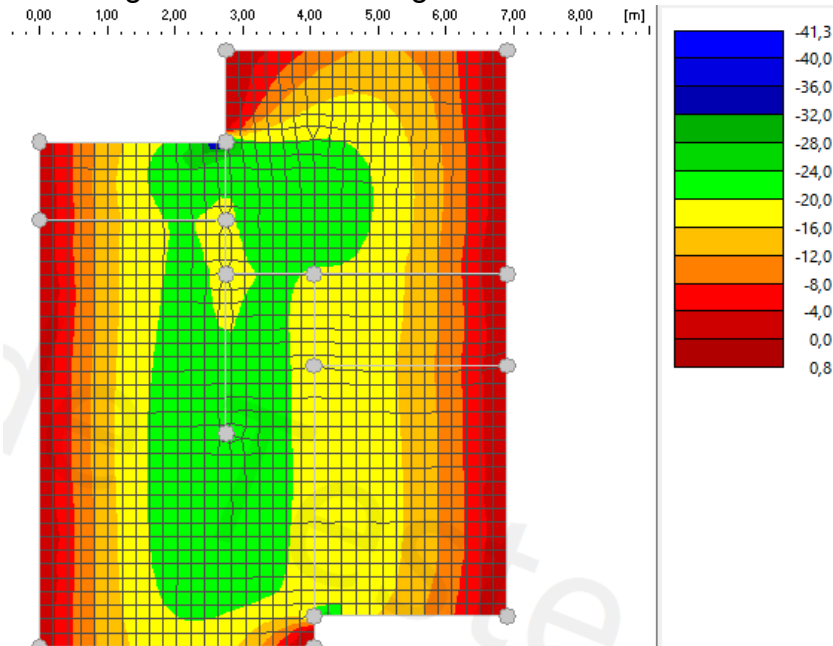
Para execução do radier, foi decidido pelo radier liso, por ser mais simples e com menor custo de execução. Foi utilizado o software GEO5 para realizar o dimensionamento, o qual auxilia na seleção das armaduras, conforme as especificadas na ABNT (2023) em sua NBR 6118. Através desse software, foi possível obter um gráfico com as tensões e momentos gerados no radier, calculados pelo método de elementos finitos. Esse método demonstra a interação entre o solo e a estrutura, levando em conta a influência do bulbo de tensões por meio das constantes de Winkler.

Quando o tamanho do radier é delimitado, o programa requer informações sobre a espessura e o tipo de concreto a ser utilizado. Inicialmente, optou-se por uma espessura de 16 cm, pois trata-se de uma fundação e este valor é o mínimo adotado para facilitar a execução. Para a seleção da classe do concreto, é levada em consideração conforme especificado na ABNT (2023) em sua NBR 6118, que classifica a agressividade ambiental urbana como classe II e estabelece que, para essa classe de agressividade, o concreto a ser adotado deve ser do tipo C30.

As condições estabelecidas do solo, onde o módulo de deformação foi utilizado 7 MPa, o coeficiente de Poisson 0,45 e uma profundidade de zona de influência de 8 metros foram inseridos nas configurações do programa. Foi aplicado uma malha em toda a extensão do radier de 0,20 metros.

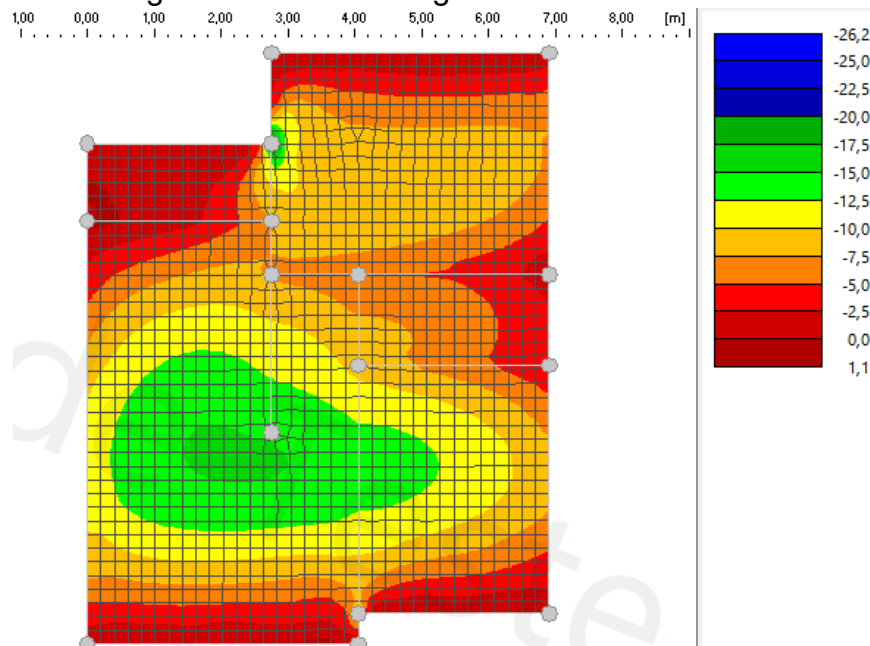
No projeto do radier, foram consideradas as cargas de peso próprio, cargas permanentes e cargas acidentais. Por meio de uma combinação dos estados limites último e de serviço, o programa realiza a determinação das armaduras necessárias no radier. O software gerou os momentos, conforme ilustrado nas Figuras 04 e 05, para utilização nos cálculos das armaduras do radier.

Figura 04 – Momento gerado no eixo X



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 05 – Momento gerado no eixo Y

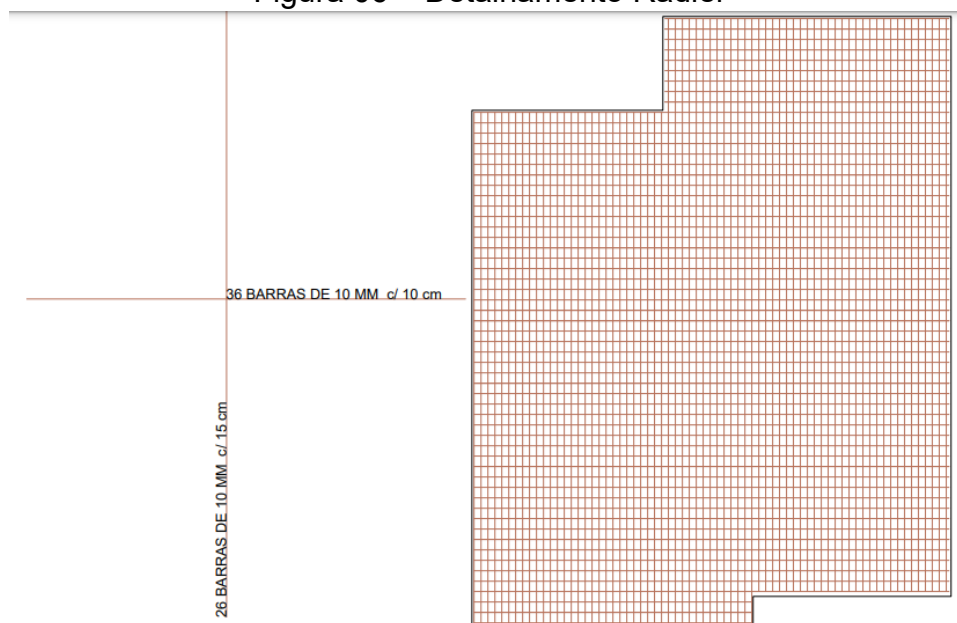


Fonte: Os autores, 2024.

Com os momentos máximos e mínimos de X e Y, sendo -41,3 KN.M em -26,2 KN.M, foram realizados os cálculos manualmente para identificar que armaduras utilizar no radier em X e Y, conforme cálculos do radier apresentados.

Após os cálculos de armaduras serem finalizados, foi findado que no eixo X as armaduras utilizadas seriam as de 10 mm com espaçamentos e 10 cm e no eixo Y as armaduras utilizadas seriam de 10 mm com espaçamentos e 15 cm. Os valores de espaçamentos foram padronizados, para facilitar na execução do radier conforme Figura 06.

Figura 06 – Detalhamento Radier



Fonte: Os autores, 2024.

Conclui-se que para o radier foi utilizado, 36 barras de 10 mm no eixo X, com espaçamentos de 10 cm que teve o momento fletor máximo, no eixo Y foi utilizado 26 barras de 10 mm a cada 15 cm de espaçamento.

#### 4.4 QUANTITATIVO DE MATERIAIS E COMPAÇÃO DE CUSTOS

Para realizar os cálculos referentes ao quantitativo de materiais utilizados, foi realizado o levantamento do quantitativo e validado através de um software denominado Construcalc. Este programa permite a inserção dos valores obtidos durante a pesquisa, correspondentes a cada fundação, e então fornece a quantidade necessária de material a ser empregada em cada uma dessas fundações.

Em relação a radier e sapata isolada, foi separado em duas partes a primeira apenas com os materiais que foi utilizado em cada fundação, os valores foram retirados da SINAPI/PR, conforme os Quadros 1 e 2.

Quadro 1 – Quantitativo Materiais radier

CÓD	DATA	Radier	Quan	Un	Valor Un	Valor Total
1379	set/23	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	68	Sacos	R\$ 34,00	R\$ 2.312,00
370	set/23	AREIA MÉDIA	6	M <sup>3</sup>	R\$ 120,00	R\$ 720,00
4720	set/23	PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM)	8	M <sup>3</sup>	R\$ 75,80	R\$ 606,40
6212	set/23	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS	180	M	R\$ 11,29	R\$ 2.032,20
34	set/23	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	473,6	KG	R\$ 7,85	R\$ 3.717,76
						<b>R\$ 9.388,36</b>

Fonte: Os autores, 2024.

Quadro 2 –Quantitativo Materiais Sapata Isolada

CÓD	DATA	SAPATAS	14	Quan	Un	Valor Un	Valor Total
1379	set/23	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32		12	Sacos	R\$ 34,00	R\$ 408,00
370	set/23	AREIA MÉDIA		1	M <sup>3</sup>	R\$ 120,00	R\$ 120,00
4720	set/23	PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM)		1	M <sup>3</sup>	R\$ 75,80	R\$ 75,80
6212	set/23	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS		36	M	R\$ 11,29	R\$ 406,44
33	set/23	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO		75,84	Barras	R\$ 8,33	R\$ 631,75
32	set/23	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO		32,34	Barras	R\$ 8,28	R\$ 267,78
		VIGA BALDRAME					
1379	set/23	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32		20	Sacos	R\$ 34,00	R\$ 680,00
370	set/23	AREIA MÉDIA		2	M <sup>3</sup>	R\$ 120,00	R\$ 240,00
4720	set/23	PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM)		2	M <sup>3</sup>	R\$ 75,80	R\$ 151,60
6212	set/23	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS		180	M	R\$ 11,29	R\$ 2.032,20
43055	set/23	ACO CA-50, 12,5 MM, VERGALHAO		80,89	KG	R\$ 6,80	R\$ 550,05
34	set/23	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO		14,8	KG	R\$ 7,85	R\$ 116,18
33	set/23	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO		37,92	KG	R\$ 8,33	R\$ 315,87
32	set/23	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO		94,08	KG	R\$ 8,28	R\$ 778,98
						<b>R\$ 6.774,65</b>	

Fonte: Os autores, 2024.

Em relação aos resultados dos materiais, observa-se uma pequena diferença de valores entre as duas fundações. O radier apresenta um valor mais elevado de R\$ 9.388,36, enquanto a sapata isolada possui o valor de R\$ 6.774,65, isso equivale a

uma diferença percentual de 16%, denotando que seria mais viável utilizar as sapatas quanto ao custo de materiais.

No entanto, considerando a mão de obra a ser empregada nos serviços de execução do lastro em material granular, escavação manual, compactação de solos fabricação de formas, montagem de armaduras e dispositivos complementares, além da concretagem, o valor do radier figura como R\$ 19.065,25. Já para a execução das sapatas considerando a escavação, lastro em concreto magro, fabricação de formas, montagem de armaduras e concretagem, considerando ainda os mesmos serviços nas vigas baldrame, o valor da fundação figura como R\$ 27.520,54.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa, fica evidente a importância, de realizar orçamentos detalhados para cada etapa de uma obra. Ao saber qual processo será mais econômico do que o outro, pode-se gerar significativas economias. O radier, por exemplo, é um processo pouco utilizado na construção devido à falta de conhecimento, sendo erroneamente tratado como uma fundação exclusiva para solos com alta resistência. Porém, ao dimensioná-lo corretamente, é possível utilizá-lo em solos com baixa resistência.

Além disso, é de extrema importância evidenciar a significativa disparidade de valores ocorrida entre o radier e a sapata isolada. Quando comparado o valor da execução da fundação em sapatas com a fundação em radier, observa-se uma economia na casa de 31% quando empregado o radier no caso estudado. Tal diferença é consideravelmente elevada em um empreendimento de baixo custo. Gastar excessivamente na fundação pode acarretar consequências graves para a conclusão da obra, visto que a etapa de acabamento demanda consideráveis despesas.

No entanto, é importante ressaltar que os valores mencionados são específicos para este caso em particular. Cada projeto apresenta suas próprias características individuais, como o tipo de solo e as cargas distribuídas, que podem afetar significativamente os valores de fundação.

## REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento**. Rio de Janeiro: Copyright, 2023.  
\_\_\_\_\_. **NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações**.

Rio de Janeiro Copyright, 2020.

\_\_\_\_\_. **NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações**. Rio de Janeiro: Copyright, 2019.

\_\_\_\_\_. **NBR 7250 – Identificação e Descrição de amostras de solo obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos**. Rio de Janeiro: Copyright, 2001.

ALONSO, Urbano Rodrigues. **Exercícios de fundações**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2019.

ANTONIAZZI, Juliana Pippi. **Interação solo-estrutura de edifícios com fundação superficial**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

CARVALHO, Mauricio Dutra de. **Análise comparativa entre fundação superficial do tipo sapata isolada e radier liso em obra de edificação**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade Santa Rita, Conselheiro Lafaiete, 2015.

CUNHA, Raphael Luiz da Santos; SANTOS, Leandro Camargo dos. **Estudo comparativo de custo entre fundações rasas - radier e sapata isolada com viga baldrame**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Unisociesc, Joinville, 2021.

DÓRIA, Luís Eduardo Santos. **Projeto de estrutura de fundação em concreto do tipo radier**. 2007. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Civil) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2007.

FERREIRA, Rafael Alexandre. **Estudo comparativo de técnica e de custo entre fundações rasas: Estudo de caso entre radier e sapata isolada**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, 2017.

FORMIGONI, Diogo Denis de Paduá. **Análise comparativa do desempenho de fundação rasa do tipo radier com fundação rasa de sapatas isoladas**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

NETO, Paulo Roberto Gouveia de Motta. **Análise e dimensionamento de fundação tipo radier – Estudo de caso**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Santa Catarina, 2019.

## CORREÇÃO DE ACROPOSTITE EM TOURO NELORE: RELATO DE CASO.

Indiamara Vaz Da Silva<sup>1</sup>

Rogério Elias Rabelo<sup>2</sup>

Arthur Ribeiro Vieira<sup>3</sup>

Maurício Civiero<sup>4</sup>

**RESUMO:** A bovinocultura brasileira de corte tem um papel crucial na produção de proteína animal mundial sendo a eficiência reprodutiva um dos fatores mais importante para ampliar e consolidar essa cadeia. Uma das enfermidades que mais afetam a capacidade reprodutiva da atividade é a Acropostite, que acomete o órgão reprodutor masculino e conseqüentemente tem ligação direta a diminuição da eficiência produtiva dos animais. A acropostite consiste na inflamação da extremidade do prepúcio, podendo causar o estreitamento do óstio prepucial, desta forma impedindo a exposição do pênis para a cópula, assim se qualificando em impotência *coeundi*. O objetivo deste trabalho é relatar o caso ocorrido na cidade de Jataí, no estado de Goiás, de um touro Nelore acometido por Acropostite, que teve indicação para realização do tratamento cirúrgico para correção desta enfermidade. O procedimento cirúrgico ocorreu após realização do pré-operatório, com duchas frias na lesão e o protocolo anestésico, não havendo complicações trans-cirúrgicas. O pós-operatório deu-se com utilização de antibioticoterapia e higienização da ferida cirúrgica. Após 18 dias o animal recebeu alta e recomendações necessárias para posterior início da atividade sexual.

**Palavras-chave:** Acropostite. Nelore. Óstio prepucial.

**ABSTRACT:** Brazilian beef cattle farming plays a crucial role in the production of animal protein worldwide, with reproductive efficiency being one of the most important factors in expanding and consolidating this production chain. One of the illnesses that most affect the reproductive capacity of the activity is Acroposthitis, which affects the male reproductive organ and consequently has a direct link to a decrease in the productive efficiency of animals. Acroposthitis consists of inflammation of the end of the foreskin, which can cause narrowing of the preputial ostium, thus preventing the exposure of the penis for copulation, thus qualifying as impotence *coeundi*. The objective of this work is to report the case that occurred in the city of Jataí, in the state of Goiás, of a Nelore bull affected by Acroposthitis, which was indicated for surgical treatment to correct this disease. The surgical procedure took place after the anesthetic protocol and was carried out following the XXXXXX technique, with no trans-surgical complications. The postoperative period lasted for XXX days with the use of antibiotic therapy and cleaning of the surgical wound. After XXX days, the animal was discharged and provided with the necessary recommendations for subsequent initiation of sexual activity.

**Keywords:** Acroposthitis. Nelore. Preputial ostium.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do 10º. período de medicina veterinária – UGV Centro Universitário, indiamaravaz123@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Ciência Animal, diretor técnico da Aprimory Vet  
rabelovet@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Acadêmico do 10º. período de medicina veterinária - Centro universitário Una  
arthur3007ribeiro@gmail.com

<sup>4</sup> Doutor em Ciência Animal e professor departamento de Fitotecnia e Zootecnia da UESB  
mauricio.civiero@uesb.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta grande contingente de bovinos, sendo este de aproximadamente 220 milhões de animais segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (ANUALPEC, 2019). Pertencente a este contingente, a atividade da bovinocultura de corte tem importância significativa no mercado nacional e internacional de produção de proteína animal. Entretanto, algumas das limitações que ainda perduram para o avanço mais rápido da cadeia produtiva da carne estão diretamente vinculadas à eficiência reprodutiva dos animais.

Dada às condições tropicais em que boa parte do território brasileiro se encontra, e devido a essas condições desafiadoras da atividade, existe uma maior quantidade de touros zebuínos utilizados como reprodutores. Uma das características adaptativas dos touros zebuínos é possuir maior proporção de pele que os touros taurinos para assim facilitar a troca de calor com o ambiente e suportar maiores temperaturas. Um dos locais onde há essa maior dimensão de pele para troca de calor é na região do prepúcio, o distanciando da parede abdominal (Chan et. Al 2010).

Essa particularidade faz com que o prepúcio fique mais próximo do solo e sujeito a maiores traumas (Carvalho, 2020). Associado a essa particularidade as pastagens de clima tropical como gramíneas do gênero *Panicum* e *Pennisetum* que apresentam maiores proporções de pontas, arestas e superfícies cortantes, aumentando ainda mais a probabilidade de traumas durante o pastejo e/ou condução dos animais para áreas de manejo (Riet-Correa et al., 2011). Além das gramíneas outros fatores como coices do próprio animal para afastar insetos, bicadas de aves que consomem parasitas, cerca de arame farpado em casos de fuga, galhos secos e lesões geradas por ectoparasitas, também contribuem para tal condição (Rabelo et al 2015).

Esses traumas resultam na inflamação da extremidade do prepúcio. Esta enfermidade é denominada como acropostite que normalmente leva ao estreitamento do óstio prepucial, dessa maneira dificultando ou impedindo a exposição do órgão copulatório, sendo a principal causa de impotência coeundi (Rabelo e Silva, 2011).

## 2 RELATO DE CASO

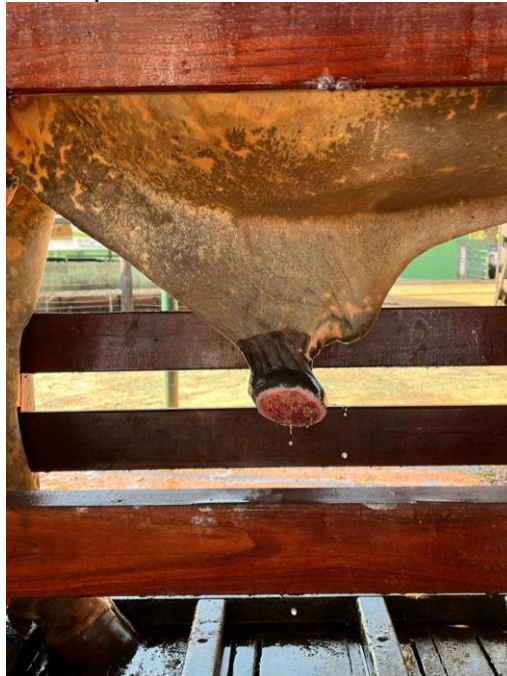
Foi encaminhado para o Instituto Aprimory Vet na cidade de Jataí/Goiás um touro da raça Nelore, de 620 kg, 6 anos, o qual apresentava lesão com tecido ulcerado no prepúcio e devido a este dificuldade de realizar a cópula. Após realização do exame



clínico, diagnosticou-se como Acropostite-fimose, constatado que o tratamento se tratava de um caso cirúrgico, com prognóstico reservado. Foi acordado com o proprietário que o animal realizaria o pré operatório e pós operatório no Instituto Aprimore Vet para melhor recuperação do mesmo.

Iniciou-se tratamento clínico pré-operatório com ducha fria por 7 dias (Figura 1), duas vezes ao dia com aproximadamente 10 minutos de cada lado para auxiliar na diminuição do edema. Com o mesmo objetivo foi instituído duas aplicações de anti inflamatório Flumax® (Flunixin Meglumine) 1ml/45 kg e duas aplicações de Benzafort® (Penicilina G Benzatina) 24.000UI/10kg , ambas por via intramuscular.

Figura 1- Área lesionada após ducha e tricotomia do local em touro Zebuíno.



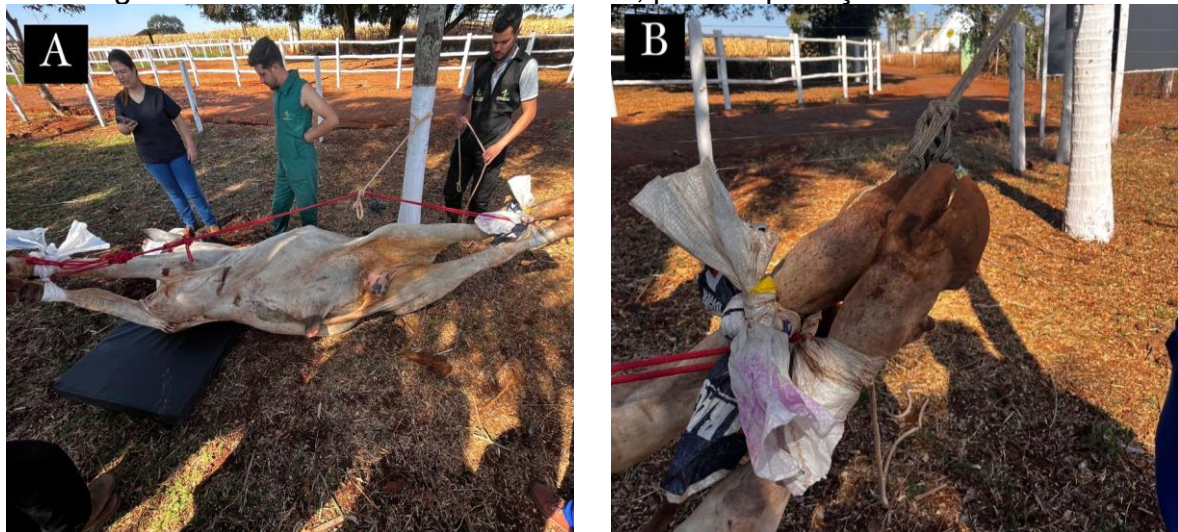
Autor: A autora, 2024.

Após a semana de pré-operatório realizou-se o jejum hídrico e alimentar de 12 horas para iniciar o protocolo pré-anestésico, com animal contido no tronco de contenção foi iniciada a sedação/tranquilização com a administração de cloridrato de xilazina a 2% na dose de 0,15 mg/kg pela veia caudal após assepsia do local. Realizou-se o procedimento cuidadosamente, considerando que animais zebuínos apresentam maior sensibilidade a este fármaco.

Em seguida direcionou-se o paciente para um terreno plano e com ajuda do efeito anestésico realizou-se a contenção do animal para o decúbito lateral direito. Para isso utilizou-se o auxílio de cordas, peias nos membros (Figura 2A) e almofadas protegendo a cabeça, escápula e nervo radial (Figura 2B).

Iniciou-se a limpeza do local, com detergente e escova com clorexidine. A tricotomia já havia sido realizada previamente na semana do pré-operatório. Aplicou-se 20 ml de solução de água com iodopovidona no óstio prepucial, como também iodopovidona por toda área com tricotomia e álcool para iniciar a anestesia local. Iniciou-se a administração de 30 ml de lidocaína em botões, circundando toda região da lesão e a região que seria incisionada (Figura 3), para finalizar a assepsia foi aplicado iodopovidona e álcool pelo local novamente, para evitar qualquer contaminação do campo cirúrgico.

Figura 2- Paciente contido com cordas, peias e proteção de almofadas.



Fonte: A autora, 2024.

Figura 3- Administração de 30 ml de anestésico local por via subcutânea.

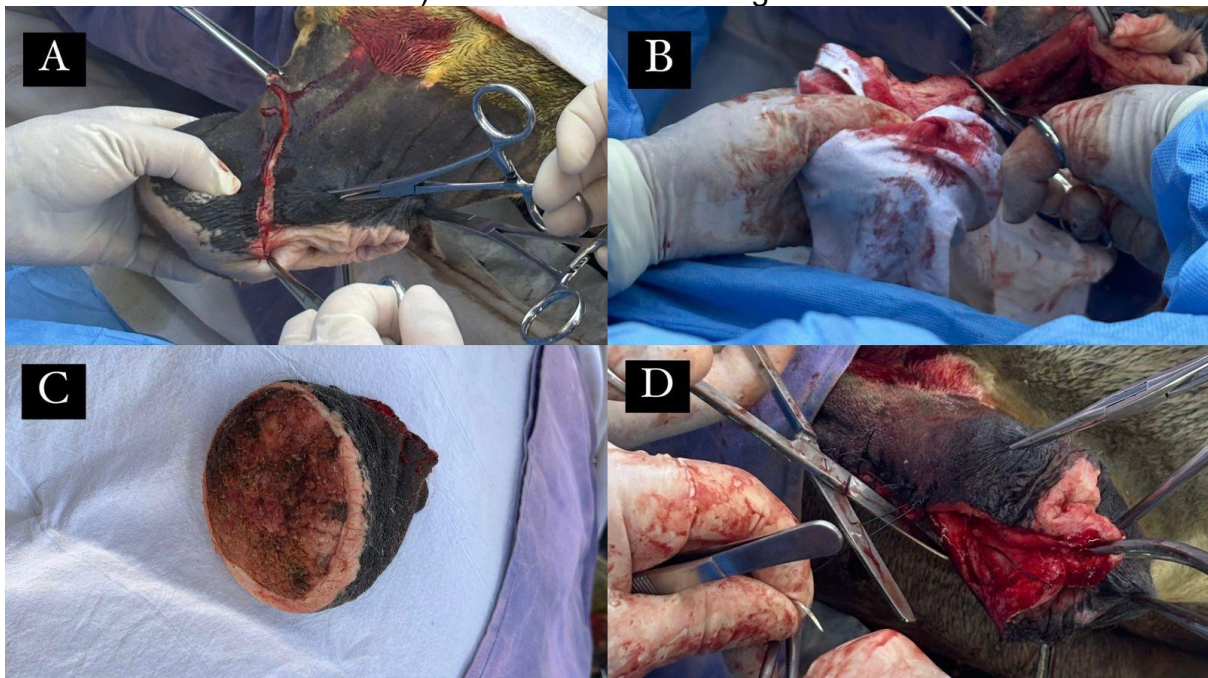


Fonte: A autora, 2024.

Após a paramentação da equipe, preparação do campo cirúrgico e confirmação da eficácia anestésica, deu-se início ao procedimento cirúrgico. Com o auxílio de 4 pinças Kocher demarcou-se o local da incisão, separando o tecido lesionado do tecido saudável. Realizou-se uma incisão elíptica na pele do prepúcio com auxílio do bisturi (Figura 4A), entre duas pinças que se encontravam ao redor da lesão, enquanto as outras 2 pinças tinham a função de suporte na área saudável.

Com o auxílio de uma tesoura romba-romba foi realizado a divulsão dos tecidos, na área mais fibrosada da lesão foi necessário a incisão com tesoura romba-fina (Figura 4B). Durante a exérese da área lesionada realizou-se ligaduras com fios de sutura com fio absorvível poliglactina em vasos maiores e a manobra de torção com a pinça hemostática Kelly curva com objetivo de vasoconstricção em vasos menores. Após finalizada a exérese da lesão (Figura 4C) foi realizada a sutura das bordas em pontos simples com fio não absorvível Nylon, iniciando da parte mais caudal da ferida com o objetivo de reduzir o tamanho em 60% (Figura 4D).

Figura 4- Técnica cirúrgica de exérese da lesão. A) Incisão ao redor da lesão. B) Incisão com auxílio da tesoura romba-romba. C) Tecido fibroso retirado do prepúcio. D) Síntese da ferida cirúrgica.



Fonte: A autora, 2024.

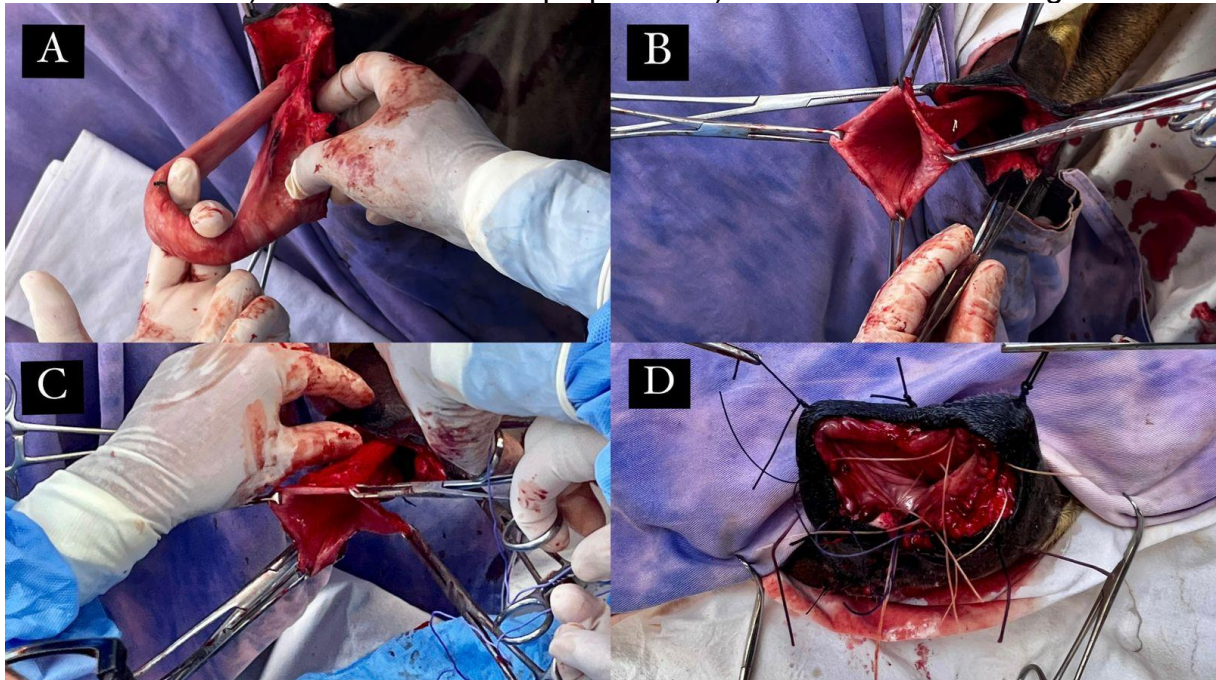
Posteriormente demarcou-se a nova área de incisão com auxílio de 4 pinças Kocher, sendo dessa vez ao redor do óstio prepucial. Inicialmente a incisão foi realizada com a lâmina de bisturi e seguido de divulsão dos tecidos de forma manual

com auxílio dos dedos, até chegar ao folheto prepucial interno (FPI). Realizou-se o isolamento do FPI (Figura 5A) e em seguida procedeu-se com a incisão longitudinal na área lesionada a fim de identificar até onde se estendia as lesões da mucosa e a ressecção da mesma. Com auxílio de 4 pinças Allis na extremidade da mucosa prepucial e 4 pinças Kocher na extremidade do óstio prepucial, foi analisado se havia torção do FPI (Figura 5B). Após a análise, foi posicionado as pinças Allis com as Kocher, simulando o formato de uma “pétala” e a região entre as duas Allis que correspondia na mesma direção que a ferida cirúrgica anterior da exérese da lesão fibrosada, foi realizada uma incisão longitudinal na mucosa, para adaptar corretamente o tamanho do diâmetro do óstio prepucial com a mucosa, a fim de evitar uma fimose prepucial (Figura 5C).

