



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DOUTORADO EM FISIOPATOLOGIA E SAÚDE ANIMAL**

MAGDA LUZIA NEVES

**APLICATIVO MÓVEL E SIMULADOR PARA TREINAMENTO DE
HABILIDADES EM PUNÇÃO ASPIRATIVA POR AGULHA FINA**



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DOUTORADO EM FISIOPATOLOGIA E SAÚDE ANIMAL**

MAGDA LUZIA NEVES

**APLICATIVO MÓVEL E SIMULADOR PARA TREINAMENTO DE
HABILIDADES EM PUNÇÃO ASPIRATIVA POR AGULHA FINA**

Tese apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora – Área de concentração: Fisiopatologia Animal.

Orientadora:
Profa. Dra. Rosa Maria Barilli Nogueira

636.0895
N518a

Neves, Magda Luzia

Aplicativo móvel e simulador para treinamento de habilidades em punção aspirativa por agulha fina / Magda Luzia Neves. – Presidente Prudente, 2024. 148 f.: il.

Tese (Doutorado em Fisiopatologia e Saúde Animal) - Universidade do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2024.

Bibliografia.

Orientadora: Rosa Maria Barilli Nogueira

1. Aplicativo Móvel. 2. Citologia Aspirativa. 3. Simulação. I. Título.

Catálogo na fonte: Bibliotecária Michele Mologni – CRB – 8/6204

MAGDA LUZIA NEVES

**APLICATIVO MÓVEL E SIMULADOR PARA TREINAMENTO DE
HABILIDADES EM PUNÇÃO ASPIRATIVA POR AGULHA FINA**

Tese apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora - Área de Concentração: Fisiopatologia Animal.

Presidente Prudente, 12 de abril de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Rosa Maria Barilli Nogueira
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Profa. Dra. Patrícia de Freitas Salla
Universidade da Região da Campanha – URCAMP
Bagé – RS

Profa. Dra. Karina Basso
Universidade Filadélfia – INIFIL
Londrina - Pr

Profa. Dra. Cecília Laposy Santarém
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Prof. Dr. Luis Felipe da Costa Zulim
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente-SP

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de pesquisa:

Aos meus pais, Franklin e Neusa, sua grande força foi a mola propulsora que permitiu o meu avanço, mesmo durante os momentos mais difíceis.

As minhas irmãs, Kika e Mônica, amigas de toda vida, à querida e linda Isadora.

Aos meus filhos, Luisa, Laura e Filipe, razão do meu viver.

A minha netinha, Maria Fernanda, o novo amor da minha vida!

“Uma geração vai, e a outra vem, porém a terra sempre permanece. E nasce o sol, põe-se o sol, e volta ao lugar onde nasceu. O vento vai para o sul, e faz seu giro para o norte; continuamente vai girando o vento, e volta fazendo seus circuitos.”

(Eclisíastes – 1, 4, 5, 6)

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Profa. Dra. Rosa Maria Barilli Nogueira, por me receber como aluna de doutorado. Obrigada pela confiança no meu trabalho, pelo respeito, por me ensinar, pela compreensão e pelos sábios conselhos sempre que a procurei para conversar.

À Profa. M^a. Lidelci Figueredo Bento, pelo carinho, companheirismo e auxílio em todos os momentos desta jornada.

À Profa. Dra. Suellen, pelos ensinamentos no universo dos números. Pessoa meiga, que me recebeu de braços abertos.

Ao Médico Veterinário Dr. Marco Aurélio da Cruz Nobre Gomes, por sua boa vontade em me ensinar sobre a punção aspirativa por agulha fina. Sempre com paciência e cordialidade.

Aos acadêmicos da Faculdade de Medicina Veterinária: Vitória Siqueira, Wanessa Luz Silva e Antônio Carlos Pires Rodrigues, sempre atenciosos, com boa vontade em aprender e ajudar.

Muito obrigada aos membros do Programa de Pós-graduação em Fisiopatologia e Ciência Aminoácidos pelo suporte, em especial aos professores do programa. Seus ensinamentos foram muitos e certamente contribuíram positivamente para a minha formação. À secretária Keid Ribeiro Kruger, pelo pronto atendimento sempre que solicitado.

Aos funcionários do Campus I – Unoeste, técnicos de laboratórios Cristiane da Silva Santos, Guilherme Alves Leite e ao sr. Paulo Sérgio Ferreira pelas parcerias, ideias, experiências...

Aos profissionais do Hospital Veterinário – Unoeste, por todos os momentos que aí estive, e que por vocês fui acolhida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos membros da banca examinadora, pelo interesse e disponibilidade.

À Unoeste, mais que uma empresa, é a casa que me abraçou como funcionária e me permitiu crescer, meu muito obrigada!!!

Aos amigos da Faculdade de Medicina da Unoeste que direta ou indiretamente contribuíram com este estudo.

À senhora Maria Plaxzeski Figueredo, por comprar a idéia do simulador e com a sua arte me auxiliar.

Por fim a minha amada família. Ao meu pai Franklin Neves e minha mãe Neusa Bernardo Neves vocês nunca mediram esforços para realizar meus sonhos. Deram-me o seu melhor, me educaram e me ensinaram a nunca desistir.

As minhas lindas irmãs Kika e Mônica, amigas, não importa a que distância, sempre estão comigo. Isadora, a queridinha da titia,

Aos meus filhos Luísa, Laura e Filipe. E agora a nossa bebê que está chegando trazendo luz e fortalecendo os laços de amor em nossa família Maria Fernanda.

Contudo, a minha fé não me permite deixar de agradecer a Deus. Pois “tudo posso naquele que me fortalece.”

“Tal como a chuva e a neve caem do céu e para lá não voltam sem ter regado a terra, sem a ter fecundado, e feito germinar as plantas, sem dar o grão a semear e o pão a comer, assim acontece à palavra que minha boca profere: não volta sem ter produzido seu efeito, sem ter executado minha vontade e cumprido sua missão.”

(Isaias 55, 10-11)

“Enquanto houver vontade de lutar haverá esperança de vencer.”

Santo Agostinho

RESUMO

Aplicativo móvel e simulador para treinamento de habilidades em punção aspirativa por agulha fina

Este estudo teve como objetivo desenvolver um simulador que possibilitasse ao estudante de medicina veterinária praticar a punção aspirativa por agulha fina (PAAF), avaliar o nível de satisfação e autoconfiança dos mesmos na aprendizagem e criar um aplicativo móvel para coleta de dados e acompanhamento de neoplasias mamárias em cadelas. O simulador foi desenvolvido utilizando um manequim canino, confeccionado em courino. A região mamária foi simulada com uma malha com elastano, a qual foi subdividida em oito compartimentos onde foram inseridos preservativos masculinos com quantidades variadas de gel de fralda descartável hidratado, contendo diferentes elementos simulando nódulos e massas tumorais, permitindo a prática da técnica de PAAF. O aplicativo móvel foi desenvolvido utilizando as tecnologias de HTML 5, CSS 3, responsáveis pelo visual do sistema; SQL para criar o banco de dados, armazenando e organizando-os; Javascript para validar os dados ou seja buscar e levar as informações do sistema para o banco de armazenamento vice e versa; PHP que atua como intermediador, permitindo o cadastro de vários formulários para criar um perfil completo do animal a ser atendido, além de gerenciar facilmente as informações. Os dados coletados do simulador foram analisados por meio das distribuições de frequências para as respostas dadas em escala Likert. Para a comparação entre os grupos foi utilizado o teste exato de Fisher, e para as variáveis quantitativas, os testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, quando apropriado. O nível de significância adotado foi 5%. Para a caracterização dos participantes do aplicativo móvel foi utilizada a distribuição de frequência e o cálculo de medida-resumo, as respostas dos questionários foram avaliadas através das distribuições de frequências e para as respostas dadas em escala Likert, foi apresentado um gráfico de barras. O software RStudio foi utilizado para auxiliar as análises. O simulador foi testado por 60 estudantes de graduação em Medicina Veterinária e 100% se sentiram satisfeitos com a aprendizagem e autoconfiantes na execução da PAAF. O aplicativo móvel, foi aferido por especialistas em patologia, oncologia e mastologia onde a resposta neutra apareceu em 12,5% e 25,0% das questões, e respostas negativas em apenas 12,5% dos itens referentes a qualidade do software. Na classificação da usabilidade do sistema pelo questionário da escala SUS observamos que 62,5% consideraram excelente, 25% boa e 12,5% mediana. Conclui-se que o treinamento focado no desenvolvimento de habilidades de punção aspirativa por agulha fina (PAAF) em animais, utilizando um simulador de baixa fidelidade, possui impactos positivos tanto na aprendizagem dos estudantes quanto na sua autoconfiança em relação à coleta. O aplicativo desenvolvido atingiu um nível satisfatório de qualidade do software e da usabilidade, sendo considerado útil pelos participantes do estudo.

Palavras-chave: Aplicativo móvel, Citopatologia, Simulador.

ABSTRACT

Mobile app and simulator for fine needle aspiration skills training

This study aimed to develop a simulator that would enable veterinary medicine students to practice fine needle aspiration (FNA), assess their level of satisfaction and self-confidence in learning and create a mobile application for data collection and monitoring of neoplasms. mammary glands in bitches. The simulator was developed using a canine mannequin, made of leatherette. The breast region was simulated with an elastane mesh, which was subdivided into eight compartments where male condoms were inserted with varying amounts of hydrated disposable diaper gel, containing different elements simulating nodules and tumor masses, allowing the practice of the FNA technique. The mobile application was developed using HTML 5, CSS 3 technologies, responsible for the system's appearance; SQL to create the database, storing and organizing them; Javascript to validate the data, i.e. fetch and take information from the system to the storage database vice versa; PHP that acts as an intermediary, allowing the registration of various forms to create a complete profile of the animal to be served, in addition to easily managing the information. The data collected from the simulator were analyzed using frequency distributions for the responses given on a Likert scale. Fisher's exact test was used to compare groups, and the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests were used for quantitative variables, when appropriate. The significance level adopted was 5%. To characterize the participants of the mobile application, frequency distribution and summary measure calculation were used. Questionnaire responses were evaluated using frequency distributions and for responses given on a Likert scale, a bar graph was presented. The RStudio software was used to assist the analyses. The simulator was tested by 60 undergraduate Veterinary Medicine students and 100% felt satisfied with the learning and self-confident in performing the FNAC. The mobile application was evaluated by specialists in pathology, oncology and mastology, where a neutral answer appeared in 12.5% and 25.0% of the questions, and negative answers in only 12.5% of the items referring to the quality of the software. When classifying the system's usability using the SUS scale questionnaire, we observed that 62.5% considered it excellent, 25% good and 12.5% average. It is concluded that training focused on developing fine needle aspiration (FNA) skills in animals, using a low-fidelity simulator, has positive impacts on both students' learning and their self-confidence in relation to collection. The developed application reached a satisfactory level of software quality and usability, being considered useful by the study participants.

Keywords: Mobile application, Cytopathology, Simulator.

LISTA DE SIGLAS

CEP	– Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos
CEUA	– Comitê de Ética no Uso de Animais
Cm	– Centímetro
COBEA	– Colégio Brasileiro de Experimentação Animal
CONCEA	– Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal
EDTA	– Ácido etilenodiaminotetracético
FELASA	– Federation for Laboratory Animal Science association
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e estatística
NANDA	– North American Nursing Diagnosis Association
PAAF	– Punção Aspirativa por Agulha Fina
PAF	– Punção por Agulha Fina
RN	– Recém-nascido
TCLE	– Termo de Consentimento Livre-Esclarecido
UNOESTE	– Universidade do Oeste Paulista

LISTA DE QUADROS

Revisão de Literatura

Quadro 1 -	Princípios dos 3R's.....	22
Quadro 2 -	Vantagens e limitações relacionadas aos simuladores de baixo custo.....	30
Quadro 3 -	Fatores que contribuem para o desenvolvimento da simulação na educação em saúde.....	31
Quadro 4 -	Estadiamento clínico dos tumores mamários caninos de acordo com o sistema TNM.....	46

LISTA DE FIGURAS

Revisão de Literatura

Figura 1-	Simulação realística em saúde utilizando simulador humano de alta fidelidade.....	25
Figura 2 -	Simulador Bermuda de parto com boneco (bermuda com esquema para costura, boneco bebê com placenta de crochê e simulação de distócia de ombro).....	26
Figura 3 -	Simulador de baixa fidelidade criado para treinamento de punção venosa periférica em medicina veterinária.....	27
Figura 4 -	Experiências com o desenvolvimento de simuladores de baixo custo: 1- simulador de massagem cardíaca; 2- simulador de rafia; 3- simulador de traqueostomia; 4- simulador de administração de medicamentos.....	29
Figura 5 -	Telas iniciais para download e de aceso ao aplicativo “ECG Fácil”....	33
Figura 6 -	Diagrama de atividades para o sistema de vigilância modificado da raiva.....	36
Figura 7 -	Sistemas de ducto em desenvolvimento crescendo a partir da papila mamária do feto de cadela e gata (somente os quatro primeiros brotos são demonstrados). 1, Broto primário, que dá origem ao seio lactífero.....	38
Figura 8 -	Distribuição das glândulas mamárias em cadelas.....	39
Figura 9 -	Glândula mamária, topografia e estrutura.....	39
Figura 10 -	Estrutura anatômica de uma glândula mamaria canina.....	40
Figura 11 -	Lóbulo mamário e estrutura.....	40
Figura 12 -	Estrutura histológica do alvéolo e ducto associado de uma mama canina.....	41
Figura 13 -	Artérias e veias das glândulas mamárias caninas.....	42
Figura 14 -	Drenagem linfática das glândulas mamárias em cadelas.....	43
Figura 15 -	Cadela com nódulo em glândula mamária inguinal.....	44
Figura 16 -	Mensuração do nódulo de mama com auxílio do paquímetro.....	49
Figura 17 -	Punção aspirativa com agulha fina em nódulo de mama.....	49
Figura 18 -	Colocação do material aspirado em lâmina de vidro.....	50
Figura 19 -	Coloração do material coletado.....	50

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 1

- Figura 1 - Manequim de canídeo e região mamária: (a) canídeo em courino comprado pronto; (b) região mamária simulada com malha com elastano, medindo 30 cm de comprimento por 11 cm de largura, subdividida em oito compartimentos de 5,5 cm de largura por 7,5 cm de comprimento com pequenos orifícios para inserção dos mamilos (identificados pelas setas)..... 70
- Figura 2 - Simulação das mamas: (a) preservativos masculinos com gel de fralda hidratado a ser inserido nos compartimentos de malha com elastano; (b) preservativos com gel de fralda hidratado..... 70
- Figura 3 - Simulação dos nódulos com diferentes texturas a serem inseridos junto ao gel de fralda hidratado dentro dos preservativos: (a) batata bolinha; (b) uva itálica; (c) tomate cereja; (d) bala de banana; (e) bala de gelatina; (f) bala de goma açucarada..... 71
- Figura 4 - Roupa confeccionada com tecido carapinha a ser colocada no manequim canídeo courino: (a) tecido carapinha e região ventral onde serão inseridos o volume mamário; (b) região ventral com volume mamário já inserido simulando os mamilos (seta); (c) manequim canino completo, com a região mamária maquiada para simular inflamação..... 71
- Figura 5 - Procedimento de punção aspirativa com agulha fina (PAAF) em simulador canino com nódulos mamários: (a) realização da PAAF pelo estudante; (b) medição da mama com paquímetro digital; (c) punção da mama com nódulo utilizando o citoaspirador; (d) punção da mama com nódulo com agulha fina; (e) material aspirado da mama e colocação em lâmina de vidro para realização do esfregaço; (f) coloração panótico da lâmina preparada..... 72
- Figura 6 - Distribuição das respostas ao questionário de satisfação dos estudantes com a aprendizagem (n= 60)..... 72
- Figura 7 - Distribuição das respostas ao questionário de autoconfiança dos estudantes na aprendizagem (n=60)..... 73

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 2

Figura 1 - Tela de identificação do animal (resenha).....	91
Figura 2 - Tutorial do Funcionamento do CitoVet.....	91
Figura 3 - Vídeo explicativo sobre o funcionamento do aplicativo móvel.....	92
Figura 4 - Distribuição das respostas ao questionário de avaliação de qualidade do software para o aplicativo móvel (n=8).....	92

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1 - Distribuição de respostas positivas na subescala de satisfação com a aprendizagem para a mostra geral e segundo o sexo dos participantes. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.....	73
Tabela 2 - Distribuição de respostas positivas na subescala de autoconfiança na aprendizagem para a amostra geral e segundo o sexo dos participantes. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.....	74
Tabela 3 - Distribuição das respostas no questionário de satisfação dos estudantes e autoconfiança na aprendizagem, em escala Likert, para a amostra geral e segundo o sexo dos participantes. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.....	75
Tabela 4 - Distribuição da idade na subescala de satisfação com a aprendizagem. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.....	78
Tabela 5 - Distribuição da idade na subescala de autoconfiança com a aprendizagem. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.....	79

ARTIGO 2

Tabela 1 - Descrição dos participantes do estudo cpm o aplicativo móvel...	93
Tabela 2 - Distribuição das respostas no questionário de avaliação de qualidade do software para o app móvel em escala Likert. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.....	94
Tabela 3 - Distribuição de frequências quanto à classificação obtida pelo questionário de usabilidade, SUS (n=8).....	96

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	22
2.1	Uso de animais no ensino e pesquisa	22
2.2	Metodologias ativas na Medicina Veterinária.....	24
2.2.1	Simulação Clínica	25
2.2.2	Simuladores	28
2.2.3	Simulação como ferramenta de ensino e aprendizagem	31
2.2.4	Aplicativos para dispositivos móveis	32
2.3	Neoplasia mamária em cadelas	36
2.3.1	Embriologia, anatomia e histologia da mama	38
2.3.2	Diagnóstico e estadiamento do câncer de mama em cadelas	43
	REFERÊNCIAS	51
	ARTIGO - Simulador para treinamento e habilidades em punção aspirativa por agulha fina	60
	ARTIGO - Aplicativo móvel para coleta de dados e acompanhamento de neoplasias mamárias	80
	APÊNDICES	97
	APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE-ESCLARECIDO	97
	APÊNDICE 2 – CARTA CONVITE.....	99
	APÊNDICE 3 – GUIA DE HABILIDADES: PUNÇÃO ASPIRATIVA POR AGULHA FINA.....	100
	APÊNDICE 4 – TUTORIAL: APLICATIVO MÓVEL CITOVET	104
	APÊNDICE 5 – QUESTIONÁRIO SÓCIODEMOGRÁFICO.....	141
	ANEXOS	142
	ANEXO 1 – PARECER FINAL DO PROJETO (CAPI E CEP).....	142
	ANEXO 2 – NORMAS DA REVISTA – VETERINARY WORD	143
	ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO: SATISFAÇÃO DOS ESTUDANTES E AUTOCONFIANÇA NA APRENDIZAGEM.....	147
	ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO: AVALIAÇÃO DA USABILIDADE BASEADO NO SYSTEMUSABILITY SCALE (SUS).....	148
	ANEXO 5 – QUESTIONÁRIO: AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE SOFTWARE ..	149

1 INTRODUÇÃO

As transformações sociais e culturais levaram escolas e docentes a buscarem metodologias que viessem efetivar o conhecimento técnico-científico de forma a refletir diretamente na competência profissional dos indivíduos e no seu crescimento pessoal. Assim na prática educacional emerge no processo ensino-aprendizagem a “Metodologia Ativa” de ensino, que permite ao estudante ser o construtor do seu próprio conhecimento e o autor de suas conquistas. Os autores afirmam que nessa nova metodologia o estudante desenvolve pela sua independência científica, o papel ativo em sua formação (Arruda; Nascimento; Castro Neto, 2020; Oliveira; Faria, 2019).

Até pouco tempo os estudos na medicina (animal e humana) utilizavam corpos e tecidos vivos, mas a partir de 17 de abril de 2018, o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) determinou por meio da Resolução Normativa CONCEA nº 38/2018 a restrição de uso de animais em ensino, em complemento à Diretriz Brasileira para o Cuidado na Utilização de Animais em Atividades de Ensino e de Pesquisa Científica – DBCA (Brasil, 2018). Frente a essa orientação os pesquisadores buscaram novos meios e formas de aproximar o conteúdo que antes utilizava o animal vivo para aplicativos de celular, programas de computador e simuladores (Anselmo *et al.*, 2018).

Pereira da Silva (2018) conceitua a simulação clínica como uma metodologia inovadora, que permite ao estudante vivenciar a representação de um evento real com o objetivo de aprender, avaliar, entender e praticar. Essa nova ferramenta de ensino está centrada no estudante e em suas necessidades de aprendizagem de conceitos e de resolução de problemas (Butafava *et al.*, 2022; Rossini, 2020; Anselmo *et al.*, 2018).