Realizou-se a união dos vértices da mucosa com fio absorvível poliglactina nº 0 em pontos donatti com as vértices do óstio prepucial, correspondentes, cuidadosamente evitando a torção do FPI. Aplicou-se 40 ml de Enrofloxacina diluída em 500 ml de solução fisiológica com o intuito de impedir possível processo inflamatório infeccioso. No vértice caudal onde foi realizada a incisão longitudinal da mucosa foi realizado a fixação mais interna no óstio prepucial, assim evitando reduzir o tamanho do diâmetro de ambos. Após finalizado os nós dos pontos de sutura, deixou-se as extremidades dos fios longos para evitar irritabilidade do local (Figura 5D).

Finalizado as suturas, limpeza do local, administrou-se pomada Cicatrizantol® sob a ferida cirúrgica, Benzafort® (Penicilina G Benzatina) 24.000UI/10kg e 1ml/45 kg de Flumax® (Flunixin Meglumine) ambos intramusculares. O uso do avental foi necessário para evitar que a ferida cirúrgica entrasse em contato direto com o solo e que outros animais lesassem.

Figura 5- A) Exposição do Folheto Prepucial Interno. B) Análise do Folheto Prepucial Interno. C) Incisão da mucosa prepucial. D) Síntese da ferida cirúrgica.



Fonte: A autora, 2024.

No tratamento pós-cirúrgico efetuou-se ducha de água fria no local por 10 minutos de cada lado, limpeza com detergente neutro, imersão do prepúcio em solução de iodopovidona com água gelada e sal por 5 minutos (Figura 6A). Pomada Alantol na ferida e Alantex ao redor da ferida. Trocou-se o avental duas vezes ao dia para evitar que se tornasse um meio de contaminação (Figura 6B). A retirada dos pontos ocorreu com 10 dias de pós-operatório e o paciente recebeu alta com 18 dias após a correção cirúrgica.

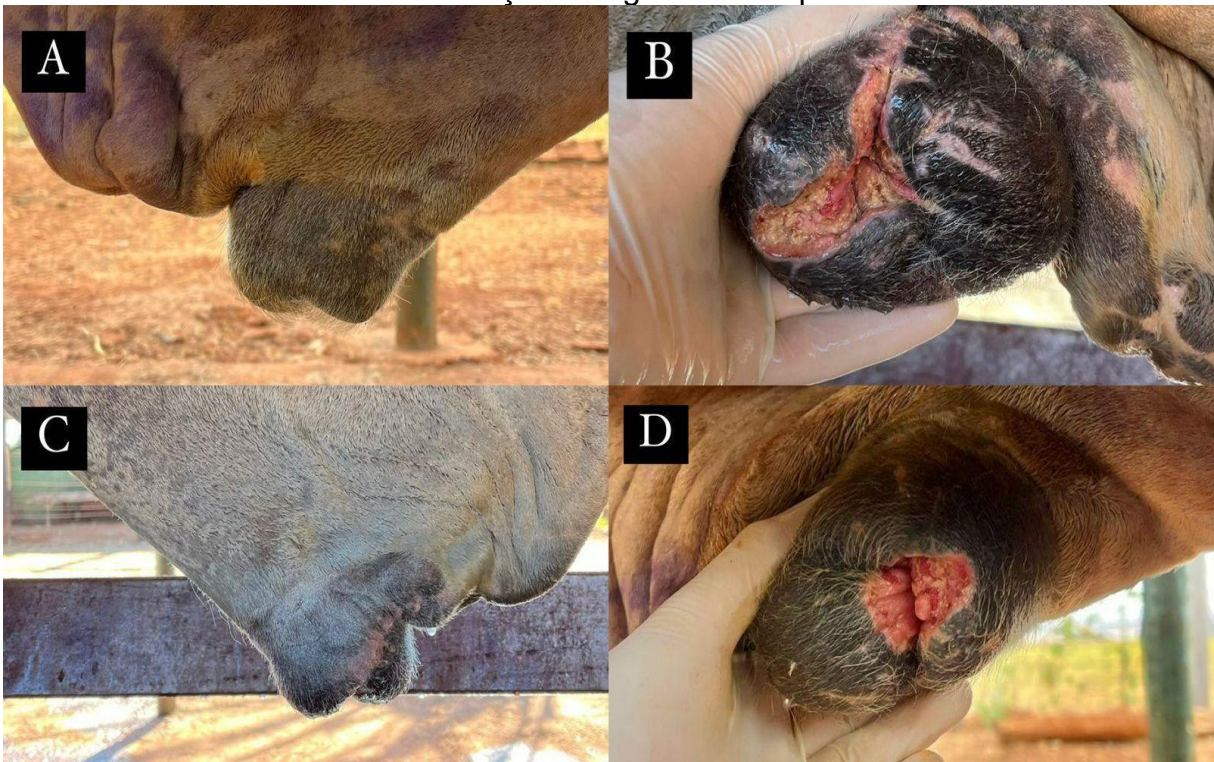
Recomendou-se ao proprietário que mantivesse o animal em piquete separado dos demais, principalmente das fêmeas, evitando que ele pudesse realizar a cópula ou fosse estimulado a essa, cumprindo repouso sexual por no mínimo 90 dias e estando liberado para atividade reprodutiva apenas após o exame clínico concluído pelo médico veterinário responsável.

Figura 6: A) Imersão do prepúcio em solução de iodopovidona com água gelada e sal. B) Paciente com avental pós cirúrgico.



Fonte: A autora, 2024.

Figura 7: AB) Prepúcio após retirada dos pontos de sutura. CD) Prepúcio com 18 dias de correção cirúrgica de Acropostite.



Fonte: A autora, 2024.

### 3 DISCUSSÃO

Em uma única estação de monta um touro Nelore pode cobrir e fecundar de 20 a 60 vacas, mas para que isso seja possível é necessário ser um touro saudável, de boa libido e sem defeitos que comprometam sua funcionalidade e capacidade de reprodução (Rosa et al. 2016). Desta forma necessita-se sempre o acompanhamento de profissionais veterinários para atestar a capacidade reprodutiva e em casos necessários interferir clinicamente ou cirurgicamente para devolver a plena capacidade reprodutiva a estes animais.

É realidade que os prejuízos econômicos que doenças que acometem o órgão reprodutor do macho trazem para a bovinocultura, visto que geram despesas com o tratamento, baixa taxa de prenhez no rebanho e até mesmo levam a perdas de touros com alto valor zootécnico quando não tratados precocemente ou de maneira adequada (Queiroz et al, 2021). Desta maneira, com auxílio do exame clínico veterinário e explanação do caso ao proprietário decidiu-se que o tratamento cirúrgico era viável e que poderia devolver ao touro sua capacidade de cópula.

O animal descrito nesse caso clínico cirúrgico, apresentava uma grande lesão na parte externa do prepúcio, com edema, tecido ulcerado, mucosa prepucial com lesões ulcerativas e dificuldade de expor o pênis, permitindo ao veterinário diagnosticar como da Acropostite. Segundo Queiroz et al, 2021 ela se qualifica como uma inflamação da extremidade do prepúcio, com edema, necrose, feridas e que pode evoluir para fimose que impossibilita a exteriorização do penis, devido a estenose do óstio prepucial. Essas características supracitadas impedem o animal de reproduzir.

Características da estrutura do órgão genital do touro zebuíno, como o prepúcio penduloso, com maior quantidade de pele, aproximando-o do solo, óstio prepucial largo, são características encontradas no touro da raça nelore que foi relatado. Vale ressaltar que a forma com qual é realizado o manejo e possíveis traumas que geram lesões na extremidade do prepúcio e outros fatores do ambiente podem contribuir para desenvolvimento desta inflamação (Rabelo et al, 2015).

Assim como descrito por Queiroz et al 2021, é importante iniciar o pré-operatório dias antes do procedimento para diminuir inflamações e edemas de lesões no prepúcio. O pré-operatório do caso relatado ocorreu por 7 dias antecedendo o processo cirúrgico, com duchas frias, duas vezes ao dia, antibioticoterapia com administração de penicilina 24.000UI/kg e anti-inflamatório não esteroideal Flumax®

1ml/45kg. O pré-operatório realizado de maneira adequada e como descrito foi um dos principais fatores contribuintes da recuperação total do touro.

Conforme é amplamente sabido que os ruminantes devem ser contidos em decúbito correto, o touro foi contido em decúbito lateral direito, com auxílio de cordas, peias nos membros e uso de almofadas na cabeça e na região da escápula, para desta forma evitar maiores risco de timpanismo, vasoconstrição dos vasos sanguíneos dos membros locomotores, inflamações dos nervos e músculos do animal que poderiam resultar em morte e/ou lesões secundárias ao procedimento cirúrgico (Rabelo et al, 2015).

O protocolo anestésico realizado foi com cloridrato de xilazina a 2%, que de acordo com Silva et al 2021 alcança o miorelaxamento e a analgesia visceral, sendo fundamental para o correto uso da técnica cirúrgica durante o trans-operatório. a associação de anestésicos locais com vasoconstritores é evitada em extremidades pelo risco de isquemia

A anestesia local deu-se com cloridrato de lidocaína sem vasoconstritor, para assim evitar reações adversas como isquemia do tecido que pode ocorrer devido ao uso indiscriminado de anestésicos locais com vasoconstritor como adrenalina e noradrenalina (Casoy,1989).

O cirurgião seguiu a técnica de Marques, com a utilização de quatro pinças de kocher para demarcar a área de incisão com maior exatidão. É importante observar se o diâmetro óstio prepucial e mucosa são proporcionais para praticar a sutura. Não havendo proporcionalidade é necessário realizar uma incisão longitudinal na mucosa em formato de V para adaptar o diâmetro da mucosa com o óstio prepucial (Queiroz et al, 2021).

Lazzeri (1969) não recomenda o uso de cintos e semelhantes durante o pós operatório de cirurgias afirmando que o mesmo causa acúmulo de urina e pode provocar irritação, desta forma retardando o processo de cicatrização. No pós-operatório do animal seguiu-se as recomendações de Silva et al (1994) que afirmam e comprovam a importância da correta utilização do avental cirúrgico, sendo realizado duas trocas diárias e confeccionado em tecido de algodão, o qual é permeável e evita o acúmulo de urina.

Embora os pontos tenham sido retirados em 10 dias de pós cirúrgico e após 18 dias o animal já tenha recibo alta, há a necessidade e importância de seguir o repouso sexual, Silva et al (1994) recomenda o repouso sexual por no mínimo 30 dias, já



Queiroz et al. (2021) afirma que o touro deve permanecer por no mínimo 90 dias de repouso sexual, pois o retorno antecipado pode resultar na deiscência da ferida, atrasando o processo de cicatrização e até mesmo na recidiva da lesão.

#### 4 CONCLUSÃO

O caso cirúrgico para correção da acropostite-fimose em touro zebuino da raça nelore, seguindo corretos padrões de anti-sepsia, contenção e protocolo anestésico no pré-operatório, higiene e escolha adequada da técnica, como também um pós-operatório seguindo as recomendações realizadas, trouxe resultados positivos a saúde reprodutiva do animal. O touro que possuía sua capacidade reprodutiva comprometida quando chegou ao Instituto Aprimory Vet, obteve uma recuperação satisfatória, estando apto a retornar à atividade reprodutiva após o intervalo de 90 dias.

#### REFERÊNCIAS

- ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira** (20th ed., Vol. 1). Instituto FNP.2019.
- Carvalho JP. **Postoplastia em touro nelore acometido com acrobustite: relato de caso**. Pubvet. 2020.
- CASOY, J. **Reações adversas as drogas**. In: SILVA, P. *Farmacologia*. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989. Cap.22, p.159-161.
- Chan, E. K. F., Nagaraj, S. H., & Reverter, A.. **The evolution of tropical adaptation: comparing taurine and zebu cattle**. Animal Genetics.2010.
- LAZZERI, L. **Da acrobustite no zebu. Nova técnica cirúrgica de seu tratamento**. 1969. 69p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Queiroz, P. J. B., Silva N. A. A., Rabelo, R. E., Silva, L. A. F., **Cirurgias do trato reprodutivo do macho bovino**. Revista Brasileira de Buiatria, Clínica cirúrgica, V 3, n5, 2021.
- RABELO, R.E., VULCANI, V. A. S., RABBERS, A. S., DUTRA, H. T., SILVA, K. S., ANDRADE, L. C. C., SILVA, L. A. F., **Parafimose em touro com lesão da extremidade livre do pênis como intercorrência da enfermidade acropostite-relato de caso**. Revista científica de medicina veterinária. Ano XIII- Número 25. 2015.
- RABELO R.E, SILVA. **Aspectos morfofuncionais, clínicos e cirúrgicos do pênis, prepúcio e testículos de touros**. Goiânia: Kelps; 2011

RIET, CORREA B, CORREA GR, CORREA FR. **Plantas que causam alterações mecânicas ou traumáticas em ruminantes e equinos, com ênfase em Stipa spp (Gramineae).** Pesq Vet Bras. 2011.

ROSA, A. N. F., JÚNIOR, R. A. A. T., COSTA, F. P., MENEZES, G. R. O. M., NOGUEIRA, E. **Potencial de touros Nelores geneticamente superiores em monta natural.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2016.

SILVA, J. A., ALBUQUERQUE, E. E., ARAÚJO, A. L., NETO, P. I. N. **Anestesia em ruminantes.** Revista Brasileira de Buiatria - Clínica Cirúrgica, Volume 3, Número 2, 2021.

SILVA, L. A. F., FIORAVANTI, M. C. S., BORGES, N.C., CARNEIRO, M. I., SILVA, C. A. **Utilização do avental como auxiliar no pós-operatório da acrobustite ou acrobustite-fimose.** 151p. Escola de veterinária da Universidade Federal de Goiás.

## DIAGNÓSTICO CLÍNICO E HEMATOLÓGICO DE ANAPLASMOSE EM VACA LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE TOLEDO-PR

Indiamara Vaz da Silva<sup>1</sup>

Rayllana Larsen<sup>2</sup>

Giovanna Gavazzoni<sup>3</sup>

Maurício Civiero<sup>4</sup>

**RESUMO:** A Anaplasmosse e a Babesiose juntas são responsáveis pelo Complexo da Tristeza Parasitária Bovina, a qual representa um dos maiores desafios para a saúde dos bovinos nas atividades de produção de leite e carne. Essa enfermidade é classificada como uma hemoparasitose e possui como vetor principal o carrapato *Boophilus microplus*. A anaplasmosse é causada pela riquetsia *Anaplasma*, enquanto a Babesiose é causada pelos protozoários *Babesia bovis* e *Babesia bigemina*. Por se tratar de parasitas intraeritrocitários, causam intensa destruição dos eritrócitos e anemia severa. Possuem como sinais clínicos principais hipertermia, pêlos arrepiados, anorexia, icterícia e até mesmo sinais neurológicos, como andar cambaleante, quando não tratada precocemente. Há diversos métodos de diagnóstico, dentre eles o esfregaço sanguíneo e ELISA adicionados concomitante aos sinais clínicos. O tratamento pode ser realizado com a administração de babesicidas derivados de diamidina, anaplasmicida que são antibióticos como tetraciclina e/ou contra ambas enfermidades, pode utilizar-se a administração de Imidocarb. A prevenção pode ser realizada através da premonição, quimioprofilaxia e vacinas sendo sempre o método mais eficiente e econômico.

**Palavras-chave:** Tristeza Parasitária Bovina. Anaplasmosse. Hemoparasitose. Anaplasma.

**ABSTRACT:** Anaplasmosis and Babesiosis together are responsible for the Bovine Parasitic Tristeza Complex, which represents one of the biggest challenges for the health of cattle in milk and meat production activities. This disease is classified as a hemoparasitosis and its main vector is the *Boophilus microplus* tick. Anaplasmosis is caused by the rickettsia *Anaplasma*, while Babesiosis is caused by the protozoa *Babesia bovis* and *Babesia bigemina*. As they are intraerythrocyte parasites, they cause intense destruction of erythrocytes and severe anemia. The main clinical signs are hyperthermia, raised hair, anorexia, jaundice and even neurological signs, such as staggering, when not treated early. There are several diagnostic methods, including blood smears and ELISA added concomitantly to clinical signs. Treatment can be carried out with the administration of babesicides derived from diamidine, anaplasmicides which are antibiotics such as tetracyclines and/or against both diseases, the administration of Imidocarb can be used. Prevention can be carried out through premonition, chemoprophylaxis and vaccines, always being the most efficient and economical method.

**Keywords:** Bovine Parasitic Disease. Anaplasmosis. Hemoparasitosis. Anaplasma.

### 1. INTRODUÇÃO

<sup>1</sup>Acadêmico do 10º. período de medicina veterinária – UGV Centro Universitário. E-mail: [indiamaravaz123@hotmail.com](mailto:indiamaravaz123@hotmail.com)

<sup>2</sup>Professor do colegiado de medicina veterinária – UGV Centro Universitário. E-mail: [larsen.rayllana@gmail.com](mailto:larsen.rayllana@gmail.com)

<sup>3</sup>Professor do colegiado de medicina veterinária – UGV Centro Universitário. E-mail: [giovannagavazzoni@hotmail.com](mailto:giovannagavazzoni@hotmail.com)

<sup>4</sup> Professor do departamento de Fitotecnia e Zootecnia da UESB. E-mail: [mauricio.civiero@uesb.edu.br](mailto:mauricio.civiero@uesb.edu.br)

A partir de informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), no Brasil a agropecuária cresceu 15,1% em 2023, refletindo diretamente no Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, que expandiu 2,9%. Confirmando o mesmo, a Embrapa (2024) relatou que nos últimos 40 anos a produção de carne bovina aumentou 4 vezes. Desta forma, nota-se que a bovinocultura no Brasil está em ininterrupto desenvolvimento. Com isso a Medicina Veterinária vem se preocupando em cada vez mais encontrar medidas para impulsionar o crescimento da produção bovina, assim buscando diminuir os inúmeros obstáculos causadores da perda na eficiência da mesma, dentre eles uma grande causadora é a Tristeza Parasitária Bovina, sendo uma enfermidade que impacta diretamente na produção de leite e carne (Trindade; Almeida; Freitas, 2011).

O clima predominante no Brasil tropical/subtropical se torna mais favorável para a disseminação de vetores causadores da doença, como as moscas e carrapatos (Siqueira, 2016). Bovinos de sangue europeu são mais sensíveis a Tristeza Parasitária Bovina, o que se torna preocupante visto que os rebanhos de propriedade leiteira normalmente possuem um alto grau de sangue taurino (Bock et al., 2004). A TPB é um conjunto de doenças como a Babesiose e a Anaplasmosse, que são causadas por parasitas intraeritrocitários transmitidas pelo carrapato e que podem levar o hospedeiro a óbito em poucos dias quando não diagnosticado precocemente (Lemos et al, 2001).

A babesiose é considerada uma hemoparasitose e é causada unicamente no Brasil pelo carrapato *Boophilus microplus* hospedado pelo protozoário *Babesia bovis* e *Babesia bigemina*. Já a anaplasmosse, que também é uma hemoparasitose, é causada por uma rickettsia, sendo classificada como bactéria gram-negativa, que além de ser transmitida pelo carrapato *B. microplus*, também pode ser transmitida por moscas, como a mosca do chifre (*Haematobia irritans*), mutuca (*tabanídeos*), mosca dos estábulos (*Stomoxys calcitrans*), mosquitos e outros insetos hematófagos que ingerem sangue contaminado pelo parasita e fômites também (Marques, 2003).

Na babesiose, o hospedeiro biológico, como o carrapato, é contaminado por via transovariana. Enquanto acontece a alimentação do carrapato, ocorre a inoculação no hospedeiro, em seguida há a multiplicação dentro dos eritrócitos, glóbulos vermelhos, através da divisão binária, assim dando origem aos merozoítos, que são esporos. Assim se sucede pelo rompimento dos eritrócitos, liberados os merozoítos, pela corrente sanguínea, que poderão se alojar em novas células. Ocorre também a

formação do zigoto no lúmen do intestino, que ocupa a célula do tubo digestivo e se multiplica. Tornando o parasita um vermiforme, que penetra nos ovários e nos ovos, originando as larvas infectadas. Durante a mudança do carrapato de larva para ninfa, o parasita se desloca para a glândula salivar, onde realiza a divisão binária e penetra nas células salivares, assim inoculadas no hospedeiro vertebrado, como o bovino, na forma de esporozoítio quando o vetor se alimenta (Dierings; Wilmsen, 2021). A contaminação por *B. bovis* ocorre pela forma larvar do carrapato, já a *B. bigemina* é transmitida a partir do estágio de ninfa até parte do estágio adulto. (Callow & Hoyte, 1961).

Na anaplasmose, o ciclo biológico se inicia quando o vetor invertebrado insere o patógeno no animal. Realiza-se a multiplicação da anaplasma nas células do endotélio intestinal do carrapato e a partir do processo de invaginação os corpúsculos aderem às margens dos glóbulos vermelhos e penetram na membrana citoplasmáticas, formam um vacúolo parasitóforo e ocorre a multiplicação por divisão binária. Logo após ocorre a invaginação reversa, os corpúsculos saem das hemácias, sem rompimento da membrana e invadem novos glóbulos vermelhos.

Quando o carrapato ingere sangue contaminado, a *anaplasma marginale* vai até o lúmen do intestino do vetor, desenvolve-se e contamina os demais tecidos, como a glândula salivar (Kessler et al, 1998).

Há uma sensibilidade maior para adquirir TPB em raças europeias comparadas à raças zebuínas. A estrutura fisiológica dos animais é a mesma, porém o mecanismo de defesa de um pode ser mais desenvolvido que outro, como no caso dos zebuínos que possuem maior eficiência em manter eosinófilos, que participam da defesa do hospedeiro, nas áreas cutâneas com a reação estimulada pelo carrapato, do que os taurinos. Em zebuínos foram encontrados um número muito maior de basófilos, os quais são responsáveis por liberar histamina que causa resposta alérgica, do que em taurinos (Carvalho et al, 2010, apud Carrera, 2013).

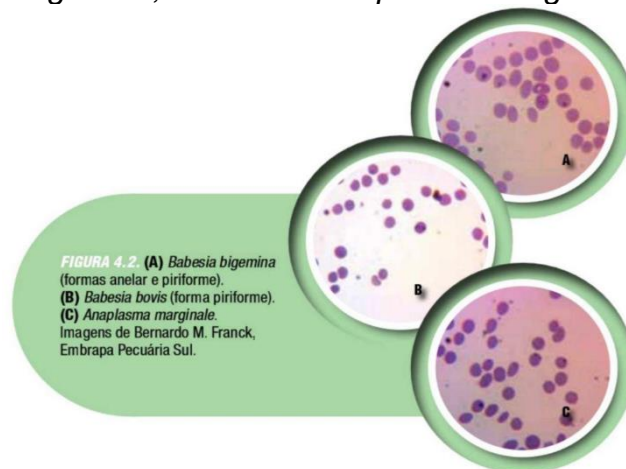
Tanto a mortalidade quanto a morbidade são consideravelmente maiores em animais com mais de 10 meses. Animais que passam por algum evento de estresse, como transporte, mudança de lote, ou qualquer fator que comprometa seu sistema imunológico tendem a contrair e apresentar casos clínicos mais graves quando em contato com a TPB. Como também quando um animal que nunca teve contato com os agentes etiológicos, de origem de área livre, é inserido em uma região enzoótica,

ou seja, que o agente da doença circula normalmente entre os hospedeiros naturais, desta forma não possuindo anticorpos para combater os mesmos (Lemos et al, 2001).

Os principais sinais clínicos do complexo de TPB são taquicardia, taquipneia, hipertermia, pelos arrepiados, anorexia, redução dos movimentos de ruminação, redução da lactação. Anemia e icterícia são mais frequentes na anaplasmose, enquanto a hemoglobinúria é mais intensa na Babesiose ocasionada pela *B. bigemina*. Sinais neurológicos, causados por lesões cerebrais como andar cambaleante, movimento de pedalagem e incoordenação motora são característicos da *B. bovis*. (Lemos et al, 2001).

Há diversos métodos de diagnóstico juntamente com a correlação dos principais sinais clínicos do complexo. Pode ser realizado o esfregaço sanguíneo em lâmina, que consiste em aspirar sangue da ponta da orelha ou da cauda, realizar o esfregaço e coloração Giemsa e identificar o agente na margem das hemácias microscopicamente (Figura 1). Em caso de óbito do animal e suspeita de hemoparasitose, pode-se realizar nas primeiras oito horas post-mortem a análise, selecionando um pequeno fragmento do órgão, priorizando o baço, coração, fígado, rins e cérebro. Encostando o fragmento na lâmina, se possível que contenha capilar sanguíneo, corar a lâmina pelo método de May-Grunwald-Giemsa e assim analisar a lâmina em microscópio óptico com óleo de imersão e objetiva 100x, para encontrar o agente etiológico nas hemácias (Santos et al, 2016).

FIGURA 1 - Agentes etiológicos visualizados microscopicamente de *Babesia bigemina*, *B. bovis* e *Anaplasma marginale*.



Fonte: Embrapa, 2016.

Há outros métodos de diagnóstico, atualmente sendo uns dos mais utilizados o imunoenensaio enzimático competitivo (ELISA), o qual é um teste sorológico e o teste

de aglutinação em cartão (CAT) que detecta anticorpos dos agentes etiológicos da TPB. Como também pode-se realizar o PCR, que é o método molecular que detecta o DNA da *anaplasma marginale* e de *babesia bovis* (Santos et al, 2016).

Para o tratamento de babesiose há um tempo era utilizado o azul de tripan e derivados de quinurônio, os quais foram substituídos por medicações mais eficientes e seguras. Como os derivados das diamidinas (diminazeno), o qual interfere na glicólise aeróbica e na síntese do DNA do parasita. Pode ocasionar efeitos colaterais como tremor muscular, diarreia, salivação, pulso acelerado e queda da pressão sanguínea. Sua dose terapêutica para bovino é de 3,5 mg/kg por via subcutânea ou por via intramuscular. Já os derivados das carbanilidas associados com as diamidinas resultaram em diversos babesicidas comerciais como diminazene, imidocarb, fenamidina, amicarbilida, que são capazes de agir contra as espécies de *babesia*. Dipropionato de imidocarb é o mais conhecido atualmente, atuando no núcleo do parasita, é recomendado dose única de 1,2 mg/kg por via subcutânea ou intramuscular. A anaplasmosose também pode ser tratada com Dipropionato de imidocarb, porém com a dose de 3 mg/kg por via intramuscular ou subcutânea. Pode ser tratado também através de antibiótico da classe de tetraciclinas, sendo recomendado dose única de 20mg/kg (Spinosa; Gôrniak; Bernardi, 2002).

A enrofloxacin também é efetiva para o tratamento da anaplasmosose, com duas doses de 12,5 mg/kg com intervalo de 48 horas por via subcutânea ou por via intramuscular. Com a dose de 7,5 mg/kg proporciona redução mais rápida da riquetsemia (Constable, 2020).

Para auxiliar o tratamento do animal, pode-se realizar associação da terapêutica com o suporte, por meio de analgésicos, vitamina B12, antitóxicos, hepatoprotetor e quando o hematócrito estiver abaixo de 12% recomenda-se a realização de transfusão sanguínea (Vieira, 2021).

Os métodos de prevenção são através de premunicação, colostragem, vacinação, quimioprofilaxia e controle dos vetores. A premunicação é o método mais antigo, que consiste em inocular o sangue de bovinos portadores em animais saudáveis. (Lemos et al, 2001). A prevenção através da colostragem se dá devido o neonato ingerir um colostro com qualidade, ou seja, que possua anticorpos e nutrientes importantes para o mesmo, a ingestão deve ocorrer em até 12 horas após o nascimento (Brito et al, 2019). As vacinas são produzidas com cepas de *B. bovis* e *B. bigemina* atenuadas e com *Anaplasma marginale* e *Anaplasma centrale*. A

quimioprofilaxia ocorre através da aplicação de derivados de imidocarb em animais saudáveis, pois possui um efeito anaplasmicida e babesicida de longa duração, impedindo a manifestação clínica da TPB. O controle de vetores pode ser feito através do uso de carrapaticidas como organofosforados, amins e piretróides, realizados a partir de banho de aspersão, pulverização, imersão dorsal e outros (Lemos et al, 2001).

## 2 RELATO DE CASO

Foi atendido no interior da cidade de Toledo, no estado do Paraná, um bovino, fêmea, novilha, da raça Jersey, com 15 meses de idade, aproximadamente 300 kgs, a qual cotidianamente se alimentava de feno pré secado, caroço de algodão e casca de soja, ficava em um sistema semiconfinado, onde maior parte do tempo permanecia solta em pasto de tifton.

Relatou-se que o animal havia parado de se alimentar, diminuiu a ruminação e encontrava-se apático. No exame físico foram observadas as mucosas oculares (Figura 2A) e vulvar ictéricas (Figuras 2B). O animal não apresentou hipertermia e foi observada a presença de carrapatos pelo corpo (Figura 2C e D).

Figura 2- Exame físico. A) Mucosa ocular ictérica. B) Mucosa vulvar ictérica. C) Presença de carrapatos. D) Carrapato retirado do animal.



Fonte: a autora (2024).



Realizou-se o hematócrito para mensuração da porcentagem de hemácias no sangue, entretanto, ele apresentou erro. Desta forma, entendeu-se que não foi possível realizar a mensuração, visto que a porcentagem estava abaixo do mínimo que o aparelho consegue contabilizar. Também foi efetuada a punção da veia caudal e visualmente observou-se que o sangue estava mais rarefeito que o habitual.

Para diagnosticar qual agente estava acometendo o paciente, foi realizado o esfregaço sanguíneo (Figura 3). Para a realização dele foi puncionado um vaso sanguíneo da ponta da orelha e depositado uma gota de sangue na lâmina e com auxílio de uma segunda lâmina foi realizado o esfregaço, o qual foi guardado para encaminhar para o laboratório da empresa.

Figura 3- Realização do esfregaço sanguíneo



Fonte: a autora (2024).

Como o sangue estava rarefeito, mucosas ictéricas e hematócrito abaixo do normal, foi determinado a realização de transfusão sanguínea, pois segundo o protocolo de tratamento que a empresa segue, no primeiro dia de tratamento é realizado apenas a transfusão sanguínea, desta forma possibilitando a identificação do agente causador no laboratório e determinando o tratamento correto. Uma vez que com o auxílio do esfregaço sanguíneo a dúvida seria sanada, já que os sinais clínicos de Anaplasmosse, Tripanossomose e Basesiose são semelhantes.

Para a coleta de sangue foi escolhida uma doadora, sendo uma vaca da raça Jersey, de aproximadamente 500 kgs. A escolha da médica veterinária foi realizar a transfusão com auxílio de duas garrafas pets limpas, onde foi depositado 30 gramas de citrato e 60 ml de glicose. Para transferir o sangue da doadora para a garrafa pet

foi utilizado 3 equipos e 3 agulhas hipodérmicas de 40x16mm e puncionado na veia mamária. Após coletado foi vedada a garrafa pet e homogeneizado o sangue a partir de movimentos leves e constantes a fim de evitar o processo de coagulação.

A transfusão para a receptora foi realizada através da veia jugular (Figura 4), apesar de normalmente ser através da veia mamária, por ser uma novilha se tornou mais dificultoso. Com auxílio de uma agulha de 40x16mm e um equipo, foi depositado vagorosamente o sangue coletado no recipiente próprio da glicose. Durante a transfusão o movimento para homogeneização foi contínuo, até o fim do processo.

Figura 4- Transfusão sanguínea através da veia jugular.



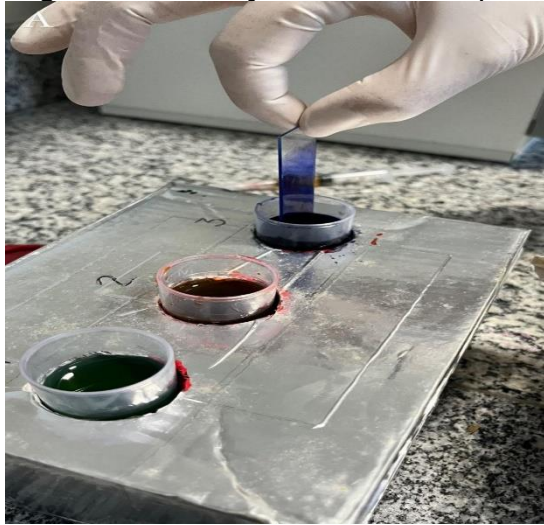
Fonte: a autora (2024).

Ao término da transfusão sanguínea foi administrado por via intramuscular anti-inflamatório esteroidal Dexametasona 10ml a fim de evitar reação alérgica do sangue recebido, como forma de prevenção, pois o animal não apresentou sinais clínicos de reação.

O animal que durante a transfusão se encontrava em decúbito lateral, minutos depois do término da transfusão, levantou-se para beber água em seu cocho.

Ao chegar com a lâmina de esfregaço sanguínea no laboratório da empresa, foi realizada a coloração panótica rápido, 30 segundos em cada corante (Figura 5). Após a coloração a lâmina foi lavada rapidamente em água corrente e secada em temperatura ambiente, para em seguida inserir o óleo de imersão e ocorrer a visualização no microscópio em objetiva de 100x.

Figura 5- Coloração Panótica Rápida.



Fonte: a autora (2024).

Foi encontrado no interior das hemácias o agente etiológico *Anaplasma marginale*, sendo caracterizado por uma estrutura arredondada na extremidade de algumas hemácias (Figura 6). Desta forma confirmando o diagnóstico clínico.

Figura 6- Hemácias parasitadas com *Anaplasma marginale*



Fonte: A autora, 2024.

O tratamento para os dias seguintes instituído foi Enrofloxacina 15 ml de 12/12h; Pradotectum® 30ml ambos intramusculares por 3 dias; Ganaseg® 15 ml/IM em dose única e em caso de hipertemia Dipirona 10ml/IM.

Afim de evitar que ocorresse mais casos de Tristeza Parasitária no rebanho foi indicado como forma de prevenção a administração tópica de ectoparasiticida (Colosso Pour On®), depositado na linha dorsal, da cauda até o meio do pescoço do animal, foi aconselhado repetir o processo a cada 15 dias até que ocorresse a eliminação de carrapatos e redução na presença de moscas.

No dia seguinte o funcionário da propriedade relatou que o animal já havia voltado a se alimentar normalmente e durante os dias seguintes foi recuperando a coloração habitual das mucosas. Dezoito dias após o tratamento o funcionário comunicou que a novilha já havia entrado no cio, desta forma confirmando a eficácia no tratamento, em razão de que ela estava em atividade reprodutiva ativa.

## 2 DISCUSSÃO

No bovino acometido foi encontrado a presença de carrapatos e acredita-se que foram por meio destes que se pode ter ocorrido a transmissão da doença, pois segundo Marques (2003), um dos transmissores da anaplasmose e babesiose é o carrapato *B. microplus*. Além da presença do principal vetor, o animal possuía sinais clínicos como mucosas ictéricas, anorexia, diminuição dos movimentos de ruminação e apatia, os quais são característicos do complexo TPB (Lemos et al, 2001).

Segundo Lemos et al. (2001), há uma sensibilidade maior para adquirir TPB em raças europeias comparadas às raças zebuínas. O bovino atendido era da raça Jersey, sendo uma raça de origem europeia.

Com a execução do hematócrito e não sendo possível a mensuração da porcentagem de hemácias no sangue, foi estabelecido a realização da transfusão sanguínea, correlacionando também os sinais clínicos e aspecto do sangue coletado. Vieira, (2021) recomenda a transfusão sanguínea quando o hematócrito estiver abaixo de 12% e, no presente relato, acreditou-se que o hematócrito do bovino coincidia com esse aspecto.

O diagnóstico pode ser feito a partir do esfregaço sanguíneo, com a aspiração de sangue periférico, depositado em lâmina, corado e visualizado microscopicamente, com auxílio do óleo de imersão e objetiva 100x, onde é possível visualizar o agente etiológico no interior das hemácias (Santos et al, 2016). Desta forma, foi realizado o diagnóstico e encontrado *Anaplasma marginale* nas hemácias do paciente.

O tratamento estabelecido foi a administração de enrofloxacina e Ganaseg®, que tem como princípio ativo o Diaceturato de Diminazeno, que assim como descrito

na literatura são eficazes para o tratamento de anaplasmoses (Constable Et Al, 2020; Spinosa; Gôrniak; Bernardi, 2002).

### 3 CONCLUSÃO

A partir do caso relatado e compreensão das literaturas publicadas nota-se que a TPB causa um grande prejuízo para os produtores, principalmente de propriedades leiteiras, visto que ela provoca a diminuição da produção de leite e até mesmo óbitos quando não diagnosticada e tratada precocemente.

Assim se mostra a importância do Médico Veterinário para diagnosticar, tratar e encontrar formas de auxiliar o produtor sobre meios de prevenção, desta forma diminuindo os impactos econômicos que o complexo da Tristeza Parasitária Bovina traz para a bovinocultura.

### REFERÊNCIAS

BOCK, R.; Jackson, L.; De Vos, A.; Jorgensen, W. **Babesiosis of cattle**. Parasitology, Cambridge, UK, v. 129, n. S1, 2004.

BRITO, L. G.; BARBIERI, F. S.; FERREIRA, T. A. A., et al. **Transmissão congênita de Babesia bovis e Anaplasma marginale na epidemiologia da tristeza parasitária bovina**. Embrapa. Amazônia Oriental, 2019.

CARREIRA, J. P. B. **Parâmetros Genéticos para Resistência aos Carrapatos, Helminhos Gastrointestinais e Eimeria spp. e Perspectivas do Uso de Seleção em Bovinos da Raça Nelore**. Dissertação apresentada ao Programa de PósGraduação em Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Zootecnia Área de Concentração: Genética e Melhoramento Animal. Belo Horizonte, 2013.

CONSTABLE, P. D.; HINCHCLIFF K. W.; DONE S. H.; GRUNBERG W. **Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos e Caprinos**. 11 ed. 2021.

DIERINGS, C. A.; WILMSEN, M. O. **Tristeza Parasitária Bovina: Revisão**. **Brazilian Journal of Development**. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/31004>

IBGE. **Crescimento da economia brasileira é impulsionado pela alta de 15% da agropecuária em 2023**. MAPA. Publicado:01/02/2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/crescimento-da-economia-brasileira-e-impulsionado-pela-alta-de-15-da-agropecuaria-em-2023>. Acesso em 07 abril 2024.

KESSLER, R. H.; SCHENK, M.A.M.; MADRUGA, C.R.; GOMES, A. **Viability of a method for the isolation of Babesia bovis and Babesia bigemina to create a strain bank from five physiographical regions of Brazil**. 1998.

LEMOS, R. A. A.; MENDEZ, M. D. C.; SCHILD, A. L.; CORREA, F. R. **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 2 ed. SP, 2001.

MAPA. **Rebanho bovino brasileiro alcançou recorde de 234,4 milhões de animais em 2022**. Ministério da Agricultura e Pecuária. Publicado 25/09/2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/rebanho-bovino-brasileiro-alcançou-recorde-de-234-4-milhoes-de-animais-em2022>. Acesso em: 07 abril.2024.

MARQUES, D.C. **Criação de bovinos**. 7º ed. Belo Horizonte:Ed.Consultoria Veterinária e Publicações, 2003.

SANTOS, L. R.; ARAUJO, F. R.; GASPAR, E. B.; GOMES, C. C. G.; SACCO, A. M. S.; BENAVIDES, M. V.; RAMOS, C. A. N. **Protocolos para Diagnóstico de babesiose e anaplasmoses**. Embrapa, 2016.

SEOANE, M. P. R.; GARCIA, D. A. A.; FROES, T. R. **A História da Ultrassonografia Veterinária em Pequenos Animais**. Archives of Veterinary Science, 2011.

SPINOSA, H. S.; GÔRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada a Medicina Veterinária**. 3 ed. 2002.

SIQUEIRA, L.C. **Anais do 16º Fórum de Produção Pecuária-Leite**. Volume 2. Rio Grande do Sul, 2013.

TRINDADE, H. I.; ALMEIDA, K. S.; FREITAS, F. L. C. **Tristeza parasitária bovina – Revisão de literatura**. Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária, SP, 2011.

VIEIRA, L. F. **Ocorrência da Tristeza Parasitária Bovina em Vacas Leiteiras de Uma Propriedade do Município de Olho D'Água do Casado (AL) Estratégias de Prevenção e Controle**. Trabalho de conclusão de curso. Sergipe, 2021.

## EDÍFICIO MULTIFUNCIONAL: VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO EM UNIÃO DA VITÓRIA - PR

Camila Stacny Uss<sup>1</sup>

Paula Vaccari Toppel<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este artigo tem como finalidade analisar os edifícios multifuncionais, a partir de sua implantação no meio urbano até os dias atuais. Para isso procura-se identificar as características essenciais dos edifícios multifuncionais que são adotados como soluções para problemas metropolitanos, e como estes se relacionam com o meio urbano onde estão inseridos, com o objetivo de estimular uma discussão sobre possíveis formas de inovação e melhoria da qualidade arquitetônica para esse tipo de empreendimento, visando principalmente o estudo de viabilidade para implantação na cidade de União da Vitória, localizada no estado do Paraná.

**Palavras-chave:** Espaço Urbano, Cidades, Edifício Multifuncional.

**ABSTRACT:** This article aims to analyze multifunctional buildings, from their implementation in the urban environment to the present day. For this, we seek to identify the essential characteristics of multifunctional buildings that are adopted as solutions to metropolitan problems, and how they relate to the urban environment where they are inserted, with the aim of stimulating a discussion about possible forms of innovation and quality improvement. architecture for this type of development, mainly aiming at the feasibility study for implantation in the city of União da Vitória, located in the state of Paraná.

**Keywords:** Urban Space, Cities, Multifunctional Building.

### 1 INTRODUÇÃO

No contexto urbano atual, em um período de constante evolução, associado a todos os processos de mudanças principalmente econômicos e tecnológicos, cada vez mais arquitetos estão em busca de alternativas para melhorias na qualidade de vida urbana, onde moradia, serviço e lazer são atividades cada vez mais interligadas.

Com o crescimento e desenvolvimento acelerado dos grandes centros urbanos. Cada vez mais se tem adotado medidas de verticalização em edifícios, pois, é perceptível como os problemas de mobilidade aumentaram drasticamente em grandes centros urbanos.

A verticalização dos edifícios e o uso multifuncional ganha mais vez no mercado, a possibilidade de fazer mais que uma atividade em um único lugar, não precisando enfrentar tanto trânsito e podendo diminuir o tempo de deslocamento são pontos fortes para a grande adoção desses edifícios. No entanto, para que se tenha

---

1 Graduada em Arquitetura e Urbanismo na Ugv - Centro Universitário

2 Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Mestrado em Gestão Urbana pela PUC-PR e especialização em Construções Sustentáveis pela UTFPR, além de professora do curso de Arquitetura e Urbanismo na Ugv - Centro Universitário

uma boa utilização destes edifícios é essencial ter projetos que sejam muito bem pensados e projetados, visando o seu entorno e principalmente os usos.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 ARQUITETURA MULTIFUNCIONAL**

A ideia de espaços com a união de moradia, trabalho e comércio não é um conceito novo, a mistura de diferentes usos tem ocorrido durante toda a história do desenvolvimento urbano, suas características e definições não são novidades e permanecem até os dias atuais.

No entanto, a arquitetura multifuncional vem ganhando o mercado, cada vez mais prédios são construídos levando essa utilização, principalmente pela maneira como se apresenta no meio urbano e as utilizações que proporciona. Essa arquitetura pode trazer vários benefícios para o meio urbano, com ela é possível diminuir o tempo e o meio de locomoção já que a mesma atividade pode estar inserida no mesmo lugar, como trabalhar e se exercitar, ou, morar e comprar. Além disso, esses edifícios trazem novas experiências tanto urbana como sensoriais para seus usuários já que pode ser observado novas relações e informações em relação a comunidade.

Por apresentar bastante potencialidades, algumas cidades vêm incentivando a construção de novos empreendimentos com uso misto, é o caso da prefeitura de São Paulo por meio do projeto de lei PL 688/13, que apresenta uma série de instrumentos e objetivos que buscam uma nova lógica de funcionamento para a capital

“(…) No projeto de lei de revisão do PDE (PL 688/13) foram definidas estratégias para fomentar o uso misto no mesmo lote, especialmente a convivência do uso habitacional com outros usos, como serviços, comércio, institucional e serviços públicos, de modo a proporcionar a maximização e racionalidade da utilização dos serviços urbanos, especialmente o transporte público coletivo de passageiros. (…)” (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2013)

Edifícios verticais de uso misto são uma resposta para resolver as questões de moradia, trabalho e lazer no mesmo espaço, aumentando seu aproveitamento e reduzindo a necessidade de deslocamento. Pontos esses que melhoram a qualidade de vida e trabalho, infraestrutura urbana e segurança, além do aumento da relação da população com os espaços públicos que complexos multifuncionais podem gerar (Costa, 2019).

O edifício multifuncional também é conhecido como edifício de uso misto, híbrido ou multiuso, estes edifícios possibilitam dar mais de um uso para uma



edificação, trazendo a ideia de diversidade, ou seja, uma união de elementos que antes separados agora passam a ter ligação. Por exemplo em um mesmo edifício possam existir espaços como: escritórios, restaurantes, academias e moradias.

O primeiro arquiteto a aplicar o termo "híbrido" à arquitetura foi Joseph Fenton, ele o emprega para caracterizar os grandes arranha-céus surgidos nas cidades americanas no final do século XIX que abrigavam diferentes atividades num mesmo prédio. Segundo Neves (2012), o edifício híbrido distingue-se do multifuncional pela sua escala e forma:

A sua escala adapta-se ao meio urbano, podendo incorporar parte da trama da cidade e colaborar com ela por intermédio de conexões e funções. A forma resulta dos avanços tecnológicos do século XIX, como os enquadramentos estruturais, introdução do elevador, telefone, escrita eletrônica, sistemas de ventilação e aquecimento centrais, evolução do automóvel, entre outros (Neves, 2012, p.21).

Ou seja, os edifícios multifuncionais são os relativamente mais 'simples', eles unem comércio, trabalho e moradias, com poucos pavimentos e pouca complexibilidade em seus espaços.

## 2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Os espaços multifuncionais estão presentes nas cidades desde a Antiguidade, porém, os primeiros edifícios a acumularem atividades variadas e a desenvolverem a tipologia multifuncional foram as termas, os maiores edifícios romanos com abóbadas. Elas eram banhos públicos, mas também proporcionavam a prática de exercícios e a socialização. Conforme afirma Fazio, Moffett e Wodehouse :

Os romanos passavam mais tempo nas termas para nadar, caminhar, conversar ou ler nas bibliotecas. Tal variedade de atividades exigia uma diversidade de espaços: vestiários, latrinas, salas para banhos quentes, mornos e frios; equipamentos para a prática de exercícios, áreas de relaxamento e, se possível, jardins” (Fazio; Moffett; Wodehouse, 2011, p.141 *apud* Lima De Oliveira).

Surge também, no final do século XVIII, uma nova configuração da tipologia do edifício multifuncional, prédios destinados à rica burguesia onde no andar inferior situavam-se lojas, restaurantes, cafés e teatros; e nos superiores encontravam-se as residências. O primeiro grande exemplo dessa tipologia foram as construções da Rue Rivoli (Figura 01), projetadas pelo arquiteto Pierre François-Leonard Fontaine, em 1830 sob o comando de Napoleão. Conforme descreve Giedion:

Em contraste com a prática inglesa de separar totalmente as ruas residenciais e comerciais, a Rue Rivoli compreende ambas numa só. Arcadas contínuas de pilares

protegiam os lojistas das intempéries, e ao mesmo tempo impediam que as fachadas das lojas subtraíssem a dignidade da rua. Placas de anúncios e armazéns não eram tolerados (Giedion, 2004, p.736).

Figura 01 – La Rue de Rivoli – Paris



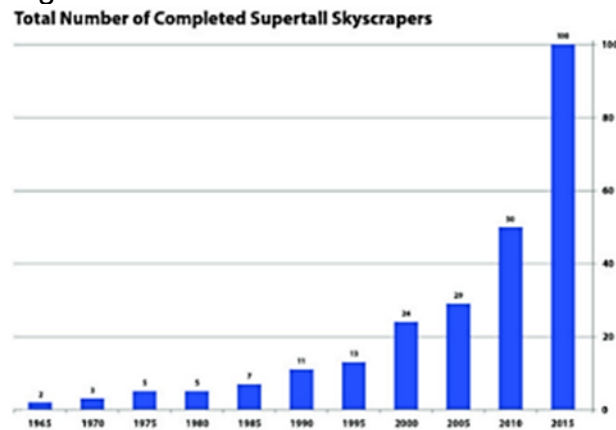
Fonte: Giedion, 2004

Com o crescimento acelerado das cidades e o grande aumento da população, principalmente a partir da Revolução Industrial, esta modalidade de construção tornou-se cada vez maior, a configuração da cidade muda drasticamente, o crescimento demográfico ocorre e surgem novas funções urbanas e com ela veio o pensamento moderno de planejamento.

No início do século XX, Le Corbusier, junto a outros pensadores do Movimento Moderno, desenvolvem o 'novo modo de morar'. Este consistia em um espaço privado de moradia mínimo, e próximos, propostos a servir à coletividade, prolongamentos da habitação, como serviços e atividades comerciais. Para Le Corbusier, que se preocupava com a relação distância-tempo de deslocamento dos moradores, a cidade ideal seria composta por grandes edifícios verticais dotados de serviços em sua estrutura, "verdadeiras 'cidades-jardins' verticais em vez das horizontais" (Sampaio, 2002, p.33).

Passando para década de 90, onde os arranha-céus vêm ganhando espaço no cenário da arquitetura mundial e até hoje se fazem muito presentes na arquitetura, em 2016 a CTBUH anunciou que chegou a cem o número de edifícios "super altos" no mundo, eles contam com mais de 300 metros de altura. A maioria destes arranha-céus se localizam na Ásia e no Oriente Médio, refletindo as tendências da construção civil que surgiram na última década.

Figura 02 – Edifícios mais altos do mundo.



Fonte: Archidaily

Apenas de 2010 a 2015, o número de edifícios super altos dobrou, passando de cinquenta para cem, um forte indicador do crescimento da indústria desses arranha-céus. Segundo a CTBUH, mais de cem novos edifícios deste porte serão construídos nos próximos cinco ou seis anos.

Com o alto crescimento dos edifícios verticais de grande porte, suas construções são voltadas para o uso misto, na figura 03 temos um comparativo entre os 20 maiores prédios, esses edifícios apresentam variação em seus usos, sempre com a possibilidade de várias funções, do trabalho ao lazer e da moradia a hotelaria.

Figura 03 – Edifícios mais altos do mundo.



Fonte: Archidaily

A implantação dos edifícios multifuncionais no Brasil ocorreu junto ao processo de verticalização nos anos de 1920 nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. Esse processo de verticalização só foi possível devido às inovações

tecnológicas, como o uso do elevador e das estruturas de concreto e aço no Brasil, assim como a industrialização dos centros urbanos, a execução de novos planos urbanísticos nas grandes cidades financiados por parte do Estado e investimentos do mercado imobiliário em novos modelos de prédios (Dziura, 2009).

Porém, as novas teorias de urbanismo por uma cidade mais sustentável e compacta promoveram o modelo do edifício híbrido, mais diversificado e de alta densidade, tornando essa tipologia uma tendência imobiliária nas grandes metrópoles do país e possibilitando empreendimentos de grandes proporções.

### 2.3 UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS NAS CIDADES

A vitalidade informal do espaço público é a mistura de espaços de trabalho, lojas e casas, que torna os bairros vivos. Para estabelecer uma dinâmica de vitalidade nos espaços da cidade a questão não está relacionada apenas as localizações e aos lugares, é bem mais abrangente, porque depende de uma série de conceitos e ações, tanto quantitativos como qualitativos, de modo a criar um ambiente favorável à ocupação e à utilização pelas pessoas (Garib, 2019).

Em diversas cidades observa-se que boa parte dos espaços urbanos foram negligenciados, muitas vezes isso ocorre por falta de Segurança, pouca iluminação, local de difícil acesso, longe de residências, falta de atividades que chamem a atenção da população local e que todos os cidadãos se sintam incluídos.

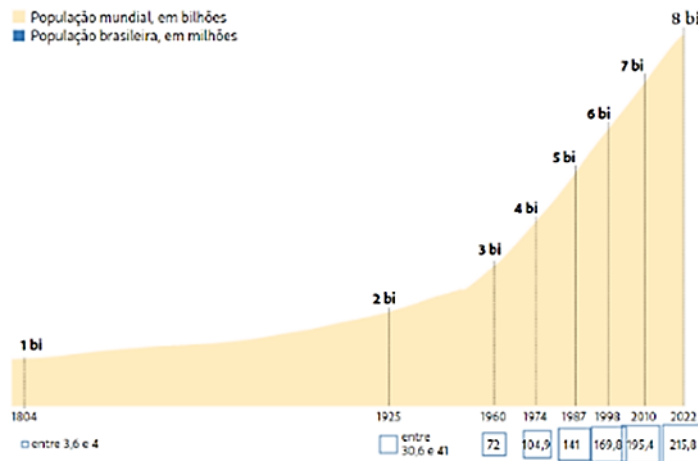
Locais onde se pode observar pessoas trabalhando, brincando, tocando música, praticando esportes, interagindo e conversando tendem a ser espaços mais agradáveis e convidativos, onde pessoas preferem permanecer por mais tempo. Os espaços integrados entre lojas, restaurantes, atividades e monumentos públicos, em conjunto com a realização de eventos e entretenimento, são locais com maior concentração de pessoas e dinamismo, combinando o útil ao agradável, diminuindo o percurso de distâncias.

### 2.4 SUPERPOPULAÇÃO

Foram necessários 121 anos para que o mundo passasse de 1 bilhão para 2 bilhões, e só 35 anos para que chegasse aos 3 bilhões. Desde então cada novo bilhão foi completado, em média, a cada 12 anos. O peso dos países na população global mudou de forma considerável. Há 50 anos, a China já imperava como a nação mais populosa, Países como Alemanha e Japão, que à época compunham o grupo dos dez

mais populosos, porém, saíram do ranking. O Brasil, mantém a posição que ocupava há cinco décadas, as estimadas 215,8 milhões de pessoas fazem dele o sétimo com mais habitantes no mundo hoje, e daqui a 50 anos, em 2073, o país deve cair para o nono lugar.

Figura 04 – Evolução da população



Fonte: Folha Uol

Com a urbanização aumentando em um ritmo acelerado, nos próximos 15 a 20 anos, mais de dois terços da população mundial viverá nas grandes cidades. Considerando essa projeção, a maneira como vivemos atualmente precisará ser repensada, reformulada e reinventada. Um dos problemas ligados ao excesso de indivíduos no mesmo lugar é que, para atender a mobilidade de uma população cada vez mais numerosa, a frota de veículos aumentará cada vez mais, e com isso, aumentarão os tráfegos, congestionamentos e os índices de poluição sonora e visual.

“A cidade contemporânea é uma esfinge que a todo momento nos desafia com seu mantra: ‘decifra-me ou devoro-te!’ Para lê-la, compreendê-la e decifrá-la devemos nos atualizar quanto ao entendimento de sua maneira de transformar-se, tarefa que realiza a todo instante. A cidade é obra viva em constante mutação, construída por mãos leigas e eruditas e em eterna ressignificação. Um bom caminho para (re)conhecê-la é um bom debate sobre seus processos...” (Duarte, 2017, apud ROMEU, Archidaily)

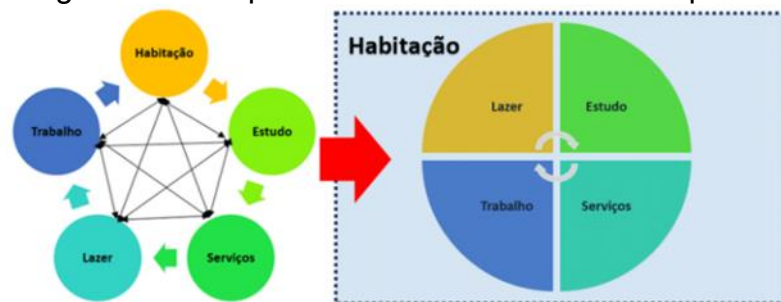
## 2.5 CIDADE COMPACTA

“Ela cresce em volta de centros de atividades sociais e comerciais localizados junto aos pontos nodais de transporte público, pontos focais, em volta dos quais, as vizinhanças se desenvolvem. A cidade compacta é uma rede destas vizinhanças, cada uma delas com seus parques e espaços públicos, acomodando uma diversidade de atividades públicas e privadas sobrepostas” (Rogers, 1997 *apud* Costa, p.17).

Rejeitar o conceito de monofuncionalidade e a predominância de fluxo de carros, essas são as principais diretrizes da ideia de cidade compacta, acompanhadas

de uma verticalização planejada, o adensamento controlado, a diversidade social, a preservação do meio ambiente, a concentração de unidades na escala de vizinhança e evitar a expansão das cidades em zonas rurais. Cidades compactas podem ser entendidas como regiões onde as viagens realizadas diariamente sejam mais curtas, já que o foco está no desenvolvimento de áreas adjacentes às cidades anteriormente pré-estabelecidas (Costa, 2019).

Figura 05 – Esquema funcional da cidade compacta.



Fonte: ResearchGate (2017)

A cidade compacta possui algumas características marcantes, além da alta densidade e dos empreendimentos de uso misto, como: desenvolvimento urbano contínuo e contido, demarcado por limites legíveis; elevada acessibilidade local e regional; diferentes centralidades; redes menores de infraestrutura (água, luz, saneamento); maior controle em relação à fiscalização governamental, entre outros. Uma cidade compacta e alinhada com as diretrizes de sustentabilidade pode contribuir para uma melhor qualidade de vida com comércios e serviços próximos às residências, favorecendo o uso de transportes alternativos e a interação da comunidade no resgate da vida urbana (Ghisleni, 2022 *apud* Costa 2019).

## 2.6 EXEMPLO DE ARQUITETURA MULTIFUNCIONAL: CONJUNTO NACIONAL, SÃO PAULO

Projetado por David Libeskind e construído, em 1959, na cidade de São Paulo, o Conjunto Nacional é um edifício e centro comercial localizado no coração de São Paulo. O complexo caracteriza-se pela mistura de diferentes usos em uma mesma estrutura urbana: verificam-se no Conjunto Nacional os usos residencial e comercial, de serviços e lazer. A construção do Conjunto Nacional trouxe para a cidade muitas modernidades para a época.

Figura 06 – Conjunto nacional de São Paulo

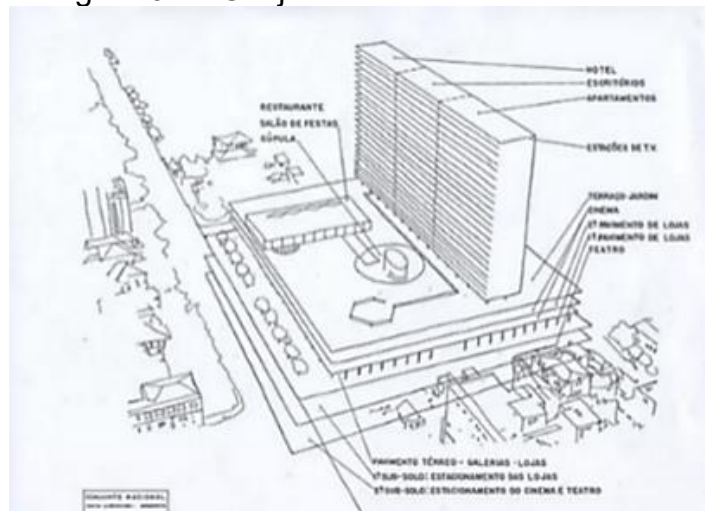


Fonte: Archidaily

O Conjunto Nacional está situado no quarteirão que delimita a Avenida Paulista, a Rua Augusta, a Alameda Santos e a Rua Padre João Manoel, num terreno com 14.600 m<sup>2</sup>, a construção conta com 120mil m<sup>2</sup>.

“No início dos anos 50, revelando ser um empresário que estava a frente do seu tempo, José Tjurs planejava idealizar em São Paulo um grande edifício, que deveria reunir em um único espaço um hotel, restaurantes, bares, cinemas, lojas comerciais e prestação de serviços, além de escritórios e apartamentos residenciais com serviços de hotelaria. Também queria ver a Paulista tornar-se a Quinta Avenida de São Paulo. Mas, para tanto, alguém precisava dar o passo inicial, e esse alguém seria ele. Para concretizar o audacioso empreendimento, Tjurs realizou uma espécie de concurso para a elaboração do projeto, que teve a participação de diversos arquitetos. Para surpresa dos concorrentes, foi escolhido o projeto de David Libeskind, de apenas 26 anos, recém-formado e quase desconhecido.”

Figura 07 – Conjunto nacional de São Paulo



Fonte: Archidaily

O volume horizontal corresponde ao conjunto comercial, com galerias de lojas, restaurantes, livraria, bancos e cinemas, distribuídos em três pavimentos, além do terraço-jardim, concebido como uma grande praça pública, decisão de projeto que confere a esse pavimento características urbanas.

Na grande lâmina vertical, três torres contíguas com acessos independentes permitem a convivência de usos distintos como escritórios, consultórios e residências. A articulação com a cidade ao nível do solo, com as calçadas em pedra portuguesa adentrando seus espaços internos de pé-direito generoso por todas as quatro calçadas lindeiras, demonstra a consciência do arquiteto sobre o novo papel do edifício de caráter urbano, concebido como extensão do espaço público.

Com o passar de todos os anos a edificação e sua utilização foi se adaptando a época em que encontrava. Por ser uma obra relativamente grande, sempre teve bons usos, ela se destaca no meio urbano, tem história e envolve a sociedade.

### **3 METODOLOGIA**

Com o intuito de alcançar os objetivos propostos, este trabalho buscou desenvolver procedimentos capazes de fomentar os estudos e análises mais completas acerca do tema proposto.

A partir disso a metodologia de pesquisa utilizada foi: revisão bibliográfica, que possibilita uma análise mais aprofundada do tema, contribuindo com a familiarização dele e melhor entendimento de todo seu processo e adaptação com o passar dos anos nos centros urbanos. Análise de documentos, técnica qualitativa para completar ainda mais informações já obtidas. E por fim a aquisição e levantamento de dados pertinentes à análise da área e seu entorno para implantação do projeto, para melhor compreensão da área de intervenção, essa compreensão possibilita que o processo de desenvolvimento do estudo possa ser elaborado dentro de diretrizes e aspectos importantes ao meio em que o projeto será implantado.

#### **3.1 UNIÃO DA VITÓRIA**

A cidade de União da Vitória fica localizada no estado do Paraná e é conhecida por fazer divisa com a cidade de Porto União que está localizada em Santa Catarina, as cidades são separadas apenas pelo trilho do trem que, no entanto, é uma das características mais marcantes da cidade.

A cidade conta com 720 km<sup>2</sup> em extensão territorial, e aproximadamente 59 mil habitantes, destes cerca de 95% residem em área urbana e apenas 5% em área rural, sua densidade populacional é de 73,24 hab/km<sup>2</sup>. O PIB da cidade é de cerca de R\$ 1,6 bilhão de reais, sendo que 52,4% do valor adicionado advém dos serviços, na sequência aparecem as participações da indústria (23,7%), da administração (17,7%)



e da agropecuária (6,1%). O município possui 14,9 mil empregos com carteira assinada, do total de trabalhadores, as três atividades que mais empregam são: fabricação de esquadrias de madeira (1311), administração pública em geral (1189) e fabricação de madeira laminada (868).

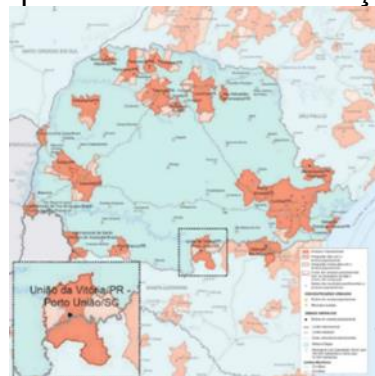
#### 4 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO

A Urbanização é um fenômeno que está ligado ao crescimento populacional e territorial das cidades. Ele é fruto do crescimento vegetativo natural das próprias cidades, somado aos fluxos migratórios vindos do campo.

Segundo Dematteis (1996), no final do Século XX, observavam-se duas dinâmicas distintas no fenômeno de expansão urbana: periurbanização e extensão difuso-reticular. A primeira, reforça a polarização urbana e a expansão ocorre a partir das áreas periféricas e das ramificações radiais. Deste modo, o crescimento depende das funções do polo urbano que extravasam para os municípios do seu entorno. A segunda dinâmica manifesta-se na forma de expansões não polarizadas que se dão no desenho de malhas ou redes, pouco densas, com a presença de formas residenciais e de produção do tipo condomínios e distritos industriais.

A figura abaixo representa os arranjos populacionais do município do Paraná, destacando principalmente a cidade de União da Vitória.

Figura 08 – Arranjos populacionais e concentrações urbanas no Paraná



Fonte: IBGE, 2016

As primeiras expedições em União da Vitória ocorreram em 1726. Naquele período, a região era ocupada pelos índios botocudos e caingangues.