Motta e Bacarat (2018) esclarecem que a não utilização de animais não deve ser vista como um fator de diminuição da qualidade do ensino ou uma forma de contenção de custos, mas como um momento para a inserção de novas tecnologias, com o intuito de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem respeitando as atuais situações sociais e culturais. Reforçam que a utilização de animais não torna o aprendizado melhor, mas que qualquer processo pedagógico deve estar estruturado em modelos adequados para a formação docente e participação do estudante.

Observa-se que cada vez mais modelos sintéticos têm sido utilizados em diversas áreas do treinamento das habilidades médicas, propiciando condições de

aprendizado e aprimoramento de técnicas e conhecimentos de competências (Knobel; Costa, 2021; Anselmo *et al.*, 2018; Motta; Bacarat, 2018).

Hage (2017) descreve que em sua prática se deparam com situações de urgência as quais exigem uma atuação rápida e eficaz, e que demanda de destreza e habilidade, e por isso deveria ser exercitada pelos estudantes várias vezes. Por outro lado, a autora questiona se seria possível deixar um estudante inexperiente realizá-la e como adquirir essa experiência necessária sem dispor de casos em número suficiente para que todos pudessem treinar.

Na medicina (animal e humana) o emprego de atividades que proporcionem o aprimoramento do estudante e/ou profissional com o objetivo de diminuir riscos referentes ao procedimento e aumentar a segurança dos pacientes e dos profissionais torna-se imperativo, assim a utilização de simuladores vem de encontro a esses fatores (Vasconcelos *et al.*, 2022; Knobel; Costa, 2021; Meska *et al.*, 2016).

Simuladores podem ser definidos como modelos inanimados desenvolvidos para o treinamento de determinada prática técnica/motora, e para simulação das diferentes situações onde o emprego de habilidade técnica é a parte da competência profissional a ser desenvolvida (Lima *et al.*, 2021; Motta; Bacarat, 2018; Pereira da Silva *et al.*, 2018).

Para a realização de ações simuladas são vários os tipos de simuladores utilizados, como os manequins clínicos de alta performance, modelos estáticos e os simuladores de baixa, média e alta fidelidade (Anselmo *et al.*, 2018; Motta; Bacarat, 2018).

Ao refletirem sobre a necessidade do estudante desenvolver a habilidade técnica na clínica veterinária, Hage *et al.* (2018) elaboraram um simulador de baixa fidelidade para a prática de pericardiocentese guiada por ultrassonografia, o qual foi confeccionado com material de baixo custo (coração de galinha, gelatina, tinta guache, balões plásticos e elástico de ginástica). Entre os estudantes solicitaram voluntários para treinar e avaliar o modelo. Segundo os autores o simulador atendeu os objetivos propostos além de garantir um ambiente controlado e livre de estresse.

Uma grande variedade de lesões hepáticas, nódulos em mama, em pele e outros locais está presente nos animais atendidos na medicina veterinária, o que exige diagnóstico preciso e rápido, e muitas vezes o auxílio de exame ultrassonográfico é indicado na clínica médica de pequenos animais (Rossini, 2020; Prado *et al.*, 2014; Stenberg, 2010).

Assim, para o tratamento adequado é importante classificar essas lesões analisando suas características citológicas, o que é possível por meio da punção aspirativa por agulha fina (PAAF) (Pires; Payo; Marcos, 2022; Traina *et al.*, 2015).

A PAAF geralmente é indicada para massas sólidas pequenas (< 1 cm), lesões císticas, lesões muito vascularizadas ou quando há suspeita de linfoma ou mastocitoma. Para esse procedimento são recomendadas as agulhas de injeção de 21-25 gauges para a PAAF à mão livre (Pires; Payo; Marcos, 2022; Prado *et al.*, 2014).

Pesquisas recentes têm mostrado que o mercado dos dispositivos móveis como os smartphones e tablets é cada vez mais crescente, assim como os aplicativos voltados para área da saúde (Vandenberk *et al.*, 2019). Esses dispositivos se destacam por sua mobilidade, acessibilidade e grande poder computacional. Quando aliados à criação de aplicativos específicos direcionados à educação em saúde, e ao diagnóstico de patologias em geral, podem servir como importantes ferramentas para preencher as lacunas e/ou complementar o conhecimento dos profissionais da saúde (Vandenberk *et al.*, 2019; Flaten *et al.*, 2017; Kruse; Mileski; Moreno, 2017).

Alguns estudos mostram que o aumento da utilização dessas tecnologias na área da saúde pode melhorar a tomada de decisões, reduzir o número de erros e melhorar a comunicação entre a equipe de saúde (Alvarez-Moya *et al.*, 2021; Lozano-Lozano *et al.*, 2020; Meyer *et al.*, 2018).

Assim, dentro da área da saúde o uso de dispositivos móveis pode melhorar a prestação de serviços quer seja auxiliando em diagnósticos, acompanhamento de paciente ou mesmo proporcionando diretrizes durante a consulta (Vandenberk *et al.*, 2019; Flaten *et al.*, 2017; Kruse; Mileski; Moreno, 2017).

Neste estudo hipotetiza-se que a PAAF não é um procedimento de fácil realização pelo estudante, possa conter erros causando complicações relacionadas a amostra e bem-estar do paciente e o treinamento de habilidade simulado possa ser uma ferramenta ativa de aprendizagem capaz de contribuir no desenvolvimento da habilidade e competência do estudante de graduação e minimizar complicações deste procedimento, assim como a possibilidade de desenvolver um dispositivo móvel, uma ferramenta de fácil acesso pelo patologista veterinário para o acompanhamento de casos oncológicos mamários em cadelas.

O estudo teve como objetivo desenvolver um simulador que possibilitasse ao estudante de medicina veterinária praticar a PAAF, e avaliar o nível de satisfação e

autoconfiança dos mesmos na aprendizagem, por meio de questionário estruturado e já validado, além de criar um aplicativo móvel para coleta de dados, diagnóstico e acompanhamento de neoplasias mamárias em cadelas, buscando uma forma rápida, simples e organizada de acesso ao conjunto de informações do paciente e estado clínico a cada consulta.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Uso de animais no ensino e pesquisa

Por meio da publicação do livro "Os princípios da técnica experimental humanitária", escrita por William Russel e Rex Burch em 1959, foi estabelecido o princípio dos "3Rs": substituição, redução e refinamento das metodologias de pesquisa que envolvem o uso de animais (Quadro 1) (Lima; Sturn; Ribeiro, 2018; Tréz, 2018; Doke; Dhawale, 2015; Russel; Burch, 1959).

Quadro 1 - Princípios dos 3R's estabelecido por Russel e Burch (1959).

Replacement - substituição	Uso de meios que possam substituir os animais em pesquisas e em aulas práticas como o uso de cadáveres preservados, desenvolvimento de softwares, vídeos, uso de manequins, cultivo celular entre outros.
Reduction - redução	Descreve a aplicação de um delineamento experimental apropriado para que seja utilizado o menor número possível de animais durante os experimentos.
Refinement - refinamento	Tem por base o aprimoramento de técnicas de intervenção, com o objetivo de minimizar qualquer tipo de desconforto ou sofrimento animal.

Fonte: Russel e Burch (1959).

Em seu livro intitulado "O homem e o mundo natural: mudança de atitude em relação às plantas e aos animais", o autor Keith Thomas argumenta que a hostilidade e a desconexão da sociedade ocidental em relação aos animais e ao mundo natural têm suas raízes em uma perspectiva antropocêntrica que permeou a religião, a filosofia e a ciência no Ocidente (Thomas, 1989). Durante o período moderno, essa visão hierárquica dos animais alcançou seu ápice, com os animais sendo considerados meramente objetos a serem utilizados pelos seres humanos (Alvim, 2020).

Embora tenha havido algumas perspectivas dissidentes em relação ao antropocentrismo predominante, é possível afirmar que, em geral, os animais eram vistos como coisas inanimadas ou autômatos e ficavam completamente excluídos da esfera moral. No entanto, ao longo do século XIX, ocorreu uma mudança significativa no pensamento moral em relação aos animais (Souza *et al.*, 2022). Uma distinção

crucial começou a ser feita entre aqueles seres que possuíam sensibilidade e os objetos inanimados. A partir desse momento, passou-se a reconhecer que apenas os primeiros mereciam proteção em relação aos seus interesses. Surgiu assim a noção de que impor sofrimento desnecessário aos animais era moralmente inaceitável. Esse princípio se tornou a base do tratamento humanitário dos animais, que hoje é amplamente aceito e difundido no campo da moral e do direito (Souza *et al.*, 2022; Alvim, 2020).

No Brasil, a primeira lei relacionada à experimentação animal foi a Lei nº 6.638, publicada em 1979, que abordava a prática científica e didática da vivisseção de animais (Guimarães; Freire; Menezes, 2016), além da necessidade de registro de todos os biotérios e centros de pesquisa do país em órgãos competentes. Somente em 1998, a Lei nº 9.605 foi publicada, embasada na Constituição Federal de 1988, que atribui ao poder público a responsabilidade de proteger a fauna e a flora brasileiras. Essa lei trata dos crimes ambientais, incluindo o abuso, maus-tratos e a realização de experimentos dolorosos ou cruéis em animais vivos, mesmo para fins didáticos ou científicos, quando houver alternativas disponíveis (Brasil, 2008; Brasil, 1998).

Em 8 de outubro de 2008, foi sancionada a Lei nº 11.794, conhecida como Lei Arouca, que regulamenta o uso científico de animais, revogando a Lei nº 6.638, criando o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) e os Comitês de Ética no Uso de Animais (CEUAs) (Brasil, 2018). Antes dessa regulamentação, muitas instituições já haviam estabelecido seus comitês de ética baseados nas recomendações da Federation for Laboratory Animal Science Associations (FELASA), e a ética no uso de animais era discutida pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) (Bonella, 2009).

Em 17 de abril de 2018, o (CONCEA) publicou a Resolução Normativa nº 38, que proíbe o uso de animais em atividades de demonstração e observação que não tenham como objetivo o desenvolvimento de competências e habilidades psicomotoras dos alunos, substituindo essas atividades por ferramentas de qualidade adequada para aprimorar a aprendizagem (Brasil, 2018). Algumas universidades brasileiras e centros de pesquisa já adotaram o uso de modelos substitutivos, com boa aceitação pelos estudantes e resultados positivos em relação à aprendizagem através dessas ferramentas (Motta; Baracat, 2018).

Motta e Bacarat (2018) esclarecem que a não utilização de animais não deve

ser vista como um fator de diminuição da qualidade do ensino ou uma forma de contenção de custos, mas como um momento para a inserção de novas tecnologias, com o intuito de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem respeitando as atuais situações sociais e culturais. Reforçam que a utilização de animais não torna o aprendizado melhor, mas que qualquer processo pedagógico deve estar estruturado em modelos adequados para a formação docente e participação do estudante.

2.2 Metodologias Ativas na Medicina Veterinária

A necessidade de adaptar as práticas educacionais diante das transformações sociais e culturais levou as escolas e educadores a procurarem metodologias que efetivassem o conhecimento técnico-científico, com o intuito de refletir diretamente na competência profissional dos indivíduos e em seu crescimento pessoal. Neste contexto, a "Metodologia Ativa" de ensino emergiu no processo ensino-aprendizagem, permitindo que o estudante seja o construtor de seu próprio conhecimento e o autor de suas conquistas (Oliveira; Faria, 2019). Segundo os autores, essa nova metodologia promove o desenvolvimento da independência científica do estudante e o torna protagonista em sua formação.

A evolução tecnológica tem introduzido inovações nas áreas da saúde humana e animal, buscando uma maior proximidade com a rotina clínica, bem como o aprimoramento da segurança e do bem-estar dos pacientes (Püschel *et al.*, 2017; Camelo; Argerami, 2013). Uma das estratégias de ensino adotadas é a simulação clínica, que engloba o treinamento de habilidades e a simulação de cenários utilizando manequins (Figura 1). Essa abordagem tornou-se um instrumento essencial tanto para o aperfeiçoamento de estudantes em graduação como para profissionais já formados (Setin *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2015).

Figura 1 – Simulação realística em saúde utilizando simulador humano de alta fidelidade.



Fonte: Vasconcelos *et al.* (2022).

Recentes pesquisas têm demonstrado um aumento significativo no mercado de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, assim como o crescimento dos aplicativos se destacam pela sua mobilidade, acessibilidade e poder computacional, e quando combinados com a criação de aplicativo específico para educação em saúde e diagnóstico de patologias, podem se tornar ferramentas importantes para preencher lacunas e complementar o conhecimento dos profissionais de saúde (Vandenberg *et al.*, 2019; Flaten *et al.*, 2018; Kruse; Mileski; Moreno, 2017).

Diversos estudos tem indicado que o aumento da utilização de tecnologias móveis na área da saúde pode melhorar a tomada de decisões, reduzir erros e aprimorar a comunicação entre a equipe de saúde (Alvarez-Moya *et al.*, 2021; Lozano-Lozano *et al.*, 2020; Meyer *et al.*, 2018) podendo impulsionar a prestação de serviços, auxiliando em diagnósticos, monitoramento de pacientes e fornecendo diretrizes durante as consultas (Vandenberg *et al.*, 2019; Flaten *et al.*, 2018; Kruse; Mileski; Moreno, 2017).

2.2.1 Simulação Clínica

O uso de simulação na história remonta à Primeira Guerra Mundial, quando os pilotos começaram a ser expostos a simuladores de voo, enfrentando diversas situações como mudanças repentinas no clima e falhas nos equipamentos (Melo *et al.*, 2017).

Na educação em saúde, a simulação é uma prática interdisciplinar utilizada como meio didático e pedagógico que possibilita ao estudante a antecipação das situações clínicas para treinar, retreinar, tirar dúvidas e aprimorar suas competências, antes do encontro com os pacientes reais. Dessa maneira, a simulação clínica apresenta-se como uma possível estratégia de ensino e avaliação por meio da qual se podem conquistar e confirmar competências clínicas, otimizando a capacitação profissional (Butafava *et al.*, 2022; Rossini, 2020).

Pode-se observar que o uso de modelos sintéticos tem se tornado cada vez mais frequente no treinamento de habilidades médicas, proporcionando condições ideais para aprendizado e aprimoramento de técnicas e competências (Figura 2) (Anselmo *et al.*, 2018; Motta; Bacarat, 2018).

Figura 2 – Simulador Bermuda de parto com boneco (bermuda com esquema para costura, boneco bebê com placenta de crochê e simulação de distócia de ombro).



Fonte: Knobel *et al.* (2020).

Hage (2017) descreve que, em suas práticas, costuma deparar-se com situações de urgência que exigem uma atuação rápida e eficaz, demandando destreza e habilidade. A autora questiona se seria possível permitir que um estudante inexperiente realize essas ações e como adquirir a experiência necessária quando não há casos suficientes para todos os estudantes treinarem. Na área da medicina (tanto animal quanto humana), o uso de atividades que promovam o aprimoramento das habilidades dos estudantes e profissionais, com o objetivo de reduzir riscos e aumentar a segurança dos pacientes e profissionais, torna-se imperativo. Nesse sentido, a utilização de simuladores é bastante relevante (Meska *et al.*, 2016).

Na medicina veterinária, a substituição de animais vivos começou com o uso de cadáveres preservados em certas disciplinas e atividades, e em algumas

universidades essa prática ainda é adotada. Com o avanço da tecnologia e o desenvolvimento de manequins humanos, surgiram também simuladores de diferentes espécies animais, incluindo cães, gatos, equinos e bovinos. Além disso, vale ressaltar que ferramentas que simulem partes específicas do corpo dos animais também são confeccionadas, como um abdômen de cão utilizado para treinamento em laparotomia exploratória (Figura 3) (Silva *et al.*, 2021; Lima; Sturn; Ribeiro, 2018; Usón-Gargallo *et al.*, 2014).

Figura 3 – Simulador de baixa fidelidade criado para treinamento de punção venosa periférica em medicina veterinária.



Fonte: Silva *et al.* (2021).

Os simuladores podem ser definidos como modelos inanimados desenvolvidos para o treinamento de práticas técnicas ou motoras específicas e para simulação de diferentes situações que requerem habilidades técnicas, parte essencial da competência profissional a ser desenvolvida (Butafava *et al.*, 2022; Motta; Bacarat, 2018).

Existem diferentes tipos de simuladores utilizados para simular ações práticas, como manequins clínicos de alta performance, modelos estáticos e simuladores de baixa, média e alta fidelidade (Mesquita; Santana; Magro, 2019; Anselmo *et al.*, 2018; Motta; Bacarat, 2018).

Refletindo sobre a necessidade de desenvolver habilidades técnicas na clínica veterinária, Hage *et al.* (2018) criaram um simulador de baixa fidelidade para a prática de pericardiocentese guiada por ultrassom, utilizando materiais de baixo custo, como coração de galinha, gelatina, tinta guache, balões plásticos e elástico de ginástica. Eles solicitaram voluntários entre os estudantes para treinar e avaliar o modelo.

Segundo os autores, o simulador atingiu os objetivos propostos, além de proporcionar um ambiente controlado e livre de estresse.

Na medicina veterinária, uma grande variedade de lesões hepáticas, nódulos mamários, lesões cutâneas e em outros locais podem estar presentes nos animais atendidos, demandando um diagnóstico preciso e rápido, muitas vezes com auxílio de ultrassonografia (Prado *et al.*, 2014; Stenberg, 2010).

Portanto, para o tratamento adequado, é importante classificar essas lesões analisando suas características citopatológicas, o que pode ser feito por meio da punção aspirativa por agulha fina (PAAF) (Traina *et al.*, 2015).

Apesar das diferenças na qualidade e nos indicadores dos estudos, a crescente quantidade de evidências tem demonstrado a eficácia do ensino por meio de simulações, resultando em melhorias substanciais e duradouras em comparação com os métodos de ensino convencionais (Knobel; Costa, 2021; Yamane *et al.*, 2019).

2.2.2 Simuladores

Simuladores são tecnologias que reproduzem dispositivos, peças físicas e/ou representações de serviços (Shah *et al.*, 2019). Na literatura, existem diferentes classificações, sendo a mais comum aquela relacionada à fidelidade do simulador: baixa, média e alta (Costa *et al.*, 2020; Pereira da Silva *et al.*, 2018). Essa classificação está relacionada ao aparato tecnológico e ao feedback dos modelos. Recentemente, surgiu outra classificação, que se refere aos custos de aquisição, reposição e manutenção dessas tecnologias (Souza *et al.*, 2020; Temperly *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, surge a definição de simulador de baixo custo, cujo conceito ainda não está bem definido na literatura e, obviamente, pode variar de acordo com a realidade socioeconômica de cada local. O que é considerado de baixo custo para uma universidade nos Estados Unidos pode ser diferente para uma universidade no Brasil. A ideia por trás da construção e validação de alternativas com simuladores de baixo custo é apresentar uma opção mais acessível em termos de custo, sem necessariamente perder a qualidade. Além disso, esses simuladores exigem um investimento mínimo para sua manutenção, sendo uma alternativa viável para países em desenvolvimento na América Latina e África (Bulamba *et al.*, 2019; Cortés *et al.*, 2019; Ramseyer; Lutgendorf, 2019).

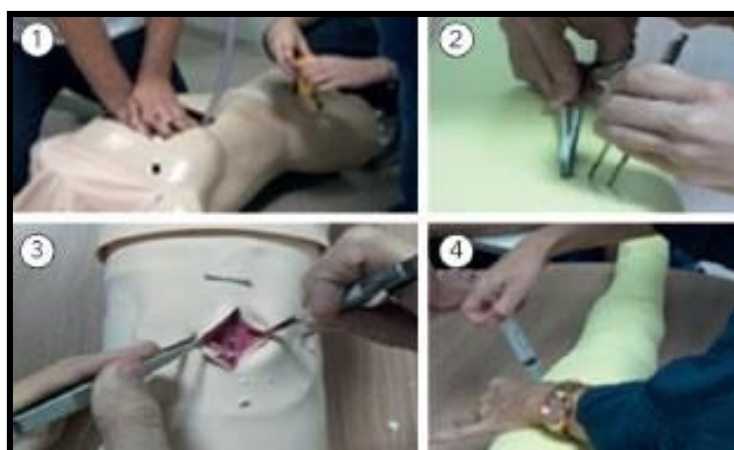
Em geral, os simuladores considerados de baixo custo são desenvolvidos com

modelos de diferentes níveis de fidelidade, utilizando materiais alternativos e com um custo significativamente inferior aos modelos de referência disponíveis na indústria de simuladores para o ensino em saúde (Knobel *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2020; McClelland *et al.*, 2019; Knobel *et al.*, 2018a; Knobel *et al.*, 2018; Pereira da Silva *et al.*, 2018).