Este panorama muda em 1842, com a otimização do transporte fluvial, após a descoberta do vau (estrutura de madeira que permitiria a sustentação de barcos maiores), possibilitando atender as necessidades de embarque e desembarque. Em



Figura 10 – Imagens satélites históricas.



Fonte: Google Earth, 2008 e 2019 (Prefeitura de União da Vitória)

#### 4.1 ANÁLISE DE VIABILIDADE E ÁREA VIÁVEL

Após todos os estudos relacionados aos edifícios multifuncionais e principalmente a cidade de União da Vitória - PR, local onde se tem o interesse da implantação do edifício multifuncional, nota-se que a cidade está em constante evolução, apesar de se tratar de uma cidade relativamente pequena possui grandes benefícios principalmente em relação as pessoas que irão desfrutar deste local.

A cidade consta com diversas empresas, universidades e comércios, isso possibilita a implantação de um edifício que integre várias funções em um só lugar. Sabendo que na cidade tem muitos viajantes, estudantes, turistas e considerando até mesmo os próprios moradores, faz com que a cidade fique mais movimentada, o lado negativo desse fato é justamente em questão ao deslocamento de um local para o outro, pois, principalmente em horários de picos o trânsito é muito alto.

Pensando em todos os pontos acima citados e analisando o mapa da cidade, foi feito um estudo de implantação do edifício em um lote vago no centro da cidade. O local escolhido conta com acesso fácil, vias com mão dupla o que possibilita ainda mais o acesso de todos os lados, grande espaço de calçada que proporciona ainda mais a integração do edifício com o entorno, além de ser perto de rodoviária, mercados, colégios, hotéis e hospitais.

O local escolhido conta com acesso fácil, vias com mão dupla o que possibilita ainda mais o acesso de todos os lados, grande espaço de calçada o que possibilita ainda mais a integração do edifício com o entorno, além de ser perto de rodoviária, mercados, colégios, hotéis e hospitais, para fazer essa análise foi considerado um raio de 1km.

Figura 11 – Terreno e raio de abrangência.



Fonte: Google Maps, 2023.

Figura 12 – Vista do terreno.



Fonte: Google Maps, 2023

Figura 13 – Vias ruas entorno do terreno.



Fonte: Google Maps, 2023

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que com o considerável crescimento nas cidades, os problemas de mobilidade ocasionados através da alta densidade é necessário rever o modelo de cidade que vem sendo produzida a anos, seu crescimento é inevitável, porém, deve-

se achar bons métodos de construções e urbanização que supram as necessidades da população.

Através de todo panorama apresentado com o desenvolvimento da pesquisa teórica, pode concluir que os edifícios multifuncionais podem ser parte da solução para as questões dos centros urbanos, por carregarem em uma única edificação os aspectos que caracterizam uma Cidade Compacta, e que trazem grandes vantagens sociais e urbanas.

É importante ressaltar que esse tipo de arquitetura será bem-sucedida se acessível a uma variedade de classes sociais, pois, ao contrário do que se acredita, é a variedade de pessoas, e não apenas de usos, que promove a recuperação de uma área degradada ou de potencial urbano subaproveitado.

## REFERÊNCIAS

ARCHDAILY. **Clássicos da Arquitetura: Conjunto Nacional / David Libeskind.** Disponível em < <https://www.archdaily.com.br/> > Acesso em: 28 maio. 2023

ARCHDAILY. **Edifícios super altos no mundo.** Disponível em < <https://www.archdaily.com.br> > Acesso em: 17 mar. 2023

ARCHDAILY. **O ideal da cidade compacta ainda faz sentido.** Disponível em <<https://www.archdaily.com.br> > Acesso em: 19 mar. 2023

ARCHDAILY. **O que são cidades compactas?** Disponível em < <https://www.archdaily.com.br/> > Acesso em: Março de 2023

CARAVELA. **Informação regional União da Vitória.** Disponível em < <https://www.caravela.info> > Acesso em: 25 mar. 2023

DZIURA, Giselle Luzia. Permeabilidade espacial e zelo urbanístico no projeto arquitetônico: da Modernidade à Pós-Modernidade nos edifícios multifuncionais do Eixo Estrutural Sul de Curitiba, 1966-2008. 2009. Tese (doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

COSTA, Mateus Silva. **Complexo de edifícios multifuncionais Q401.** Palmas - Tocantins 2019. Disponível em: < [Matheus Silva Costa - TCC Monografia - Arquitetura e Urbanismo.pdf](#) > Acesso em: Março de 2023.

GARIB, Vinícius Dolce Perri. **Edifícios Híbrido solução para as grandes metrópoles.** São Paulo, 2019. Disponível em: < [VINÍCIUS DOLCE PERRI GARIB.pdf](#) > Acesso em: Março de 2023.

GESTÃO URBANA DE SÃO PAULO. Projeto de Lei PL 688/13.

IBGE. **Censo Demográfico 2010 e 2016.** Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística, 2010. Disponível em < <https://www.ibge.gov.br> > Acesso em: 02 abr. 2023

GIEDION, Sigfried. Espaço, tempo e arquitetura: o desenvolvimento de uma nova tradição. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

NEVES, Andreia Sofia Felisberto das. O Edifício Híbrido Residencial - Temporalidades distintas na vivência da cidade. Universidade Técnica de Lisboa, 2012.

LIMA DE OLIVEIRA, Yandra Patricia. HÍBRIDO PII: EDIFÍCIO DE USO MISTO NO CENTRO DE TERESINA. Teresina - PI, 2017. Disponível em: <<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/>> Acesso em: Março de 2023.

SAMPAIO, Maria Ruth Amaral. A promoção privada de habitação econômica e a arquitetura moderna, 1930-1964. São Carlos: RiMa, 2002.

TODA MATÉRIA. **Urbanização**. Disponível em < <https://www.todamateria.com.br> > Acesso em: Março de 2023

UNIÃO DA VITÓRIA.GOV. **Revisão do Plano diretor municipal**, 2021. Disponível em < <https://uniaodavitoria.pr.gov.br/.pdf>> Acesso em: 25 mar. 2023

UNIÃO DA VITÓRIA.GOV. **Secretarias municipais e planejamento**. Disponível em <<https://uniaodavitoria.pr.gov.br/>> Acesso em: 27 mar. 2023

VECCHIATTI, Ana Carolina Cruciol. **A evolução histórica das edificações de edificações de uso misto**. Disponível em < <https://docplayer.com.br.>> Acesso em: 24 mar. 2023

VIAJE PARANÁ.COM. **União da Vitória - PR** Disponível em < <https://www.viajeparana.com/Uniao-da-Vitoria> > Acesso em: 27 mar. 2023.

## ESTUDO DE CASO HOTEL FAZENDA SUSTENTÁVEL: REDE DE HOTÉIS – REDE DOS SONHOS

Larissa Ivete Dumke<sup>1</sup>

Paula Vaccari Toppel<sup>2</sup>

**RESUMO:** A busca por contato com a natureza cresce devido à procura por bem-estar, principalmente por parte de moradores dos centros urbanos. O turismo rural surge aliado a isso e, dentre os principais tipos de hospedagem estão os hotéis fazenda. Como características desse tipo de hospedagem há a criação de animais, hortas e pomares. Além disso, deve incluir ações sustentáveis. A sustentabilidade é equilibrada quando seus princípios estabelecidos pelos três pilares (ambiental, social e econômico) são atendidos. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi analisar as ações realizadas pela rede de hotéis Rede dos Sonhos, por meio de pesquisa exploratória e estudo de caso. As diversas ações em busca de sustentabilidade resultaram em premiações e certificações à Rede dos Sonhos. No setor ambiental, há inúmeras estratégias utilizadas para preservar o meio ambiente. No setor social há a preocupação com os colaboradores e a acessibilidade em 70% das instalações do hotel. No setor econômico, estão os retornos financeiros obtidos através da excelência em serviços prestados. Os resultados da análise evidenciam que ao praticar ações que colaborem com o meio ambiente e com a sociedade é possível obter retornos financeiros, além de preservar os recursos naturais.

**Palavras-chave:** Arquitetura, Sustentabilidade, Hotel Fazenda.

**ABSTRACT:** The search for contact with nature grows due to the search for well-being, mainly on the part of residents of urban centers. Rural tourism emerges allied to this and, among the main types of accommodation are farm hotels. As characteristics of this type of lodging there is the creation of animals, vegetable gardens and orchards. In addition, it must include sustainable actions. Sustainability is balanced when its principles established by the three pillars (environmental, social and economic) are met. In this way, the objective of the present work was to analyze the actions carried out by the Rede dos Sonhos hotel chain, through exploratory research and case study. The various actions in pursuit of sustainability resulted in awards and certifications for Rede dos Sonhos. In the environmental sector, there are numerous strategies used to preserve the environment. In the social sector, there is concern for employees and accessibility in 70% of the hotel's facilities. In the economic sector, are the financial returns obtained through excellence in services provided. The results of the analysis show that by practicing actions that collaborate with the environment and society, it is possible to obtain financial returns, in addition to preserving natural resources.

**Keywords:** Architecture, Sustainability, Farm hotel.

### 1 INTRODUÇÃO

O contato com a natureza no tempo livre cresce devido a busca por bem-estar, principalmente por parte de moradores dos centros urbanos. Diante disso, o turismo rural surge como aliado ao contato com a natureza (Gubert *et al.*, 2019).

---

<sup>1</sup> Graduanda em Arquitetura e Urbanismo na Ugv - Centro Universitário.

<sup>2</sup> Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Mestrado em Gestão Urbana pela PUC-PR e especialização em Construções Sustentáveis pela UTFPR, além de professora do curso de Arquitetura e Urbanismo na Ugv - Centro Universitário.

O setor do turismo rural vem crescendo, e uma das justificativas para isso é a forma como o homem do campo busca novas alternativas para agregar valor aos seus produtos, oferecendo serviços de hospedagem, gastronomia local, entretenimento, alimentos produzidos por ele e na região. Dentre os tipos de hospedagens rurais, um dos mais conhecidos é o hotel fazenda (SENAR, 2020).

Alguns requisitos devem ser seguidos na classificação de hotel fazenda que o diferencia de outros tipos de hotéis, dentre eles é a presença de instalações para criação de animais e de cultivo de culturas diversas, como pomar e hortas. Além disso, devem ser vinculados com ações sustentáveis (Brasil, 2010).

Segundo Fontana *et al* (2020 apud LUNKES e ROSA, 2012) no setor de hospedagens, promover um desenvolvimento sustentável é possuir infraestrutura para atender a demanda dos hóspedes com qualidade, obter retorno financeiro e fazer uso de práticas sustentáveis, tendo respeito e consciência pelo meio ambiente.

Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa é conceituar e enquadrar a arquitetura hoteleira, descrevendo os conceitos relacionados a sustentabilidade e como se aplica na arquitetura, através de um exemplo real, de aplicação desses conceitos no estudo de caso da rede de hotéis Rede dos Sonhos.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE**

Em 1987, o relatório “Nosso Futuro Comum, publicado pela Comissão de Brundtland, apresenta o conceito de desenvolvimento sustentável: “[...] é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades” (ONU,2020).

A pressão mundial sobre governos e empresas em relação à falta de cuidados com a natureza, fez com que muitos desses passassem a ter mais atenção, promovendo sustentabilidade junto ao crescimento econômico. Além disso, muitas redes e empresas passaram a ter maior compromisso social, onde a produção deveria beneficiar também a sociedade, principalmente os mais fragilizados (Boff, 2017).

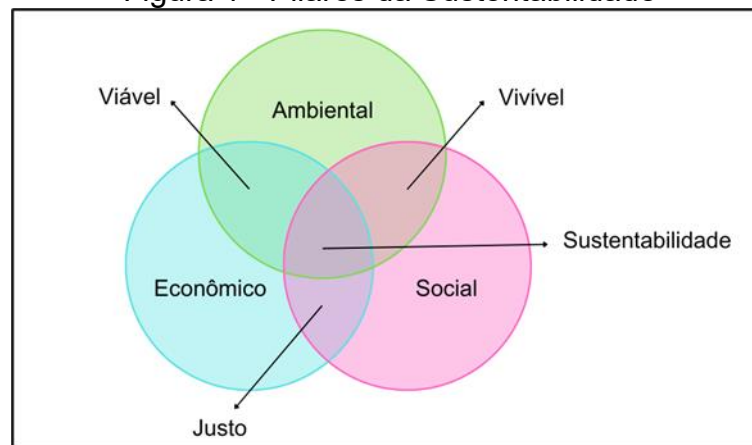
### **2.2 OS TRÊS PILARES DA SUSTENTABILIDADE**

O estudo feito por John Elkington (1994 apud Oliveira *et al.*, 2012), apresenta o conceito de *Triple Bottom Line*, que são os setores Econômico, Ambiental e Social. Na economia, o objetivo é a criação de negócios viáveis e atrativos para possíveis



investidores. No âmbito social, estão as preocupações com as condições e ações prestadas aos trabalhadores e à sociedade. No setor ambiental, encontra-se o cuidado em analisar as ações ao meio ambiente, evitando-lhe causar danos que impactem no futuro. Juntando dois desses setores encontra-se um ambiente viável, justo ou vivível. Quando se tem os três pilares há o alcance da sustentabilidade, conforme Figura 1 (Oliveira *et al.*, 2012).

Figura 1 - Pilares da Sustentabilidade



Fonte: Adaptada de Oliveira, et al. (2012).

### 2.3 ARQUITETURA SUSTENTÁVEL

Em sua origem, a Arquitetura Sustentável passa a se preocupar com a integração do edifício com o local onde está inserido, o bem-estar das pessoas e aumento da qualidade de vida, gerando um conforto ambiental gastando menos energia possível, pensando nas gerações futuras (Corbella; Yannas, 2003).

Outro conceito para Arquitetura Sustentável é definido por Mülfarth (2002),

“É uma forma de promover uma busca de maior igualdade social, valorização dos aspectos culturais, maior eficiência econômica e um menor impacto ambiental nas soluções adotadas nas fases de projeto, construção, utilização, reutilização e reciclagem da edificação, visando a distribuição equitativa da matéria-prima, garantindo a competitividade do homem e das cidades”.

O setor da construção civil é responsável por transformar um ambiente natural em ambiente construído. No entanto, isso gera impactos como uso de grandes quantidades de material, mão de obra, uso excessivo de água e energia e, principalmente, geração de resíduos. Para alcançar a sustentabilidade nos edifícios, são necessárias soluções em todas as etapas e processos (Gondemberg, 2011).

## 2.4 USO DOS MATERIAIS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS

Todos os materiais apresentam potencial para afetar os recursos naturais, consumir determinados níveis de energia e/ou afetar a qualidade do ar, seja na sua fabricação, instalação, manutenção ou descarte. Isso torna o processo de escolha de materiais e sistemas mais desafiador. Uma das formas de especificar materiais que tenham menor impacto sobre a natureza é por meio de pesquisas, certificações e selos ecológicos (Keeler; Vaidya, 2018).

Os materiais e elementos construtivos possuem propriedades térmicas, a escolha correta pode acarretar na diminuição de energia utilizada para climatizar os ambientes, por exemplo. Assim como, a escolha correta de sistemas, como aquecimento de água, tipos de lâmpadas na iluminação artificial, climatização artificial, aquecimento e resfriamento (Lamberts *et al.*, 2014). Uma forma de utilizar materiais sustentáveis é utilizar materiais de renovação rápida, que são materiais que crescem naturalmente e podem ser extraídos em poucos anos (Ching *et al.*, 2017).

## 2.5 REQUISITOS MÍNIMOS

Projetar e construir uma edificação sustentável é um desafio imenso. Deve-se levar em conta que a edificação apresente um bom desempenho, atenda às necessidades dos seus ocupantes, não prejudique o meio ambiente, seja benéfica à saúde das pessoas e esteja dentro de um orçamento definido pelo proprietário (Ching *et al.*, 2017).

Existem várias certificações que medem o desempenho ambiental de edificações. A principal delas é a *Leadership in Energy and Environmental Design* ou LEED, foi desenvolvido em 1998 nos Estados Unidos, pelo *U.S Green Building Council*. O LEED concentra-se principalmente nos aspectos sociais e ambientais, sobretudo na eficiência energética e hídrica, na redução das emissões de CO<sup>2</sup>, em manter um clima interior saudável e confortável e em materiais de construção renováveis (Souza, 2020). São 8 categorias analisadas que funcionam como um sistema de pontuação: Localização e Transporte; Espaço Sustentável; Eficiência do uso da água; Energia e Atmosfera; Materiais e Recursos; Qualidade Ambiental Interna; Inovação e Processos; Créditos de Prioridade Regional.

As categorias possuem pré-requisitos (práticas obrigatórias) e créditos (recomendações). Quanto mais créditos são atendidos, mais a edificação pontua e a

classificação varia de acordo com o nível atingido (Green Building Council Brasil, 2023).

## 2.6 ARQUITETURA HOTELEIRA

No decorrer dos anos, em resposta a diversas demandas e concorrência com outros estabelecimentos, surgiram diversos tipos de hotel, com características diferentes de acordo com a localização e tipo de mercado o qual estavam inseridos (Santos, 2019).

### 2.6.1 Classificação

Segundo o Ministério do Turismo atualmente existem sete tipos de meios de hospedagem, estabelecidos pelo Sistema Brasileiro de Classificação - SBClass. Para diferenciar as categorias o SBClass utiliza o sistema de simbologia de estrelas. Cada tipo de meio de hospedagem possui diferentes práticas de mercado e expectativas diferentes dos turistas (BRASIL, 2010). Dessa forma, as categorias são:

- Hotel – de 1 a 5 estrelas
- Resort – de 4 a 5 estrelas
- Hotel Fazenda – de 1 a 5 estrelas
- Cama & Café – de 1 a 4 estrelas
- Hotel Histórico – de 3 a 5 estrelas
- Pousada – de 1 a 5 estrelas
- Flat/Apart Hotel – de 3 a 5 estrelas

### 2.6.2 Requisitos

Para cada categoria há diversos requisitos que devem ser atendidos pelos meios de hospedagem, em relação a infraestrutura, serviços e sustentabilidade. Os requisitos podem ser de cumprimento obrigatório ou eletivos, com base em uma lista pré-definida. Para ser classificado na categoria pretendida, o meio de hospedagem precisa cumprir 100% dos requisitos mandatórios e 30% dos eletivos e, será avaliado por um representante legal do Inmetro (Brasil, 2010).

## 2.7 HOTEL FAZENDA

Segundo o SBClass, do Ministério do Turismo, define-se como Hotel Fazenda: “Hotel instalado em uma fazenda ou outro tipo de exploração agropecuária e que ofereça a vivência do ambiente rural” (Brasil, 2010).

O hotel fazenda de uma estrela deve atender os requisitos mínimos de infraestrutura, serviços e sustentabilidade. Atendendo a uma série de requisitos adicionais há estrelas adicionais, onde cabe ao consumidor fazer uma melhor escolha (Brasil, 2010).

## 3 METODOLOGIA

Como metodologia de pesquisa foram adotados dois métodos. O primeiro foi a pesquisa exploratória por meio de levantamento de informações em livros, artigos científicos, cartilhas e páginas de web sites. O segundo método foi um estudo de caso da rede de hotéis fazenda Rede dos Sonhos. A pesquisa exploratória foi utilizada para entendimento do estudo de caso.

## 4 ESTUDO DE CASO: HOTÉIS FAZENDA REDE DOS SONHOS

A rede de hotéis fazenda Rede dos Sonhos, atualmente possui quatro hotéis, sendo dois deles – Colina dos Sonhos e Campo dos Sonhos – localizados na cidade de Socorro, em São Paulo, o hotel Terra dos Sonhos fica localizado na cidade de Bueno Brandão, em Minas Gerais e, o Parque dos Sonhos fica na divisa dessas duas cidades, Socorro – SP / Bueno Brandão – MG (Rede Dos Sonhos, 2023).

Dentre as preocupações da rede de hotéis, está a qualidade, inclusão, acessibilidade e as políticas de sustentabilidade dos negócios hoteleiros e empreendimentos turísticos. A maioria das acomodações e atividades oferecidas pelos hotéis da rede possui adaptação para a universalidade das necessidades (Rede Dos Sonhos, 2023).

Dentre as atividades oferecidas pela rede em seus hotéis, é possível escolher entre passeio de trator, cavalgada, charrete, arvorismo, tirolesa, pescaria, quadriciclos não motorizados, fazendinha, pedalinhas, cicloturismo, atividades aquáticas, além de toda a infraestrutura como piscinas, saunas, trilhas, sala de jogos, lojas de produtos artesanais e, caminhadas pelos arredores entre montanhas, riachos e natureza (Rede Dos Sonhos, 2023).

#### 4.1 SUSTENTABILIDADE NOS HOTÉIS FAZENDA DA REDE DOS SONHOS

Os hotéis fazenda da Rede dos Sonhos implementam ações de sustentabilidade desde sua inauguração, em 1994. Em 2011 o Hotel Fazenda Campo dos Sonhos foi premiado como “Hotel Sustentável do ano de 2011” pela Guia 4 Rodas Brasil (Rede Dos Sonhos, 2023).

Com a aplicação do conceito *triple bottom line* - também conhecido como tripé da sustentabilidade (ambiental, social e econômico) - nos hotéis, os resultados obtidos foram positivos. Por exemplo, a certificação ABNT NBR 9050 como hotéis adaptados para receber pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida; a certificação da ABNT NBR ISO 21101 de Sistema de Gestão de Segurança para operação de turismo de aventura; e a certificação pela Turismo 4 Patas como *pet friendly*. Além disso, o Hotel Fazenda Terra dos sonhos recebeu os prêmios ECO 2018, Prêmio Nacional do Turismo 2018 e, em 2022, o certificado de excelência *Traveler’s Choice 2022* (Rede Dos Sonhos, 2023).

No aspecto ambiental, as ações para diminuir o impacto ambiental foram/são realizadas e pensadas desde a construção, buscando economia no consumo de energia e água, tratamento dos resíduos sólidos e líquidos, preocupação na área de agricultura e pecuária e neutralização do carbono, além de programas voltados aos turistas e comunidade externa (Rede Dos Sonhos, 2023).

No aspecto social, o respeito ao ser humano integrado ao modelo de gestão se fundamenta em cinco pilares da Política Integrada de Gestão: Satisfação do cliente; Sustentabilidade; Melhoria contínua e inovação; Legislação; Segurança. Aos colaboradores, a empresa mantém um programa anual de treinamento e reciclagem, proporciona um plano de carreira e participação anual nos lucros. O programa “Turismo para todos” se destaca na área de responsabilidade social (Rede Dos Sonhos, 2023).

No aspecto econômico são analisados os temas ligados à produção, distribuição e consumo de bens e serviços. A melhoria contínua com aprimoramento dos produtos, serviços e atendimentos busca manter o encantamento dos clientes e, também, tornar-se um empreendimento turístico exemplo no mercado (Rede Dos Sonhos, 2023).

## 5 ANÁLISE DOS CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE DO ESTUDO DE CASO

### 5.1 APLICAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM HOTÉIS FAZENDA

Atualmente, ainda são poucos os hotéis que pensam a sustentabilidade da mesma forma integrada, como a rede de hotéis Rede dos Sonhos. Neste sentido com base na pesquisa exploratória acerca dos temas de sustentabilidade e arquitetura hoteleira, buscou-se elencar quais ações adotadas na rede de hotéis avançam para uma arquitetura sustentável, dividindo a análise em três aspectos, ambiental, social e econômico, pois percebeu-se que a aplicação do conceito *triple bottom line* na empresa pode servir de exemplo para o setor hoteleiro.

#### 5.1.1 Aspecto Ambiental

A empresa Rede dos Sonhos aplica diversas ações que visam diminuir o impacto ao meio ambiente. Desde a construção, os materiais foram pensados. Grande parte dos resíduos gerados são reaproveitados, tendo diversas atividades interligadas que dependem uma da outra para serem executadas, evitando o desperdício de alimentos, energia e água, por exemplo.

As ações realizadas destinadas a diminuir o impacto ambiental estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Ações Ambientais Aplicadas nos Hotéis da Rede dos Sonhos

AÇÕES AMBIENTAIS	
<b>CONSTRUÇÃO</b>	Instalações existentes foram adaptadas
	Materiais de demolição foram utilizados
	Madeira de reuso e certificadas
	Uso adequado dos recursos naturais
<b>ECONOMIA NO CONSUMO DE ENERGIA</b>	Aberturas - ventilação natural
	Vidro - aproveitamento da luz natural
	Tintas de baixa toxicidade e cores claras
	Paisagismo para sombreamento
	Lâmpadas de LED
	Energia eólica - oxigenação dos lagos
	Biomassa de descartes naturais – aquecimento de caldeiras que aquecem piscinas e saunas
	Energia solar
Placas voltaicas – iluminação externa	

	Sensores de presença – acendimento automático de lâmpadas que não precisem ficar acesas
	Placas solares e térmicas – aquecimento piscinas
	Forno combinado – um único forno faz várias preparações ao mesmo tempo
	Roda d'água – bombeamento de água
<b>ECONOMIA NO CONSUMO DE ÁGUA</b>	Sistema de reuso de água
	Máquinas de lavar louça
	Descargas dois tempos
	Torneiras e chuveiros econômicos
	Tratamento de efluentes da fossa – água resultante é usada nas culturas perenes como adubo líquido, sem poluir os recursos hídricos locais
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS</b>	Tratamento de resíduos orgânicos e inorgânicos
	Coleta seletiva com triagem e reciclagem parcial – reutilização em artesanatos, equipamentos para brincadeiras, artigos de decoração
	Cascas e bagaços de frutas e legumes – centro de compostagem
	Sobras da cozinha – alimentação dos porcos
	Óleo utilizado – coletado, trocado por produtos de limpeza e reciclado
<b>AGRICULTURA, PECUÁRIA E DEMAIS ANIMAIS</b>	A compostagem, descartes naturais, cinzas e esterco são utilizados pelo minhocário, produzindo húmus para adubação da horta orgânica
	Práticas de conservação do solo
	Produção de alimentos orgânicos – utilizados no restaurante e o excedente é vendido aos hóspedes e visitantes
	Curvas de nível – proteção do solo da erosão
	Rodízio de pastos
	Retenção de água em microbacias de contenção
<b>OUTRAS AÇÕES</b>	Detergente e outros produtos de limpeza biodegradáveis
	Reflorestamento – neutralização do carbono, com mais de 20.000 mudas plantadas
	Para deslocamento pelos hotéis, são utilizados triciclos e quadriciclos não motorizados
	Programa “Plante ou Adote uma Árvore” – turistas plantam uma muda de espécie nativa da Mata Atlântica, que recebe uma placa com os nomes de quem praticou a ação
	Programa “Vivendo a Natureza” – escolas visitam os hotéis para conhecer o projeto de sustentabilidade ambiental

Fonte: A autora, adaptado de Rede dos Sonhos (2023).

### 5.1.2 Aspecto Social

Além do modelo de gestão fundamentado nos cinco pilares estratégicos da Política Integrada de Gestão e dos benefícios aos colaboradores da empresa, mais de 70% desses residem no entorno do hotel, facilitando o deslocamento e diminuindo a rotatividade de pessoas e, conseqüentemente, os custos em treinamentos para formar profissionais com visão de sustentabilidade, respeitando a política dos hotéis.

A responsabilidade social se destaca com a acessibilidade, onde mais de 70% da infraestrutura dos hotéis são adaptados para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Além disso, há diversas atividades de lazer que, com equipamentos especiais, podem ser adaptadas. No Quadro 2, há algumas das atividades disponíveis na rede de hotéis.

Quadro 2 - Condições para a Prática de Atividades

ATIVIDADE	PESSOAS COM DEFICIÊNCIA / MOBILIDADE REDUZIDA							
	Tetraplégico	Paraplégico	Visual	Auditivo	Intelectual	Idoso	Gestante	Outros
Arvorismo	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Caiaque	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Caminhada/trilha	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⚠
Cavalgada das montanhas	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Cavalgada do campo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Cicloturismo	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	⚠
Passeio de pônei	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	⚠
Passeio de trator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⚠
Passeio de trole	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Pedalinho	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	⚠
Stand Up Padlle	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Tirolesa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Tirolesa voadora	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Boia cross	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Escalada kids	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	⚠



Espeleoturismo	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Passeio de charrete	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Rapel da gruta	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Rapel da plataforma	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Rapel do berro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Balanço radical	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⚠
Canoagem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
Rafting	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	⚠
<b>LEGENDA:</b>								
⚠	Para outros tipos de deficiência ou mobilidade reduzida, deverá ser feita uma avaliação para entender se há a possibilidade para a prática da atividade.							
✓	Atividade pode ser praticada normalmente							
✓	Atividade pode ser praticada com uso de equipamentos adaptados, e/ou procedimentos específicos							
✗	Atividade, no momento, não apresenta condições de ser praticada com segurança							

Fonte: A autora, adaptado de Rede dos sonhos (2023)

### 5.1.3 Aspecto Econômico

A empresa Rede dos Sonhos busca a melhoria contínua no atendimento e serviços prestados para garantir a viabilidade econômica. Atualmente a procura por serviços que pregam a sustentabilidade aumenta por parte dos consumidores, cada vez mais esclarecidos sobre o assunto. Em conjunto com bom atendimento, qualidade dos serviços e infraestrutura oferecidos, é possível obter retorno financeiro sem grandes agressões ao meio ambiente. Além disso, as ações ambientais realizadas pela empresa, podem gerar grandes economias no setor financeiro, como mostra a figura 2, onde são encontrados exemplos de ganhos reais com a sustentabilidade. É possível perceber que a empresa obteve economia ao aplicar ações sustentáveis, como economia de energia elétrica ao utilizar de outros sistemas para obter energia, por exemplo.

**Figura 2:** Ganhos reais mensuráveis atingidos

GANHOS MENSURÁVEIS COM A SUSTENTABILIDADE EM 2014	
Itens	Campo dos Sonhos R\$
Economia de energia elétrica	7.000,00
Uso da energia da biomassa	7.500,00
Uso da energia eólica	-
Uso da energia solar	11.500,00
Economia de água	5.500,00
Economia de detergentes	1.700,00
Redução de embalagens plásticas	2.200,00
Estufa da lavanderia	-
Economia no uso de madeiras	17.000,00
Economia de fertilizantes	12.000,00
Economia de agroquímicos	4.500,00
Ganhos no transporte dos colaboradores	12.000,00
Resultado da venda do lixo reciclado	14.000,00
Vendas do artesanato do lixo	R\$ 700,00
Projeto de acessibilidade	130.000,00
Sustentabilidade no restaurante	15.000,00
Mídias espontâneas	550.000,00
<b>TOTAL DE GANHOS MENSURÁVEIS</b>	<b>790.600,00</b>

Fonte: Rede dos Sonhos (2023)

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo o setor da construção civil um dos que mais gera resíduos, é de extrema importância utilizar técnicas e métodos buscando causar o menor impacto possível, tendo consciência ao utilizar os recursos naturais.

A partir desse estudo é possível perceber que a arquitetura, quando bem pensada, pode contribuir para construções mais sustentáveis. Desta forma, desde a concepção do projeto é importante realizar dimensionamentos, a fim de evitar o desperdício em materiais. Bem como, buscar por estratégias e sistemas que causem menos impacto ao meio ambiente.

Ao analisar a empresa Rede dos Sonhos, é possível perceber como aplicar a sustentabilidade na arquitetura hoteleira. Na efetividade das ações ambientais, a empresa se destaca ao aplicar ações que geram economia de água e energia; ao oferecer correta destinação e reaproveitamento dos resíduos; aos programas que incentivam e aplicam medidas de reflorestamento e plantação de árvores, entre outros. No setor social, o destaque está na acessibilidade, promovendo inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. No setor econômico, além dos lucros obtidos é importante citar a economia gerada ao aplicar medidas que contribuam para as práticas sustentáveis.

A sustentabilidade é alcançada quando se tem estes três pilares interligados – ambiental, social e econômico. Dessa forma, foi analisado que a rede de hotéis Rede dos Sonhos aplica efetivamente a sustentabilidade em seus empreendimentos ao aliar práticas ambientais, sociais e econômicas. Onde, além de obter retornos financeiros, há a preocupação com os colaboradores, com a acessibilidade e com a natureza.

## REFERÊNCIAS

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade O que é - O que não é**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=px46DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=sustentabilidade&ots=bEwqtx8ar a&sig=T74ggC4DN9lpzXSwPhNfktJ2YB0#v=onepage&q=sustentabilidade&f=false>. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL, Ministério do Turismo. Sistema brasileiro de classificação de meios de hospedagem: **Cartilha de orientação básica**. [2010]. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/ecohospedagem/classificao-hoteleira-hotel-cartilha-de-orientao-bsica> . Acesso em: 04 jan. 2015.

CHING, Francis K. et al. **Edificações Sustentáveis Ilustradas**. Porto Alegre: Bookman, 2017. 1 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/>. Acesso em: 16 mar. 2023.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revan Ltda, 2003. 305 p. Disponível em: <https://arquiteturapassiva.wordpress.com/2015/09/10/download-em-busca-de-uma-arquitetura-sustentavel-para-os-tropicos/>. Acesso em: 11 mar. 2023.