Embora existam diversos exemplos de simuladores artesanais, sua produção é menos estudada (Ramseyer; Lutgendorf, 2019; Knobel *et al.*, 2018b). Os autores relatam ser importante destacar que simulação de baixo custo e simuladores artesanais não são sinônimos, pois o termo baixo custo refere-se aos gastos de aquisição e manutenção, enquanto a denominação "artesanal" ou "home made" diz respeito aos materiais e ao processo de montagem.

Normalmente, os simuladores artesanais são considerados de baixo custo, mas é importante estar atento a esse fato. Por exemplo, um simulador artesanal que utiliza um peito de peru com inclusões de azeitonas para simular punções de nódulos de mama guiadas por ultrassom (Gieburowski, 2018), pode ser artesanal, mas não necessariamente barato. A matéria-prima (carne de peru), além do seu preço, é perecível e pode ser utilizada para um número limitado de simulações. Em algumas ocasiões, os simuladores comerciais podem ser mais baratos (Figura 4) (Knobel; Costa, 2021).

Figura 4 – Experiências com o desenvolvimento de simuladores de baixo custo: 1- simulador de massagem cardíaca; 2- simulador de rafia; 3- simulador de traqueostomia; 4- simulador de administração de medicamentos.



Fonte: Knobel e Costa (2021).

Como em qualquer tecnologia, os simuladores de baixo custo possuem vantagens e limitações. O Quadro 2, resume essas variáveis:

Quadro 2 – Vantagens e limitações relacionadas aos simuladores de baixo custo.

Vantagens
Baixo custo (aquisição de materiais e manutenção).
Reprodutibilidade: os modelos podem ser reproduzidos e melhorados constantemente.
Estímulo à criação (e consequente ampliação de conhecimentos e técnicas): estudantes, docentes, técnicos de laboratórios e pesquisadores podem desenvolver seus próprios modelos.
O desenvolvimento de modelos conforme necessidade e especificidade da área e especialidade.
Ampliação das possibilidades de treinar procedimentos de diferentes complexidades em modelos ainda não desenvolvidos pelo mercado.
Reposição de peças/elementos do modelo mais simples e acessível.
Desenvolvimento/aquisição de modelos em instituições com limitação de orçamento.
Ampliação das práticas simuladas e das oportunidades de aprendizagem.
Possibilidade de participação em uma comunidade de prática com desenvolvimento e melhoria de simuladores de tecnologia aberta.
Possibilidade de utilizar modelos híbridos – com materiais já existentes ou que possam ser “vestidos” por pacientes simulados.
Limitações
Dificuldades de aquisição de alguns materiais alternativos, sobretudo por instituições públicas e por processos de licitações.
Tempo para desenvolver os projetos e suas etapas.
Requisição de conhecimentos específicos, como delineamentos de pesquisa, conhecimento de informática e parcerias entre outras áreas do conhecimento (engenharias), o que pode ser mais difícil em universidades/ locais mais remotos.
Com simuladores mais simples, pode haver dificuldade de os estudantes sentirem que estão vivenciando a situação clínica real, principalmente para aqueles mais avançados.

Fonte: Knobel e Costa (2021).

Com certeza, a formação docente é fundamental para o uso efetivo dos simuladores, independentemente de sua fidelidade. É essencial destacar que os professores devem receber treinamento adequado para utilizar essa ferramenta inovadora. Isso porque, ao participar de situações simuladas, os estudantes são incentivados a refletir sobre seus conhecimentos e habilidades. Na simulação, o objetivo central é promover a ressignificação da aprendizagem, gerando novos conhecimentos voltados para a excelência profissional (Melo *et al.*, 2017). Através do uso dos simuladores, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar situações próximas da realidade, o que estimula a aplicação prática do conhecimento teórico e a prática da tomada de decisões em um ambiente seguro e controlado (Lima *et al.*, 2021). No entanto, para que os estudantes obtenham todos esses benefícios, os

professores devem estar preparados para orientar e facilitar a aprendizagem durante as atividades de simulação. Isso inclui fornecer feedback adequado, estimular a reflexão crítica e oferecer suporte para o desenvolvimento de novas habilidades (Knobel; Costa, 2021). Portanto, a formação docente é um aspecto crucial para o sucesso da utilização dos simuladores como recursos de ensino. Através dessa preparação adequada, os professores serão capazes de orientar os estudantes de maneira eficaz, garantindo uma experiência significativa e de qualidade no processo de aprendizagem (Knobel; Costa, 2021).

2.2.3 Simulação como ferramenta de ensino e aprendizagem

A simulação é uma estratégia educacional que se baseia em atividades estruturadas, nas quais são criadas ou reproduzidas condições para representar situações reais ou potenciais na área da educação e da prática. Essas atividades proporcionam aos aprendizes a oportunidade de desenvolver e aprimorar seus conhecimentos, habilidades e atitudes em um ambiente simulado, onde eles podem analisar situações semelhantes às da vida real e responder de forma adequada (Lima, *et al.*, 2021).

Ultimamente, o uso da simulação como método de ensino tem crescido progressivamente, tornando-se, atualmente, um componente essencial na educação na área da saúde, tanto em níveis de graduação quanto em pós-graduação, educação continuada e permanente (Knobel; Costa, 2021). O Quadro 3 apresenta os fatores que propiciam a simulação na educação em saúde.

Quadro 3 - Fatores que contribuem para o desenvolvimento da simulação na educação em saúde.

O rápido crescimento das informações em saúde, o que leva a um aumento no conteúdo de conhecimento desafiador para os currículos e exige melhorias na formação.
A preocupação com a segurança do paciente, pois o uso de pacientes reais como modelo de aprendizado principal para estudantes e profissionais de saúde não é ético.
O avanço da tecnologia, que possibilita o uso de simuladores mais realistas, com respostas mais precisas;.
A redução da disponibilidade de certos pacientes, devido aos avanços nos cuidados de saúde que reduziram o número de pessoas/animais com certas condições antes comuns, o que limita o acesso dos estudantes a essas condições durante seus estágios de formação.
A crescente demanda por aprendizagem, combinada com restrições de horários, que limitam a disponibilidade para oferecer ensino tradicional.
A necessidade de padronização de cenários, devido à pressão por melhores medições de resultados, o que levou a um avanço na capacidade da simulação de replicar consistentemente casos.

Fonte: Turkot *et al.* (2019).

O propósito da simulação como estratégia de ensino e aprendizagem na educação em saúde é complexo, pois a eficácia dessa abordagem depende da forma como é implementada. É necessário que a simulação seja cuidadosamente planejada e estruturada para garantir resultados positivos em termos de aumento do conhecimento, aprimoramento das habilidades e desenvolvimento de comportamentos profissionais e clínicos dos participantes (Lima *et al.*, 2021; Turkot *et al.*, 2019).

A utilização da simulação como estratégia instrucional pode ser planejada tanto para o ensino de habilidades manuais específicas, como aprender técnicas de sutura, quanto para o manejo de situações clínicas complexas (Lima *et al.*, 2021; Turkot *et al.*, 2019).

Os autores relatam que na prática diária, o cuidado real ao paciente envolve uma interação complexa de elementos, e essa complexidade experimentada pelos profissionais de saúde pode ser aprendida, treinada e praticada em um ambiente simulado (aprendizagem complexa). Ao considerar essa necessidade de aprendizagem complexa, que envolve a integração de conhecimento, habilidades psicomotoras e atitudes, torna-se evidente a importância de planejar treinamentos eficientes em simulação.

A grande vantagem da simulação reside em sua capacidade de estimular simultaneamente múltiplos sentidos, como audição, tato e visão, favorecendo assim a aprendizagem. Além disso, se bem projetada de uma perspectiva instrucional, a simulação promoverá não apenas a aquisição de conhecimento, mas também capacitará o aprendiz a aplicar esse conhecimento em sua prática profissional a longo prazo (Van Merriënboer; Kirschner, 2018; Melo *et al.*, 2017).

2.2.4 Aplicativos para dispositivos móveis

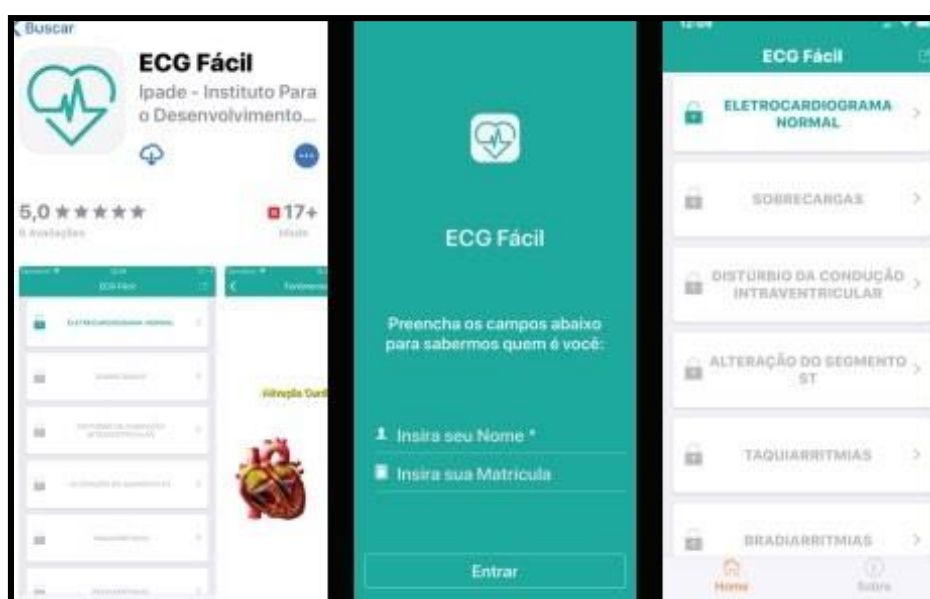
A cada ano, o uso do celular como fonte de acesso à internet amplia pelo Brasil. O aparelho móvel foi o equipamento mais empregado para conexão à rede, sendo 98,1% em 2018, com um aumento no ano seguinte para 98,6%. No mesmo período, o uso de computadores para o mesmo propósito diminuiu de 50,7% para 46,2% (IBGE, 2019). Esses dados demonstram a relevância e praticidade do celular no contexto atual, validando ser uma abordagem viável e que pode ser utilizado de forma universal para educação (Alcantara, 2020).

A tecnologia pode ser uma ferramenta pedagógica no desenvolvimento de

disciplinas, afastando-se da ideia de ser apenas um dispositivo para entretenimento, conversas e que prejudica a atenção durante uma aula (Alcantara, 2020; Arruda; Nascimento; Castro Neto, 2020). Inovações pedagógicas como alternativas para o ensino foram introduzidas de forma mais apressada que o normal, devido a pandemia do coronavírus. Apesar das barreiras e dificuldades impostas inicialmente pela mudança veloz da forma que a educação era passada, foram obtidos caminhos diferentes ligados a um esforço do docente e instituições, prezando a qualidade e continuidade do aprendizado (Buchanan *et al.*, 2021; Oliveira; Faria, 2019; Ahmad *et al.*, 2018;).

Com a evolução da tecnologia ligada à necessidade da busca por informação de forma acelerada, os profissionais da saúde precisam estar regularmente atualizados para elaborar suas atividades. Neste sentido, especificamente esse público, aderiu em 85% aos dispositivos móveis, tanto na hora da busca, quanto no compartilhamento do conhecimento, (Oliveira; Faria, 2019), superando a procura em livros, artigos e revistas. Nessa conjectura, na procura de novas metodologias educacionais atrelado a modernos instrumentos audiovisuais, a aplicação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para ensinos de diversos campos e níveis de educação desponta como novo recurso para ensino e aquisição de conhecimento (Figura 5) (Alcantara, 2020; Arruda; Nascimento; Castro Neto, 2020; Oliveira; Faria, 2019).

Figura 5 – Telas iniciais para download e de acesso ao aplicativo “ECG Fácil”.



Fonte: Lima *et al.* (2019).

Os setores de aplicativos surgiram para otimizar o tempo e trazer facilidade com funcionalidade na vida dos usuários, sendo dispositivos móveis, conhecidos como smartphones, um artifício pedagógico em potencial. A cultura digital e a recorrente utilização do celular como via de conhecimento, além de apenas meio de comunicação, enfatiza instituições e acadêmicos a promover o uso dessa ferramenta na melhoria do ensino-aprendizagem (Alcantara, 2020; Arruda; Nascimento; Castro Neto, 2020).

Diante disso foi conduzido a criação de um aplicativo gratuito podendo ser encontrado na Google Play dentro do sistema Android. Foi utilizado esse sistema operacional para a compatibilidade do novo programa pois, na realidade brasileira, o domínio do uso de Android em celulares e tablets, suplementa a ideia do aplicativo ser de fácil acesso e aquisição para a maioria dos brasileiros (Arruda; Nascimento; Castro Neto, 2020). Portanto, com um celular como um aparelho de conexão rápida e de fácil uso no cotidiano, é possível acessar recursos como um aplicativo, que concede ao acadêmico o acesso ao conhecimento transmitido em forma de aplicativo (Diniz *et al.*, 2023).

Com um mecanismo mais interativo ao estudo, o professor poderá ter acesso a elaboração de perguntas e simulados, tendo a tecnologia como aliado na formação e avaliação prévia do rendimento das aulas e desempenho dos alunos antes da aplicação de provas, e podendo assim, ajustar o ensino conforme o andamento da matéria (Diniz *et al.*, 2023). Os autores relatam que dessa forma, é possível ter uma aula dinâmica, onde o professor pode ajustar o conteúdo com base no feedback recebido pelo programa.

De acordo com pesquisas recentes, tem sido observado um aumento significativo no mercado de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, juntamente com uma crescente oferta de aplicativos na área da saúde (Vandenberk *et al.*, 2019). Esses dispositivos são reconhecidos por sua mobilidade, acessibilidade e capacidade de processamento. Quando combinados com o desenvolvimento de aplicativos voltados para a educação em saúde e diagnóstico de patologias, eles se tornam ferramentas importantes para preencher lacunas e complementar o conhecimento dos profissionais da área (Vandenberk *et al.*, 2019; Flaten *et al.*, 2018; Kruse; Mileski; Moreno, 2017).

Estudos têm demonstrado que o uso dessas tecnologias na área da saúde pode melhorar a tomada de decisões, reduzir erros e aprimorar a comunicação

entre a equipe de saúde (Alvarez-Moya *et al.*, 2021; Lozano-Lozano *et al.*, 2020; Meyer *et al.*, 2018).

Em 2018, O'Connor e Andrews estudaram a perspectiva do aluno em relação à adoção de smartphones e dispositivos móveis aplicados no ensino da enfermagem clínica. O estudo foi conduzido por duas professoras de enfermagem que não lecionavam em nenhum dos grupos participantes, com o intuito de minimizar o viés de resposta. Estes grupos eram compostos por estudantes de enfermagem de várias disciplinas, os mesmos relataram ser conveniente ter um dispositivo móvel, onde as informações poderiam ser acessadas com rapidez, além de contribuir para o aprendizado.

O processo de aprendizagem é constituído pelo desejo, um objetivo de esclarecer dúvidas para construção do conhecimento e pelo envolvimento, participação e interpretação, por parte do estudante, de uma série de situações que se mostram e são vivenciadas (Nezamdoust; Abdekhoda; Rahmani, 2022).

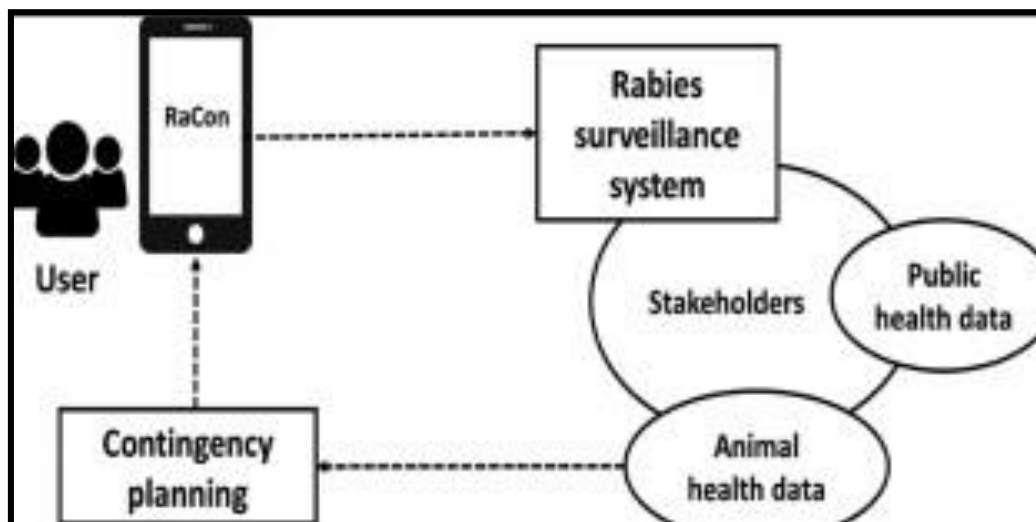
A utilização de instrumentos que permitem a aprendizagem a qualquer hora, em qualquer lugar, fora e/ou dentro do ambiente físico de ensino, assumem um papel importante, onde coloca o discente em uma situação de conhecimento mais palpável, com maior autonomia, em um cenário que transforma o momento educativo em um movimento interativo, onde pode aguçar a curiosidade dos estudantes por meio da visualização do conteúdo lecionado pelos professores, saindo do imaginário que ocorre nas aulas clássicas (Nezamdoust; Abdekhoda; Rahmani, 2022; Oliveira; Faria, 2019).

Na Medicina Veterinária é possível contar com uma diversidade de aplicativos que podem auxiliar médicos veterinários e estudantes em diversas atividades do cotidiano no que diz respeito às suas necessidades de estudo, organização, sistematização, consulta rápida, agendamento e até mesmo sociabilização entre pessoas com os mesmos interesses (Diniz *et al.*, 2023).

A raiva ainda é um problema de saúde pública mundial. Em 2020 em Bali, Indonésia, a pandemia da COVID-19 frustrou os esforços de controle da doença, tornando-se importante criar uma estratégia, neste período, para melhorar a cobertura vacinal de cães e a vigilância da raiva (Figura 6) (Subrata *et al.*, 2022). Assim os autores desenvolveram o protótipo de um aplicativo móvel de controle da raiva (RaCon), que contou com o envolvimento de membros da comunidade como líderes e agentes comunitários, tutores de cães, médicos veterinários, oficiais de vigilância,

entre outros. Uma avaliação quantitativa e qualitativa foi aplicada, e o resultado mostrou que os participantes ficaram satisfeitos com o protótipo.

Figura 6 – Diagrama de atividades para o sistema de vigilância modificado da raiva.



Fonte: Subrata *et al.* (2022).

Dessa forma, o uso de dispositivos móveis pode contribuir para a melhoria dos serviços de saúde, seja auxiliando nos diagnósticos, acompanhamento de pacientes ou fornecendo diretrizes durante as consultas (Vandenberk *et al.*, 2019; Flaten *et al.*, 2018; Kruse; Mileski; Moreno, 2017).

2.3 Neoplasia Mamária em Cadelas

Gilbertson *et al.* em 1983 conceituaram neoplasias como proliferações progressivas, não funcionais, compostas de células que não apresentam respostas apropriadas aos mecanismos que controlam o crescimento celular. Os tumores mamários são o segundo tipo mais frequentemente diagnosticado em cadelas, representando um importante problema clínico (Kaszak *et al.*, 2018). Sua incidência é maior em fêmeas, não esterilizadas e idosas, aproximadamente 52% de todos os cânceres em fêmeas, sendo 50% com características de malignidade (Cunha *et al.*, 2022; Sontas *et al.*, 2012).

Vários fatores estão relacionados a etiologia da neoplasia de mama, entre eles a idade, a raça, a dieta, obesidade, fatores genéticos, e principalmente, a ação hormonal, que podem influenciar no aumento da ocorrência de tumores (Chan; Rico,

2019; García *et al.*, 2019; Sorenmo *et al.*, 2011).