GONDEMBERG, José. **O Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil**. São Paulo: Blucher, 2011. 5 v. Disponível em: <https://cdn.leancommerce.com.br/blucher/produtos/materiais-apoio/3a3f5f57-a729-4dad-99c1-44e1d16c8a1c-baixe-uma-amostra.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2023.

GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL. **Conheça a Certificação LEED**. Disponível em: <https://www.gbcbrasil.org.br/certificacao/certificacao-leed/>. Acesso em: 16 mar. 2023.

GUBERT, Mirian *et al.* Arquitetura Como Meio De Integração Do Homem Com A Natureza E O Lazer. In: I Seminário Internacional De Arquitetura E Urbanismo, 01., 2019, Xanxerê -Sc. **Anais do Seminário Internacional de Arquitetura e Urbanismo - SIAU**. Xanxerê -Sc: Unoesc, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/siau/article/view/28016>. Acesso em: 10 mar. 2023.

KEELER, Marian; VAIDYA, Prasad. **Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. Disponível em: <https://www.integrfaculdades.com.br/biblioteca/index.php?ins=u>. Acesso em: 14 mar. 2023.

LAMBERTS, Roberto et al. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3. ed. Rio de Janeiro: Eletrobras / Procel, 2014. Disponível em: <https://labeee.ufsc.br/pt-br/publicacoes/livros>. Acesso em: 15 mar. 2023.

LUNKES, Rogério João; ROSA, Fabricia Silvia da. **Gestão Hoteleira: custos, sistemas de informação, planejamento estratégico, orçamento e gestão ambiental**. Curitiba: Juruá, 2012. 276 p.

MÜLFARTH, Roberta Consentino Kronka. **Arquitetura de baixo impacto humano e ambiental**. 2003. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16131/tde-06052003-115215/pt-br.php>. Acesso em: 13 mar. 2023.

OLIVEIRA, Lucas Rebello de *et al.* Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. **Produção**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 70-82, fev. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/rm7ny98HNftrnRMJpFLddGm/?lang=pt>. Acesso em: 13 mar. 2023.

ONU (org.). **A ONU e o meio ambiente**. 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>. Acesso em: 13 mar. 2023.

REDE DOS SONHOS. **Hotéis da Rede**. Disponível em: <https://rededossosinhos.com.br/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SANTOS, Mariana Lopes dos. **Arquitetura hoteleira e a potencialização do turismo no Pantanal: complexo turístico e educacional em bodoquena**. 2019. 107 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Arquitetura, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/19205>. Acesso em: 16 mar. 2023.

SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Turismo Rural: legislação e gestão de empreendimentos**. Brasília, 2020. 108 p. Coleção Senar, 286. Disponível em: <https://www.senar-es.org.br/cartilhas>. Acesso em: 11 mar. 2023.

SOUZA, Eduardo. **Edifícios em avaliação: 12 certificações de construção sustentável para conhecer**. 2020. Archdaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/946288/edificios-em-avaliacao-12-certificacoes-de-construcao-sustentavel-para-conhecer>. Acesso em: 16 mar. 2023.

## ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE HABITAÇÃO ESTUDANTIL PARA UNIVERSITÁRIOS EM UNIÃO DA VITÓRIA-PR

Ana Caroline Sobanski<sup>1</sup>

Paula Vaccari Toppel<sup>2</sup>

**RESUMO:** A habitação estudantil tem um papel social muito importante na vida dos universitários, pois além do papel de moradia, tem influência sobre o desenvolvimento educacional e as relações humanas. O presente trabalho tem como objetivo o estudo de implantação de um edifício para moradia estudantil na cidade de União da Vitória-PR, com a finalidade de suprir parte da demanda de habitação e permanência dos alunos provenientes de outras cidades. Na primeira etapa do trabalho, conceituam-se as moradias estudantis, levando-se em conta seu histórico, tipologias e diferentes culturas. Passa-se então para uma abordagem sobre o perfil do estudante universitário e suas necessidades, analisando assim a cidade de União da Vitória como local escolhido para a inserção do edifício, descrevendo breve histórico e contexto da cidade, considerando o edifício da moradia estudantil em Luzern, como projeto de referência para análise da viabilidade de implantação do edifício estudantil em União da Vitória.

**Palavras-chave:** Moradia estudantil. Universitários. Habitação.

**ABSTRACT:** Student housing has a very important social role in the lives of university students, as in addition to housing, it has an influence on educational development and human relations. The present work aims to study the implementation of a building for student housing in the city of União da Vitória-PR, with the purpose of supplying part of the demand for housing and permanence of students from other cities. In the first stage of the work, the student housing is conceptualized, taking into account its history, typologies and different cultures. It then moves on to an approach on the profile of university students and their needs, thus analyzing the city of União da Vitória as the chosen location for the insertion of the building, describing a brief history and context of the city, considering the student housing building in Luzern, as a reference project for analyzing the feasibility of implementing the student building in União da Vitória.

**Keywords:** Student house. College students. Housing.

### 1 INTRODUÇÃO

As habitações estudantis são locais de fácil acesso, que oferecem locais para estudo e espaço de convívio. Esses edifícios são ocupados por estudantes de várias regiões do país, sendo de forma temporária e influenciando muito na vida dos acadêmicos, não se limitando apenas a moradia, mas também agregando valores sociais, morais e profissionais (Fernandes, 2015).

A moradia estudantil tem um papel social muito importante, pois além do papel de moradia, tem influência sobre o desenvolvimento educacional e as relações humanas. Segundo Medeiros (2007, p.13) a moradia, sendo fundamental para as nossas vidas, é indispensável à reprodução social dos indivíduos, constitui-se também

---

<sup>1</sup> Graduanda(o) em Arquitetura e Urbanismo na Ugv - Centro Universitário.

<sup>2</sup> Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Mestrado em Gestão Urbana pela PUC-PR e especialização em Construções Sustentáveis pela UTFPR, além de professora do curso de Arquitetura e Urbanismo na Ugv - Centro Universitário.

no espaço do cotidiano e da intimidade, no local onde grande parte da vivência humana acontece.

Este trabalho tem como objetivo estudar a viabilidade de implantação de um Edifício Habitacional Estudantil para a cidade de União da Vitória-PR, suprimindo parte da demanda por moradia, além de promover interação, através da criação de espaços comerciais e de convívio, tanto para os estudantes quanto para a comunidade, melhorando a infraestrutura do local.

Este estudo foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica e pesquisa documental, por intermediário de artigos científicos, livros, teses e informes sobre moradia estudantil.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 PANORAMA HISTÓRICO DAS UNIVERSIDADES**

As primeiras universidades tiveram origem na Europa entre os séculos XI e XII. Diante da necessidade que os estudantes tinham de sair de suas cidades em busca de uma formação acadêmica. Surge no século XIX em Portugal, conforme exigência do então regente rei o Rei Dinis la ordenação da construção de habitações destinadas aos estudantes, mediante pagamento de aluguel (Universidade de Coimbra, 2007 apud Gomes *et al.*, 2014).

As universidades expandiram-se ao longo dos anos por diversos países. Com o grande aumento destas instituições e o crescente número de alunos, as habitações estudantis foram rapidamente popularizadas. Estudantes da elite moravam com seus responsáveis na cidade, e os estudantes de classe média à baixa, buscavam abrigo em pensões ou nas próprias instituições de ensino. (Gomes *et al.*, 2014).

Deste modo, as primeiras universidades latino-americanas foram sendo criadas, como a universidade de Santo Domingo (1538), com sede na República Dominicana, a San Marcos (1551) em Lima, no Peru, no México (1554) e Córdoba (1613), na Argentina. Posteriormente, surgiram nos Estados Unidos, Harvard (1636) em Massachusetts e Yale (1701) em New Haven, Connecticut (Castelnou, 2005).

Assim, nos Estados Unidos surge um modelo clássico de habitação estudantil, o *Residencial College*, que tinha o objetivo de abrigar tanto professores quanto estudantes, visando o desenvolvimento de atividades dentro e fora da sala de aula. O *Residencial College* seria uma adaptação dos modelos de Oxford e Cambridge na Inglaterra, que eram focados nas relações dos ambientes de aprendizagem e

habitação, com o acompanhamento constante dos alunos por parte dos professores de ensino (Garrido, 2012).

Porém, após a Guerra Civil, houve uma separação nessa relação de ambas as partes, cabendo aos professores apenas a função de formação intelectual de seus alunos. Diante disso, surgem os *Residence Halls*, que possuíam uma pessoa responsável pelo encaminhamento dos estudantes às acomodações. O objetivo era racionalizar os custos dos alojamentos estudantis que cresceram nos Estados Unidos com a expansão do ensino superior na segunda metade do século XIX (Garrido, 2012).

## 2.2 CONTEXTO BRASILEIRO DAS UNIVERSIDADES

Segundo Castelnou (2005), o ensino superior no Brasil só surgiu no período do reinado de D. João VI, sendo as primeiras instituições a Faculdade de Direito de São Paulo (1827) e a Faculdade de Direito de Recife (1828).

A primeira habitação estudantil do Brasil surgiu entre as décadas de 1850 e 1860 na cidade de Ouro Preto decorrente do início do Ciclo da Mineração. A exigência por qualificação nos serviços de extração mineral fez com que surgisse a Escola de Minas de Ouro Preto e com a necessidade de abrigar os estudantes forasteiros, fez-se necessária à criação de uma moradia de estudantes (Costa; Oliveira, 2012).

Dessa forma, as moradias estudantis introduziram no cenário nacional com o então propósito de acolher os estudantes com dificuldades econômicas vindos de outros municípios (Garrido, 2012).

Em 1929, surgiu a Casa do Estudante do Brasil, com o intuito de oferecer suporte aos estudantes da Universidade do Rio de Janeiro, e originando a União Nacional dos Estudantes – UNE em 1937. Entretanto, foi apenas entre 1940 a 1950 a decisão da criação das cidades universitárias, para a assistência das universidades federais brasileiras (Gomes *et al.*, 2014).

As classes menos favorecidas financeiramente passam a ter acesso à universidade graças à assistência estudantil oferecida, tornando-se incluídas no ensino superior (Souza, 2005).

### 2.3 O DIREITO DO ESTUDANTE

O direito à moradia é um direito universal, válido em todos os lugares, e é explicitamente consolidado pela ordem jurídica brasileira. Segundo a Constituição Federal Brasileira de 1988:

Art 6º: “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.” (Constituição Federal, 1988)

A legislação brasileira mostra-se bastante consistente quanto ao tema do direito à moradia. Na Constituição de 1988, o artigo 5º, parágrafos XXII e XXIII, agregam ao direito à moradia o direito fundamental ao exercício da individualidade cidadã, por meio dos princípios da Função Social da Propriedade e da garantia ao acesso à propriedade urbana, e o artigo 6º, concede a esse direito a característica de direito social (Costa; Oliveira, 2012).

Para uma moradia adequada, devem ser considerados alguns pontos essenciais, sendo eles: a moradia habitável, adequada à proteção contra ações de intempéries; a segurança jurídica de posse, onde nada ameace a moradia legal do cidadão; uma localização com acesso a serviços essenciais básicos e com infraestrutura necessários à saúde, segurança, conforto e alimentação (Moraes; Dayrell, 2008).

Diante disso, a habitação estudantil é essencial para a formação social e política do estudante, pois oferece aos moradores o convívio pacífico e harmonioso com indivíduos de diferentes lugares. Assim, essa convivência com pessoas de contextos sociais distintos pode vir a estabelecer um ambiente diversificado, que acrescente significativamente na formação pessoal dos estudantes (Costa; Oliveira, 2012).

### 3. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica e pesquisa documental, por intermediário de artigos científicos, livros, teses e informes sobre moradia estudantil.

Logo, a pesquisa em questão busca analisar a viabilidade da implantação de uma Moradia Estudantil na cidade de União da Vitória, através da análise da cidade, dados e mapas que busca justificar o projeto.



## 4. UNIÃO DA VITÓRIA

União da Vitória é um município brasileiro do estado do Paraná. O município se estende por 720,2 km<sup>2</sup> e contava com 58.298 habitantes no último censo (IBGE, 2021). A cidade possui um clima Mesotérmico Subtropical Úmido, caracterizando-se por ter média do mês mais quente inferior a 22°C e do mês mais frio inferior a 18°C (Weather Spark)

Considerado uma capital subregional de alta influência na região, o município de União da Vitória atrai maior parte dos visitantes para estudos. O PIB da cidade é de cerca de R\$ 1,6 bilhão de reais, sendo que 52,4% do valor adicionado advém dos serviços, na sequência aparecem as participações da indústria (23,7%), da administração pública (17,7%) e da agropecuária (6,1%) (IBGE, 2021)

### 4.1 CONTEXTO URBANO

A cidade faz divisa com Porto União, no estado de Santa Catarina, através de uma linha férrea e também pelo Rio Iguaçu, que corta o município. Essa divisão entre as duas cidades, forma um único núcleo urbano de aproximadamente 89.000 mil habitantes, sendo conhecida como as "Gêmeas do Iguaçu". A cidade conta com duas importantes rodovias federais – a BR-153 e a BR-476 – e três conceituadas instituições de ensino superior ajudam a impulsionar a receita do município.

### 4.2 CONTEXTO UNIVERSITÁRIO

A cidade de União da Vitória é considerada uma cidade universitária, possuindo quatro instituições de ensino superior que oferecem cursos de graduação e pós-graduação, as quais são: Campus da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), o Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV) e o Centro Universitário UGV, além do núcleo universitário da Universidade do Contestado (UNC) em Porto União.

Na cidade de União da Vitória- PR, o número de estudantes vem crescendo a cada ano, segundo dados fornecidos pelas universidades citadas acima, juntas totalizam em média mais de 6.000 alunos divididos nas três universidades presentes no município. Desse total de alunos, mais da metade são residentes em cidades vizinhas, como Bituruna, São Mateus do Sul, Canoinhas, Mallet e Irati.

Figura 1 – Mapeamento de cidades próximas a união da vitória





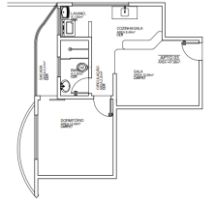
Fonte: Autoral

Diante do crescimento de estudantes universitários na cidade de União da Vitória, a necessidade que muito jovem tem de estudar fora de suas cidades passa a ser uma grande dificuldade, visto que a mesma não possui nenhum tipo de programas institucionais, nem moradias voltadas a esse público.

#### 4.3 EXEMPLOS DE MORADIAS EXISTENTES

Através de um mapeamento da cidade de União da Vitória, foram demarcados a localização das três universidades e os três principais tipos de moradias presentes no município, que são as opções mais relevantes para os universitários. Dentre elas estão: Quitinetes, residencial Treviso e apartamentos no centro da cidade.



SÍMBOLO	IMAGENS	LOCAIS	DESCRIÇÃO
●	 Fonte: Márcia Imóveis	Quitinete (próximo a faculdade UNIUUV)	VALOR: R\$450,00 NÍVEL DE SEGURANÇA: BAIXO METRAGEM: 40m <sup>2</sup> CONTENDO QUARTO, COZINHA E BWC.
●	 Fonte: Abissal	Residencial Treviso (próxima a faculdade UGV)	VALOR: R\$750,00 NÍVEL DE SEGURANÇA: ALTO METRAGEM: 45m <sup>2</sup> 02 QUARTOS, SALA, COZINHA/LAVANDERIA, BWC ESTACIONAMENTO COBERTO.
●	 Fonte: Imobiliária Borille	Apartamento Dom Walter (centro da cidade)	VALOR: R\$950,00 NÍVEL DE SEGURANÇA: ALTO METRAGEM: 48m <sup>2</sup> CONTENDO QUARTO, COZINHA E BWC.

Podemos observar entre todas as opções que ambas possuem uma grande metragem quadrada, contendo quartos, cozinha, lavanderia e banheiro. A Quitinete é a que possui o menor valor, entretanto não oferece uma grande segurança e fica muito afastada do centro da cidade.

O residencial Treviso é um uma das maiores opções entre os estudantes, possui um valor que está na média de R\$750,00, oferece uma boa estrutura e segurança no condomínio e está próximo a faculdade UGV. E por último encontramos os apartamentos no centro da cidade, são as opções de valores mais altos, entretanto são os que apresentam melhor localização, principalmente para quem trabalha na região central. Além disso os apartamentos possuem um bom nível de conforto e segurança.

## **5 REFERÊNCIA PROJETUAL - MORADIA ESTUDANTIL EM LUZERN / DURISCH + NOLLI ARCHITETTI**

Como forma de elucidar e estudar a viabilidade de implantação de uma moradia estudantil em União da Vitória, analisou-se o projeto moradia estudantil em Luzern, a qual possui a mesma escala de projeto, uma boa disposição de módulos e uma ótima distribuição de ambientes.

As informações desse projeto foram retiradas do site Archdaily, 2014. A moradia estudantil fica localizada em na cidade de Luzern, Suíça. O projeto possui 7 prédios modulares espalhados pelo terreno e interligados entre si, O elemento modular único é baseado no tamanho de um dormitório de aproximadamente 13 m<sup>2</sup>, que também corresponde à estrutura construtiva do edifício.

Figura 1 – Imagem externa moradia estudantil em Luzern.

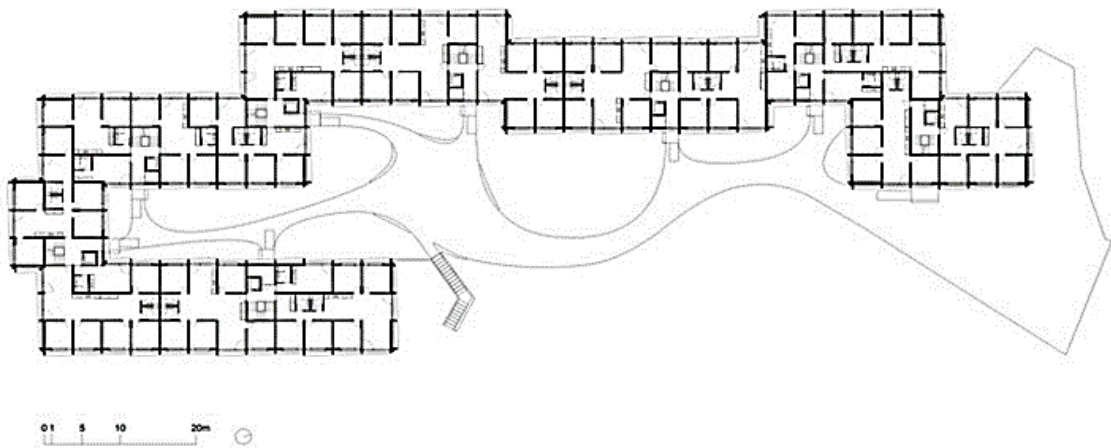


Fonte: ArchDaily, 2014

A tarefa do projeto é a inserção cuidadosa de 280 dormitórios, visando as atuais necessidades específicas dos alojamentos estudantis. O formato vertical e horizontal da construção modular visou adaptar os prédios a topografia local.

O terreno encontra-se entre a área residencial e comercial que limita as principais artérias de tráfego. A área residencial caracteriza-se por seu pequeno tamanho, a uniformidade das casas e o grande tamanho dos terrenos conforme visto na figura 2.

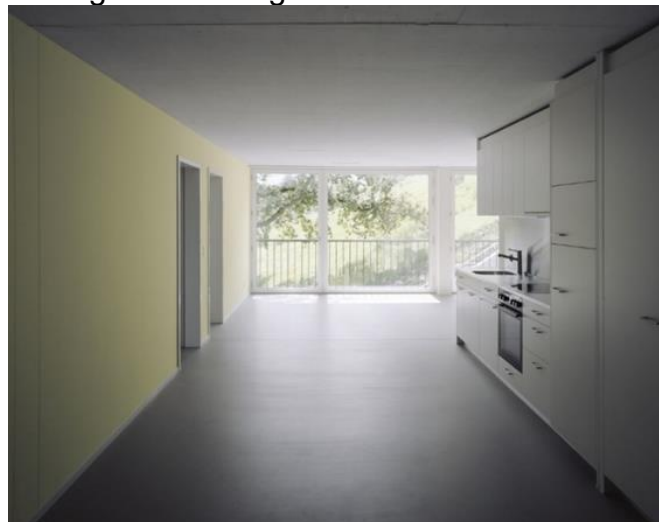
Figura 2 – Planta Baixa Moradia Estudantil em Luzern



Fonte:ArchDaily, 2014

O interior da moradia possui uma grande presença de cores coloridas e pasteis, deixando o ambiente mais leve e divertido. O conjunto habitacional conta com uma planta contendo quartos individuais, cozinha e banheiro compartilhados, uma grande área aberta de uso comum cercada de diversas vegetações.

Figura 3 – Imagem Interna Da Cozinha



Fonte:ArchDaily, 2014

## 6 ANÁLISE DA VIABILIDADE

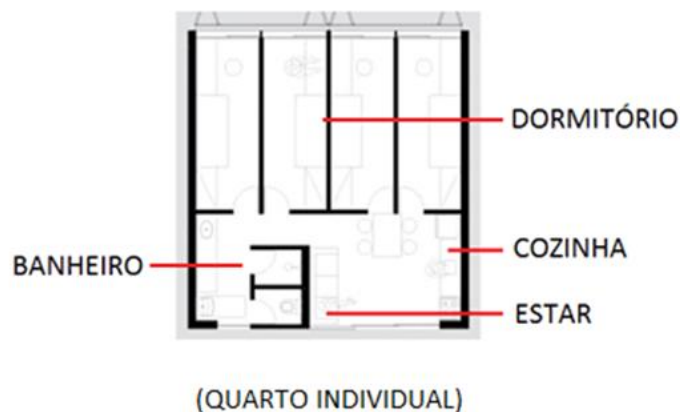
Analisando a cidade de União da Vitória, a qual abrange uma grande quantidade de estudantes das cidades vizinhas, a mesma não conta com uma infraestrutura para atender a demanda universitária, tendo em vista que as moradias possuem um custo alto, e as que possuem um valor mais acessível são a minoria, a qual não atende a demanda, sendo aproximadamente 2800 alunos matriculados que moram fora da cidade.

Segundo dados fornecidos pelo Centro Universitário UGV e pelo Campus da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), as duas universidades totalizam cerca de 57% da média total de alunos matriculados.

Para esse total de universitários residentes fora da cidade as dificuldades encontradas são grandes. Alguns enfrentam cerca de 1 a 2 horas de viagem de ônibus para ir e também para voltar. Para os alunos que optam por vir a residir na cidade tem a opção de alugar um apartamento, sendo uma opção de custo mais elevado e mais burocrático ou procurar alguma quitinete aos arredores das universidades. No entanto, tal forma de habitação não oferece segurança e estabilidade para o estudante.

Para tornar viável sua implantação e custo, a habitação estudantil conta com uma planta contendo quartos de aproximadamente 10m<sup>2</sup>, banheiros privativos e cozinhas compartilhadas, muitas também contam com refeitórios que servem comidas a baixos custos. Isso faz com que o custo da moradia seja baixo, bem como limpeza e manutenção, além de incentivar a integração entre alunos.

Figura 4- Planta De Habitação



Fonte: Núcleo do Conhecimento, 2018

Figura 5- Planta Apartamento



Fonte: Abissal, 2012

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise das poucas moradias existentes em União da Vitória e do grande número de estudantes vindos das regiões próximas, evidencia-se a necessidade de suprir a escassez de habitação para esses estudantes.

Salientando a importância, bem como os benefícios para a cidade e para os universitários a habitação estudantil busca, não só acolher os estudantes, mas também utilizar a arquitetura para responder as mais variadas necessidades e aspirações, oferecendo segurança, conforto, custo acessível e uma convivência coletiva.

## REFERÊNCIAS

ABISSAL, **Campanha Treviso**, Disponível em: <https://www.abissaldesign.com.br/portofolio/projeto/campanha-treviso> Acesso em: 11 abril 2023.

ARCHDAILY, **Moradia Estudantil em Luzern / Durisch + Nolli Architetti**. Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/625394/moradia-estudantil-em-luzern-durisch-mais-nolli-architetti?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com.br/br/625394/moradia-estudantil-em-luzern-durisch-mais-nolli-architetti?ad_medium=gallery) Acesso em: 17/03/2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em:

[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf). Acesso em: 19 mar 2023.

CARAVELA, Dados e Estatísticas União da Vitória  
<https://www.caravela.info/regional/uni%C3%A3o-da-vit%C3%B3ria---pr> Acesso em: 10 abril 2023

CASTELNOU, A. M. **Moradias Estudantis Universitárias**. Curitiba: Material Didático, Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, 2005.

COSTA, Gerson Carlos de Oliveira; OLIVEIRA, Pedro de. **Moradias Estudantis: Uma política pública na consolidação do Direito à Cidade. urbBA [12]: A produção da cidade e captura do público: que perspectivas**, 2012.

FERNANDES, Priscila. **Arquitetura Contêiner: Uma nova proposta de moradia estudantil para a cidade de Vila Velha**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Vila Velha. Vila Velha, 2015.

GARRIDO, Edleusa Nery. **Moradia estudantil e formação do (a) estudante Universitário (a)**. 2012. 269f. Tese (Doutorado em educação) – Faculdade de educação, Universidade estadual de Campinas, Campinas, SP: 2012.

GOMES, Cristiane de Moraes et al. **A Universidade e a fundamental importância da moradia estudantil como inclusão social**. 2014. Disponível em: <https://docplayer.com.br/3080425-A-universidade-e-a-fundamental-importancia-da-moradia-estudantil-como-inclusao-social.html>. Acesso em: 18 mar 2023.

IBGE, 2021 **População estimada senso 2021** <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/uniao-da-vitoria.html> Acesso em: 10 abril 2023

MÁRCIA IMÓVEIS, **Quitinete para locação Em União Da Vitória – PR**  
<https://marciacorretoimoveis.com.br/imoveis/quitinete-para-locacao-em-uniao-da-vitoria-pr/> Acesso em: 13 abril 2023.

MEDEIROS, Sara Raquel Fernandes Queiroz de. **A casa própria: Sonho ou realidade? Um olhar sobre os conjuntos habitacionais em Natal**. 2007. 111p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Centro de Ciências Humanas letras e artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

MORAES, Lúcia; DAYRELL, Marcelo. **Direito Humano à Moradia e Terra Urbana**. 1. ed. Rua Des. Ermelino de Leão, n 15 – cj. 72 – Centro: INESC, 2018. 40 p. v. 1.

NÚCLEO DO CONHECIMENTO, **Habitação Estudantil: arquitetura e sua contribuição na vida dos acadêmicos da Unioeste de Francisco Beltrão**, Acesso em: 11 abril de 2023.

SOUSA, Livia Mesquita de et al. **Significados e sentidos das casas estudantis: um estudo com jovens universitários**. 2005. Disponível em: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/2004>. Acesso em: 18 mar 2023.

WEATHER SPARK, **Clima e condições meteorológicas médias em União da Vitória no ano todo** <https://pt.weatherspark.com/y/29722/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Uni%C3%A3o-da-Vit%C3%B3ria-Brasil-durante-o-ano>  
Acesso em: 10 abril 2023



## ESTUDO DE VIABILIDADE E PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DE GINÁSIO PARA SERVIR DE ABRIGO EM SITUAÇÕES DE ENCHENTE E ALAGAMENTO NA CIDADE DE UNIÃO DA VITÓRIA – PR

Estefani Cristine Augustinhak Figurski<sup>1</sup>

Letícia Caroline Daniel Greselle<sup>2</sup>

Iara Cibelle Moreira<sup>3</sup>

**RESUMO:** As enchentes e alagamentos são problemas graves que ocorrem na cidade de União da Vitória – PR, devido à localização e proximidade da cidade com o Rio Iguaçu. Como consequência várias pessoas são vítimas desse fenômeno, com suas casas sendo invadidas pelas águas, precisando de um local seguro e apropriado para ficar por tempo indeterminado. Sendo assim, se faz necessário existir abrigos públicos estratégicos, que possuam privacidade, conforto e segurança para as diversas famílias afetadas. Esse trabalho verifica a possibilidade em adequar um ginásio existente em uma área segura para abrigar vítimas de uma forma ágil, econômica e com materiais funcionais, de fácil transporte e estocagem. A importância de um planejamento prévio é imprescindível, visando que o intuito do ginásio não é alojamento, esse local não possui cômodos e mobiliários mínimos para um alojamento funcional, algumas mudanças são necessárias para que esse local seja apto e prático e consiga desempenhar a função estabelecida.

**Palavras-chave:** Abrigos Emergenciais, Enchentes, Alojamento.

**ABSTRACT:** Floods and flooding are serious problems that occur in the city of União da Vitória – PR, due to the city's location and proximity to the Iguaçu River. As a result, several people are victims of this phenomenon, with their homes being invaded by water, needing a safe and appropriate place to stay for an indefinite period of time. Therefore, it is necessary to have strategic public shelters, which provide privacy, comfort and security for the various affected families. This work verifies the possibility of adapting an existing gymnasium into a safe area to shelter victims in an agile, economical way and with functional materials that are easy to transport and store. The importance of prior planning is essential, considering that the purpose of the gym is not accommodation, this place does not have the minimum rooms and furniture for functional accommodation, some changes are necessary so that this place is suitable and practical and can perform the established function.

**Keywords:** Emergency Shelter, Floods, Accommodation.

### 1 INTRODUÇÃO

“Fenômenos naturais ocorrem em todo momento e em qualquer local; são eventos produzidos espontaneamente pela natureza, independente da ação direta do homem [...]” (Anders, 2007, p. 18).

De acordo com o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (Brasil, 2024), os desastres naturais na região Sul do Brasil estão ocorrendo com

---

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Civil na Ugv Centro Universitário.

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Civil na Ugv Centro Universitário.

<sup>3</sup> Graduada em Engenharia Civil. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. Professora e coordenadora do curso de Engenharia Civil na Ugv Centro Universitário.

frequência, devido a diversos fatores, entre eles, as mudanças climáticas, que provocam a superabundância de chuvas.

Segundo G1 (2023), a cidade de União da Vitória é atingida por enchentes devido à localização, topografia e proximidade com o Rio Iguaçu. As maiores enchentes ocorreram nos anos de 1983, 1992, 2014 e a mais atual em 2023.

Por conta da grande quantidade de chuvas, causando enchentes ou alagamentos, a população afetada precisa evadir suas casas e passar a habitar lugares provisórios, sendo eles, escolas, ginásios, lares de terceiros, entre outros. Porém, esses locais não são aptos para essa situação, visto que não é o objetivo principal de tais edificações, principalmente em itens básicos de segurança, bem-estar e privacidade (Lima, 2018).

Conforme Lima (2018), embora seja por situações de emergência, retirar-se do local onde reside de maneira forçada, é algo tortuoso, pois é instintivo possuir um refúgio denominado lar.

Segundo Azevedo (2021), as residências podem ser vulneráveis em estrutura física ou regional, o que pode se intensificar com as enchentes.

Analisando o problema, é fundamental encontrar uma solução rápida, econômica e eficiente para alojar vítimas desse desastre, de modo confortável e privativo no período de permanência necessário. Assim sendo, quais as adaptações necessárias, para que o ginásio escolhido para estudo ofereça uma estrutura adequada para abrigar famílias afetadas pelas situações de enchentes ou alagamentos?

O objetivo geral deste trabalho é adaptar o ginásio para que se transforme em um abrigo emergencial em casos de enchentes e alagamentos em União da Vitória - PR.

Como objetivos específicos tem-se: analisar a estrutura existente, dimensionar reservatórios adequados para abastecer o abrigo, verificar o número de mobiliários disponíveis (bacias sanitárias, mictórios, lavatórios, chuveiros, tanques, pias, fraldários, bebedouros), calcular e indicar no projeto as instalações hidráulicas e de esgoto.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Considerando a temática de estudo: enchentes em União da Vitória-PR, suas causas, seus riscos e o principal, abrigos emergenciais temporários, optou-se por a

utilização de referências metodológicas de análise que permitam o melhor entendimento de tais eventos, sob fenômenos naturais, sociais e econômicos.

## 2.1 PRINCIPAIS CONCEITOS

Segundo o Ministério do Planejamento e Orçamento - Secretaria Especial de Políticas Regionais departamento da Defesa Civil (1998), são definições de:

**Abrigado:** pessoa encaminhada a um abrigo após sofrer perda gradativa ou total do local onde reside.

**Abrijo temporário:** local fixo destinado a abrigar vítimas por tempo necessário.

**Afetado:** vítima de catástrofes.

**Enchente:** aumento da cota de água de um rio, fazendo com que transborde.

**Higiene:** medidas para preservar a saúde.

**Incêndio:** desastre causado por fogo.

**Lona:** material robusto utilizado em barracas.

**Segurança:** ausência ou baixo risco.

## 2.2 ENCHENTES E ALAGAMENTOS

Segundo Licco (2013), cada vez mais está se tornando evidente o número e a intensidade dos impactos que são causados pelos desastres naturais. As notícias sobre esses acontecimentos, perdas de vidas e de bens materiais estão se tornando diárias em nosso redor. Identifica-se que atualmente existem mais desabrigados no mundo em virtude dos desastres naturais do que de conflitos. O aumento desses desastres naturais pode estar vinculado as mudanças climáticas que vem ocorrendo.