As neoplasias mamárias podem ser facilmente diagnosticadas, pois neste momento, geralmente, as cadelas estão clinicamente saudáveis (De Nardi; Ferreira; Da Assunção, 2016). Normalmente, os tumores mamários apresentam-se como nódulos circunscritos, bem delimitados, pequenos ou de elevado tamanho na região das glândulas mamárias, mas ao exame físico, também é possível identificar outras formas de apresentação como nódulos irregulares, ulcerados, com diferentes graus de aderência e mobilidade (Saad *et al.*, 2019; De Nardi; Ferreira; Da Assunção, 2016). De Nardi, Ferreira e da Assunção (2016) relatam que as mamas abdominais caudais e as inguinais são mais frequentemente afetadas, por apresentarem tecido mamário mais desenvolvido. Afirmam que 66% dos tumores de mamas encontram-se nessas glândulas, e que em 70% dos casos, é possível notar mais de um tumor acometendo a mesma glândula, ou glândulas adjacentes, que podem ou não pertencer ao mesmo tipo citopatológico. Durante a avaliação clínica, o animal, apresenta endurecimento e espessamento da região, que pode acometer as mamas uni ou bilateralmente (Saad *et al.*, 2019; DE Nardi; Ferreira; Da Assunção, 2016).

As neoplasias malignas, em sua maioria, possuem um tamanho superior a 5 centímetros e, em certos casos, podem apresentar ulceração cutânea, aderências profundas e desenvolver um caráter invasivo, evoluindo rapidamente e levando à formação de metástases linfonodais e pulmonares (Xavier; Lima; Faria Junior, 2017). Por outro lado, os tumores mamários benignos são caracterizados por terem um diâmetro menor que 3 centímetros, serem firmes ao toque, apresentarem limites bem definidos e não estarem aderidos, além de terem uma evolução mais lenta (Saad *et al.*, 2019; Xavier; Lima; Faria Junior, 2017). No entanto, existem evidências de que uma neoplasia benígna pode se transformar em carcinoma *in situ*, carcinoma não invasivo e carcinoma invasivo (Bulman-Fleming, 2020).

O estudo dos fatores prognósticos é de extrema importância, pois permite o desfecho clínico das neoplasias da glândula mamária, utilizando protocolos terapêuticos individualizados com intensa eficácia (Cassali *et al.*, 2014). Nunes *et al.* (2019) descrevem que o prognóstico do tumor mamário é influenciado por diversos fatores, incluindo idade, tipo e grau histológico, estadiamento clínico, tamanho do tumor, comportamento biológico do tumor, índice miótico, presença de metástases regionais ou distantes, densidade de microvasos e marcadores moleculares. Entre

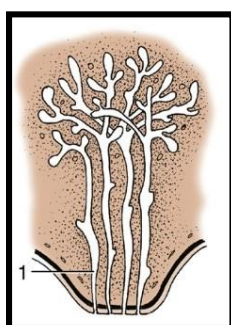
todos os fatores mencionados, a disseminação através da via linfática é o principal mecanismo de metástases dos tumores mamários, sendo considerado o critério mais importante para o prognóstico (Bulman-Fleming, 2020).

2.3.1 Embriologia, anatomia e histologia da mama

As glândulas mamárias (mamas) são glândulas sudoríferas maiores e amplamente modificadas (Singh, 2021), no cão derivam do ectoderma a partir de espessamentos lineares paramedianos denominados cristas mamárias, que estendem-se da região axilar até a região inguinal. Por volta do 25º dia de gestação, torna-se evidente. No 30º dia, os pares de mamilos são visualizados ao longo das cristas, a partir daí, brotamentos epiteliais crescem para o centro do mesênquima subjacente, formando o tecido conjuntivo fibroso, o estroma da glândula. Cerca de 20 brotos epiteliais são formados, ramificando-se posteriormente em brotos menores (Singh, 2021; Honorato; Simões, 2019).

Os autores afirmam que a mama é a associação de brotos iniciais com o seu próprio ducto. Relatam ainda que a proliferação do mesênquima que rodeia o broto epitelial eleva várias papilas na superfície corpórea. No final do desenvolvimento embrionário, as projeções epiteliais canalizam-se formando ductos lactíferos, quando os botões epiteliais originam os ductos pequenos, alvéolos secretores e as células mioepiteliais (Andrade, 2017). Cada orifício na superfície do mamilo dará origem a um sistema glandular único (Figura 7). Em vista disso, a formação das mamas não é simétrica e ocorrem números desiguais de glândulas (Singh, 2021; Honorato; Simões, 2019).

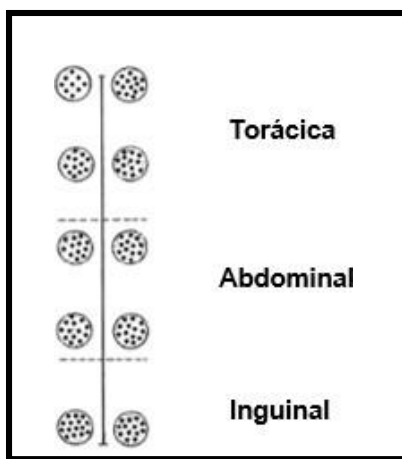
Figura 7 – Sistemas de ducto em desenvolvimento crescendo a partir da papila mamária do feto de cadela e gata (somente os quatro primeiros brotos são demonstrados). 1, Broto primário, que dá origem ao seio lactífero.



Fonte: Singh (2021).

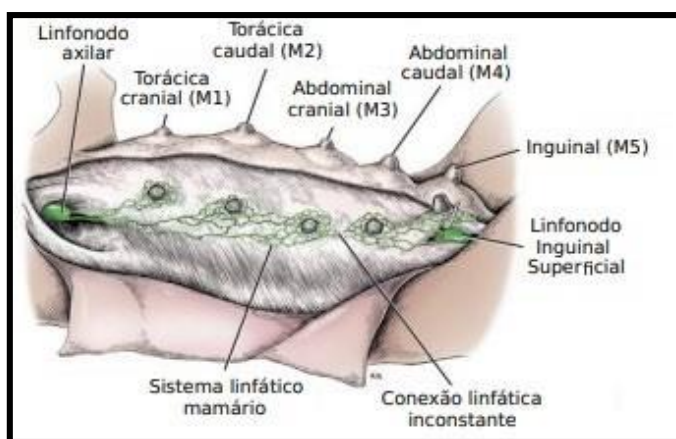
Nos cães, as mamas estão dispostas em alinhamento bilateral que se estendem da região torácica ventral até a inguinal. A posição das glândulas mamárias, tanto no macho quanto na fêmea, são sinalizadas pelos mamilos. São observadas de oito a 12 glândulas, as quais estão distribuídas da seguinte forma: quatro torácicas de tamanho menor, quatro abdominais de tamanho médio e duas inguinais ou púbicas de maior tamanho (Figura 8 e 9) (Singh, 2021; Honorato; Simões, 2019).

Figura 8 – Distribuição das glândulas mamárias em cadelas.



Fonte: Singh (2021).

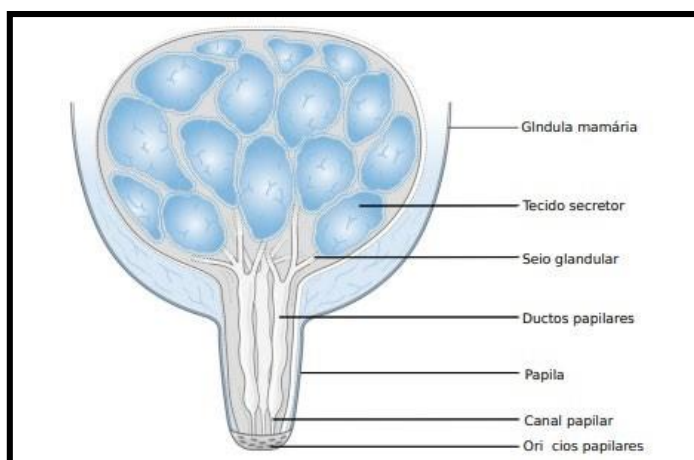
Figura 9 – Glândula mamária, topografia e estrutura.



Fonte: Evans e DeLahunta (2017).

Os alvéolos são o componente epitelial glandular funcional responsáveis pelo produto de secreção, e de um estroma (Figura 10) (DYCE, 2019).

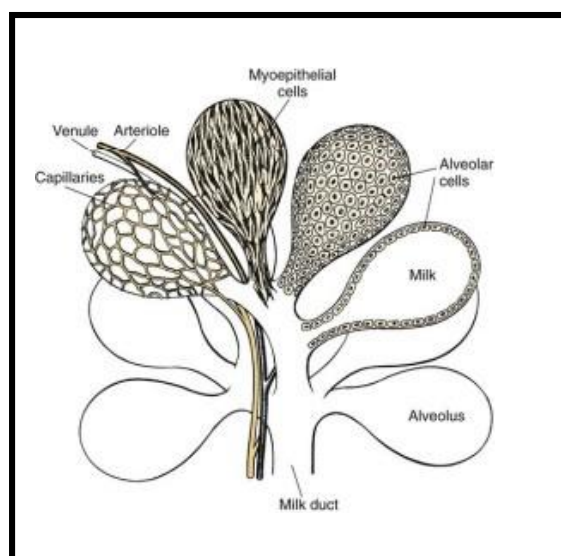
Figura 10 – Estrutura anatômica de uma glândula mamaria canina.



Fonte: Aspinall e Cappello (2015).

O lóbulo é formado a partir do agrupamento de alvéolos, que juntamente com os ductos são envolvidos por células musculares, que estão relacionadas com o reflexo de ejeção do leite (Figura 11) (Singh, 2021; Dyce, 2019; Honorato; Simões, 2019).

Figura 11 – Lóbulo mamário e estrutura.



Fonte: Cowie *et al.* (1980).

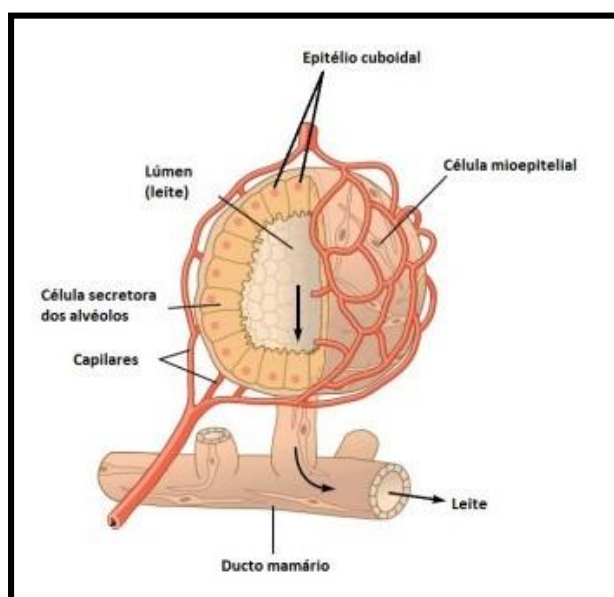
Dyce (2019) descreve que a secreção glandular percorre o ducto intralobular, que é a continuação do alvéolo, seguindo para os ductos lobulares que drenam os lóbulos, terminando no ducto lactífero, que por sua vez libera as secreções para o seio da glândula, daí para o seio da mama, canal da mama e orifício externo.

O tecido glandular secretor está presente na gestação, lactação e por até 40 a 50 dias pós o desmame, além disso, pode estar presente em doenças, como a

pseudogestação. A mama é composta basicamente de ductos e alvéolos, e desta forma possui elevada quantidade de parênquima e discreto estroma durante a lactação, dependendo da posição da glândula (Figura 12) (Eurell; Frappier, 2012).

O tecido mesenquimal, que sustenta o componente epitelial da glândula mamária é composto por tecido conjuntivo fibroso, que pode ser dividido em dois componentes. O primeiro componente é o intralobular, que envolve os ductos intralobulares, composto por finas fibras colágenas envolvidas por ampla matriz extracelular. O segundo componente é o interlobular e separa os lóbulos, é composto por fibras colágenas mais densas e com menos matriz extracelular. O mesênquima contém também tecido adiposo, vasos sanguíneos, nervos e vasos linfáticos, também podem ser encontrados histócitos, mastócitos e linfócitos no estroma (Eurell; Frappier, 2012; Sorenmo *et al.*, 2011).

Figura 12 – Estrutura histológica do alvéolo e ducto associado de uma mama canina.



Fonte: Jones e Lopez (2013).

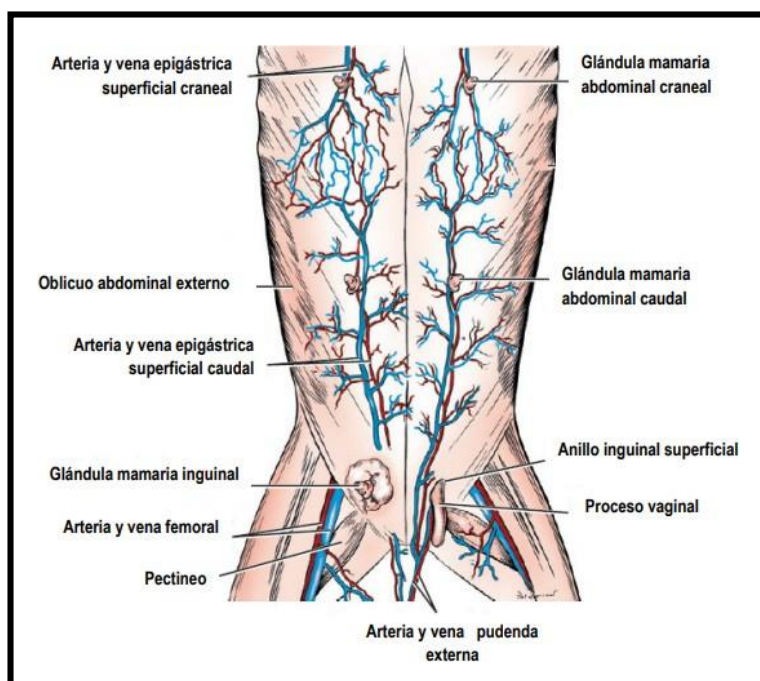
O canal da mama ou ducto papilar estende-se aproximadamente por um terço do mamilo, o mesmo é revestido por epitélio pavimentoso estratificado queratinizado. O epitélio geralmente apresenta-se em dobras. O da mama estende-se do canal para o centro do parênquima da glândula, e o do canal se altera gradualmente até a cisterna do teto, de pavimentoso estratificado a cúbico (Eurell; Frappier, 2012; Sorenmo *et al.*, 2011).

Na porção média da mama há um entremeado de fibras musculares lisas e

tecido conjuntivo que se encontra disposto de forma aleatória. A musculatura circular irradia-se a partir do eixo da zona central para o centro entre os canais. A musculatura circunda os canais e se une ou se condensa nos esfíncteres dos canais. Fibras elásticas irradiam-se entre os canais da mama formando extensas redes. Essencialmente, a túnica própria é composta por faixas de tecido conjuntivo frouxo, vasos sanguíneos, musculatura lisa e fibras elásticas (Cassali; Ferreira; Campos, 2017). Os seios glandulares são separados entre si por septos de tecido conjuntivo e possuem área glandular distinta composta em grande parte de diminutos alvéolos (Dyce, 2019).

A irrigação sanguínea da mama ocorre pela artéria epigástrica superficial cranial e por meio de ramos perfurantes da artéria torácica interna, por meio de ramos cutâneos das artérias intercostais e via ramos da artéria torácica lateral. Entretanto as glândulas abdominais caudais e inguinais recebem sangue da artéria epigástrica superficial caudal e dos ramos periovulares da artéria pudenda externa. As estruturas mamárias têm a circulação sanguínea proporcionada pelos ramos lateral e ventral da artéria intercostal e pelas artérias torácica interna e lateral que irrigam o segundo par abdominal e o par inguinal (Figura 13) (Dyce, 2019).

Figura 13 – Artérias e veias das glândulas mamárias caninas.

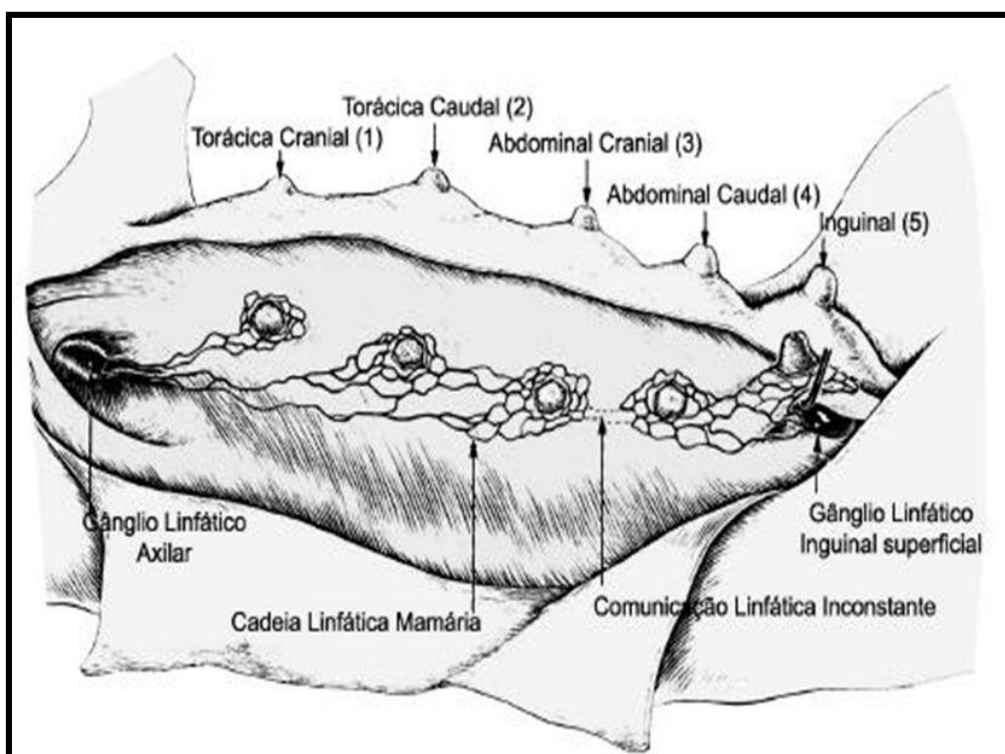


Fonte: Evans e DeLahunta (2017).

Segundo Mirele, Santos e Sampaio (2019) os linfonodos axilares drenam as

torácicas craniais e caudais, caudais e abdominais craniais, linfonodos inguinais drenam abdominais craniais e caudais e caudais inguinais. As glândulas craniais e caudais também possuem comunicação do mesmo lado, assim como entre as glândulas do lado direito e esquerdo por meio da reorganização linfática originada pelo próprio tumor (Figura 14).

Figura 14 – Drenagem linfática das glândulas mamárias em cadelas.



Fonte: Evans e DeLahunta (2017).

A mama é revestida por pele que varia em espessura, pode ser pigmentada ter ou não pêlos. É constituída de elastina, fibras musculares lisas, vasos sanguíneos, melanócitos, glândulas sebáceas entre outras estruturas (Evans, 1993). Cada orifício sobre a superfície externa do mamilo possui sistema de ductos independentes associado a cada adenômero glandular (Jennings; Premanandan, 2018; Eurell; Frappier, 2012; Sorenmo *et al.*, 2011).

2.3.2 Diagnóstico e estadiamento de câncer de mama em cadelas

Para a definição do diagnóstico de câncer de mama, é importante que o profissional realize uma anamnese detalhada e um exame físico completo, incluindo (2014). Durante o exame, o quadro clínico geral e a condição do animal são avaliados.

O profissional deve coletar informações sobre o histórico médico, ciclo reprodutivo (cioregular, número de nascimentos, castração, uso de terapia hormonal, aborto e história de pseudogestação), a data aproximada em que as lesões foram percebidas pelo proprietário pela primeira vez, bem como lesões mamárias anteriores. O autor afirma que essas informações devem ser registradas em um formulário específico e anexadas ao prontuário médico (Feitosa, 2023).

Os tumores mamários podem se manifestar como nódulos únicos ou múltiplos dentro das glândulas mamárias e podem ser detectados durante a palpação dos cinco pares de glândulas. Eles podem estar associados ao tecido glandular ou com o mamilo. Além disso, os linfonodos inguinais superficiais e axilares também devem ser palpados. Os tumores mamários podem se apresentar como nódulos circunscritos e firmes, mas também podem ter um aspecto de placas. Características clínicas importantes, como fixação à pele e a tecidos circundantes, temperatura local, edema, inflamação e ulceração, estão relacionadas ao crescimento maligno. No entanto, a ausência de um ou mais desses sinais não exclui a possibilidade de um comportamento agressivo do tumor (Cassali *et al.*, 2020; Araújo *et al.*, 2015).

As glândulas mamárias caudais e inguinais estão envolvidas em aproximadamente 65-70% dos casos, e mais de 50% das cadelas desenvolvem lesões múltiplas (Figura 15). Cada lesão deve ser avaliada individualmente, uma vez que existem diferentes tipos e comportamentos tumorais entre os tumores caninos (Cassali *et al.*, 2020).

Figura 15 – Cadela com nódulo em glândula mamária inguinal.



Fonte: Mansour (2021).

Exames complementares, como hemograma, perfil bioquímico sérico (avaliação da função renal e hepática) e coagulograma (quando há suspeita de carcinoma inflamatório devido à associação com coagulação intravascular disseminada), auxiliam no diagnóstico. Além disso, exames de imagem, como radiografia do tórax em três projeções, devem ser realizados para identificar metástases pulmonares, já que 25% a 50% dos cães com neoplasias mamárias malignas apresentam metástases no momento do diagnóstico. O ultrassom abdominal pode identificar metástases abdominais, enquanto a tomografia computadorizada e a ressonância magnética podem auxiliar na avaliação de neoplasias invasivas e metástases (Daleck; De Nardi, 2016; Fossum, 2014).

Outro exame que auxilia no diagnóstico é a citopatologia por agulha fina, que com o passar do tempo, tem sido observado um aumento no seu uso, bem como uma maior concordância entre os resultados obtidos e os achados histopatológicos de uma mesma amostra (Estralioto; Conti, 2019).

O estadiamento clínico é um passo importante antes do planejamento do tratamento. A presença de metástases à distância pode ser detectada no diagnóstico e pode alterar a decisão cirúrgica. Esse estadiamento consiste na avaliação do tumor primário, envolvimento de linfonodos regionais (axilares e inguinais superficiais) e identificação de metástases à distância (Cassali *et al.*, 2020). É consenso na literatura que o estadiamento tumoral seja realizado em qualquer paciente com suspeita de câncer (Estralioto; Conti, 2019; Fournier *et al.*, 2018).

O estadiamento clínico é realizado de acordo com o Sistema TNM proposto pela Organização Mundial de Saúde em 1980 para cães. Esse sistema define cinco estágios clínicos que refletem a progressão tumoral em cães (Quadro 4). Santos *et al.* (2022) destacam a importância de um estadiamento adequado para a identificação de metástases à distância, uma vez que a disseminação de células cancerígenas para órgãos distantes pode ocorrer com certa frequência. As metástases mais comuns em casos de neoplasia mamária incluem o pulmão (85,9%), seguido do fígado (23,4%), coração (21,9%), rim (20,3%) e adrenal (15,63%).

Quadro 4 - Estadiamento clínico dos tumores mamários caninos de acordo com o sistema TNM.

T – Tumor Primário	
T1	< 3 cm de diâmetro máximo
T2	3-5 cm de diâmetro máximo
T3	> 5 cm de diâmetro máximo
N – Linfonodos Regionais	
N0	Sem metástase (histologia ou citologia)
N1	Metástase presente (histologia ou citologia)
M – Metástase a Distância	
M0	Nenhuma metástase distante detectada
M1	Metástase distante detectada
Stages	
I	T1 N0 M0
II	T2 N0 M0
III	T3 N0 M0
IV	Qualquer T N1 M0
V	Qualquer T Qualquer N M0

Fonte: Cassali *et al.* (2020).

A citopatologia é um método diagnóstico que utiliza a microscopia para identificar a população e a morfologia celular presentes em diversas amostras coletadas de tecidos, incluindo pele, subcutâneo, glândulas, linfonodos e órgãos parenquimatosos internos, bem como líquidos das cavidades peritoneal, pleural e pericárdica (Pires; Payo, Marcos, 2022; Barraza *et al.*, 2016). Os autores relatam que a avaliação citopatológica é uma ferramenta valiosa em expansão na medicina veterinária, devido à sua natureza minimamente invasiva, segura, acessível e à rapidez e precisão na obtenção de resultados, podendo ser aplicada em várias situações clínicas.

Com o aumento da solicitação desse tipo de exame por parte dos clínicos, os patologistas têm adquirido cada vez mais experiência, resultando em uma ampla variedade de lesões e tecidos coletados, o que permite a identificação precisa de diversos processos patológicos (Pires; Payo, Marcos, 2022; Barraza *et al.*, 2016). Um dos principais objetivos do exame citopatológico é o diagnóstico precoce de neoplasias. A prevalência desses tumores tem aumentado progressivamente, possivelmente devido ao avanço dos estudos em oncologia e ao aumento da preocupação por parte dos proprietários em relação à saúde de seus animais, buscando assistência médica veterinária para obter diagnósticos precoces, o que contribui para a longevidade dos animais de estimação (Estralioto; Conti, 2019).

Para obter uma interpretação citopatológica confiável, com valor diagnóstico e prognóstico, é essencial que o patologista tenha experiência, além da qualidade da amostra coletada e da correlação das características citomorfológicas com os dados clínicos e aspectos macroscópicos da lesão (Field *et al.*, 2019). Emanuelli (2016) relata ser fundamental obter amostras com células representativas e bem preservadas, além de garantir a adequada confecção das lâminas e o armazenamento, transporte e coloração adequados do material, que podem interferir no resultado citológico.

Além da amostra, é extremamente relevante fornecer detalhes do histórico clínico, a forma de coleta e a descrição macroscópica da lesão. As principais técnicas de coleta incluem:

- Punção aspirativa por agulha fina (PAAF): utilizada para coletar amostras de qualquer formação proliferativa, sendo um método que permite a remoção de células de regiões profundas da lesão através da avulsão promovida por uma agulha fina associada a uma seringa durante um processo aspirativo. Segundo Abdullah *et al.* (2018) é considerada um teste confiável e altamente preciso. A PAAF surgiu na década de 1930 com o intuito de diagnosticar tumores malignos em humanos. Em animais, essa técnica começou a ser utilizada na década de 1980, auxiliando na distinção de hiperplasias, inflamações, neoplasias e degenerações (Magalhães *et al.* 2001).
- Punção por agulha fina (PAF): semelhante à PAAF, mas sem o componente de aspiração durante a coleta. Também é utilizada em formações proliferativas e é o método preferido para tecidos altamente vascularizados, a fim de minimizar a contaminação por sangue periférico e a diluição da amostra. Nessa técnica, as células são removidas de regiões profundas da lesão por capilaridade, utilizando uma agulha fina associada a uma seringa.
- Imprint: apropriado para lesões cutâneas ulceradas ou exsudativas, geralmente planas, onde a punção é difícil. Também é indicado para uma rápida avaliação da celularidade de fragmentos de tecidos incisados que serão enviados para histopatologia. Esse método geralmente revela células da superfície de impressão, eventuais células inflamatórias e pode auxiliar na identificação de microrganismos, quando presentes. No entanto, as células neoplásicas, exceto em tumores de células redondas, muitas vezes não se esfoliam nessas lesões ulceradas e exsudativas, e podem não estar presentes nessas amostras.
- Swab: as coletas citológicas por "swabs" são aplicáveis em regiões anatômicas

em que outros métodos de coleta são impraticáveis, geralmente em canais e fístulas (Estralioto; Conti, 2019; Barraza *et al.*, 2016; Miskovic *et al.*, 2016).

A citopatologia por PAAF e a PAF são consideradas as principais formas de coleta para a maioria dos exames citológicos. No entanto, certos tipos de neoplasias apresentam características particulares que requerem métodos de coleta citológica específicos (Field *et al.*, 2019; Barraza *et al.*, 2016).

As complicações decorrentes da coleta citopatológica são raras, mas podem incluir hemorragias, infecções, lesões nos tecidos adjacentes e disseminação de células neoplásicas (Barraza *et al.*, 2016).

Sanches, Torres e Guerra (2014) descrevem a técnica da PAAF, sendo que o material necessário consta de tricótomo, caso seja necessário remover os pelos de área a ser puncionada, algodão, álcool 70% ou clorexedine solução alcoólica 0,5% para antissepsia, seringa descartável de 10 mL, EDTA de sódio estéril a 4%, paquímetro, agulha descartável de calibre 20 ou 22 G ou agulha espinhal com mandril 6,35 ou 8,9 cm, caixa de lâminas de vidro com extremidade fosca, cito-aspirador, corante Panótico rápido 1, solução de Triarilmetano a 0,1%; corante Panótico rápido 2, solução de Xantenos a 0,1%; corante Panótico rápido 3, solução Tiazina a 0,1%. O profissional deverá calçar luva de procedimento, colocar óculos de proteção e avental.

O animal deverá ser colocado em uma bancada, limpa. Ao realizar o exame físico, o médico veterinário deverá palpar o nódulo e medir a altura, largura e profundidade do tecido com auxílio do paquímetro (Figura 9). Acoplar a seringa no cito-aspirador após utilizar o EDTA dissódico estéril a 4% na agulha e na seringa. O êmbolo da seringa deverá ser delicadamente puxado com a ajuda do equipamento. Com o êmbolo puxado, a agulha deve ser introduzida e retirada diversas vezes no tecido de interesse enquanto se alterna as direções (Figura 16) (Sanches; Torres; Guerra, 2014).

Figura 16 – Mensuração do nódulo de mama com auxílio do paquímetro.



Fonte: Daleck e De Nardi (2016).

Retirar a agulha da seringa, puxar o êmbolo até o final, em seguida encaixar a agulha novamente na seringa. Esse processo deve ser feito para que a amostra não vá para dentro da seringa. Colocar a agulha próxima da lâmina, respeitando 1 cm da extremidade fosca e empurrar o êmbolo até o fim para depositar o material (Figura 17).

Figura 17 – Punção aspirativa com agulha fina em nódulo de mama.



Fonte: Daleck e De Nardi (2016).

Posicionar uma lâmina limpa em um ângulo de 90° sobre a lâmina com a amostra, fazer uma leve pressão, e de forma contínua, deslizar a lâmina superior sobre a inferior no sentido contrário a parte fosca para realizar o Squash. Após a coleta do material citológico e realização do Squash, deixar a lâmina secar em temperatura ambiente (Sanches; Torres; Guerra, 2014).

Para realizar a coloração panótica mergulhar a lâmina com material coletado 10 vezes no corante 1 (fixador), deixar escorrer o excesso do corante e em seguida mergulhar a lâmina 10 vezes no corante 2 (vermelho), deixar escorrer o excesso de corante novamente e em seguida mergulhar a lâmina 10 vezes no corante 3 (azul) (Moura *et al.*, 2019), (Figuras 18 e 19). Após a coloração a lâmina deverá ser lavada rapidamente em água corrente, deixar a mesma secar em temperatura ambiente para visualização no microscópio (Sanches; Torres; Guerra, 2014).

Figura 18 – Colocação do material aspirado em lâmina de vidro.



Fonte: Teixeira (2009).

Figura 19 – Coloração do material coletado.



Fonte: Moura *et al.* (2019).

REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, N.; HAJEER, M.; ABUDALU, L.; SUGHAYER, M. Correlation study of Thyroid nodule cytopathology and histopathology at two i nstitution in Jordan. **Cytojournal.**, v. 15, p. 24, 2018. DOI: 10.4103/cytojournal.cytojournal_53_17.
- AHMAD, A. *et al.* An Empirical Study of Investigating Mobile Applications Development Challenges. **IEEE Access**, v. 6, p.17711-17728, 2018. DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2818724.
- ALCANTARA, E. F. S. **Inovação e renovação acadêmica:** guia prático de utilização de metodologias e técnicas ativas. Volta Redonda: FERP, 2020.
- ALVAREZ-MOYA, E. M. *et al.* Development of a Mobile Application for people with obesity. **J Nutr Educ Behav.**, v. 53, n. 1, p. 79-83, 2021.
- ALVIM, M. S. Limites éticos do uso danoso de animais na experimentação a partir do paradigma moral e jurídico do princípio do tratamento humanístico. **Rev Bras Dir Just.**, v. 4, n. 1, p. 69-116, 2020.
- ANDRADE, M. B. **Neoplasias mamárias em cadelas:** estudo epidemiológico e expressão de her-2 em carcinomas. 2017. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Faculdade de Medicina , Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2017.
- ANSELMO, N. A. *et al.* Modelo sintético de traqueia para realização de traqueostomia e cricotireoidectomia: melhorando as opções de treinamento com alternativa de baixo custo para o ensino na graduação médica. **Rev Med.** (São Paulo), v. 97, n. 1, p. 24-9, 2018.
- ARAÚJO, M. R. *et al.* Quantitation of the Regional Lymph Node Metastatic Burden and Prognosis in Malignant Mammary Tumors of Dogs. **J Vet Intern Med.**, v. 29, n.5, p. 1360-7. 2015. DOI: 10.1111/jvim.13576.
- ARRUDA, J. S.; NASCIMENTO, K. A. S.; CASTRO NETO, D. N. O. **Metodologias ativas:** pense, mude, planeje e comparetilhe. Fortaleza: EdUnichristus, 2020.
- ASPINAL, V.; CAPELLO, M. **Introduction to veterinary anatomy and physiology textbook.** 3. ed. [S. l.]: Elsevier, 2015. 275 p.
- BARRAZA, V. C. T. *et al.* A importância da citologia no diagnóstico de tumores – método sugere aos médicos veterinários o norte na conduta terapêutica. **Rev Cães Gatos**, v. 32, n. 201, p. 60-61, 2016.
- BUCHANAN, I. *et al.* Sources of information and the use of mobile applications for healt and parenting information during pregnancy: Implications for health promotion. **Health Informat J.**, v. 27, n. 3, 2021.
- BLUMAN-FLEMING, J. Mammary Cancer. *In:* BRUYETTE, D. S. **Clinical smal animal internal medicine.** [S. l.]: Wiley-Blackwel, 2020. v. 2.
- BONELLA, A. E. Animais em laboratórios e a lei Arouca. **Scientiae Studia**, v. 7, n. 3,

p. 507-514, 2009. DOI: 10.1590/S1678-31662009000300008.

BRASIL. Lei Nº 11.794, de 08 de outubro de 2008. Regulamenta o inciso VII do § 1º art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais, revoga a Lei nº 6.638, de 08 de maio de 1979, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 out. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11794.htm Acesso em: 20 ago. 2023.

BRASIL. Lei Nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 fev. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm. Acesso em: 10 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações. **Resolução Normativa CONCEA nº 38 de 17 de abril de 2018**. Dispõe sobre restrição do uso de animais em ensino, em complemento à Diretriz Brasileira para o cuidado e a utilização de animais em ensino ou pesquisa científica – DBCA. Brasília, 2018.

BULAMBA, F. *et al.* Feasibility of simulation-based medical education in a low-income country. **Soc Simulat Healthcare**, v. 14, p. 113-120, 2019.

BUTAFAVA, E. P. A.; OLIVEIRA, R. A.; QUILICI, A. P. Satisfação e autoconfiança de estudantes na simulação realística e a experiência de perpetuação do saber. **Rev Bras Educ Médica**, v. 46, n. 4, p. e166, 2022. DOI:10.1590/1981-5271v46.4-20210479

CAMELO, S. H. H.; ARGERAMI, E. L.S. Competência profissional: a construção de conceitos, estratégias desenvolvidas pelos serviços de saúde e implicações para a enfermagem. **Texto Contexto Enferm.**, v. 22, n. 2, p. 552-560, 2013.

CASSALI, G. D. *et al.* Consensus regarding the diagnosis, prognosis and treatment of canine and feline mammary tumors - 2019. **Braz J Vet Pathol.**, v. 13, n. 3, p. 555–574. 2020. DOI: 10.24070/bjvp.1983-0246.v13i3p555-574.

CASSALI, G. D.; FERREIRA, E.; CAMPOS, C.B. **Patologia mamária canina: do diagnóstico ao tratamento**. 1. ed. São Paulo: MedVet, 2017. 224 p.

CASSALI, G. D. *et al.* Consensus for the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors - 2013. **Braz J Vet Pathol.**, v. 2, n. 7, p. 38-69. 2014.

CHAN, M. M.; RICO, G. T. The “pet effect” in cancer patients: Risks and benefits of human-pet interaction. **Crit Reviews Oncology/Hematol.**, v. 143, p. 56-61, nov. 2019.

CORTÉS, H. E. O. *et al.* Marco conceptual para el desarrollo de un simulador de bajo costo. In: MARTINEZ, R. R.; CORVETT, M.; CORTÉS, H. E. O. (eds.). **Simuladores de bajo costo realizados en casa**. Federación Latinoamericana de Simulación Clínica y Seguridad de Paciente FLASIC, 2019. p. 5-10.

COSTA, R. R. O. *et al.* Satisfaction and self-confidence in the learning of nursing students: Randomized clinical trial. **Esc Anna Nery**, v. 24, p. 2020, 2020.

CUNHA, R. O. *et al.* Neoplasia mamária em cadelas: revisão de literatura. **Agroveterinária**, v. 4, n. 1, p.173-182, 2022.

DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B. **Oncologia em cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro:Roca, 2016.

DE NARDI, A. B.; FERREIRA, T. M. R.; DA ASSUNÇÃO, K. A. *In*: DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B. **Neoplasias mamárias**. Oncologia em cães e gatos. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p.726-756.

DINIZ, L. N. *et al.* Aplicativo para avaliar a aptidão dos futuros médicos veterinários na área de alimentos. **Braz J Health Rev.**, v. 6, n. 5, p. 24448-24460, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n5-494.

DOKE, S. K.; DHAWALE, S. C. Alternatives to animal testing a review. **Saudi Pharmaceutical J.**, v. 23, n. 3, p. 223-229, 2015. DOI: 10.1016/j.jsps.2013.11002.

DYCE, K. M. **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

EMANUELLI, M. P. **Citologia aspirativa por agulha fina como método diagnóstico precoce em enfermidade em medicina veterinária**. 2016. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

ESTRALIOTO, B. L. C.; CONTI, J. B. Câncer fr mama em cadelas – Atualidades do diagnóstico e prognóstico ao tratamento cirúrgico. **Encicl Biosfera**, v. 16, n.29, 2019. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/194>. Acesso em: 20 jan. 2020.

EUREL, J. A; FRAPPIER, B. L. **Histologia de Dellmann**. 6. ed. Barueri: Manole, 2012.

EVANS, H. E. **Miller's anatomy of the dog**. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 1993. p. 385- 462.

EVANS, H. E.; DELAHUNTA, A. **Guide og the dissection of the dog**. 8. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2017.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2023. 704 p.

FIELD, A. S. *et al.* The International Academy of Cytology Yokohama System for Reporting Breast FineNeedle Aspiration Biopsy Cytopathology. **Acta Cytol.**, v.63, p. 257–273, 2019. DOI: 10.1159/000499509.

FLATEN, H. K. *et al.* Growth of mobile applications in dermatology – 2017 update. **Dermatol Online J.**, v. 24, n. 2, p. 1-4, 2018.

FOURNIER, Q. *et al.* Investigation of the utility of lymph node fine-needle aspiration cytology for the staging of malignant solid tumors in dogs. **Vet Clin Pathol.**, v. 47, n. 3, p. 489-500, 2018. DOI: 10.1111/vcp.12636.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. [S.l.]: Elsevier, 2014.

GARCIA, E. *et al.* Epidemiology of tumors in dogs in the capital of the state of Mexico from 2002-2016. **Arq Bras Med Vet Zoot.**, v. 71, n.4, p. 1085-1092, 2019.

GIEBUROWSKI, A. T. **Treinamento em punção aspirativa por agulha fina de nódulos mamários em simuladores inanimados: validade preditiva da aprendizagem em simulador de peito de peru comparado com o simulador sintético**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2018.

GILBERTSON, S. R. *et al.* Canine mammary epithelial neoplasms: biologic implications of morphologic characteristics assessed in 232 dogs. **Veterinary Pathology**, v. 20, n. 2, p.127-142, 1983.

GUIMARÃES, M. V.; FREIRE, J. E. C.; MENEZES, L. M. B. Utilização de animais em pesquisas: breve revisão da legislação no Brasil. **Rev Bioética**. v. 24, n. 2, p. 217-224, 2016. DOI: 10.1590/1983-80422016242121.

HAGE, R. ; GERALDI, G. F. ; GRABNER, A. P. ; HAGE, M. C. F. N. S. . Desenvolvimento de um simulador artesanal para treinamento da técnica de pericardiocentese guiada por ultrassom. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARDIOLOGIA VETERINÁRIA, 3., 2018, Campos do Jordão. **Anais [...]**. Campos do Jordão: Sociedade Brasileira de Cardiologia Veterinária, 2018.

HAGE, M. C. F. N. Simuladores como estratégia de ensino de diagnóstico por imagem para o curso de medicina veterinária da FZEA-USP. **Rev Grad USP**, v. 2, n.1, p. 95-97, 2017.

HONORATO, A.; SIMÕES, R. R. **Anatomia veterinária I**. Porto Alegre: SAGAH, 2019.

IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua - PNAD**: acesso à internet e posse de telefonemóvel celular para uso pessoal. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

JENNINGS, R.; PREMANANDAN, C. **Veterinary histology**. [S.l.]: Ohio State University, 2018.

JONES, R.; LOPEZ, K. H. **Human reproductive biology**. [S.l.]: San Diego: Academic, 2013. 400p.

KASZAK, L. *et al.* Current biomarkers of canine mammary tumors. **Acta Vet Scand.**, v. 60, n. 1, p. 66, 2018. DOI: 10.1186/s13028-018-0417-1.

KNOBEL, R. *et al.* A craft low-cost simulator for training to treat postpartum hemorrhage - FIGO Poster Abstracts. **Int J Gynaecol Obst.**, v. 143, p. 543-991, 2018a.

KNOBEL, R. *et al.* Simple, reproducible and low-cost simulator for teaching surgical techniques to repair obstetric anal sphincter injuries. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 40, p. 465-470, 2018b.

KNOBEL, R. *et al.* Planning, construction and use of handmade simulators to enhance the teaching and learning in Obstetrics. **Rev Lat-Am Enferm.**, v.28, p. e3302, 2020.

KNOBEL, R.; COSTA, R. R. O. Confecção e uso de simuladores de baixo custo: experiência da medicina e enfermagem. *In: Simulação em saúde para o ensino e avaliação: conceitos e práticas.* São Carlos: Associação Brasileira de Educação Médica, 2021.

KRUSE C. S.; MILESKE, M.; MORENO, J. Mobile health solutions for the aging population: a systematic narrative analysis. **J Telemed Telecare.**, v. 23, n. 4, p. 439-451, 2017.

LIMA, F. T.; STURN, R. M.; RIBEIRO, A. R. B. Uso de animais no ensino de medicina veterinária. **Rev Nucleus**, v. 15, n. 2, p. 251-264, 2018.

LIMA, C. J. M. *et al.* Development and validation of a mobile application for the teaching of electrocardiogram. **Rev Bras Educ Méd.**, v. 47 (1Supl.1), p. 166-174, 2019. DOI: 10.1590/1981-5271v43suplemento1-20190164

LIMA, S. F. *et al.* Conhecimentos básicos para estruturação do treinamento de habilidades e da elaboração das estações simuladas. *In: Simulação em saúde para o ensino e avaliação: conceitos e práticas.* São Carlos: Associação Brasileira de Educação Médica. Cubo Multimídia, 2021.

LOZANO-LOZANO, M. *et al.* The ecofisio mobile app for assessment and diagnosis using ultrasound imaging for undergraduate health science students: multicenter randomized controlled trial. **J Med Internet Res.**, v. 22, n. 3, p. 1-10, 2020.

MAGALHÃES, A. M. *et al.* Estudo comparativo entre citopatologia e histopatologia no diagnóstico de neoplasias caninas. **Pesq Vet Bras.**, v. 21, p. 23-32, 2001.

MANSOUR, E. Câncer de mama em fêmeas caninas e felinas. **Arquitet Estilos**, 2021. Disponível em: <https://arquitetandoestilos.com/cancer-de-mama-em-femas-caninas-e-felinas> Acesso em: 20 out. 2023.

MCCLELLAND, T. J. *et al.* Low-fidelity paediatric surgical simulation: description of models in low-resource settings. **World J Sur.**, v. 43, p. 1193-1197, 2019.

MELO, M. C. B. *et al.* A simulação no ensino da graduação. *In: SCALABRINI NETO, A.; FONSECA, A. S.; BRANDÃO, C. F. S. Simulação realística e habilidades na saúde.* Rio de Janeiro: Atheneu, 2017. p. 23-26.

MESKA, M. H. G. *et al.* Retenção urinária: implicações do treino simulado de baixa fidelidade na autoconfiança do enfermeiro. **Rev Esc Enferm USP**, v. 50, n. 5, p. 833-839, 2016.

MESQUITA, H. C. T.; SANTANA, B. S.; MAGRO, M. C. S. Effect of realistic simulation combined to theory on self-confidence and satisfaction of nursing professionals. **Esc Anna Nery**, v. 23, n. 1, p. e20180270, 2019. DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2018-0270.

MEYER, A. N. D. *et al.* Evaluating a mobile application for improving clinical laboratory test ordering and diagnosis. **J Am Med Inform Ass.**, v. 25, n. 7, p. 841-847, 2018.

MIRELE, P.; SANTOS, V. M. L.; SAMPAIO, J. M. S. Neoplasias mamarias em cães: revisão de literatura. **Rev Cient Med Vet.**, v. 33, n. 3, p. 1-18, 20 jul. 2019. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/FwBtFkhrOfWubrG_2019-10-21-9-21-22.pdf. Acesso em: 20 jul. 2023.

MISKOVIC, J. *et al.* Diagnostic value of fine needle aspiration cytology for breast tumors. **Acta Clin Croat.**, v. 55, n. 4, 625-628, 2016. DOI: 10.20471/acc.2016.55.04.13.

MOTTA, E. V.; BARACAT, E. C. Treinamento de habilidades cirúrgicas para estudantes de medicina - papel da simulação. **Rev Med.**, v. 97, n. 1, p. 18-23, 2018. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v97i1p18-23.

MOURA, G. B. B. *et al.* The use of cytology in the diagnosis of palpable tumors and soft tissues in dogs and cats. **Braz J Anim Environ Res.**, v. 2, n. 5, p. 1539-1548, 2019.

NEZAMDOUST, S.; ABDEKHODA, M.; RAHMANI, A. Determinant factors in adopting mobile health application in healthcare by nurses. **BMC Med Inform Decision Making.**, v. 22, p. 47, 2022.

NUNES, F. C. *et al.* Mixed tumors of the canine mammary glands: Evolution of prognostic factors, treatment, and overall survival. **Vet Anim Sci.**, v. 7, p. 100039, 2019. DOI: <https://doi.org/10.16/j.vas.2018.09003>

O'CONNOR, S.; ANDREWS, T. Smartphones and mobile applications (apps) in clinical nursing education: a student perspective. **Nurse Educ Today**, v. 69, p. 172-8, 2018.

OLIVEIRA, G. D.; FARIA, V. P. Metodologia ativa na educação em medicina veterinária. **PUBVET**, v. 3, n. 5, p. 1-7, 2019.

PEREIRA DA SILVA, J. *et al.* Construção e validação de simulador de baixo custo para capacitação de pacientes com diabetes mellitus e/ou de seus cuidadores na aplicação de insulina. **Esc Anna Nery**, v. 22, p. 20170387, 2018.

PIRES, J. L.; PAYO, P.; MARCOS, R. A utilização de simuladores para o ensino da punção de agulha fina em medicina veterinária. **JVME**, v. 49, n. 1, 2022. DOI: 10.3138/jvme-2020-0036.pt

PRADO, T.D. *et al.* Aplicações e implicações da biópsia guiada por ultrassonografia em rim, fígado, baço, próstata de cães. **Agr Acad Centr Cient Conhecer**, v. 1, n. 1, p. 72, 2014.

PÜSCHEL, V. A. A. *et al.* Nurses in the labor market: professional insertion, competencies and skills. **Rev Bras Enferm.**, v. 70, n. 6, p. 1220-1226, 2017.

RAMSEYER, A. M.; LUTGENDORF, M. A. Implementation of low-cost obstetric hemorrhage simulation training models for resident education. **Military Med.**, v. 184, n. 11-12, p. e637-e641, 2019. DOI: 10.1093/milmed/usz098.

ROSSINI, E. B. **Expansões da teatralidade:** a participação de atores na prova de admissão de residentes e de especialistas no Hospital das Clínicas de São Paulo e no Revalida do Governo Federal. 2020. Dissertação (Mestrado) Programade Pós-graduação em Artes Cênicas, Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

RUSSEL, W. M. S.; BURCH, R. L. **The principles of humane experimental technique.** London: Methuen, 1959.

SAAD, E. S. A. *et al.* A Comparative Review of Mixed Mammary Tumors in Mammals. **J Mammary Gland Biol Neopl.**, v. 24, n. 2, p. 125-137, jun. 2019.

SANCHES, D. S.; TORRES, L. N.; GUERRA, J. M. Diagnóstico histopatológico e citológico das neoplasias de cães e gatos. *In*: JERICÓ, M. M. *et al.* **Tratado de medicina interna de cães e gatos.** São Paulo: Grupo GEN, 2014. 2 v.

SANTOS, E. J. R. *et al.* Uso de animais na experimentação: revisão. **PUBVET**, v.15, n. 9, p. 1-8, 2021.

SANTOS, D. M. S. *et al.* Neoplasia mamária em cadelas: revisão. **PUBVET**, v. 16, n. 12, p. e1287, 2022. DOI: 10.31533/pubvet.v16n12a1287.1-14

SETIN, R. A. *et al.* Value of artisanal simulators to teach ultrasound-guided percutaneous biopsy using a tru-cut needle for veterinary and medical students. **Adv Physiol Educ**, v. 42, p. 209-214, 2018 DOI 10.1152/advan.00185.2017.

SHAH, A. *et al.* Simulation-based education and team training. **Otolaryngologic Clin North Am.**, v. 52, p. 995-1003, 2019.

SINGH, B. **Tratado de anatomia veterinária.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

SILVA, A. R. A. *et al.* Simulation Training for Prevention of Healthcare Associated-Infections. **Rev Bras Educ Med.**, v. 39, n. 1, p. 5-11, 2015. DOI: 10.1590/1981-52712015v39n1e00062014

SILVA, D. A. F. *et al.* The influence of low-fidelity simulator training on canine peripheral venous puncture procedure. **Vet World.**, v. 14, n. 2, p. 410-418, 2021. DOI:10.14202/vetworld.2021.410-418.

SONTAS, B. H. *et al.* Fine-needle aspiration biopsy of canine mammary gland tumors: a comparison between cytology and histopathology. **Reprod Domest Anim.**, v. 47, n. 1, p.125-30, 2012.

SORENMO, K.U. *et al.* Development, anatomy, histology, lymphatic drainage, clinical features, and cell differentiation marks of canine mammary gland neoplasms. **Vet Pathol.**, v. 48, p. 85-97, 2011.

SOUZA, F. X. *et al.* Modelo simulador de baixo custo para treinamento de septoplastia. **Rev Eletr Acervo Saúde**, v. 42, p. e2827, 2020.DOI: 10.25248/reas.e2827.2020.

SOUZA, M. P. O. *et al.* A concepção ética dos direitos e a experimentação científica: a atuação da CEUA/UFMS. **Cad Direito**, v. 21, n. 40, p. 157-173, 2022.

STEMBERG, D. R. M. **Desenvolvimento de simulador mamográfico para avaliação de esquemas CAD**. 2010. Dissertação (Mestrado em Processamento de Sinais e Instrumentação) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2010.

SUBRATA, M. *et al.* Designing a rabies control mobile application for a community-based rabies surveillance system during the COVID-19 pandemic in Bali, Indonesia. **Vet World**, v. 15, n. 5, p. 1237-1245, 2022 DOI: 10.14202/vetworld.2022.1237-1245.

TEMPERLY, K. S. *et al.* Development and validation of a low-cost tracheostomy simulator. **Scientia Med**, v. 28, p. 1-10, 2018.

THOMAS, K. **O homem e o mundo natural**: mudança de atitude em relação às plantas e aos animais. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

TRAINA, F. *et al.* Current concepts in the biopsy of musculoskeletal tumors: AAOS exhibit selection. **J Bone Joint Surg Am.**, v. 97, n. 2, p. 2-7, 2015.

TRÉZ, T. A. Considerações sobre o conceito dos 3Rs e o potencial conflito com novas compreensões do animal experimental. **Rev Bras Zootec.**, v.19, v.12, p.97-113, 2018.

TURKOT, O. *et al.* A review of anesthesia simulation in low-income countries. **Current Anesthesiol Reports**, v. 9, p. 1-9, 2019. DOI: 10.1007/ s40140-019-00305-4.

USÓN-GARGALLO, J. *et al.* Development and evaluation of a canine laparoscopic simulator for veterinary clinical training. **J Vet Med Educ.**, v. 41, p. 218–224, 2014. DOI: 10.3138/jvme.0913-136R1.

VANDENBERK, T. *et al.* A Vendor-Independent Mobile Health Monitoring Platform for Digital Health Studies: Development and Usability Study. **JMIR Mhealth Uhealth.**, v. 7, n. 10, p. 12586, 2019.

VAN MERRIËNBOER, J. J. G.; KIRSCHNER, P. A. **Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design**. New York: Routledge, 2018.

VASCONCELOS, R. S. Use of the simulation center education. **Rev Med UFC**, v. 62, n. 1, p. 1-6, 2022. DOI: 10.20513/24476595.2022v62supl1e71379p1-6.

XAVIER, R. G. C., LIMA, M. O.; FARIA JÚNIOR, D. Mammary neoplasms in dogs: Literature review. **Sci Electr Arch.**, v. 10, n. 5, p. 133-149, 2017. DOI: 10.36560/1052017289.

YAMANE, M. T. *et al.* Simulação realística como ferramenta de ensino na saúde: uma revisão integrativa. **Rev Esp Saúde**, v. 20, n. 1, p. 87-112, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1008011>. Acesso em: 10 jul. 2024.

ARTIGO

Simulador para treinamento de habilidades em punção aspirativa por agulha fina

Magda Luzia Neves¹; Marco Aurélio da Cruz Nobre Gomes², Elisângela Olegário da Silva², Rejane Batista Brinholi Victorino da Silva⁴, Antônio Sérgio Alves de Oliveira⁵, Antônio Carlos Pires Rodrigues⁶, Vitória Carolina da Silva Siqueira⁶, Wanessa Luz Silva⁶ and Rosa Maria Barilli Nogueira⁷.

1. Treinamento de Habilidades em Medicina, Faculdade de Medicina, Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil; 2. Médico Veterinário, Especialista em Patologia da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil; 3. Médica Veterinária da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil; 4. Médica Veterinária, Especialista em Diagnóstico por Imagem da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil; 5. Departamento de Multimídias da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil; 6. Estudante do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil; 7. Departamento de Pós-Graduação Stricto Sensu, Programa de Fisiopatologia e Saúde Animal, Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

Autor Correspondente: Magda Luzia Neves, e-mail: magdaneves@unoeste.br

Co-autores: MACNG: , EOS: elisangela@unoeste.br, RBBVS:

regianebrinholivictorino@gmail.com, ASAO: sergio_oliveira@unoeste.br, ACPR:

acprg3@gmail.com, VCSS: visiqueira16@gmail.com , WLS: RMBN:

rosa@unoeste.br

RESUMO

Introdução e Objetivos: A técnica de Punção Aspirativa por Agulha Fina (PAAF) é utilizada para obter amostras de qualquer formação proliferativa, permitindo a coleta de células de regiões mais profundas da lesão por meio de uma agulha fina associada a uma seringa durante um processo aspirativo. Com o objetivo de oferecer um treinamento seguro e eficaz aos estudantes de medicina veterinária, foi desenvolvido um simulador que reproduz as condições necessárias para a prática da PAAF. **Material e Método:** O simulador foi desenvolvido utilizando um manequim canino, confeccionado em couro. A região mamária foi simulada com uma malha com elastano, a qual foi subdividida em oito compartimentos onde foram inseridos preservativos masculinos com quantidades variadas de gel de fralda descartável hidratado, e também diferentes elementos simulando nódulos e massas tumorais, permitindo a prática da técnica de PAAF. Para avaliar a eficácia do simulador, 60 estudantes do 6º termo da faculdade de medicina veterinária participaram do treinamento e posteriormente responderam a um questionário validado sobre satisfação dos estudantes e a autoconfiança na aprendizagem, o que permitiu a avaliação do desempenho e da percepção dos estudantes em relação ao simulador utilizado. **Resultados:** Os resultados apontaram que 100% dos estudantes se mostraram

satisfeitos com a aprendizagem. Quanto a autoconfiança na aprendizagem, observou-se respostas positivas para a quase totalidade dos participantes, em todos os itens. A resposta neutra – “não concordo, nem discordo” – apareceu apenas em 3% e em 2% das respostas. **Conclusão:** O simulador desenvolvido se caracteriza por baixa fidelidade, baixo custo e fácil manutenção. Influenciou positivamente os estudantes na aprendizagem da técnica de PAAF, fixando o conhecimento da técnica, melhorando a habilidade de sua execução, possibilitou a repetição do procedimento quantas vezes necessário, trazendo maior autoconfiança ao estudante já que é realizado em ambiente controlado. A metodologia ativa minimiza riscos ao executor, substitui o animal vivo, diminui riscos ao paciente e complicações pós-treinamento, contribuindo para o bem-estar dos pacientes. Sugerimos que novos estudos sejam realizados comparando a percepção do aluno antes e após o treinamento de habilidade com simuladores.

Palavras-chave: citopatologia, oncologia, neoplasia, nódulo, patologia, simulador.

INTRODUÇÃO

Na prática educacional emerge no processo ensino-aprendizagem a “Metodologia Ativa” de ensino, que permite ao estudante ser o construtor do seu próprio conhecimento e o autor de suas conquistas [1,2,3]. Os autores afirmam que nessa nova metodologia o estudante desenvolve sua independência científica e, exerce papel ativo em sua formação.

Até pouco tempo os estudos na medicina (animal e humana) utilizavam corpos e tecidos vivos, mas a partir de 17 de abril de 2018, o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) determinou por meio da Resolução Normativa CONCEA nº 38/2018 a restrição de uso de animais em ensino, em complemento à Diretriz Brasileira para o Cuidado na Utilização de Animais em Atividades de Ensino e de Pesquisa Científica – DBCA [4]. Frente a essa orientação os pesquisadores buscaram novos meios e formas de aproximar o conteúdo que antes utilizava o animal vivo, para aplicativos de celular, programas de computador e simuladores [1,5].

A simulação no treinamento de habilidades é uma metodologia inovadora, que permite ao estudante vivenciar a representação de um evento real com o objetivo de aprender, avaliar, entender e praticar [6,7]. Essa nova ferramenta de ensino está centrada no estudante e em suas necessidades de aprendizagem de conceitos e de resolução de problemas [5,8,9].

A não utilização de animais não deve ser vista como um fator de diminuição da qualidade do ensino ou uma forma de contenção de custos, mas como um momento para a inserção de novas tecnologias, com o intuito de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem respeitando as atuais situações sociais e culturais [10,11]. Os autores reforçam que a utilização de animais não torna o aprendizado melhor, mas que qualquer processo pedagógico deve estar estruturado em modelos adequados para a formação docente e participação do estudante.

Observa-se que cada vez mais modelos sintéticos têm sido utilizados em diversas áreas do treinamento das habilidades médicas, propiciando condições de aprendizado e aprimoramento de técnicas e conhecimentos de competências [10,12,13].

Na medicina (animal e humana) o emprego de atividades que proporcionem o aprimoramento do estudante e/ou profissional com o objetivo de diminuir riscos referentes ao procedimento e aumentar a segurança dos pacientes e dos profissionais torna-se imperativo, assim a utilização de simuladores vem de encontro a esses fatores [1,13,14,15].

Simuladores podem ser definidos como modelos inanimados desenvolvidos para o treinamento de determinada prática técnica/motora, e para simulação das diferentes situações onde o emprego de habilidade técnica é a parte da competência profissional a ser desenvolvida [1,7,11,16].

Para a realização de ações simuladas são vários os tipos de simuladores utilizados, como os manequins clínicos de alta performance, modelos estáticos e os simuladores de baixa, média e alta fidelidade [5,11,12].

No tratamento adequado, para tumores mamários em cadelas, é importante classificar lesões analisando suas características citológicas, o que é possível por meio da punção aspirativa por agulha fina (PAAF) [17,18,19].

A PAAF geralmente é indicada para massas sólidas pequenas (< 1 cm), lesões císticas, lesões muito vascularizadas ou quando há suspeita de linfoma ou mastocitoma. Para esse procedimento são recomendadas as agulhas de injeção de 21-25 gauges para a PAAF à mão livre [17,18].

Hipotetiza-se que a PAAF não é um procedimento de fácil realização pelo estudante, que possa haver erros causando complicações relacionadas a amostra e bem-estar do paciente e que o treinamento de habilidade simulado seja uma ferramenta ativa de aprendizagem capaz de contribuir no desenvolvimento da habilidade e competência do aluno de graduação e minimizar complicações deste procedimento.

Este estudo teve como objetivo desenvolver um simulador que possibilite ao estudante de medicina veterinária praticar a PAAF, e avaliar o nível de satisfação e autoconfiança dos mesmos na aprendizagem, por meio de questionário estruturado e já validado.

MATERIAL E MÉTODO

Aprovação ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado sob protocolo nº. 6834 Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Oeste Paulista. O termo de consentimento livre esclarecido – TCLE foi assinado por todos os participantes.