De Castro (1999, p.2) define desastre como um resultado de eventos adversos, naturais ou causados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, resultando em danos humanos, materiais e ambientais e conseqüentemente prejuízos sociais e econômicos.

Sendo assim, Silva et al. (2009) diz que a oscilação climática exerce grande influência sobre as atividades do homem, pois oscilam quanto à temperatura, precipitação e chuvas intensas ou até mesmo presença de secas, resultando então em impactos na saúde, nos recursos hídricos e no meio ambiente em escala local.

Conforme as condições vinculadas pelo IPCC, futuramente a Região Sul do Brasil passará por cenários de climas mais extremos, do que os já acostumados, com destaque para o aumento de eventos extremos, ocasionando assim com mais

frequência as inundações e alagamentos. A vulnerabilidade da região e o volume pluviométrico contribuirão para a gravidade do evento. De acordo com as previsões globais até 2100 haverá um aumento de 4°C a 6°C na temperatura global média. Esse fator acarretará na aceleração do ciclo hidrológico, aumentando assim a intensidade e a presença de tempestades e enchentes (Coco; Ciavola, 2017; Oppenheimer et al., 2019).

Lima (2003) afirma que as enchentes afetam a vida humana de diferentes formas, trazendo prejuízos diversos, afetando a sua economia, e principalmente na desestruturação psicológica da população atingida. As comunidades que são atingidas passam por um cenário preocupante e muito grande, em virtude dos elementos atingidos que são primordiais a eles.

Para Tucci (2003) as inundações que ocorrem nas áreas ribeirinhas são um processo natural da cheia de um rio em casos de grandes precipitações. Nesses eventos ocorre o aumento no nível d'água do rio e passa em sua calha secundária, com um ressurgimento em aproximadamente 2 anos.

No entender do autor Tucci (2003), o alagamento acontece quando essa calha secundária se encontra ocupada por habitações do homem, que assim se torna difícil o trabalho de escoamento das águas, levando a uma elevação ainda maior no nível d'água e então a uma frequência maior de extravasamento da calha principal do rio.

Tucci (2004) refere-se a ribeirinhas como as áreas que mais sofrem com as cheias, pois maior parte das cidades brasileiras se desenvolvem às margens de rios. Resultando em uma das causas mais evidentes da habitação em espaço inadequado.

Ainda Tucci (2004) grande parte das cidades brasileiras não apresentam as devidas restrições, no seu Plano Diretos Urbano, sobre à ocupação da população em áreas de risco de inundação, desta forma acaba causando transtornos muitas vezes incontroláveis. Assim, os agravamentos dos problemas sociais, econômicos e ambientais tendem a aumentar cada vez que ocorre mais uma enchente.

Lima (2018) ressalta que, as causas das enchentes e alagamentos estão relacionadas com o desmatamento, muitas áreas impermeáveis (asfaltos, calçamentos) e lugares inadequados de moradias.

De acordo com Marcelino et al. (2006) o mapeamento das áreas de risco é fundamental para elaborar medidas preventivas, planificar as situações de emergência e então estabelecer ações entre a comunidade e o poder público para evitar as enchentes. Os mapas de risco além disso podem favorecer para as ações

de caráter logístico no enfrentamento dos casos emergenciais, na evacuação dessa população, nas operações de resgate e inclusive na restauração das áreas afetadas.

Ainda Marcelino (2007), todo evento de desastre natural ocorre em três fases diversas, são elas: o Antes, é a fase de prevenção e preparação para a chegada do desastre, envolve todo plano diretor da cidade, colaboração da comunidade, organização de abrigos e principalmente os sistemas de previsão meteorológica, hidrológica e de alerta; o Durante, é a fase de ações emergenciais que planejam salvar a população que se encontra em risco, de alojar a população em abrigos já preparados com alimentação, com local para dormir, com itens de higiene pessoal e se necessário atendimento médico; e o Depois, que é a fase de recuperação das áreas afetadas e de extremo auxílio da população desabrigada para o restabelecimento das funções básicas dessa comunidade, essa fase pode ser de médio ou longo prazo.

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e de Obras Públicas (União da Vitória/PR, 2021) afirma que, União da Vitória apresenta diferentes relevos, sendo o maior com aproximadamente 1022 metros de altitude e o mais inferior com 740 metros em relação ao nível do mar, a área urbana da cidade está localizada às margens do Rio Iguaçu, região considerada baixa, plana e úmida. Esses fatores resultam na vulnerabilidade da população residente nessa localização. Algumas causas que fomentam as cheias são: o desmatamento, a baixa permeabilidade da área urbana, a Usina de Foz do Areia e as planícies.

### 2.3 ABRIGOS EMERGÊNCIAIS

Soares (2014, p. 20) ressalta que:

A partir de pesquisas sobre as origens e evolução do abrigo humano, passando por vários períodos históricos e diversos métodos de construção e montagem de habitações modulares e móveis, discute-se a relevância do desenvolvimento de abrigos temporários e emergenciais, tendo como referências projetos realizados no Brasil e ao redor do mundo em resposta a diversas catástrofes naturais e guerras, onde milhões de refugiados se deslocam de seus locais de origem em busca de uma nova paragem no objetivo de tentar retomar suas atividades cotidianas.

No entender do autor Esteves (2020), os alojamentos são critérios ágeis e necessários para as vítimas habitarem temporariamente de forma segura e confortável.

Ainda conforme Esteves (2020), é imprescindível o alojamento dispor de infraestrutura básica, como banheiros completos para higiene, lavanderia com máquinas de lavar, secadoras e cozinha para preparo de refeições.

De acordo com Almeida (2021), a adaptação do espaço do alojamento deve ser fugaz, por isso, a importância de escolher materiais leves e menores.

“Estruturas portáteis podem desempenhar funções que estruturas fixas e estáticas não podem: são empregadas rapidamente quando necessário, em locais de difícil acesso; podem ainda ser reutilizadas em outras oportunidades [...]” (Anders, 2007, p. 19).

O plano de instruções da Defesa Civil ressalta que o arranjo das famílias deve ser planejado para não romper vínculos familiares e de vizinhança, pois ameniza a situação e causa bem-estar.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

Com o objetivo de adaptar o ginásio para alojar vítimas das enchentes e alagamentos, a estrutura existente precisa ser planejada de forma que, os espaços sejam aproveitados ao máximo, para que as mudanças ocorram de maneira rápida e econômica.

Além disso, a pesquisa enfatiza a importância e os requisitos de um alojamento, para que exista coerência no espaço e no planejamento, de forma que seja funcional e ofereça conforto para as vítimas.

A abrangência da pesquisa se limita na cidade de União da Vitória, pois se refere a um local específico e localizado na cidade, porém pode servir como base para outras cidades.

#### **3.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO**

O local de estudo escolhido foi o Ginásio de Esportes Municipal Professor Benedito José Maria Albino, localizado no bairro São Cristóvão em União da Vitória/PR.

Imagem 1 – Foto interna do ginásio

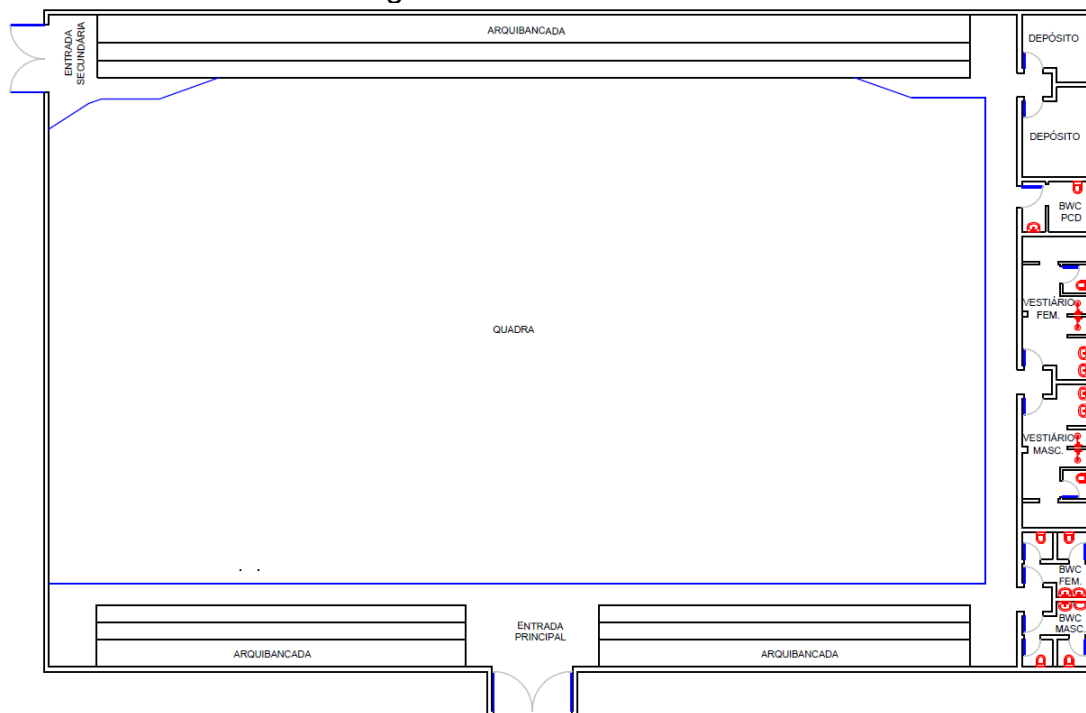


Fonte: Os autores, 2024.

### 3.3 PROCEDIMENTOS

Primeiramente, foi realizada uma visita no local para aferição de medidas, fotos e, análise dos cômodos e mobiliários existentes. Após isso, a execução do projeto da planta baixa atual com as medidas reais. O próximo passo foi decidir os materiais que seriam utilizados para dividir o ambiente e privar uma família de outra, para assim, dispor de mobiliários e calcular a quantidade de pessoas que o ginásio comporta, respeitando a acessibilidade e a circulação entre alojamentos.

Imagem 2 – Planta baixa atual



Fonte: Os autores, 2024.

Como representado no projeto acima, o ginásio possui as seguintes áreas: arquibancadas, quadra com piso em madeira, depósito, cozinha, banheiro PCD, vestiários feminino e masculino, banheiros feminino e masculino.

Com isso, ocorreu a verificação se o ginásio possui todos os cômodos suficientes para dar suporte as vítimas, como por exemplo cozinha, banheiros, lavanderia, depósito.

Foi realizado o cálculo do reservatório, dimensionamento de instalações hidráulicas, instalações de esgoto e projeto de prevenção de incêndio.

#### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Analisando o mapa de cotas do Rio Iguaçu, disponível no site da Prefeitura Municipal de União da Vitória podemos notar que o ginásio escolhido para ser adaptado está totalmente seguro de enchentes e alagamentos, pois está livre de todas as cotas de inundação previstas em estudos de tempo de retorno.

Imagem 3 – Mapa de cotas de inundação



Fonte: Prefeitura Municipal de União da Vitória/PR (2023), adaptado pelos autores.

A proposta do projeto foi dividir a quadra com barracas para privar espaço e oferecer segurança para as famílias que ficarão alojadas. As barracas medem 4,55m x 3,05m, com uma área de 13,87 m<sup>2</sup>.

A sugestão de mobiliários foram modelos facilmente encontrados e de baixo custo, cada barraca possui 2 beliches, uma mesa de jantar com 4 lugares e um armário para armazenar os pertences das famílias.



Imagem 4 – Mobiliários



Fonte: Os autores, 2024.

A circulação entre as barracas é de 1,20 metros, o que atende as recomendações da acessibilidade.

Sendo assim, dispondo as barracas e respeitando a acessibilidade e circulação, 40 barracas foram distribuídas na quadra do ginásio, sendo que 5 delas são acessíveis para PCD (Pessoas com Deficiência). Cada barraca acolhe de 2 a 4 pessoas, ao todo 150 pessoas.

Imagem 5 – Barracas



Fonte: Os autores, 2024.

No projeto ocorreu a adaptação de espaços já existentes para transformar em fraldário, bebedouros, cozinha de suporte e depósito. Outro ponto foi a necessidade de ampliação dos banheiros feminino e masculino para obter mais vasos sanitários e lavatórios, nos vestiários ocorreu uma modificação no layout para inserir mais chuveiros e chuveiros PCD, e no espaço externo a construção de uma lavanderia.

Imagem 6 – Banheiros



Fonte: Os autores, 2024.

Imagem 7 – Banheiro e chuveiro PCD



Fonte: Os autores, 2024.

Com a existência de um banheiro PCD, ele foi mantido e apenas adaptado com as barras de apoio.

As arquibancadas foram mantidas, pois alguns mobiliários de casas são salvos e esse local pode servir para armazená-los. Outro critério para utilização das arquibancadas é o recebimento de doações de roupas, cobertores, mobiliários, entre outros objetos.

A lavanderia foi planejada analisando o fato de que as pessoas alojadas possuem poucas peças de roupas no alojamento e como é um período chuvoso as roupas não secam. Dessa forma, existem lavadoras e secadoras para suprir as roupas do alojamento.

Existem 2 mesas para servir no fundo da quadra, nela ficam as refeições que chegam até o ginásio, dessa forma, cada família pode retirar sua quantidade para consumir dentro das suas barracas. A cozinha projetada não tem o intuito de preparar os alimentos para as pessoas alojadas, analisando que, quando ocorre situações

como esta, as refeições são fruto de doações e/ou existe um centro de distribuição de alimentos que entrega a alimentação pronta nos vários alojamentos da cidade.

Imagem 8 – Projeto interno da cozinha



Fonte: Os autores, 2024.

Os 2 espaços KIDS foram pensados visando o bem-estar e o entretenimento das crianças, um espaço interno e um externo, sendo o interno para quando estiver chovendo e o externo para tempo estável.

Os reservatórios e diâmetro de tubulações foram calculados de acordo com a NBR 5626:1998. Para o cálculo dos reservatórios visando o abastecimento do alojamento com uma reserva para 48 horas e a reserva de incêndio, utilizando o número máximo de pessoas no espaço, seria preciso 2 reservatórios com capacidade de 12.000 l cada. Sendo assim, a proposta foi a construção de um espaço para alocar os reservatórios no nível superior, contendo um espaço para o barrilete, assim como, o espaço térreo pode ser utilizado como depósito.

No projeto estão representadas as tubulações necessárias para o abastecimento dos cômodos, indicando desde a entrada de água fornecida pela concessionária pública até os reservatórios, que posteriormente ocorre a distribuição indireta para cada mobiliário que necessita de água fria. Os isométricos de cada tubo de queda estão detalhados no projeto, com seus respectivos diâmetros e demais detalhes.

Da mesma forma, o projeto de esgoto apresenta as tubulações de cada mobiliário que gera efluentes, que são encaminhados para a tubulação externa. Indicadas as caixas de inspeção, caixa de gordura, assim como, o tanque séptico, o filtro anaeróbico e o sumidouro. Existe uma tubulação de espera, pois a rua onde o ginásio está localizado não possui rede pública de esgoto.



ainda tem altos índices de ser atingida por futuras enchentes, e necessita de abrigos emergenciais rápidos e econômicos.

Outro ponto de destaque para o ginásio em estudo, é a sua localização. Com base no mapa da região o ginásio se encontra em um local sem risco de ser atingido por uma enchente, tornando assim as pessoas desabrigadas mais seguras em situações de emergência.

A escolha do material para dividir ambientes ocorreu analisando que a quadra do ginásio é um espaço utilizado regularmente e não pode ser danificado. Sendo assim, a ideia de as divisórias serem em drywall, PVC, divisória naval e madeira foram rapidamente descartadas, porque são materiais que precisam de uma estrutura de fixação para se estabilizarem e demandam de um maior tempo para a montagem.

As barracas são reutilizáveis, de fácil estocagem e de montagem rápida, visando a economia e a diminuição da geração de resíduos.

Outro ponto muito importante, além de privar as famílias é garantir conforto térmico no ambiente, o material precisa se adaptar a diferentes temperaturas. As barracas indicadas no projeto são de lona, com material impermeável e laminação de polietileno. Independente da temperatura externa do ginásio, terá conforto térmico dentro das barracas, pois o material possui proteção UV e térmica.

É relevante salientar que as mudanças indicadas em projetos dependem do poder público para que o ginásio se torne um local adequado para então abrigar a quantidade ideal de famílias. Seria indispensável ser realizado as mudanças antes de uma futura enchente, para que assim o ginásio já esteja preparado para um caso emergencial.

## REFERÊNCIAS

ABGE - Associação Brasileira de Geologia de Engenharia. **Geologia de engenharia**. São Paulo, 1998.

ALMEIDA, Bárbara Damião Macêdo de. **Abrigo Emergencial: Uma moradia temporária brasileira**. 2021. 77 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe Campus Aracaju, Aracaju, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/bitstream/123456789/1547/1/B%c3%a1rbara%20Dami%c3%a3o%20Mac%c3%aado%20de%20Almeida.pdf>. Acesso em: 14 maio 2024.

ANDERS, Gustavo Caminati. **Abrigos temporários de caráter emergencial**. 2007. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de

São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em:  
<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-19092007-102644/publico/Dissertacao.pdf>. Acesso em: 20 maio 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626**: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro: Copyright, 1998. 41 p. Disponível em:  
<https://ecivilufes.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/06/nbr-05626-1998-instalac3a7c3a3o-predial-de-c3a1gua-fria.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2024.

AZEREDO, L. F. S. **Estratégias de enfrentamento dos riscos e desastres ambientais por meio da Política de Assistência Social**. Vértices (Campos dos Goitacazes), v. 23, n. 1, p. 151-179, 2021. DOI: <https://doi.org/10.19180/1809-2667.v23n12021p151-179>. Disponível em: <https://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/15889>. Acesso em: 07 maio 2024.

BRASIL. Antônio Luiz Coimbra de Castro. Secretaria Especial de Políticas Regionais Departamento de Defesa Civil (ed.). **Glossário de Defesa Civil**: estudos de riscos e medicina de desastres. 2. ed. Brasília: Antônio Luiz Coimbra de Castro, 1998. 173 p.

BRASIL. Defesa Civil. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (org.). **Plano nacional de Proteção e Defesa Civil: Brasil traça estratégias integradas para enfrentar desastres naturais**. 2024. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202402/plano-nacional-de-protecao-e-defesa-civil-brasil-traca-estrategias-integradas-para-enfrentar-desastres-naturais>. Acesso em: 07 maio 2024.

COCO, G; CIAVOLA, P. **Coastal Storms: Process and Impacts**. Chichester: John Wiley & Sons Ltd All, 2017. 288 p. Acesso em: 8 jun. 2024

CONTI, José Bueno. **Considerações sobre as mudanças climáticas globais**. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, Brasil, v. 16, p. 70–75, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47286>. Acesso em: 8 jun. 2024.

ESTEVES, Hiago. **Modelo de habitação emergencial e temporária**. 2020. 9 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Faci Wyden, Belém, 2020. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/revistaimpeto/article/view/11485/7845>. Acesso em: 07 maio 2024.

LIMA, J.C. de. **Avaliação dos riscos e danos de inundação e do impacto da adoção de medidas não estruturais em Itajubá/MG**. 2003.160p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambientes e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. Acesso em: 8 jun. 2024.

- MARCELINO, E. V. **Desastres naturais e geotecnologias: desastres conceitos básicos**. INPE: Santa Maria, 2007. Disponível em: Acesso em 07 ago. 2010.
- SILVA, I. F.; NÓBREGA, R. S.; GALVÍNIO, J. G. **Impacto das Mudanças Climáticas nas Respostas Hidrológicas do Rio Ipojuca (PE) – Parte 2: Cenários de Aumento de Temperatura**. Revista Brasileira de Geografia Física (RBGF). Recife-PE, Vol.2 (maio-agosto 2009). n.02.
- UNIÃO DA VITÓRIA. Prefeitura Municipal de União da Vitória. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano. **Plano Diretor Municipal de União da Vitória**. Disponível em: <https://uniaodavitoria.pr.gov.br/revisao-do-plano-diretor/>. Acesso em: 28 fev. 2024.
- SOARES, Gustavo Brandão Nogueira. **Proposta de abrigo temporário móvel para uso emergencial em perfis metálicos leves: Análise de desempenho estrutural e térmico**. 2014. 225 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Construção Metálica, Engenharia Civil, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2014. Disponível em: [https://www.propec.ufop.br/uploads/propec\\_2022/teses/arquivos/tese219.pdf](https://www.propec.ufop.br/uploads/propec_2022/teses/arquivos/tese219.pdf). Acesso em: 14 maio 2024.
- TUCCI, C. E. M. (org.) **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Porto Alegre, RS: UFRGS/USP, 1993.
- TUCCI, C. E. M. **Variabilidade e mudanças de clima no semi-árido**. In: TUCCI, C. E. M.; BRAGA, B. (Ed.). Clima e recursos hídricos Porto Alegre, 2003. P.1-22. (Coleção ABRH, v. 9).
- TUCCI, C. E. M. **Gestão de Águas Pluviais Urbanas**. Capítulo 2. Rhama, 2013.

## LINFOMA RENAL SECUNDÁRIO FELINO: UMA REVISÃO

Brenda Carneiro Susko<sup>1</sup>

Lew Kan Sprenger<sup>2</sup>

**RESUMO:** O linfoma é um tipo de neoplasia que afeta o sistema linfático dos animais domésticos, o qual é constituinte crucial do sistema imunológico, sendo o segundo tipo de neoplasia mais comum em felinos. Ele pode se desenvolver em diversos locais do corpo, incluindo os gânglios linfáticos, baço, medula óssea e outros órgãos linfoides. Entretanto não se restringe somente a estes locais, logo pode ser encontrado em diversas outras localizações do corpo do paciente. Todavia quando se trata de linfoma renal, acaba possuindo uma pequena ocorrência, ainda mais em animais filhotes. Quando a doença acomete os felinos, uma diversidade de sinais clínicos pode ser observada, entre eles estão: vômitos persistentes, diarreia crônica, edemas em gânglios linfáticos, perda de peso gradual, letargia, perda de apetite, poliúria, polidipsia, dificuldade respiratória, tosse crônicas, entre outros. Esses sinais clínicos anteriormente referidos podem ser sutis no início da doença, podendo muitas vezes serem confundidos com outras condições médicas, demonstrando assim a complexidade do quadro clínico da moléstia. Portanto, é essencial procurar atendimento veterinário se você notar qualquer alteração no comportamento ou na saúde do seu gato. Um diagnóstico realizado por um médico veterinário de confiança, realizado precocemente aumenta consideravelmente as chances de um tratamento ser mais eficaz. O tratamento varia dependendo do tipo e estágio da doença, podendo incluir quimioterapia, radioterapia e terapia biológica. O prognóstico geralmente depende do estágio e do tipo específico de linfoma. Conclui-se que mesmo aplicando o tratamento baseando-se na literatura científica atual, a doença é de difícil resolução, exigindo o máximo de especialização do médico veterinário.

**Palavras-chave:** Leucemia viral felina; Medicina felina; Neoplasia.

**ABSTRACT:** Lymphoma is a type of neoplasm that affects the lymphatic system of domestic animals, which is a crucial constituent of the immune system, being the second most common type of neoplasm in felines. It can develop in several places in the body, including the lymph nodes, spleen, bone marrow and other lymphoid organs. However, it is not restricted to these locations; it can therefore be found in several other locations on the patient's body. However, when it comes to renal lymphoma, it ends up having a small occurrence, especially in young animals. When the disease affects felines, a variety of clinical signs can be observed, including persistent vomiting, chronic diarrhea, edema in lymph nodes, gradual weight loss, lethargy, loss of appetite, polyuria, polydipsia, difficulty breathing, coughing chronicles, among others. These previously mentioned clinical signs can be subtle at the beginning of the disease and can often be confused with other medical conditions, thus demonstrating the complexity of the clinical picture of the disease. Therefore, it is essential to seek veterinary care if you notice any changes in your cat's behavior or health. A diagnosis carried out early by a trusted veterinarian considerably increases the chances of treatment being more effective. Treatment varies depending on the type and stage of the disease and may include chemotherapy, radiotherapy, and biological therapy. The prognosis usually depends on the stage and specific type of lymphoma. It is concluded that even when applying treatment based on current scientific literature, the disease is difficult to resolve, requiring maximum specialization from the veterinarian.

**Keywords:** Feline medicine; Feline viral leukemia; Neoplasm.

---

<sup>1</sup> Médica Veterinária

<sup>2</sup> Docente do Curso de medicina Veterinária na Ugv – Centro Universitário



## 1 INTRODUÇÃO

Desde os tempos mais antigos, os seres humanos vivem em um contato íntimo com os animais, sendo neste primeiro momento os animais constituindo um perigo ou alimento. Posteriormente, com a evolução os humanos foram se aproximando e criando uma relação mais estreita com algumas espécies e domesticando alguns animais. Estes animais com o passar dos tempos demonstraram possuir diversas utilidades, como: fornecimento de carne, leite, lã, penas, ovos, e algumas espécies serviram como animais de companhia para esta população de humanos.

Os gatos foram domesticados pelos seres humanos há diversos séculos, tendo relatos de tal ação em diversos povos como chineses, egípcios e gregos, sendo atualmente membros permanentes de inúmeras famílias brasileiras. São crescentes, anualmente, os gastos dos tutores com seus pets, o que em parte é um dos principais responsáveis por impulsionar o mercado veterinário, tanto na compra de insumos como na parte clínica, auxiliando muito no diagnóstico cada vez mais precoce de doenças e instituindo assim os tratamentos adequados.

Diversas enfermidades podem acometer esses animais, sendo que as neoplasias demonstram ser um grave grupo de injúrias à saúde do animal, causando inúmeros problemas fisiológicos. Segundo Reys *et al.* (2020), as neoplasias, considerando tanto as com aspecto maligno ou benigno, entre as neoformações mais comuns em pequenos animais domésticos estão os linfomas e neoplasias cutâneas, como o carcinoma de células escamosas e o mastocitoma. Trata-se de uma doença multifatorial, sendo que segundo Batista *et al.* (2016), entre os principais fatores predisponentes estão: idade avançada, presença de fatores predisponentes genéticos e exposição direta ou indireta a agentes carcinogênicos.

A neoplasia é uma doença, muitas vezes, com início silencioso, onde o tutor acaba percebendo a sua presença quando os casos já estão adiantados e causando problemas sistêmicos no animal. O linfoma em felinos domésticos é uma enfermidade de alta complexidade, onde o profissional habilitado para atendê-la necessita realizar o diagnóstico precocemente, visando minimizar seus efeitos indesejáveis para o organismo (Nelson & Couto, 2015).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 LINFOMA EM FELINOS

O linfoma pode afetar inúmeras espécies de animais, incluindo os felinos domésticos. Esta moléstia é definida como uma neoplasia maligna que afeta células do sistema linfático do animal, em diferentes órgãos, possuindo um enorme potencial metastático para outros órgãos, não somente do sistema linfoide (Daleck & De Nardi, 2017). A etiologia dessa categoria de neoplasia em gatos é incerta, existem muitas vertentes sobre o assunto, sendo os fatores genéticos e exposição a agentes infecciosos apontados como os principais fatores predisponentes. Segundo Saraiva *et al.* (2022) alguns vírus com potencial de alterações oncogênicas felinas como o vírus da leucemia felina (FeLV) e o vírus da imunodeficiência felina (FIV), estão intimamente ligados ao surgimento do linfoma.

O linfoma renal em felinos domésticos é uma condição maligna, que afeta os rins uni ou bilateralmente, sendo considerada rara do ponto de vista epidemiológico. Este tipo específico de linfoma acarreta diversas deformidades histológicas e anatômicas no órgão, trazendo inúmeras consequências deletérias locais e sistêmicas ao indivíduo enfermo (Almeida *et al.*, 2019).

Na imagem localizada abaixo do texto (Imagem 1) podemos observar um linfoma renal em felino. Note como o estágio da enfermidade está avançado, uma vez que o órgão não possui mais arquitetura renal e há grande proliferação da massa neoplásica, fazendo com que a região fique amórfica e assimétrica, características de estágio avançados da enfermidade neoplásica em órgãos cavitários

Imagem 1: Morfologia externa de rim direito de felino acometido com linfoma renal.



Fonte: Susko, 2023.

## 2.2 EPIDEMIOLOGIA DO LINFOMA EM FELINOS

Apesar de o linfoma ser a neoplasia mais comum em felinos, as causas exatas da ocorrência de linfoma em rins não foram totalmente elucidadas, sendo que os fatores genéticos e ambientais são apontados como os mais importantes fatores predisponentes. Sabe-se que os gatos de raças orientais e siameses possuem a maior predisposição para esta moléstia (Daleck & De Nardi, 2017).

Devido a diversos fatores anatômicos e fisiológicos, como a alta taxa de passagem diária de sangue pelos rins e seus pequenos capilares sanguíneos, os rins são órgãos alvos para a ocorrência de metástases neoplásicas, levando a quadros de neoplasias secundárias. Mesmo assim, não são órgãos que frequentemente demonstram possuir a doença, tendo em vista que de todos os órgãos do corpo do gato para ocorrerem neoplasias, as neoplasias renais possuem 0,5% de frequência (Daleck & De Nardi, 2017).

A idade do paciente é um fator predisponente muito importante para o surgimento de neoplasias em pequenos animais. A maior incidência da doença é em pacientes idosos, a partir dos nove anos de idade, devido a diversos fatores, intrínsecos e extrínsecos ao gato (Dias *et al.*, 2013). Entre os principais agravos estão: acúmulo de mutações genéticas celulares e menor probabilidade de combatê-las, declínio do sistema imunológico, exposição prolongada a agentes carcinogênicos diretos ou indiretos, fatores fisiológicos e endócrinos e maior frequência de doenças crônicas. Mesmo sendo um evento raro de ocorrer em filhotes de animais domésticos, o paciente em questão possuía apenas um ano de idade.

A FeLV é uma enfermidade causada por um retrovírus, pertencente à família Retroviridae, o qual possui transmissão principalmente por mordeduras, lambeduras, arranhaduras e amamentação realizados por um animal positivo. Após infectar o organismo do hospedeiro, o vírus pode se integrar ao DNA do animal, resultando em uma infecção persistente e causando inúmeros transtornos ao organismo (Silveira & Marques, 2021). A doença possui muita relevância em clínica médica de felinos devido a capacidade do agente causar, entre outros problemas, imunossupressão, anemia e neoplasia (Silva *et al.*, 2016). Esse potencial oncogênico da FeLV é extremamente importante, uma vez que foi demonstrado que animais positivos para esta enfermidade possuem 60 vezes mais chances de desenvolverem linfoma quando comparados a indivíduos que não possuem FeLV; podendo ainda o linfoma ocorrer

em 25% dos gatos que possuem a infecção por FeLV progressiva (Hartmann & Hofmann-Lehmann, 2020).

### 2.3 SINAIS CLÍNICOS DE LINFOMA RENAL EM FELINOS

Quando os linfomas acometem os felinos, uma diversidade de sinais clínicos pode ser observada, entre eles estão: vômitos persistentes, diarreia crônica, edemas em gânglios linfáticos, perda de peso gradual, letargia, perda de apetite, poliúria, polidipsia, dificuldade respiratória, tosses crônicas, entre outros. Esses sinais clínicos anteriormente referidos podem ser sutis no início da doença, podendo muitas vezes serem confundidos com outras condições médicas, demonstrando assim a complexidade do quadro clínico da moléstia.

No caso do linfoma localizado em sítio renal, uma variedade de sinais pode ser observada devido às lesões, em diferentes graus nos néfrons. Em casos de pequenos animais acometidos com linfoma renal, diversos são os sinais clínicos que o tutor pode observar, entre eles estão: letargia, hiporexia, desidratação, emagrecimento, apatia, dor abdominal à palpação, poliúria, polidipsia e vômitos (Nelson & Couto, 2015).

### 2.4 DIAGNÓSTICO DO LINFOMA RENAL EM FELINOS

Buscando minimizar possíveis erros que possam acontecer no diagnóstico da doença, levando a resultados falsos negativos ou inconclusivos, o médico veterinário deve realizar a coleta e armazenamento do material de método correto, seguindo protocolos rígidos (Costa et al., 2021). O diagnóstico deve ser baseado em exames clínicos minuciosos, histórico epidemiológico, exames complementares como ultrassonografia e tomografia, biópsias para realização de exames histopatológicos e imuno-histoquímicas. Estas ferramentas anteriormente citadas fornecem uma avaliação completa do quadro clínico do animal e estadiamento da neoplasia, possibilitando a melhor escolha terapêutica para resolução da doença (Almeida *et al.*, 2019).

A hemogasometria é um exame complementar muito importante para ser feito em animais com enfermidades renais, incluindo o linfoma renal, uma vez que demonstra diversos parâmetros sanguíneos que podem estar alterados devido a lesão progressiva no órgão, fornecendo ao médico veterinário informações importantes sobre a progressão da doença. Uma das síndromes paraneoplásicas mais comumente observadas em pacientes com linfoma é a hipercalcemia, a qual é

esperada devido a mudança na produção de uma proteína específica ligada ao paratormônio, algo que o próprio tumor pode produzir e liberar (Dittrich & Piazzolo, 2023).

## 2.5 TRATAMENTO DE LINFOMA RENAL EM FELINOS

Buscando realizar a terapia suporte para os sinais clínicos apresentados em casos de pacientes desidratados, o primeiro passo é a realização de fluidoterapia, buscando restabelecer a homeostase, equilíbrio hídrico, hemodinâmico e promover a adequada diurese (Jericó et al. 2015). O tratamento do linfoma renal felino é muito difícil, devido às características da neoplasia e a baixa resposta aos tratamentos quimioterápicos, ocorrendo um agravante quando se demonstram sinais de doença renal e doenças imunossupressoras, como FeLV (Daleck & De Nardi, 2017).

Para o sucesso no tratamento das neoplasias, sejam elas com características detectadas como benignas ou malignas, em qualquer órgão do corpo animal, alguns fatores devem ser levados em consideração, como o diagnóstico precoce e uso de terapias curativas. Entre as formas mais usadas para o tratamento estão a quimioterapia, terapia medicamentosa suporte e procedimentos cirúrgicos, os quais têm se demonstrados ótimos aliados para o aumento da taxa de sobrevivência e melhora na qualidade de vida dos indivíduos enfermos (Daleck & De Nardi, 2017). Todavia, também existem outros métodos que estão ganhando enorme destaque na medicina veterinária, como imunoterapia e eletroterapia.

Por se tratar de uma doença de caráter invasivo e altamente lesivo ao organismo do paciente, o prognóstico para linfomas é considerado reservado, e ainda com agravante caso essa neoplasia cause infiltração nos rins e concomitante o felino possui FeLV, a qual é outra doença que causa enorme prejuízo à saúde animal (Dittrich & Piazzolo, 2023).

## 3 CONCLUSÃO

Considerando toda a pesquisa realizada, observa-se de fato que o linfoma renal em felinos, mesmo não sendo muito prevalente, é uma doença muito complexa, devido a variedade de sinais clínicos que podem ocorrer e suas implicações sistêmicas. Para se obter um sucesso no tratamento, o diagnóstico deve ser precoce, o qual deve se basear em uma ótima anamnese, solicitação de exames

complementares como ultrassonografia, hemogasometria e hemograma completo, e confirmação do caso via exames histopatológicos.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. M., *et al.* Linfoma leucemizado em felino coinfestado com os vírus da imunodeficiência felina e da leucemia felina: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, p. 219-224, 2019.
- BATISTA, E. K. F., *et al.* Estudo retrospectivo de diagnósticos post-mortem de cães e gatos necropsiados no Setor de Patologia Animal da Universidade Federal do Piauí, Brasil de 2009 a 2014. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.53, n.1, p.88-96, 2016.
- COSTA, M. C. O. et al. Fatores que provocam resultados falso-negativos nos exames de citologia oncótica: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, e361101019079-e361101019079, 2021.
- DALECK, C. R. & DE NARDI, A. B. **Oncologia em cães e gatos**. Rio De Janeiro: Ed. Roca. 2 Ed. 2017.1075 p.
- DIAS, F. G. G., DIAS, L. G. G. Neoplasias orais nos animais de companhia– Revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, v. 20, n.1, 1-9, 2013.
- DITTRICH, L. T.; PIAZZOLO, M. Linfoma com infiltração renal em felino: Relato de caso. **Pubvet** v.17, n.3, a1352, p.1-6, 2023.
- HARTMANN, K.; HOFMANN-LEHMANN, R. What's New in Feline Leukemia Virus Infection. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Elsevier, v. 50, p. 1013–1036, 2020.
- JERICÓ, M. M.; NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. São Paulo: Gen Roca, 2015, p. 2394, 2 v.
- NELSON, R.W.; COUTO, C.G. LINFOMA. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 77, p. 1160-1174.
- REYS, M. P., FLECHER, M. C., SOUZA, T. D., & HORTA, R. S. Conhecimento dos tutores sobre o câncer em animais e fatores epidemiológicos relacionados às neoplasias em cães e gatos atendidos no hospital veterinário da Universidade Vila Velha. **Ars Veterinaria**, v. 36, n. 4, 344-353, 2020.
- SARAIVA, M. L., NOVAIS, A. A., GOMES, L. F. F., & DRUMMOND, F. N. Linfoma multicêntrico em felino doméstico (*Felis catus*): relato de caso. **Scientific Electronic Archives**, v. 15, n.9, 2022.
- SILVA, F. et al. Terapia antirretroviral no controle da infecção pelo vírus da imunodeficiência felina: revisão e perspectivas. **Science and Animal Health**, v.4, n. 3, 268-282, 2016.

SILVEIRA, E. D., & MARQUES, S. M. T. Imunização de gatos frente aos retrovírus da imunodeficiência felina (FIV) e leucemia felina (FeLV). **Revista Agrária Acadêmica. Imperatriz, MA.** v 4, n. 6, p. 100-114, 2021.

## MEDICINA VETERINÁRIA DA SAÚDE ÚNICA - CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A FEBRE MACULOSA NO MUNICÍPIO DE RIO AZUL-PR

Bruna da Silva Dias<sup>1</sup>

Jennifer Nicole Ceuchuk Popovicz<sup>2</sup>

Lew Kan Sprenger<sup>3</sup>

Bruna Rayet Ayub<sup>4</sup>

**RESUMO:** A febre maculosa é uma zoonose transmitida através da picada de carrapatos infectados, sendo que no Brasil os vetores principais são os pertencentes ao gênero *Amblyomma*. Assim sendo, é uma doença transmitida pelo carrapato-estrela infectado pela bactéria *Rickettsia rickettsii*. Endêmica em várias regiões do Brasil, incluindo alguns pontos do Sul do país, sua incidência tem aumentado. A enfermidade tem sinais clínicos leve e graves, portanto, necessita de um diagnóstico rápido para imediata resolução do quadro, prevenindo o agravamento. Mesmo sendo uma doença que pode ser fatal, a população em geral tem pouco conhecimento sobre o assunto. A prevenção é a melhor solução visando a diminuição dos casos que podem acometer a população humana brasileira, e envolve medidas de controle de carrapatos, o qual pode ser realizado por diversos métodos e conscientização da população sobre o risco da doença e demais informações que envolvem a sanidade e epidemiologia da moléstia. A vigilância epidemiológica é fundamental para monitorar e controlar surtos, evitando assim casos maiores nas regiões brasileiras e assim promover ações eficazes de vigilância em saúde nacionais, objetivando sempre o bem maior da população e a diminuição dos índices de zoonoses brasileiras.

**Palavras-chave:** Zoonose. Saúde pública. Diagnóstico.

**ABSTRACT:** Rocky Mountain spotted fever is a zoonosis transmitted through the bite of infected ticks, and in Brazil the main vectors are those belonging to the genus *Amblyomma*. Therefore, it is a disease transmitted by the star tick infected by the bacteria *Rickettsia rickettsii*. Endemic in several regions of Brazil, including some parts of the south of the country, its incidence has increased. The disease has mild and severe clinical signs, therefore, it requires a quick diagnosis for immediate resolution of the condition, preventing worsening. Even though it is a disease that can be fatal, the general population has little knowledge about the subject. Prevention is the best solution aimed at reducing cases that can affect the Brazilian human population, and involves tick control measures, which can be carried out using different methods and raising awareness among the population about the risk of the disease and other information that involves the health and epidemiology of the disease. Epidemiological surveillance is essential to monitor and control outbreaks, thus avoiding major cases in Brazilian regions and thus promoting effective national health surveillance actions, always aiming for the greater good of the population and reducing the rates of Brazilian zoonoses.

**Keywords:** Zoonosis. Public health. Diagnosis

### 1 INTRODUÇÃO

A febre maculosa é uma doença febril aguda, considerada zoonose, causada por bactérias do grupo de *Rickettsia* spp, as principais são a *Rickettsia rickettsii* e *R.*

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da Ugv – Centro Universitário.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da Ugv – Centro Universitário.

<sup>3</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária da Ugv – Centro Universitário.

<sup>4</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária da Ugv – Centro Universitário.



*parkeri*. Segundo Zanchetta *et al.* (2022), sua transmissão para os humanos é através da picada de carrapatos infectados, mas estes precisam estar aderidos à pele do hospedeiro por um tempo para ocorrer a contaminação. Para Kelly *et al.* (2023), no Brasil, os carrapatos com potencial de transmitir a doença são do gênero *Amblyomma* spp. O Médico Veterinário é fundamental para auxiliar no controle de doenças como a febre maculosa, tendo a responsabilidade de promover a saúde animal, humana e ambiental. As atividades realizadas por ele incluem o controle, auxílio no diagnóstico e a vigilância dessas doenças, sendo feito o recolhimento de dados da zoonose na região em que o profissional atua, estes são relacionados à epidemiologia da doença, ao aparecimento e contaminação de vetores, a possibilidade de disseminação, aos casos que surgiram no local. Todas essas informações servem para controle de uma zoonose em uma região (Varella, 2018). O objetivo principal deste trabalho foi a disseminação de informações pertinentes sobre a febre maculosa para a população do município de Rio Azul - PR. Para atingir tal objetivo, foi definido como objetivos específicos, levantar junto ao órgão de vigilância em zoonoses da cidade de Rio Azul -PR, as informações necessárias e pertinentes a serem transmitidas para a população em geral, e posteriormente, disseminar através da rádio local, o conhecimento sobre a doença para que a população possa ficar alerta sobre a presença da doença. Este trabalho justifica-se por recentemente ter sido registrado o aparecimento do carrapato transmissor na região de Rio Azul – PR.

O principal problema envolvendo a febre maculosa é a falha de diagnóstico ou esse sendo feito tardiamente, ocasionando casos mais graves e óbitos. A integração do médico veterinário no auxílio do diagnóstico ainda é fraca, mesmo estando inserido na saúde pública. O médico veterinário pode promover campanhas de conscientização, dessa forma disseminando para a população as informações sobre a doença como seus sinais clínicos, forma de transmissão, agente causador e as maneiras de se prevenir da enfermidade. Para isso ocorrer precisa ter uma maior interação entre ele e as demais áreas, para que todas em conjunto possam contribuir para a prevenção da febre maculosa (Witt; Souza, 2018).

O objetivo do presente trabalho foi estabelecer um programa piloto de educação em Saúde sobre febre maculosa em uma cidade do interior do estado do Paraná, com possibilidade de implantação dele.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Inicialmente foi marcada uma reunião juntamente com a equipe da vigilância em zoonoses do município de Rio Azul - PR, onde foram expostos os tópicos que deveriam ser trabalhados sobre o tema. O método escolhido para realizar a conscientização sobre a febre maculosa foi a utilização dos programas de rádio como forma de disseminar a informação entre a população. O rádio é um meio de comunicação que existe a muitos anos e continua sendo utilizado por muitas pessoas mesmo com o surgimento das tecnologias atuais que são voltadas a comunicação, como as mídias sociais e a televisão. Sabendo disso, a adoção desse método se torna favorável para que mais indivíduos sejam atingidos pela informação enquanto fazem suas atividades diárias no trabalho ou em suas casas, pois mesmo realizando uma atividade o indivíduo estará ouvindo o que está sendo dito no rádio.

A primeira etapa do desenvolvimento do projeto foi a realização de uma reunião junto aos funcionários da vigilância em saúde no dia 18 de setembro de 2023, para conhecimento e esclarecimento dos itens a serem abordados sobre o tema. Neste momento foi discutido acerca de quais tópicos deveriam ser incluídos no resumo sobre a temática, sendo apontado por todos a necessidade de disseminar o conhecimento da forma mais objetiva e sucinta possível por se tratar de um projeto voltado para a disseminação de informações à população geral e não pertencente a uma comunidade científica. Portanto os dados abordados precisam ser bem esclarecidos e de fácil entendimento.

Posteriormente, as acadêmicas responsáveis pelo projeto, realizaram o planejamento de um cronograma de atividades contendo a elaboração de um questionário para coleta de dados inicial a ser aplicado para membros da comunidade, um roteiro para ser abordado em programa de rádio local, e finalmente um novo questionário comparativo a ser aplicado para a comunidade. Os questionários elaborados continham perguntas sobre: definição de febre maculosa e etiologia, transmissão, animais suscetíveis, sintomas em seres humanos, prevenção e tratamento.

O primeiro questionário teve sua aplicação ao público antes da realização do programa de rádio e o outro questionário após o programa, visando entender o que a comunidade já sabia sobre a doença e posteriormente as informações que foram fixadas através da rádio. Como participantes deste questionário foram escolhidos

familiares e amigos os quais não tinham conhecimento específico sobre o tema. O questionário aplicado para um participante.

A entrevista na rádio ocorreu no dia 11 de outubro, envolvendo o acadêmico responsável pelo projeto, os membros da vigilância em saúde e o entrevistador/locutor. A metodologia adotada para esse momento foi que todos os presentes poderiam contribuir com informações acerca da doença, visando que a acadêmica fizesse a resolução da maior parte das questões, porém a equipe da vigilância estaria no local como apoio em caso de perguntas sobre outras zoonoses e até mesmo para complementar em algumas respostas se necessário. Ao chegar ao estabelecimento foi entregue o roteiro para o entrevistador e conversado sobre o funcionamento da entrevista. Ao iniciar a transmissão foi realizada a apresentação do quadro por parte do locutor e posteriormente a apresentação da acadêmica e da equipe presente, foram iniciadas as perguntas sobre a introdução da enfermidade febre maculosa, sendo seguida da etiologia (sucinta e objetiva, visando esclarecer o agente e o transmissor no Brasil), transmissão (de maneira a deixar claro como ocorre), animais que podem se contaminar, sinais clínicos em humanos e a conduta ao aparecimento dos mesmos, prevenção (através de vestimentas adequadas, uso de produtos para controle ambiental e nos animais domésticos).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O projeto utilizou a metodologia de disseminar informações através de um programa da rádio local, sendo selecionadas pessoas para responder um questionário antes de ocorrer a entrevista na rádio, e posteriormente fazer a resolução de um segundo questionário após ouvirem os dados transmitidos no programa. O rádio é o meio de comunicação social que atinge mais pessoas no Brasil, mesmo com o uso da tv (Delavechia, 2012).

No dia 11 de outubro, antes de ser realizada a participação da acadêmica Jennifer no programa de rádio, foi enviado para seis participantes o questionário referente ao teste número um. Onde continha cinco questões, para ser analisado o conhecimento deles, o questionário foi enviado de modo online, pois o uso da tecnologia facilita a dissipação de informações e por ser muito utilizado nos dias atuais. Em seguida, após a participação no programa de rádio, foi enviado novamente o questionário referente ao teste número dois. Neste questionário, continha novamente cinco questões, no qual foi de forma descritiva, para que os participantes

pudessem relatar de forma sucinta e objetiva os seus conhecimentos que foram adquiridos após o programa. Com isso, após analisarmos os dois questionários, tivemos bons resultados entre os participantes e pudemos observar que os mesmos tiveram um bom entendimento sobre o assunto e tiraram proveito da palestra. Realizando a comparação das respostas obtidas no questionário 1 pode-se observar que 90% dos participantes sabiam da existência do carrapato-estrela, 100% deles não conheciam os sinais clínicos causados pela febre maculosa, 50% sabiam como prevenir os carrapatos nos animais domésticos, 50% tinham noção de como ocorre a transmissão da doença e 100% não tinha conhecimento sobre como é feito o tratamento da enfermidade. Segundo a Dra. Alexsandra Favacho (2023), a propagação sobre os riscos nos quais estão associados à febre maculosa e as medidas de prevenção são essenciais para auxiliar a população, sobre esse fator de risco.

Deste modo, conseguimos atingir um amplo público com a participação no programa de rádio, pois com esse meio de comunicação onde várias pessoas ainda utilizam no seu dia a dia, é uma forma muito importante para serem repassados assuntos que abrangem a importância do cuidado com a saúde pública. Além das pessoas terem um pouco de conhecimento sobre o impacto dessa enfermidade e o quanto a mesma pode ser fatal, quando contém a demora da procura de um médico para que tenha um diagnóstico preciso e que seja tratada de forma correta. Em seguida segue imagens de dois questionários, no qual foram respondidos, pelos participantes. Cada acadêmica ficou responsável em selecionar seis participantes, para que no final fossem tiradas as conclusões do projeto.

Deste modo, a colaboração de instituições de pesquisa e órgãos de saúde, em disseminar informações, se faz fundamental para que possamos enfrentar esse problema ligado à saúde pública. Após os participantes ouvirem a entrevista que ocorreu no programa de rádio, observou-se, no questionário 2, uma melhora significativa na aquisição de conhecimento sobre a febre maculosa. Todos souberam informar qual o carrapato responsável pela transmissão da doença, citaram animais que podem contrair a enfermidade, cada um citou 2 sintomas pertinentes a febre maculosa (entre leves e graves), todos responderam com precisão quantas horas o carrapato infectado precisa ficar fixado na pele para ocorrer a transmissão e todos entenderam que não há transmissão de pessoa para pessoa, somente através da picada do carrapato-estrela contaminado.

Ao final conseguimos analisar os bons resultados e tirarmos proveito em poder explicar para a comunidade sobre uma enfermidade que pode trazer grandes riscos à saúde pública tanto do ser humano quanto dos animais.

#### **4.CONCLUSÃO**

Educação em saúde é uma ferramenta muito eficaz, onde mostrou-se de uma forma simples o risco que um "pequeno" ectoparasita pode acarretar vários problemas, tanto na produção animal trazendo possíveis prejuízos aos produtores, quanto na saúde humana, ajudar a explicar para as pessoas os possíveis sinais clínicos que a doença trazida por ele pode apresentar e pela importância de buscar o atendimento médico o mais rápido possível, para que os profissionais de saúde possam ter um tempo correto para auxiliar no tratamento certo da enfermidade. E não deixar de explicar a importância em que o produtor tem de buscar o auxílio dos agentes da vigilância em saúde, por se tratar de uma doença infectocontagiosa, pois necessita que seja feita uma vistoria no local, coleta do carrapato de forma correta, treinamento adequado de prevenção dos carrapatos e em seguida realizar uma notificação obrigatória do problema, dessa maneira alertando os demais indivíduos do município e da região sobre a possível aparição da doença e seu vetor no local.

#### **REFERÊNCIAS**

BARROS-SILVA, PRISCILLA MARTINS RAFAEL, et al. "Febre maculosa: uma análise epidemiológica dos registros do sistema de vigilância do Brasil." Scientia Plena 10.4 (a) (2014).

DELAVECHIA, Jurema Gonçalves da Silva, et al. "O rádio como agente cultural e educativo." Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

FACCINI-MARTÍNEZ, Álvaro A., et al. "Febre Maculosa por Rickettsia parkeri no Brasil: condutas de vigilância epidemiológica, diagnóstico e tratamento." Journal of Health & Biological Sciences 6. (2018): 299-312.

Febre Maculosa. Ministério da Saúde-Governo Federal. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/f/febre-maculosa>. Acesso em: 22 set. 2023.

Febre Maculosa: entenda sobre a doença. Biblioteca virtual em saúde. Disponível em: <https://bvsm.sau.de.gov.br/febre-maculosa-brasileira/>. Acesso em: 12 out. 2023.

Febre maculosa: um olhar na saúde única. Fiocruz Mato Grosso do Sul. Disponível em: <https://www.matogrossodosul.fiocruz.br/institucional/noticias/febre-maculosa-um->

olha r-na-saude-unica-dra-alexsandra-favacho-alerta-sobre. Acesso em: 07 dez. 2023.

FIOL, Fernando de Sá Del et al. A febre maculosa no Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 27, p. 461-466, 2010.

Kelly, A. D. O. A., de Paula, G. P., Graciani, R. P., & Piazero, B. K. L. (2023). FEBRE MACULOSA E OS POSSÍVEIS MÉTODOS DIAGNÓSTICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Revista Científica do UBM*, 69-83.

LEMOS, Alberto dos Santos de; LINS, Rodrigo S. Doenças infecciosas na emergência: diagnóstico e tratamento. Editora Manole, 2023. E-book. ISBN 9786555763232. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555763232/>. Acesso em: 20 set. 2023.

Zanchetta, M., Braga, F. R., & Langoni, H. (2022). Aspectos etioepidemiológicos da febre maculosa brasileira: Revisão sistemática. *Veterinária e Zootecnia*, 29, 1-20.

## QUALIDADE DE VIDA EM CIDADES INTELIGENTES

Eduardo Antônio de Casto Dutra<sup>1</sup>. Universidade do Estado de Minas Gerais.

eduardodutra98@hotmail.com

Eduardo Goulart Collares<sup>2</sup>. Universidade do Estado de Minas Gerais.

eduardo.collares@uemg.br

Ivan Francklin Júnior<sup>3</sup>. Centro Universitário do Sul de Minas.

ivan.francklin@unis.edu.br

Renata Dellalibera-Joviliano<sup>4</sup>. Universidade do Estado de Minas Gerais.

renata.dellalibera@uemg.br

**RESUMO:** No âmbito da globalização e o aumento populacional nas grandes cidades, o surgimento de problemas de demanda e prestação de serviços para a população se tornou um grande problema para administradores de centros urbanos densamente habitados. Ao passo que estes problemas e a população aumentava vertiginosamente, a tecnologia também deu um salto de desenvolvimento. Com cidadãos cada vez mais conectados e a popularização de dispositivos tecnológicos, gestores públicos, em parceria com a iniciativa privada desenvolveram mecanismos de coordenação e gerenciamento urbano, nos quais através da coleta de dados e informações sobre a população e seus comportamentos, possibilitam uma ação mais efetiva do poder público e a prestação de serviços com um maior nível de qualidade para os cidadãos, propiciando uma melhor qualidade de vida aos habitantes de um espaço urbano que é denominado como Cidades Inteligentes. A coleta de dados e o seu consequente tratamento e aplicação prática é a engrenagem principal para o funcionamento de uma Cidade Inteligente, pois através da coleta por meio de dispositivos inteligentes e sensores, são elaboradas tomadas de decisão para o contorno de problemas pontuais e recorrentes, ou até mesmo adaptações proativas de serviços prestados. Embora haja uma captura massiva de dados, esta é permitida por parte dos usuários, portanto, políticas de privacidade eficientes são necessárias para o resguardo de informações pessoais na gestão de dados em uma Cidade Inteligente.

**Palavras-chave:** Tecnologia, Dados, Conectividade.

**ABSTRACT:** In the context of globalization and the increase in population in large cities, the emergence of problems of demand and provision of services for the population has become a major problem for administrators of densely inhabited urban centers. While these problems and the population skyrocketed, technology also took a leap in development. With citizens increasingly connected and the popularization of technological devices, public managers, in partnership with the private sector, have developed mechanisms of coordination and urban management, in which, through the collection of data and information about the population and their behavior, they enable more effective action. government and the provision of services with a higher level of quality for citizens, providing a better quality of life for the inhabitants of an urban space that is called Smart Cities. The collection of data and its consequent treatment and practical application is the main gear for the functioning of a Smart City, because through the collection through smart devices and sensors, decision-making is elaborated for the

---

<sup>1</sup> Engenheiro Civil e Mestrando em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente.

<sup>2</sup> Engenheiro Geólogo e Doutor em Geotecnia.

<sup>3</sup> Engenheiro Civil e Doutor em Geotecnia.

<sup>4</sup> Biomédica, Administradora e Doutora em Ciências.

contour of specific or recurring problems, or even proactive adaptations of services provided. Although there is a massive capture of data, this is consensual on the part of users, therefore, efficient privacy policies are necessary for the protection of personal information in data management in a Smart City.

**Keywords:** Technology, Data, Connectivity.

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de Cidades Inteligentes parte do objetivo da conectividade de objetos e serviços tradicionais do cotidiano de uma cidade, aliado ao desenvolvimento de novas ferramentas tecnológicas, redes e sensores sem fio, e principalmente, a caracterização do princípio de “Internet das Coisas”, ou “Internet of Things” em inglês, na sigla IoT (SILVA et al., 2017).

A utilização do princípio da “Internet das Coisas” em cidades onde apresentam intenso processo de urbanização e aumento populacional tem se mostrado eficaz para coordenar a implementação e manutenção de serviços essenciais para a população. Utilizando-se da Tecnologia de Comunicação da Informação (TIC), dispositivos inteligentes autorizados, coletam, acessam e compartilham dados de usuários, para a formulação de políticas coletivas e apoio na tomada de decisões contextuais (VERMESAN et al., 2015).

A conectividade e o compartilhamento de dados possibilitam a interação da infraestrutura física urbana, de modo a se melhorar consideravelmente a qualidade de vida, a competitividade e a efetividade dos serviços urbanos prestados, não tão somente para a atualidade, mas de forma racional, considerando-se as gerações futuras, utilizando os princípios de sustentabilidade, de forma a se garantir recursos nas vertentes sociais, econômicas e ambientais (KONDEPUDI, 2014).

Além de fatores de organização social, uma cidade inteligente busca implementar soluções sustentáveis para eficiência energética, transporte, saúde, governança, entre outros, com o propósito de atender as demandas da população de uma forma amigável ao meio ambiente (EJAZ et al., 2017).

A conceituação de uma cidade inteligente não é bem definida pelo fato de estar em constante evolução, de forma que o avanço tecnológico constante pode determinar mudanças na forma como são tratadas as cidades inteligentes na atualidade. A legislação local também pode influenciar no avanço e até mesmo na existência das Cidades Inteligentes, uma vez que existe constante compartilhamento de dados pessoais por meio de aplicações digitais, o que, de certa forma, pode ferir leis e regulações regionais, mesmo com o consentimento dos usuários.



De uma forma geral, a definição de Cidades Inteligentes é um espaço urbano que utiliza a TIC e outras tecnologias avançadas de forma a proporcionar uma maior eficiência na execução das atividades fundamentais da cidade e no aumento e constância da qualidade nos serviços prestados, bem como possíveis adaptações (HARRISON et al., 2010).

## **2 CIDADES INTELIGENTES**

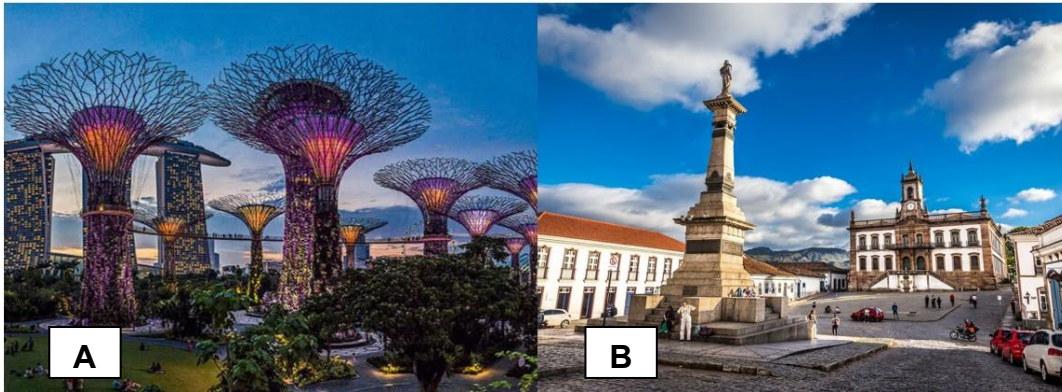
O crescimento populacional nas grandes cidades, intensificado na segunda metade do século XX, gerou problemas urbanos como desigualdade social, trânsito congestionado e deficiência nos serviços básicos (Câmara Dos Deputados, 2021). Esses desafios criaram a necessidade de tecnologias para coordenar as cidades, levando ao conceito de Cidade Inteligente. Com o rápido avanço tecnológico, grandes cidades começaram a usar ferramentas para gerenciar o funcionamento urbano e social, e empresas privadas passaram a colaborar com governos em soluções tecnológicas.

O termo "Cidades Inteligentes", surgido nos anos 90, refere-se ao uso de tecnologia para coordenar, gerir e resolver problemas urbanos, além de diagnosticar e antecipar comportamentos dos habitantes. Empresas como IBM e Cisco Systems definem cidades inteligentes como aquelas que utilizam tecnologias avançadas para melhorar a eficiência e a qualidade de vida (Cosgrove Et Al., 2011; Falconer; Mitchell, 2012).

Cidades Inteligentes não são apenas caracterizadas por tecnologia e design moderno, mas também por práticas e serviços eficientes, gestão e infraestrutura de qualidade (Câmara Dos Deputados, 2021).

Um contraste (Figura 1) que revela as diversas facetas de uma Cidade Inteligente é o fato de que a tecnológica e visualmente moderna cidade de Singapura é classificada como tal, ao mesmo tempo que a brasileira e centenária Ouro Preto, também. A cidade asiática é referência em funcionamento inteligente, já a cidade mineira tem um plano de ação para se tornar a primeira cidade histórica inteligente do país, a qual já vem desenvolvendo ações no âmbito da eficiência energética (Hiroki E Cardoso, 2016; Ouro Preto, 2020).

Figura 1: Cidades de Singapura (A) e Ouro Preto (B).



Fonte: EXAME (2015).

Fonte: UOL (2021).

## 2.1 CONECTIVIDADE EM UMA CIDADE INTELIGENTE

O funcionamento de uma cidade inteligente se dá basicamente por meio da conectividade. Através de cidadãos conectados, dados e prognósticos são elaborados conforme tendências comportamentais, e tratados de forma a proporcionar uma maior qualidade na prestação dos serviços e a consequente melhora na qualidade de vida dos moradores.

Em estudo a diversos tipos de metodologia de análise e tratamento de dados, e também a sistemas em funcionamento em Smart Cities, Silva et al. (2018) definiu a arquitetura “bottom-up” como a mais comum e mais utilizada. Um processo na arquitetura “bottom-up” se inicia pela coleta de dados (entrada), que é quando as informações de fato entram no sistema, com isso, são geradas estruturas segmentadas embasadas em informações anteriores (módulo do sistema), de modo que o produto de análise seja realizado somente na última fase do processo analítico (penúltima fase do diagrama), denominada também de conhecimento (BALLARD E BROWN, 1982).

O esquema gráfico de uma estrutura em “bottom-up” é apresentado conforme a tradução literal do termo, “debaixo para cima” (Figura 2). De acordo com Silva et al. (2018) da forma como a arquitetura é empregada em Cidades Inteligentes, têm-se quatro camadas: a camada inicial é denominada como Camada de Detecção, existe também as camadas de Transmissão e de Gestão de Dados (conhecimento), respectivamente, e por fim, a camada de Aplicação.

Figura 2: Diagrama de arquitetura em “bottom-up” aplicado em Cidades Inteligentes.



Fonte: O Autor (2022).

## 2.2 SOCIEDADE INTELIGENTE

Para a concepção de uma cidade inteligente, é fundamental que seus habitantes também sejam inteligentes, contribuindo com dados e informações para o funcionamento da cidade. No entanto, a comunidade pode adotar ações adicionais, além daquelas sob a responsabilidade da administração urbana. Essas ações visam potencializar os resultados de uma Smart City, especialmente em relação à conservação do meio ambiente e à redução da poluição. A colaboração entre administração pública e cidadãos é essencial para alcançar uma cidade mais sustentável e eficiente.

A implantação de técnicas em habitações e residenciais, denominada como “edifícios verdes” propicia uma redução na pegada de carbono, por exemplo. Neste modelo de ambiente, são implantadas ações na otimização do consumo de energia pelos moradores (Eichholtz et al., 2010).

O contexto de edifícios verdes está inserido em um termo maior, denominado edifícios inteligentes. Enquanto edifícios verdes focam em ações de energia e redução da emissão de carbono, edifícios inteligentes possuem princípios tecnológicos e de conectividade mais definidos. Nestes, componentes de conectividade e dispositivos inteligentes controlam a iluminação, gerenciam a segurança por meio de câmeras de vigilância, realizam tarefas e utilizam o compartilhamento em rede para melhorar a qualidade de vida dos moradores (Khan et al., 2017).

## 2.3 INFRAESTRUTURA DE UMA CIDADE INTELIGENTE

As informações coletadas e tratadas possibilitam a aplicação prática no dia a dia de uma comunidade inteligente, onde de fato os resultados processados são

visíveis à população. Serviços como transporte, saúde, energia, educação e saneamento examinadas de forma inteligente possibilitam uma maior qualidade na prestação dos serviços e uma maior otimização e gestão dos recursos aplicados.

### **2.3.1 Transporte**

O conceito de transporte inteligente envolve a conexão e comunicação entre os diversos componentes do sistema de transporte, possibilitando a intervenção eficaz em seu funcionamento. Segundo Naumov et al. (2006), nas cidades inteligentes, os meios de transporte modernos, especialmente veículos particulares, são integrados por ferramentas de navegação que facilitam a comunicação global entre diferentes meios de transporte. A utilização crescente de redes VANETs (Vehicular Ad hoc Networks), que são redes auto-organizáveis de trânsito rodoviário, tem impulsionado o desenvolvimento de sistemas de trânsito inteligente (Simas, 2013).