Período de estudo e local

Foi realizado no Hospital Veterinário da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, no período de 20 a 30 de maio de 2023.

Participantes do estudo

A população de estudo foi composta por 60 estudantes do curso de Medicina Veterinária, matriculados a partir do sexto termo. Foram considerados critérios de inclusão: estudantes do curso de medicina veterinária, matriculados a partir do sexto termo e aprovados na disciplina de Patologia Animal

Geral, e excluídos os estudantes que não aceitaram participar da pesquisa.

O estudo foi dividido em três etapas: (1) desenvolvimento do simulador; (2) treinamento; (3) avaliação do nível de satisfação e autoconfiança na aprendizagem.

Etapa 1: Desenvolvimento do simulador

Para realização do modelo foi utilizado um manequim canino confeccionado em couro e desenvolvido um simulador da região mamária por meio de uma malha com elastano, medindo 30 cm de comprimento por 11 cm de largura, a qual foi subdividida em oito compartimentos de 5,5 cm de largura por 7,5 cm de comprimento com pequenos orifícios para inserção dos mamilos (Figuras 1). Nestes compartimentos foram inseridos preservativos masculinos com quantidades variadas de gel de fralda descartável hidratado. Considerando a densidade mamária em cada região, o gel de fralda foi hidratado com volumes diferentes de água: mamas torácicas com 1000 ml, abdominais com 800 ml e inguinais com 600 ml. Para simular o volume mamário, os preservativos que representaram as mamas torácicas foram preenchidos com 80 gramas de gel de fralda hidratado, os preservativos alocados na região abdominal receberam 100 gramas e os inseridos na região inguinal 120 gramas de gel de fraldas hidratados conforme descrição anterior (Figura 2).

Para simular os nódulos e suas texturas foram utilizados batata bolinha, uva, bala de goma açucarada, bala de banana, tomate cereja e bala de gelatina (7 Belo) (Figura 3). Após o preparo do simulador da região mamária, o mesmo foi preso ao manequim de couro por meio de elásticos presos nas patas e no dorso, em seguida o manequim canino foi recoberto com uma “roupa” confeccionada com tecido carapinha em região dorsal e lateral. A região ventral foi composta por malha de elastano com pequenos orifícios para inserção dos mamilos, e em seguida a região mamária foi maquiada para simular a inflamação (Figura 4).

Para a confecção de uma unidade do simulador descrito foi investido R\$ 50,00 (US\$ 261,50). Um valor relativamente pequeno, quando comparado com os modelos sintéticos, onde a grande maioria são importados.

Etapa 2: Treinamento

Foi redigida uma guia de habilidades (Apêndice 3) (protocolo operacional padrão - POP) com o passo-a-passo para realização da punção aspirativa por agulha fina (PAAF), iniciando com a palpação, aspiração, colocação do material coletado na lâmina e a coloração do mesmo. Com o intuito de amparar o estudante durante o treinamento, além da guia de habilidades também foi editado um vídeo educativo registrando a realização da PAAF.

O simulador foi apresentado aos participantes que receberam instruções sobre o seu manuseio, procedimento e acondicionamento da amostra. Foram conscientizados sobre a importância do exame físico minucioso e dos exames de sangue prévio, antissepsia do local e uso de material estéril, além dos cuidados pós-exame. Após as orientações os estudantes realizaram a PAAF várias vezes (Figura 5).

Etapa 3: Avaliação do nível de satisfação e autoconfiança na aprendizagem

Após o treinamento, os estudantes, responderam o Questionário de Satisfação dos Estudantes e Autoconfiança na Aprendizagem [20,21] que utiliza a escala de Likert de cinco pontos, sendo: 1-

discordo fortemente da afirmação; 2- discordo da afirmação; 3- indeciso – nem concordo e nem discordo da afirmação; 4- concordo com a afirmação; 5- concordo fortemente com a afirmação, que tem como objetivo identificar concordância ou discordância da ideia [22]. O instrumento de avaliação do modelo é composto por 13 afirmativas distribuídas em dois subitens: satisfação da aprendizagem atual (5 afirmativas); autoconfiança na aprendizagem (8 afirmativas) [20,21].

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados das respostas aos questionários foram analisados por meio das distribuições de frequências, e para aqueles cujas respostas foram dadas em escala Likert, foi apresentado um gráfico de barras próprio para dados de tal natureza. Para a comparação entre grupos foi utilizado o teste exato de Fisher para as variáveis categóricas, e para as variáveis quantitativas, os testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, quando apropriado. O nível de significância adotado foi 5%. O software RStudio foi utilizado para auxiliar as análises.

RESULTADOS

Um total de 60 estudantes matriculados no 6º termo da Faculdade de Medicina Veterinária – UNOESTE, responderam à pesquisa (60 = 100%), sendo a maioria (75%) do sexo feminino.

As Tabelas 1 e 2 apresentam, as distribuições de frequências de respostas positivas ao questionário, segundo a amostra geral e por sexo dos participantes para as subescalas de satisfação dos estudantes e autoconfiança na aprendizagem, respectivamente. Foram consideradas repostas positivas as opções da escala “concordo” e “concordo fortemente”. Observamos que 100% dos estudantes se mostraram satisfeitos com a aprendizagem (Tabela 1), para todas as questões referentes a esta subescala sendo assim, havendo unanimidade, não houve diferenças entre os sexos. Quanto a autoconfiança na aprendizagem (Tabela 2), também observamos respostas positivas para quase totalidade dos participantes, em todos os itens, também não havendo diferenças entre os sexos. A resposta neutra – “não concordo e nem discordo” – apareceu apenas em 3%, e 2% das respostas (Figuras 6 e 7).

A Tabela 3 apresenta as respostas dos participantes ao questionário, considerando cada ponto da escala de Likert. A idade mediana dos participantes da amostra geral foi de 23 [21, 8; 24,2] anos, sendo que o mais jovem tinha 20 anos e o mais velho 46 anos. Conforme os dados apresentados nas Tabelas 4 e 5, não houve diferença significativa de idade para as categorias dos participantes em nenhuma questão.

DISCUSSÃO

A educação em habilidades clínicas para profissionais veterinários evoluiu significativamente nas últimas três décadas, incorporando um número cada vez maior de modalidades de simulação [6,12]. Existem atualmente muitos treinadores, manequins e simuladores de tarefas veterinárias comerciais e não comerciais disponíveis que oferecem aos estudantes e profissionais a oportunidade de adquirir ou atualizar conhecimentos contextuais e processuais e praticar habilidades clínicas [6, 12].

O uso de modelos e simulações na educação veterinária surgiu originalmente da necessidade de apoiar um maior número de estudantes e de abordar questões de bem-estar animal. No entanto, um pequeno, mas crescente conjunto de evidências demonstra melhores resultados educacionais através do uso de simulação, levando ao aperfeiçoamento. Tal aperfeiçoamento, diminui os riscos de iatrogenia e aumenta as chances de efetividade do procedimento [23].

Foi desenvolvido um estudo na Faculdade de Medicina Veterinária do Arizona – EUA, o qual utilizou um software de simulação, o Stage III Simulation Realese 2, que empregou um ambiente de simulação imersiva híbrida, composta por uma simulação de computador em conjunto com um simulador de alta fidelidade, além de acessórios como uma máquina anestésica e um monitor de sinais vitais. Neste estudo, 52 estudantes foram divididos em três grupos: sem experiência, com pouca experiência (menos de 1 ano) e com experiência significativa (mais de 1 ano). Após a realização de diversas tarefas durante a simulação, foi observado que, inicialmente, o grupo com mais de 1 ano de experiência obteve melhores resultados. No entanto, ao final do estudo, houve um aumento significativo nas pontuações médias das tarefas para os estudantes sem experiência prévia, em comparação com os demais. Os autores relataram que os resultados mostraram a capacidade dos acadêmicos de medicina veterinária em adquirirem e melhorarem habilidades após o treinamento em simuladores [6].

No Brasil a Faculdade de Medicina da Universidade de Fortaleza – UNIFOR, desenvolveu um simulador de baixo custo para o treinamento de lavado peritoneal diagnóstico utilizando materiais acessíveis como E.V.A., espuma de estofado e plástico. O simulador foi avaliado por 6 cirurgiões e 22 acadêmicos de medicina por meio de questionário Likert e a performance dos estudantes por checklist padronizado. O resultado apontou que 90,90% dos estudantes e 100% dos cirurgiões concordaram que o modelo mantinha boa correlação anatômica, 63,64% dos acadêmicos e 66,67% dos cirurgiões que o modelo pode ser reproduzido facilmente. Quanto a facilidade de entendimento do procedimento, os números atestam a eficácia e acessibilidade do modelo [23].

Assim observa-se que uso de simuladores e ambientes de simulação para o ensino de profissionais de saúde está bem estabelecido na literatura [24-26]. Embora a qualidade dos estudos seja heterogênea e com indicadores variados, as evidências vêm demonstrando que o ensino baseado em simulações é eficaz, eleva a resultados melhores e mais duradouros que o ensino tradicional [26, 28]. Seu uso pode melhorar habilidades clínicas, técnicas, de comunicação, de trabalho em equipe, melhorar desempenho e reduzir erros [24].

Na medicina humana e animal ser capaz de realizar adequadamente técnicas de coleta de aspiração PAAF e preparação do material coletado é essencial amostra adequada para o diagnóstico, que é uma habilidade crítica para os profissionais de saúde. A coleta e preparação de amostras citológicas são habilidades adquiridas com a prática. A experiência leva ao refinamento da técnica e à melhoria da qualidade diagnóstica. Usar pacientes vivos para treinamento de habilidades em massa não é viável [17].

Este estudo elaborou e desenvolveu um modelo de simulador, para estudantes de medicina

veterinária com o objetivo de reforçar as habilidades do exame físico e dos exames complementares, antissepsia do local e uso de material estéril, além dos cuidados pós-exame na PAAF. Após as orientações os estudantes realizaram a atividade no simulador várias vezes. Os resultados mostraram que 100% dos estudantes estavam satisfeitos com a aprendizagem, o que vem de encontro com um estudo, realizado na Faculdade de Medicina da Carolina do Norte – EUA, no qual os acadêmicos declararam que se sentem mais confortáveis com as técnicas de PAAF depois de participarem do treinamento com o simulador [17], o qual foi desenvolvido após observarem uma lacuna na habilidade relativa à coleta de PAAF, então era necessário um modelo econômico com base na incapacidade de ensinar essa habilidade a 100 alunos em animais vivos.

Em um trabalho científico multicêntrico com faculdades de medicina, criou-se um simulador antropomórfico para PAAF, baseado em um sistema de balões cheios de loção sob uma concha adaptada na porção superior do corpo humano (manequim), essa concha era recoberta com silicone simulando a pele, a mesma era palpada e puncionada, os estudantes responderam a um questionário em escala Likert e o classificaram como valioso e essencial para o desenvolvimento da habilidade em PAAF [27]. Pires, Payo e Marco [18] enfrentando as mesmas dificuldades, mas quanto a punção por agulha fina (PAF) criaram um simulador e desenvolveram duas atividades, uma em que o estudante punciona um simulador (grupo A) e outra, onde os acadêmicos trabalharam com uma fruta (banana) (grupo B), após o treinamento classificaram o modelo de simulação numa escala de Likert (1–5 pontos), os resultados classificaram a atividade entre válida e essencial no grupo A (4,65), neutro e essencial no grupo (4,48). Não houve diferenças significativas nessa avaliação, ambos os estudos [18, 27] também vem de encontro com a nossa pesquisa, no que se refere a satisfação dos estudantes. Quanto a autoconfiança, a maioria relatou apreensão e certa insegurança em realizar o procedimento [18], neste item observou-se certa discrepância com o nosso trabalho embora, um número pequeno de estudantes, cerca de 2 a 3% relataram insegurança em nossa pesquisa.

Quando analisamos o sexo dos participantes, a maioria dos participantes deste estudo eram do sexo feminino (45%), o que também foi observado em outros estudos [8,18], e não houve diferença entre os sexos relacionadas às respostas [8,18]. Em relação a faixa etária, a média de idade é de 20 anos equiparando-se com o estudo de Butafava [8].

Algumas limitações foram identificadas neste estudo, principalmente relacionadas ao seu desenho e aos resultados obtidos. Em relação ao desenho do estudo, não foi incluído um grupo de controle clássico nem a avaliação estruturada após a visualização do vídeo, conhecida como Exames Clínicos Objetivos Estruturados (Objective Structured Clinical Examinations- OSCE). Em vez disso, os estudantes foram considerados controles internos, pois avaliaram sua própria capacidade de realizar uma PAAF após assistir ao vídeo. Quanto aos resultados, não foram aplicados testes pré e pós treinamento, o que poderia ter fornecido números significativos.

CONCLUSÃO

O simulador desenvolvido se caracteriza por baixa fidelidade, baixo custo e fácil manutenção. Influenciou positivamente os alunos na aprendizagem da técnica de PAAF, fixou o conhecimento da técnica, melhorou a habilidade de sua execução, possibilitou a repetição do procedimento quantas vezes necessário, e trouxe maior autoconfiança ao estudante uma vez que é realizado em ambiente controlado. A metodologia ativa minimiza riscos ao executor, substitui o animal vivo, diminui riscos ao paciente, minimiza risco de complicações pós-treinamento, contribuindo para o bem-estar dos pacientes.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação da Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE pelo apoio financeiro necessário à execução do experimento.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores informam que não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- 1- Braid HR. The Use of Simulators for Teaching Practical Clinical Skills to Veterinary Students - A Review. *Altern Lab Anim.* 2022 May;50(3):184-194. doi: 10.1177/02611929221098138
- 2- Arruda JS, Nascimento KAS, Castro Neto DNO. Metodologias Ativas: pense, mude, planeje e comparetilhe. Fortaleza: EdUnichristus, 2020. I SBN 978-65-990315-7- 1.
- 3- Oliveira GD, Faria VP. Metodologia ativa na educação em medicina veterinária. *PUBVET*, 2019, 3(5):1-7.
- 4- Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (Brasil). Resolução Normativa CONCEA nº 38 de 17 de abril de 2018 – Dispões sobre restrição do uso de animais em ensino, em complemento à Diretriz Brasileira para o cuidado e a utilização de animais em ensino ou pesquisa científica – DBCA. Brasília-DF, 2018.
- 5- Anselmo NA, Cazon KMJ, Pinto ACS, Guerra Júnior ACM, Costa CDS, Raphe r. Modelo sintético de traqueia para realização de traqueostomia e cricotireoidectomia: melhorando as opções de treinamento com alternativa de baixo custo para o ensino na graduação médica. *Rev. Med. (São Paulo)*, 2018, 97(1):24-9.
- 6- Amitrano FN, Quiroz LE, Jaffe IR, Goetz NG, Coy HA, Keegan RD. Evaluation of anesthetic skills acquisition in pre-graduate veterinary students with different grades of anesthetic experience using veterinary simulation exercises. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 10, p. 1254930, 2023.

- 7- Pereira JPD, Pereira Júnior GA, Meska MHG, Mazzo A. Construction and validation of a low-cost simulator for training patients with diabetes mellitus and/or their caregivers in insulin administration. *Escola Anna Nery*, Rio de Janeiro, v. 22, p. 20170387, 2018.
- 8- Butafava EPA, Oliveira RA, Quili, AP. Student satisfaction and self-confidence in realistic simulation and the experience of knowledge perpetuation. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 46 (4): e166, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.4-20210479>
- 9- Rossini EB. Expansões da teatralidade: a participação de atores na prova de admissão de residentes e de especialistas no Hospital das Clínicas de São Paulo e no Revalida do Governo Federal [dissertação]. São Paulo:Universidade de São Paulo; 2020. 100 f.
- 10- Hunt JA, Simons MC, Anderson SL. If you build it, they will learn: a review of models in veterinary surgical education. *Veterinary Surgery*, v. 51, n. 1, p. 52-61, 2022.
- 11- Motta EV, Baracat E C. Treinamento de habilidades cirúrgicas para estudantes de medicina - papel da simulação. *Revista de Medicina*. 2018 jan./fev; 97(1):18-23. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v97i1p18-23.
- 12- Noyes JA, Carbonneau KJ, Matthew SM (2022). Comparative effectiveness of training with simulators versus traditional instruction in veterinary education: meta-analysis and systematic review. *Journal of Veterinary Medical Education*. 2022 February, 49(1): 25- 38.
- 13- Knobel R, Costa RRO. Confecção e uso de simuladores de baixo custo: experiência da Medicina e Enfermagem. In: Pereira Júnior GA, Guedes HTV, organizadores. *Simulação em saúde para ensino e avaliação: conceitos e práticas*. São Carlos: Cubo; 2021. p.119-126.
- 14- Vasconcelos RS. Use of the simulation center education. *Rev Med UFC*. 2022; 62(1):1-6. doi: 10.20513/24476595.2022v62supl1e71379p1-6.
- 15- Meska MHG, Mazzo A, Jorge BM, Souza-Junior VD, Negri EC, Chayamiti EMPC. Urinary retention: implications of low-fidelity simulation training on the self-confidence of nurses. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50(5):833- 839.
- 16- Lima S F, D'Eça Junior A, Silva R A R D, Pereira Júnior G A. Conhecimentos básicos para estruturação do treinamento de habilidades e da elaboração das estações simuladas. In: *Simulação em Saúde para o Ensino e Avaliação: conceitos e práticas [livro eletrônico]*. Associação Brasileira de Educação Médica. São Carlos, SP Cubo Multimídia, 2021.

- 17- Stowe DM, Fiebrandt KE, Druley GE, Taylor AJ. Implementation of a Fine Needle Aspirate Simulation Model. *Journal of Veterinary Medical Education*, 49(4), 432-436, 2022.
- 18- Pires JL, Payo P, Marcos RA. Utilização de simuladores para o ensino da punção de agulha fina em medicina veterinária. *Journal of Veterinary Medical Education*, 49(1), 138-143, 2022.
- 19- Traina, F, Errani C, Toscano A, Pungetti C, Fabbri D, Mazzotti A, Donati D, Faldini, C. (2015). Current concepts in the biopsy of musculoskeletal tumors: AAOS exhibit selection. *JBJS*, 97(2), e7.
- 20- Setin RA, Cirimbelli CF, Ercolin ACM, Pires ST, Disselli T, Hage MCFN. (2018). Value of artisanal simulators to teach ultrasound-guided percutaneous biopsy using a tru-cut needle for veterinary and medical students. *Advances in Physiology Education*, 42(2), 209-214.
- 21- Almeida RGS, Mazzo A, Martins JCA, Baptista RCN, Girão FB, Mendes IAC. Validação para a língua portuguesa da escala Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2015;23(6):1007-13. doi.org/10.1590/0104- 1169.0472.2643
- 22- Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*. v. 22, n. 140, p. 44-53, 1932.
- 23- Cunha CMQ, Sartori VF, Araújo VA, Câmara VA, Lima DS, Menezes Francisco JC. Desenvolvimento e aplicação de simulador de baixo custo para treinamento de lavado peritoneal diagnóstico. *Rev Med Minas Gerais* 2019; 29: e-2031. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20190022>
- 24- Knobel R, Menezes MO, Santos DS, Takemoto MLS. Planejamento, construção e utilização de simuladores artesanais para o aprimoramento do ensino e aprendizagem em obstetrícia. *Rev. Latino-Am Enfermagem* 2020;28:e3302.
- 25- Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Med Teach*. [Internet]. 2013.
- 26- Ameh CA, Mdegela M, White S, van den Broek N. The effectiveness of training in emergency obstetric care: a systematic literature review. *Health Policy Plan*. 2019. 1;34(4):257–70.
- 27- Alcaraz-Mateos E, Jiang X, Mohammed AAR, et al. Um novo modelo de simulador e ferramentas de avaliação padronizadas para treinamento em citologia aspirativa com agulha fina. *Diagnosticar Citopatol*. 2019 ;47(4): 297–301. <https://doi.org/10.1002/dc.24105>

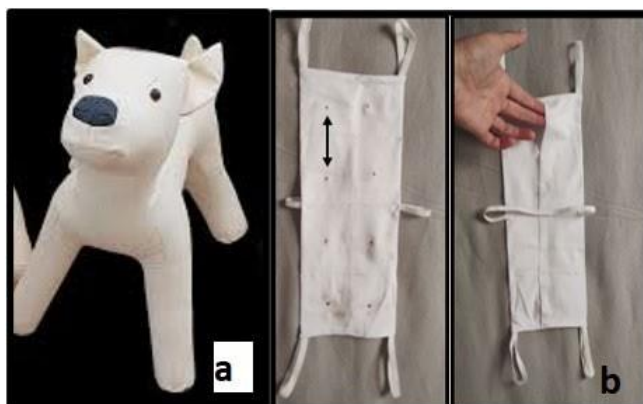


Figura 1: Manequim de canídeo e região mamária: (a) canídeo em courino comprado pronto.; (b) região mamária simulada com malha com elastano, medindo 30 cm de comprimento por 11 cm de largura, subdividida em oito compartimentos de 5,5 cm de largura por 7,5 cm de comprimento com pequenos orifícios para inserção dos mamilos (identificados pela seta).