Esses sistemas não apenas conectam veículos entre si, mas também emitem alertas sobre acidentes, congestionamentos, disponibilidades de transporte e rotas alternativas. Além disso, fornecem informações sobre medidas de segurança para pedestres, como ciclovias protegidas, calçadas, malha de trens e metrô, ônibus e transporte coletivo público (Mahanty et al., 2016).

Pesquisadores têm proposto várias inovações para o trânsito e transporte urbano inteligente, como gerenciamento de tempo e consumo de combustível no transporte ferroviário (Mazzarello E Ottaviani, 2007), controle de congestionamentos no sistema ferroviário (Corman et al., 2012), gestão eficiente do tráfego rodoviário (Foschini et al., 2011; Vasirani et al., 2009), e segurança (Durbin et al., 2001). A aplicação de dispositivos de RFID (Identificação por Radiofrequência) também é explorada em estacionamentos, locação de veículos, táxis, carros de aplicativo e controle de passaporte em aeroportos (Silva et al., 2018).

A integração dos meios de transporte, ao melhorar a qualidade de vida da população, reduz o tempo de deslocamento e o impacto ambiental, devido à diminuição das emissões de gases que contribuem para o efeito estufa. Essa abordagem não só torna a mobilidade mais eficiente, mas também promove um ambiente mais sustentável.

### **2.3.2 Energia**

O consumo energético em uma cidade inteligente busca alcançar os princípios de um conceito chamado Energia Inteligente. Este conceito alia outras duas definições de energia consciente: energia verde e energia sustentável. Enquanto o primeiro termo é caracterizado pelo impacto mínimo no meio ambiente no consumo de energia, a definição do segundo é relacionada a preservação das fontes de energia não renováveis para o uso na atualidade e nas gerações futuras (Midilli et al., 2006 e Chu et al, 2012).

Portanto, a energia inteligente é aquela que utiliza fontes de energia renovável para suprir a demanda populacional ao mesmo tempo usando e promovendo a sustentabilidade de fontes de energia não renovável, propiciando uma atenuação de efeitos danosos ao meio ambiente, como a redução da pegada de carbono, por exemplo (Lund, 2014).

Além disso, há ferramentas inteligentes usadas no gerenciamento do consumo de energia. Exemplo disso são dispositivos programáveis que detectam, por meio de algoritmo, o consumo confortável de energia. Mecanismos como estes possibilitam uma redução significativa no consumo, priorizando fontes verdes de geração de energia (Boynuegri, 2013).

### **2.3.3 Educação**

A metodologia de uma educação inteligente quebra o paradigma tradicional de ensino, uma vez que este é considerado defasado por parte da comunidade científica pedagógica (Bittencourt, 2003).

De acordo com Kim et al. (2012) a migração do sistema convencional de educação para um plano inteligente é necessária. E sua modelagem deve envolver o uso de aparelhos tecnológicos no ambiente de ensino e ser flexível, com foco central no aluno e em seu aprendizado, havendo assim uma personalização e customização da experiência de ensino.

Tecnologias de aprendizado, como plataformas de conteúdo de compartilhamento em nuvem, sítios de aprendizado on-line, e-learning e espaços físicos como bibliotecas inteligentes e hubs de conhecimento e inovação são caracterizados como importantes ferramentas para a concretização de um ensino inteligente melhoram o rendimento e aprendizados dos alunos, despertando um sentimento de pertencimento, devido as técnicas de ensino personalizadas empregadas.

### 2.3.4 Saneamento

Em cidades inteligentes, o saneamento básico é otimizado para minimizar o impacto ambiental e melhorar a qualidade de vida. Tecnologias e rotinas bem planejadas são aplicadas em abastecimento de água potável, esgoto e descarte de resíduos. A manutenção das redes de água potável é crucial para identificar vazamentos e medir a demanda hídrica, com dispositivos baseados na Internet das Coisas reduzindo vazamentos em até 50% e gerar economia de até 5% no consumo de água (BNDES, 2017).

O tratamento correto dos resíduos é essencial, começando com a coleta, que depende da participação da população, e seguindo para o descarte, reciclagem e recuperação. Uma gestão eficaz dos resíduos é vital para a sustentabilidade das cidades inteligentes, prevenindo problemas de saúde pública e ambientais (Rathi, 2006; Sharholy et al., 2008).

### 2.4 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

O grande sistema de coleta de dados urbano armazena informações pessoais extremamente sensíveis, as quais assim como qualquer outro sistema de armazenamento de dados, está sujeito a diversas ameaças de cibernéticas como o vazamento de dados, por exemplo (Papadimitriou & Garcia-Molina, 2011).

A utilização de informações é uma grande engrenagem sendo a principal responsável pelo funcionamento de uma Smart City. Assim, é evidente que o manuseio de dados é indispensável para que o esquema organizacional de uma cidade inteligente funcione de fato, ou seja, o envio de informação pelos cidadãos revela dados pessoais os quais devem ser mantidos em segurança pelos servidores. Por isso, é importante que políticas de privacidade e segurança de dados sejam elaboradas por municípios inteligentes. Tal empenho é caracterizado como um dos principais desafios para a gestão e implementação de cidades inteligentes.

## 3 CONCLUSÃO

O surgimento de problemas devido ao aumento populacional e alta densidade em grandes cidades levou à adoção dos princípios de cidades inteligentes para melhorar a prestação de serviços públicos. A implementação desses princípios resultou em uma significativa melhora na qualidade de vida, através da identificação

de problemas específicos, tendências comportamentais, conectividade dos cidadãos e gestão inteligente.

Entre 2010 e 2020, a conectividade dos cidadãos, uma dificuldade inicial, foi aprimorada com o avanço tecnológico e a popularização de dispositivos inteligentes, como smartphones. A tecnologia, especialmente dispositivos conectados, é crucial para a coleta de dados pessoais sensíveis, essencial para a operação das Smart Cities. No entanto, isso requer políticas rigorosas de segurança para proteger essas informações.

Além de melhorar a qualidade de vida, a conectividade urbana contribui para a sustentabilidade ambiental e energética, otimizando o consumo de recursos naturais e promovendo fontes renováveis de energia. Assim, mesmo em cidades de menor porte, a implementação de práticas inteligentes resulta em melhorias significativas na qualidade de vida dos habitantes, que é o principal objetivo das cidades inteligentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLARD, D. H.; BROWN, C. M. **Computer Vision**. Nova Jersey: Englewood Cliffs, 1982. Disponível em: [https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/BOOKS/BANDB/Ballard\\_\\_D.\\_and\\_Brown\\_\\_C.\\_M.\\_1982\\_\\_Computer\\_Vision.pdf](https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/BOOKS/BANDB/Ballard__D._and_Brown__C._M._1982__Computer_Vision.pdf). Acesso em: 20 abr. 2022.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Relatório de aprofundamento das verticais - ambiente de cidades**. Brasília: Banco Nacional do Desenvolvimento, 2017.

BANDYOPADHYAY, D., & SEN, J. Internet of things: Applications and challenges in technology and standardization. **Wireless Personal Communications**, 58, 49–69, 2011.

BITTENCOURT, João Ricardo; GIRAFFA, Lucia Maria. Role-playing games, educação e jogos computadorizados na cibercultura. **I Simpósio de RPG em Educação**, p. 14, 2003.

BOYNUEGRI, A. R., YAGCITEKIN, B., BAYSAL, M., KARAKAS, A., & UZUNOGLU, M. Energy management algorithm for smart home with renewable energy sources, Power Engineering, Energy and Electrical Drives (POWERENG) 2013. **Fourth international conference on, IEEE**, 1753–1758, 2013.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Cidades Inteligentes: uma abordagem humana e sustentável**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2021. Disponível em: <https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/40194>. Acesso em: 16 abr. 2022.

CHU, S., & MAJUMDAR, A. Opportunities and challenges for a sustainable energy future. **Nature**, 488, 294–303, 2012.

CORMAN, F., D'ARIANO, A., PACCIARELLI, D., & PRANZO, M. Bi-objective conflict detection and resolution in railway traffic management. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, 20, 79–94, 2012.

COSGROVE, Michael. et al. **Smarter Cities Series: Introducing the IBM city operations and management solution**. New York: Red Books, 2011.

DESHPANDE, A., GUESTRIN, C., MADDEN, S. R., HELLERSTEIN, J. M., & HONG, W. Modeldriven data acquisition in sensor networks, Proceedings of the Thirtieth international conference on Very large data bases-Volume 30. **VLDB Endowment**, 588–599, 2004.

DURBIN, D. R., BHATIA, E., HOLMES, J. H., SHAW, K. N., WERNER, J. V., SORENSON, W., et al. Partners for child passenger safety: A unique child-specific crash surveillance system. **Accident Analysis & Prevention**, 33, 407–412, 2001.

EICHHOLTZ, P., KOK, N., & QUIGLEY, J. M. Doing well by doing good? Green office buildings. **The American Economic Review**, 100, 2492–2509.

EJAZ, W., NAEEM, M., SHAHID, A., ANPALAGAN, A., & JO, M. Efficient energy management for the internet of things in smart cities. **IEEE Communications Magazine**, 55, 84–91, 2017.

EXAME. **As lições de Singapura para tornar o Estado mais eficiente**. Disponível em: <https://exame.com/revista-exame/o-governo-mckinsey/>. Acesso em: 22 abr. 2022.

FALCONER, G., & MITCHELL, S. **Smart City Framework A Systematic Process for Enabling Smart + Connected Communities**, CISCO, 2012. Disponível em: [https://www.cisco.com/c/dam/en\\_us/about/ac79/docs/ps/motm/Smart-City-Framework.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/ps/motm/Smart-City-Framework.pdf). Acesso em: 22 abr. 2022.

FOSCHINI, L., TALEB, T., CORRADI, A., & BOTTAZZI, D. M2M-based metropolitan platform for IMS-enabled road traffic management in IoT. **IEEE Communications Magazine**, 49, 2011.

HALL, D. L., & LLINAS, J. An introduction to multisensor data fusion. **Proceedings of the IEEE**, 85, 6–23, 1997.

HARRISON, C., ECKMAN, B., HAMILTON, R., HARTSWICK, P., KALAGNANAM, J., PARASZCZAK, J., et al. Foundations for smarter cities. **IBM Journal of Research and Development**, 54, 1–16, 2010.

HIROKI, Stella; CARDOSO, Tamires. **Relato de experiência: a utilização do pensamento complexo para a organização de uma cidade inteligente e planetária, o caso da cidade de Cingapura**. Fortaleza: UECE, 2016. Disponível em: [http://uece.br/eventos/spcp/anais/trabalhos\\_completos/247-38720-29032016-212034.pdf](http://uece.br/eventos/spcp/anais/trabalhos_completos/247-38720-29032016-212034.pdf). Acesso em: 22 abr. 2022.



KHAN, M., SILVA, B. N., & HAN, K. A web of things-based emerging sensor network architecture for smart control systems. **Sensors**, 17, 332, 2016.

KHAN, M., SILVA, B. N., JUNG, C., & HAN, K. A context-Aware smart home control system based on ZigBee sensor network. **KSII Transactions on Internet and Information Systems**, 11, 1057–1069, 2017.

KIM, T.-H., FANG, W.-C., RAMOS, C., MOHAMMED, S., GERVASI, O., & STOICA, A. Ubiquitous sensor networks and its application. **International Journal of Distributed Sensor Networks**, 3, 2012.

KONDEPUDI, S. Smart sustainable cities analysis of definitions. **The ITU-T Focus Group for Smart Sustainable Cities**, 2014.

LUND, H. DEFINITIONS. Renewable energy systems: a smart energy systems approach to the choice and modeling of 100% renewable solutions. **Academic Press**, 2014.

MAZZARELLO, M., & OTTAVIANI, E. A traffic management system for real-time traffic optimisation in railways. **Transportation Research Part B: Methodological**, 41, 246–274, 2007.

MIDILLI, A., DINCER, I., & AY, M. Green energy strategies for sustainable development. **Energy Policy**, 34, 3623–3633, 2006.

NAUMOV, V., BAUMANN, R., & GROSS, T. An evaluation of inter-vehicle ad hoc networks based on realistic vehicular traces. Proceedings of the 7th ACM international symposium on Mobile ad hoc networking and computing, **ACM**, 108–119, 2006.

PAPADIMITRIOU, P., & GARCIA-MOLINA, H. Data leakage detection. **IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering**, 23, 51–63, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO PRETO. **Ouro Preto: Cidade Inteligente, Iluminada e cada vez mais conectada** Disponível em: <https://ouropreto.mg.gov.br/noticia/1745>. Acesso em: 20 abr. 2022.

RATHI, S. (2006). Alternative approaches for better municipal solid waste management in Mumbai India. **Waste Management**, 26, 1192–1200, 2006.

SHARHOLY, M., AHMAD, K., MAHMOOD, G., & TRIVEDI, R. Municipal solid waste management in Indian cities – A review. **Waste Management**, 28, 459–467, 2008.

SILVA, B. N., KHAN, M., & HAN, K. Big data analytics embedded smart city architecture for performance enhancement through real-time data processing and decision-making. **Wireless Communications and Mobile Computing**, 2017.

SILVA, B. N., KHAN, M., & HAN, K. Internet of things: A comprehensive review of enabling technologies, architecture, and challenges. **IETE Technical Review**, 1–16, 2017.

SILVA, et al. Sustainable Cities and Society. **Elsevier**, v. 38, n. 1, p 697 – 713, 30 jan. 2018.

SIMAS, Israel de. **Algoritmos com predição para agrupamento em VANETS**. Dissertação de mestrado. Florianópolis: UFSC, 2013.

UNITED NATIONS. World urbanization prospects: The 2014 revision, highlights. United Nations: Department of Economic and Social Affairs, **Population Division**, 2014.

UOL. **Turismo em Ouro Preto resgata passado "esquecido" dos negros escravizados**. Disponível em:  
<https://www.uol.com.br/nossa/noticias/redacao/2021/10/02/turismo-das-cidades-historicas-de-minas-resgata-historia-de-escravos.htm>. Acesso em: 22 abr. 2022.

VASIRANI, M., & OSSOWSKI, S. A market-inspired approach to reservation-based urban road traffic management. Proceedings of the 8th international conference on autonomous agents and multiagent systems-volume 1, **International foundation for autonomous agents and multiagent systems**, 617–624, 2009.

VERMESAN, O., FRIESS, P., GUILLEMIN, P., GIAFFREDA, R., GRINDVOLL, H., EISENHAUER, M., ET AL. Internet of things beyond the hype: Research innovation and deployment. **IERC Cluster SRIA**, 2015.

## UTILIZAÇÃO DE PERICÁRDIO BOVINO COMO ENXERTO DE PELE EM CÃO

Genilton Meireles da Silva<sup>1</sup>

Patrícia Aparecida Sobolewski<sup>2</sup>

Lew Kan Sprenger<sup>3</sup>

Bruna Rayet Ayub<sup>4</sup>

**RESUMO:** O presente estudo foi realizado no hospital veterinário São Francisco de Assis, localizado em União da Vitória-PR, que atende animais encaminhados pela defesa animal, principalmente quando se trata de animais que vivem em situação de rua, que são recolhidos pela defesa animal do município para receber tratamento adequado. A utilização de membranas biológicas como material de implante para auxiliar no processo de recuperação de tecidos que vem sendo frequentemente praticada na medicina veterinária, pela facilidade de obtenção, baixo custo, preparo simples e baixas chances de reação tecidual. Ao analisar toda a situação surgiu a ideia de utilizar pericárdio bovino para auxiliar e acelerar o processo de recuperação de ferimentos dos animais encaminhados, com objetivo de acelerar o processo de cicatrização dos animais, diminuindo os custos. Sendo um material de fácil aquisição e armazenamento, o pericárdio bovino é uma boa alternativa no tratamento de feridas em cães, pelo seu baixo custo e benefícios, evitando contaminações por patógenos e acelerando o processo de cicatrização.

**Palavras-chave:** Armazenamento. Membrana biológica. Pericárdio bovino.

**ABSTRACT:** The present study was carried out at the São Francisco de Assis veterinary hospital, located in União da Vitória-PR, which serves animals sent by animal defense, especially when it comes to animals living on the streets, which are collected by the municipality's animal defense. to receive appropriate treatment. The use of biological membranes as implant material to assist in the tissue recovery process has been frequently practiced in veterinary medicine, due to the ease of obtaining, low cost, simple preparation and low chances of tissue reaction. When analyzing the entire situation, the idea of using bovine pericardium to assist and accelerate the process of recovery from injuries of the animals referred came up, with the aim of accelerating the healing process of the animals, reducing costs. As a material that is easy to acquire and store, bovine pericardium is a good alternative for treating wounds in dogs, due to its low cost and benefits, avoiding contamination by pathogens and accelerating the healing process.

**Keywords:** Bovine pericardium. Biological membrane. Storage.

### 1 INTRODUÇÃO

O processo de cicatrização e tratamento de feridas cutâneas é de suma importância na medicina veterinária, mais especificamente na clínica médica de animais de companhia, devido à grande demanda por atendimento em animais acometidos por ferimentos de diferentes tipos e origens. Com isso é crescente a busca por opções de tratamentos que apresentem uma resposta mais rápida no processo de cicatrização.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da Ugv – Centro Universitário.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da Ugv – Centro Universitário.

<sup>3</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária da Ugv – Centro Universitário.

<sup>4</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária da Ugv – Centro Universitário.

A pele é o maior órgão dos vertebrados sendo fundamental para defesa, esta estrutura pode corresponder a 24% do peso corporal de um cão filhote e 12% do peso de um cão adulto. Atua como barreira para o meio externo, inibe a entrada de microrganismos e toxinas, a perda da sua integridade pode levar a desequilíbrio fisiológico (Simas,2005). Um ferimento de pele, é uma interrupção da integridade anatômica, fisiológica e funcional dos tecidos do corpo (Amalsadvala & Swain, 2006). As feridas podem ser produzidas por fatores extrínsecos, como as incisões cirúrgicas e as lesões acidentais, ou por fatores intrínsecos como aquelas produzidas por infecções, úlceras crônicas causadas por alterações vasculares, defeitos metabólicos e neoplasias (Schallberger *et al.*,2008).

A utilização de enxerto biológico é uma alternativa de acelerar o processo de cicatrização, devolvendo a integridade da pele (Araujo *et al.*, 2018). Sua utilização apresenta muitos benefícios, visto que pode se utilizar esse método na recuperação dos pacientes que eram submetidos a cirurgias, e apresentam tensão na rafia da pele, é indicado usar enxerto biológico como flap para diminuir a tensão no local e promover de forma mais rápida a cicatrização.

Observando que nas ruas de União da Vitória PR e Porto União SC, existem animais com ferimentos de diversas origens, muitos desses animais são recolhidos pela prefeitura através da defesa animal de União da Vitória que encaminha esses animais para atendimento veterinário. O hospital veterinário São Francisco de Assis presta atendimentos aos animais encaminhados pela defesa animal, visto que muitos desses animais chegam para atendimento com lesões. Visando acelerar o processo de cicatrização, tratamento e conseqüentemente diminuir os custos, este trabalho propõe a utilização enxerto biológico, mas especificamente o uso de pericárdio bovino como enxerto biológico nas lesões dos animais errantes que foram encaminhados para atendimento pela defesa animal.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

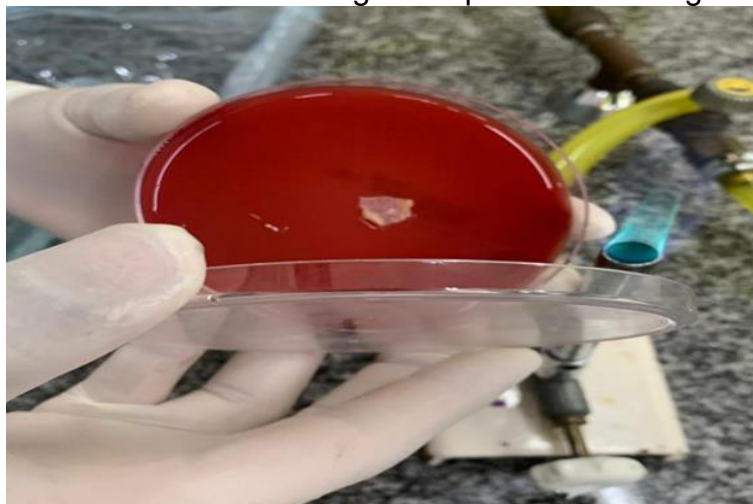
O Presente estudo foi conduzido em um hospital veterinário localizado no município de União da Vitória-PR, no ano de 2023. O bovino do qual foi coletado o pericárdio estava em perfeito estado clínico sem nenhuma comorbidade que pudesse interferir na qualidade final do material. Seguindo o protocolo de adaptado de Ranzani *et al.*, 1990, após a retirada do material biológico, o mesmo foi armazenado em solução de glicerina 98% em recipiente de vidro, previamente esterilizado onde ficará

por 30 dias, ao final deste período estará pronto para o uso no animal. Antes da utilização do pericárdio, que foi armazenado por 30 dias em glicerina 98%, foi realizado cultura microbiológica com uma pequena amostra do material, para constatação de que o material estava apto para ser usado. A avaliação microbiológica foi realizada no dia 05/10/2023 no laboratório de microbiologia da UGV.

Para a avaliação segue-se o protocolo de Gonzales (2021) onde foram utilizados materiais esterilizados como: cabo bisturi com lâmina N°24, duas pinças anatômicas, tesoura, soro fisiológico e placa de Petri com ágar sangue. Com auxílio das pinças para retirar o pericárdio da solução de armazenamento, retirou-se uma pequena fração de amostra de aproximadamente 1cm x 2cm do pericárdio. Essa amostra foi lavada com solução fisiológica. Ainda, para garantir que não haveria contaminação por via aérea, a placa de Petri com ágar sangue foi aberta próximo a chama do bico de Bunsen. Após a abertura foi inserida a amostra na placa, identificada a placa e colocado na estufa a 37°C.

Após 24 horas foi realizado o acompanhamento da placa onde não foi observado nenhum crescimento bacteriano (Imagem 1). O mesmo ocorreu após 96 horas onde também não foi observado nenhum crescimento bacteriano. Por fim, após 7 dias foi realizado o último acompanhamento da placa onde não foi observado nenhum crescimento bacteriano na amostra, e concluiu-se que o material estava viável para ser utilizado.

Imagem 1 - Cultura microbiológica do pericárdio em ágar sangue



Fonte: Os Autores, 2023.

O paciente programado para receber o pericárdio bovino foi um canino macho, SRD, de 19,6 kg com idade de 3 anos, que apresentava lesão cutânea em região

cervical ocasionado por uma corda, sendo levado a clínica no dia 09/10/23. A ferida apresentava necrose, que foi removida e em seguida, realizada a limpeza com clorexidina e álcool 70%, além da utilização de antibiótico ceftriaxona por cinco dias a cada 12 horas. Portanto, após vários dias de internação e com a ferida devidamente tratada sem presença de necrose ou infecção, a lesão apresentava atraso no processo de cicatrização devido a presença de tecido de granulação que se apresentava em forma de uma massa acima da lesão (imagem 2).

Imagem 2 - Ferida com crescimento de tecido de granulação de forma incorreta



Fonte: Os Autores, 2023.

O procedimento de colocação da membrana biológica foi realizado no dia 19 de outubro, estando com o paciente anestesiado com dipirona 25mg/kg, cetamina 1 mg/kg lidocaína 2,5 mg/kg, magnésio 30 mg/kg, com infusão de remifentanil 0,2 mg/kg/h, propofol 2mg/kg/h, permanecendo estável durante o transcirúrgico. Desse modo, na cirurgia ocorreu com a retirada de parte do tecido de granulação que ocasionou atraso no processo de cicatrização, e em seguida, realizou-se a cauterização e controle do sangramento com bisturi elétrico. Após, a limpeza da ferida foi utilizado escova de clorexidina e soro fisiológico 0,9% e também utilizou-se lâmina de bisturi N°24 para realização da escarificação da lesão, a fim de facilitar no processo de aderência do enxerto do pericárdio.

O pericárdio a ser implantado já estava previamente preparado, sendo retirado da solução glicerina 98% e armazenado uma cuba rim, onde foi lavado com soro fisiológico 0,9% três vezes até ser retirada toda a glicerina. Em seguida, o pericárdio foi imerso em soro fisiológico durante 20 minutos para hidratar a membrana biológica.

Após limpeza e escarificação da ferida, assim como hidratação do pericárdio bovino, ocorreu a implantação do pericárdio sobre a lesão, seguida da diérese do

excesso da membrana e fixação do enxerto com fio nylon 2-0, utilizando sutura com pontos isolados simples (imagem 3).

Imagem 3 - Membrana biológica sobre a lesão e fixada com Nylon 2-0



Fonte: Os Autores 2023

### 3 RESULTADOS

Com o procedimento realizado foi colocado óleo de coco a fim de manter a membrana hidratada e isolada utilizando Rayon, atadura 10cm e fita de kinesio, que por sua vez fez uma leve pressão sobre a lesão ajudando na fixação durante um período de 24 horas. Após esse período foi aberto, a ferida não apresentava secreção ou sangramento sem indício de infecção ou mal odor, sendo realizado a limpeza com clorexidina, gaze estéril e cloreto de sódio 0,9% gelado a fim de retirar o excesso de clorexidina, com isso nota-se que a membrana biológica está aderida a lesão. Por fim, foi utilizado óleo de coco para manter a membrana hidratada e açúcar cristal a fim de dar energia para as células e absorver quaisquer secreções por osmose e isolado novamente com Rayon, atadura 10cm e esparadrapo para fixar.

A fim de manter um equilíbrio entre aderência do enxerto e desinfecção dele foi optado pela limpeza em período de 24 horas, seguindo o mesmo processo da primeira limpeza. Visto que apesar da membrana agir como proteção contra micro-organismo sua eficácia está diretamente relacionada com a carga microbiológica. Portanto, após 48 horas foi observado total aderência da membrana, pequena diminuição da ferida, sem secreção ou sangramento, sem indício de infecção ou necrose. Portanto, durante o período de seis dias observou-se incorporação de pequenas partes da membrana pelas células acelerando o processo de cicatrização com diminuição considerável do tamanho da lesão.

Após alguns dias o desenvolvimento do paciente se mantém estável e saudável com boa evolução sem intercorrência, considerável diminuição da lesão e presença

de tecido conjuntivo nas bordas da ferida, com o decorrer dos dias o processo de cicatrização se apresenta sem tecido de necrose. Tendo isso em vista foi retirado os pontos no dia 9 da colocação da membrana com diminuição considerável da lesão com total aderência do pericárdio bovino (imagem 4).

Imagem 4 - Retirada dos pontos e completa incorporação da membrana



Fonte: Os Autores 2023

No 15º dia após a colocação da membrana houve uma significativa redução da lesão com boa evolução (imagem 5), se comparado com a lesão que não foi colocado o pericárdio bovino. Apesar de estar sendo realizada a limpeza da mesma forma que foi feito na lesão com a membrana biológica, sua evolução se apresenta reduzida sem alteração significativa no seu tamanho.

Imagem 5 - Progressão da lesão com 15 dias de procedimento.





Fonte: Os Autores, 2023.

Portanto, ao observar a lesão sem o pericárdio indicando que o fato da evolução da ferida com a membrana biológica está relacionado ao enxerto feito e não apenas pelo óleo de coco e açúcar utilizado. Após um período de 26 dias o paciente foi retirado do hospital pelos responsáveis, porém a lesão do paciente não estava totalmente cicatrizada, contudo, com uma boa evolução.

## 5 DISCUSSÃO

Antes que o material possa ser utilizado faz-se necessário uma análise microbiológica por meio de placa de pétri e meio de cultura ágar sangue, sendo considerado padrão inicial para cultura bacteriana em laboratório (OXOID, 2000). Desse modo, a fim de avaliar se não ocorreu contaminação da membrana biológica durante sua conservação. Desse modo, com o paciente devidamente tratado, o material deve ser retirado do recipiente de armazenamento de 20 a 30 minutos antes que possa ser utilizado, sendo lavado três vezes e reidratado com cloreto de sódio 0,9% durante 20 minutos (Gonzales *et al.* 2021). Com a membrana biológica devidamente tratada, o plano cirúrgico ocorre por meio do desbridamento, a fim de retirar qualquer tecido necrótico ou material biológico indesejado com o reavivamento do tecido. Por fim, a colocação da membrana é feita por meio do corte do mesmo do tamanho desejado e sua posterior rafia no local acometido. Portanto após o procedimento realizado faz-se necessário a utilização de óleo de coco, a fim de manter a membrana biológico hidratada, sendo composta por Ácido Láurico, constituindo uma barreira protetora que mantém a umidade penetrando E na pele (Majewski, 2017), e também sendo utilizado açúcar cristal. Com isso, a utilização de açúcar cristal em

feridas cutâneas gera um efeito de hiperosmolaridade que causa plasmólise das bactérias por ação higroscópica (Serafini *et al.*, 2012).

Visando uma melhor evolução do paciente, antes que a membrana biológica possa ser utilizada, deve primeiramente tratar o paciente, no caso de feridas expostas onde apresentam contaminação faz-se necessário a utilização de antibioticoterapia juntamente a limpeza e desinfecção e tratamento de eventuais alterações que o mesmo venha apresentar. Com os resultados após 24 horas se assemelhando a outros trabalhos descritos, indicando a ocorrência de um processo de fibrino-colágeno dependente durante esse período (Alsbjorn, 1992, p.44). Por sua vez com os resultados posterior apresentando com uma boa evolução do paciente, utilizando o protocolo seguido durante o tratamento sendo hidratado diariamente com óleo de coco após cada limpeza e açúcar cristal, havendo total incorporação do pericárdio bovino na lesão. Portanto, ao ser utilizado esse método houve uma significativa redução no tempo de cicatrização, se comparado ao trabalho realizado em equino que apresentaram bons resultados, porém com tempo de cicatrização maior, podendo estar relacionado a não hidratação diária, sendo feito limpezas apenas com clorexidina e cloreto de sódio 0,9% e a frequência que a limpeza foi realizada (Araujo *et al.*, 2018).

## 6 CONCLUSÃO

Sendo um material de fácil aquisição e armazenamento, o pericárdio bovino é uma boa alternativa no tratamento de feridas em cães, pelo seu baixo custo e benefícios, evitando contaminações por patógenos e acelerando o processo de cicatrização.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, J. Possibilidades e Limitações da Utilização de Membranas Biológicas Preservadas em Cirurgia. In: DALECK C.R., BAPTISTA L.C., MUKAI L.S.(eds.)

**Tópicos em Cirurgia de Cães e Gatos.** Jaboticabal, FUNEP-UNESP, p.113, 1992.

AMALSADVALA, T.; SWAIN, S.F. Management of hard-to-heal wounds. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice.** (S.I) v. 36, n. 4, p.693-711, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com>. Acesso em 16 de agosto 2023.

ARAÚJO M.L.C ; RIBEIRO D.S.F. et al utilização de pericárdio bovino conservado em glicerina 98% em feridas pós cirúrgica de carcinoma e células escamosas em equinos. Edição 30. **Revista científica de medicina veterinária.** janeiro de 2018.

DALECK, C.R.; DALECK, C.L.M.; ALESSI, A.C. et al. Substituição de um retalho diafragmático de cão por peritônio de bovino conservado em glicerina: estudo experimental. **Ars Vet.**, v.4, p.53-61, 1988.

VIVAS, D. G., *et al.* Avaliação morfológica e tensiométrica de pericárdio bovino pré-tratados em glutaraldeído e conservados em glicerina. **Medicina Veterinária**, v. 15, n. 2, 130–137, 2021.

HUTSON, J.M.; AZMY, A.F. Preserved dura and pericardium for closure of large abdominal wall and diaphragmatic defects in children. **Annals Royal Coll. Surgeons Engl.**, v.67, p.107-108, 1985.

MAJEWSKI, A. Óleo de coco e suas propriedades. Revista Farmacêuticas, 2017.  
MATSUMOTO, H.; OGUCHI, Y.; MIYAKE, Y. et al. The use of epoxy patch grafts for repair of experimentally-created diaphragmatic defects in dogs. **J. Vet. Med. Sci.**, v.58, p.685-687, 1996.

MAZZANTI, A.; PIPPI, N.L.; RAISER, A.G. et al. Músculo diafragma homólogo conservado em solução supersaturada de açúcar para reparação de grande defeito no diafragma de cão. **Rev. Ciênc. Rural**, v.31, p.277-283, 2001.

OXOID.MANUAL **Oxoid**. Primeira edição (português). 2000

SCHALLBERGER, S.P.; STANLEY, B.J.; HAUPTMAN, J.G.; STEFICEK, B.A. Effect of porcine small intestinal submucosa on acute full-thickness in dogs. **Veterinary Surgery**, California, v.37, n.6, p. 515-524, aug.2008.

SIMAS, Silvana Mello. **O tratamento de feridas cutâneas em cães e gatos**. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/39023>> Acesso em 16 de agosto de 2023.