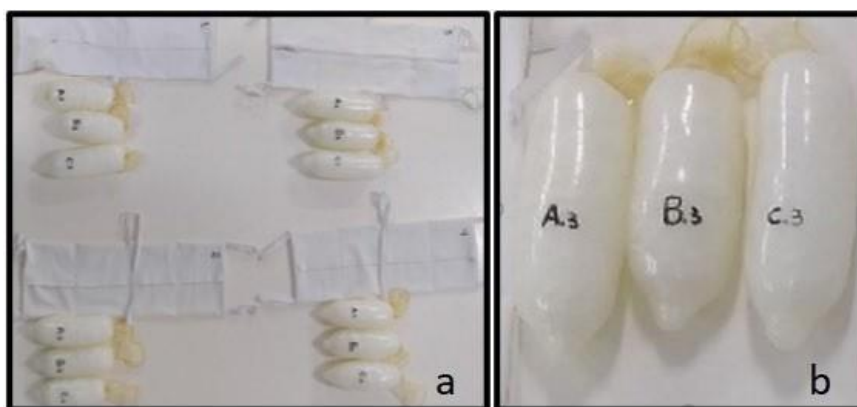


Figura 2: Simulação das mamas: (a) preservativos masculinos com gel de fralda hidratado a ser inserido nos compartimentos de malha com elastano. (b) Preservativos com gel de fralda hidratado.

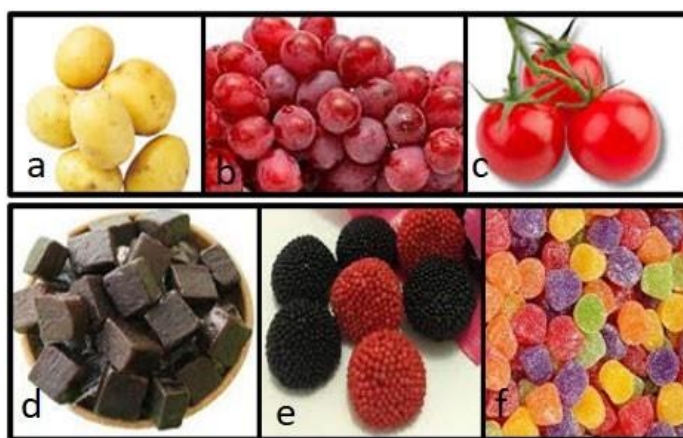


Figura 3: Simulação dos nódulos com diferentes texturas a serem inseridos junto ao gel de franda hidratado dentro dos preservativos: (a) batata bolinha; (b) uva Itália; (c) tomate cereja; (d) bala de banana; (e) bala de gelatina; (f) bala de goma açucarada.

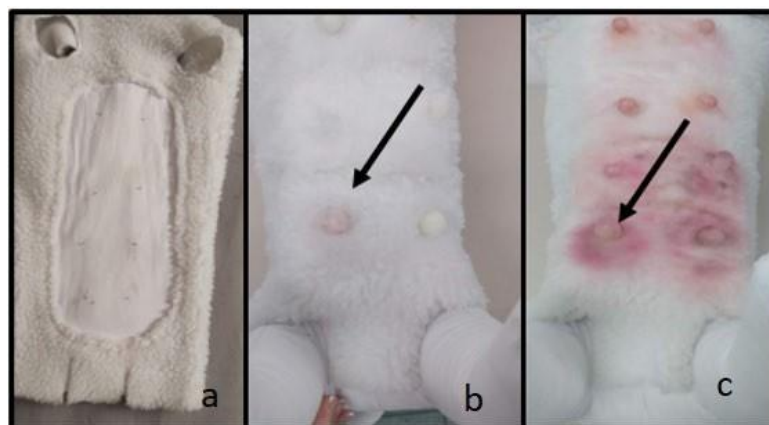


Figura 4: Roupas confeccionadas com tecido carapinha a serem colocadas no manequim canídeo em couro: (a) tecido carapinha e região ventral onde serão inseridos o volume mamário; (b) região ventral com volume mamário já inserido simulando os mamilos (seta); (c) manequim canino completo, com uma região mamária maquiada para simular a inflamação.



Figura 5: Procedimento de punção aspirativa com agulha fina (PAAF) em simulador canino com nódulos mamários: (a) realização da PAAF pelo estudante; (b) medição da mama com paquímetro digital; (c) punção da mama com nódulo utilizando o citoaspirador; (d) punção da mama com nódulo com agulha fina; (e) material aspirado da mamma e colocação em lâmina de vidro para realização do esfregaço; (f) coloração de panótico da lâmina preparada.

Figura 6 – Distribuição das respostas ao questionário de satisfação dos estudantes com a aprendizagem (n=60).

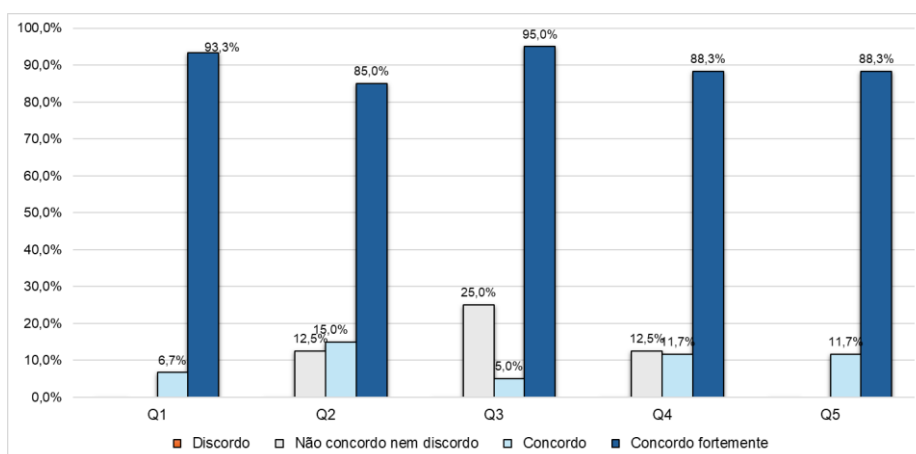


Figura 7 – Distribuição das respostas ao questionário de autoconfiança dos estudantes na aprendizagem (n=60).

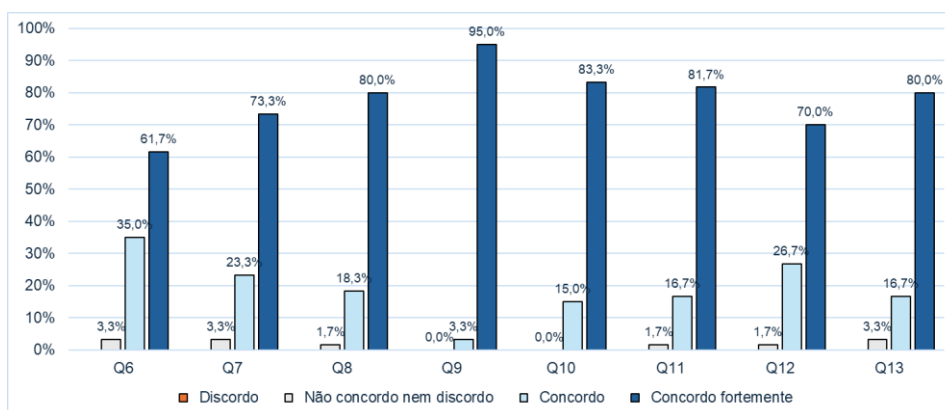


Tabela 1 – Distribuição de respostas positivas na subescala de satisfação com a aprendizagem para a amostra geral e segundo o sexo dos participantes. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.

Questões	Geral (N=60)	Mulheres (N=45)	Homens (N=15)
(Q1) Os métodos de ensino utilizados nesta simulação foram úteis e eficazes.	60 (100%)	45 (100%)	15 (100%)
(Q2) A simulação forneceu-me uma variedade de materiais didáticos e atividades para promover a minha aprendizagem do currículo de patologia	60 (100%)	45 (100%)	15 (100%)
(Q3) Gostei do modo como meu professor ensinou através da simulação.	60 (100%)	45 (100%)	15 (100%)
(Q4) Os materiais didáticos utilizados nesta simulação foram motivadores e ajudaram-me a aprender.	60 (100%)	45 (100%)	15 (100%)
(Q5) A forma como meu professor ensinou nesta simulação foi adequada para a forma como eu aprendo.	60 (100%)	45 (100%)	15 (100%)

Tabela 2 – Distribuição de respostas positivas na subescala de autoconfiança na aprendizagem para a amostra geral e segundo o sexo dos participantes. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.

Questões	Total (N=60)	Feminino (N=45)	Masculino (N=15)	P-valor
(Q6) Estou confiante de que domino o conteúdo da atividade de simulação que meu professor me apresentou.	58 (96,7%)	43 (95,6%)	15 (100%)	1,0
(Q7) Estou confiante que esta simulação incluiu o conteúdo necessário para o domínio do currículo de patologia.	58 (96,7%)	44 (97,8%)	14 (93,3%)	0,441
(Q8) Estou confiante de que estou desenvolvendo habilidades e obtendo os conhecimentos necessários a partir desta simulação para executar os procedimentos necessários em um ambiente clínico.	59 (98,3%)	44 (97,8%)	15 (100%)	1,0
(Q9) O meu professor utilizou recursos úteis para ensinar a simulação.	60 (100%)	45 (100%)	15 (100%)	-
(Q10) É minha responsabilidade como o aluno aprender o que eu preciso saber através da atividade de simulação.	59 (98,3%)	45 (100%)	14 (93,3%)	-
(Q11) Eu sei como obter ajuda quando eu não entender os conceitos abordados na simulação.	59 (98,3%)	44 (97,8%)	15 (100%)	1,0
(Q12) Eu sei como usar atividades de simulação para aprender habilidades.	58 (96,7%)	43 (95,6%)	15 (100%)	1,0
(Q13) É responsabilidade do professor dizer-me o que eu preciso aprender na temática desenvolvida na simulação durante a aula.	58 (96,7%)	43 (95,6%)	15 (100%)	1,0

Nota: Porcentagens calculadas segundo os totais de respostas válidas para cada questão. P-valor referente ao teste exato de Fisher, não sendo possível de ser calculado em casos de amostras com 100% de respostas para cada grupo.

Tabela 3 – Distribuição das respostas no questionário de satisfação dos estudantes e autoconfiança na aprendizagem, em escala Likert, para a amostra geral e segundo o sexo dos participantes. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.

Questões	Feminino (N=45)	Masculino (N=15)	Total (N=60)
(Q1) Os métodos de ensino utilizados nesta simulação foram úteis e eficazes.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Concordo	3 (6,7%)	1 (6,7%)	4 (6,7%)
Concordo fortemente	42 (93,3%)	14 (93,3%)	56 (93,3%)
(Q2) A simulação forneceu-me uma variedade de materiais didáticos e atividades para promover a minha aprendizagem do currículo de patologia			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Concordo	4 (8,9%)	5 (33,3%)	9 (15,0%)
Concordo fortemente	41 (91,1%)	10 (66,7%)	51 (85,0%)
(Q3) Gostei do modo como meu professor ensinou através da simulação.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Concordo	1 (2,2%)	2 (13,3%)	3 (5,0%)
Concordo fortemente	44 (97,8%)	13 (86,7%)	57 (95,0%)
(Q4) Os materiais didáticos utilizados nesta simulação foram motivadores e ajudaram-me a aprender.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Concordo	5 (11,1%)	2 (13,3%)	7 (11,7%)

Questões	Feminino (N=45)	Masculino (N=15)	Total (N=60)
Concordo fortemente	40 (88,9%)	13 (86,7%)	53 (88,3%)
(Q5) A forma como meu professor ensinou nesta simulação foi adequada para a forma como eu aprendo.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Concordo	4 (8,9%)	3 (20,0%)	7 (11,7%)
Concordo fortemente	41 (91,1%)	12 (80,0%)	53 (88,3%)
(Q6) Estou confiante de que domino o conteúdo da atividade de simulação que meu professor me apresentou.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	2 (4,4%)	0 (0%)	2 (3,3%)
Concordo	16 (35,6%)	5 (33,3%)	21 (35,0%)
Concordo fortemente	27 (60,0%)	10 (66,7%)	37 (61,7%)
(Q7) Estou confiante que esta simulação incluiu o conteúdo necessário para o domínio do currículo de patologia.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	1 (2,2%)	1 (6,7%)	2 (3,3%)
Concordo	11 (24,4%)	3 (20,0%)	14 (23,3%)
Concordo fortemente	33 (73,3%)	11 (73,3%)	44 (73,3%)
(Q8) Estou confiante de que estou desenvolvendo habilidades e obtendo os conhecimentos necessários a partir desta simulação para executar os procedimentos necessários em um ambiente clínico.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	1 (2,2%)	0 (0%)	1 (1,7%)
Concordo	8 (17,8%)	3 (20,0%)	11 (18,3%)
Concordo fortemente	36 (80,0%)	12 (80,0%)	48 (80,0%)

Questões	Feminino (N=45)	Masculino (N=15)	Total (N=60)
(Q9) O meu professor utilizou recursos úteis para ensinar a simulação.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Concordo	2 (4,4%)	0 (0%)	2 (3,3%)
Concordo fortemente	42 (93,3%)	15 (100%)	57 (95,0%)
Não responderam	1 (2,2%)	0 (0%)	1 (1,7%)
(Q10) É minha responsabilidade como o aluno aprender o que eu preciso saber através da atividade de simulação.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Concordo	6 (13,3%)	3 (20,0%)	9 (15,0%)
Concordo fortemente	39 (86,7%)	11 (73,3%)	50 (83,3%)
Não responderam	0 (0%)	1 (6,7%)	1 (1,7%)
(Q11) Eu sei como obter ajuda quando eu não entender os conceitos abordados na simulação.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	1 (2,2%)	0 (0%)	1 (1,7%)
Concordo	7 (15,6%)	3 (20,0%)	10 (16,7%)
Concordo fortemente	37 (82,2%)	12 (80,0%)	49 (81,7%)
(Q12) Eu sei como usar atividades de simulação para aprender habilidades.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	1 (2,2%)	0 (0%)	1 (1,7%)
Concordo	11 (24,4%)	5 (33,3%)	16 (26,7%)
Concordo fortemente	32 (71,1%)	10 (66,7%)	42 (70,0%)

Questões	Feminino (N=45)	Masculino (N=15)	Total (N=60)
Não responderam	1 (2,2%)	0 (0%)	1 (1,7%)
(Q13) É responsabilidade do professor dizer-me o que eu preciso aprender na temática desenvolvida na simulação durante a aula.			
Discordo fortemente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Discordo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Não concordo nem discordo	2 (4,4%)	0 (0%)	2 (3,3%)
Concordo	7 (15,6%)	3 (20,0%)	10 (16,7%)
Concordo fortemente	36 (80,0%)	12 (80,0%)	48 (80,0%)

Tabela 4 – Distribuição da idade na subescala de satisfação com a aprendizagem. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.

Questões	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo fortemente	P-valor
(Q1) Os métodos de ensino utilizados nesta simulação foram úteis e eficazes.	-	22 [21; 23]	23 [22; 25]	0,287
(Q2) A simulação forneceu-me uma variedade de materiais didáticos e atividades para promover a minha aprendizagem do currículo de patologia	-	23 [21;23]	23 [22;25]	0,608
(Q3) Gostei do modo como meu professor ensinou através da simulação.	-	23 [23; 28,5]	23 [21; 24]	0,303
(Q4) Os materiais didáticos utilizados nesta simulação foram motivadores e ajudaram-me a aprender.	-	23 [23;25]	23 [21; 24]	0,225
(Q5) A forma como meu professor ensinou nesta simulação foi adequada para a forma como eu aprendo.	-	23 [22,5; 23,5]	23 [21; 25]	0,753

Nota: Valores apresentados em mediana e intervalo interquartil. P-valor referente ao teste de Mann-Whitney.

Tabela 5 – Distribuição da idade na subescala de autoconfiança com a aprendizagem. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.

Questões	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo fortemente	P-valor
(Q6) Estou confiante de que domino o conteúdo da atividade de simulação que meu professor me apresentou.	24,5 [23,8; 25,2]	23 [22; 24]	23 [21; 25]	0,660
(Q7) Estou confiante que esta simulação incluiu o conteúdo necessário para o domínio do currículo de patologia.	21,5 [21,2; 21,8]	23 [22,2; 23]	23 [21,8; 25,2]	0,386
(Q8) Estou confiante de que estou desenvolvendo habilidades e obtendo os conhecimentos necessários a partir desta simulação para executar os procedimentos necessários em um ambiente clínico.	25 [25; 25]	23 [21; 23,5]	23 [22; 25]	0,554
(Q9) O meu professor utilizou recursos úteis para ensinar a simulação.	-	22,5 [22,2; 22,8]	23 [22; 25]	0,687
(Q10) É minha responsabilidade como o aluno aprender o que eu preciso saber através da atividade de simulação.	-	23 [22; 23]	23 [22; 24,8]	0,790
(Q11) Eu sei como obter ajuda quando eu não entender os conceitos abordados na simulação.	23 [23; 23]	22 [21; 22,8]	23 [22; 25]	0,234
(Q12) Eu sei como usar atividades de simulação para aprender habilidades.	23 [23; 23]	23 [22; 24]	23 [21,2; 25,8]	0,991
(Q13) É responsabilidade do professor dizer-me o que eu preciso aprender na temática desenvolvida na simulação durante a aula.	21,5 [21,2; 21,8]	23 [22,2; 23,8]	23 [21,8; 25]	0,455

Nota: Valores apresentados em mediana e intervalo interquartil. P-valor referente ao teste de Mann-Whitney para questões com apenas duas categorias de respostas observadas, e teste de Kruskal-Wallis para questões com três categorias.

ARTIGO

Aplicativo móvel para coleta de dados e acompanhamento de neoplasias mamárias

Magda Luzia Neves¹; Marco Aurélio da Cruz Nobre Gomes², Elisângela Olegário da Silva², Rejane Batista Brinholi Victorino da Silva³, Antônio Sérgio Alves de Oliveira⁴, and Rosa Maria Barilli Nogueira⁵.

1. Treinamento de Habilidades em Medicina, Faculdade de Medicina, Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil; 2. Médico Veterinário, Especialista em Patologia da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil; 3. Médica Veterinária, Especialista em Diagnóstico por Imagem da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil;

4. Departamento de Multimídias da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil; 5. Departamento de Pós-Graduação Stricto Sensu, Programa de Fisiopatologia e Saúde Animal, Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

Autor Correspondente: Magda Luzia Neves, e-mail: magdaneves@unoeste.br

Co-autores: MACNG: , EOS: elisangela@unoeste.br, RBBVS: regianebrinholivictorino@gmail.com, ASAO: sergio_oliveira@unoeste.br, RMBN: rosa@unoeste.br

RESUMO

Introdução e Objetivos: Com o avanço da tecnologia e a necessidade de acesso rápido à informação, os profissionais da saúde devem se manter constantemente atualizados para suas atividades. Nesse contexto, 85% desse público aderiu ao uso de dispositivos móveis tanto para buscar informações quanto para compartilhar conhecimento. Este estudo teve por objetivo desenvolver um aplicativo móvel para auxiliar na coleta de dados e acompanhamento de tumores mamários em cadelas, buscando uma forma rápida, simples e organizada de acesso ao conjunto de informações do paciente e estado clínico a cada consulta. **Material e Método:** O aplicativo móvel foi desenvolvido utilizando as tecnologias de HTML 5, CSS 3, responsáveis pelo visual do sistema; SQL para criar o banco de dados, armazenando e organizando-os; Javascript para validar os dados ou seja buscar e levar as informações do sistema para o banco de armazenamento vice e versa; PHP que atua como intermediador, permitindo o cadastro de vários formulários para criar um perfil completo do animal a ser atendido, além de gerenciar facilmente as informações. Para a caracterização dos participantes do aplicativo móvel foi utilizada a distribuição de frequência e o cálculo de medida-resumo, as respostas dos questionários foram avaliadas através das distribuições de frequências e para as respostas dadas em escala Likert, foi apresentado um gráfico de barras. O software RStudio foi utilizado para auxiliar as análises. O projeto de pesquisa foi submetido à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Universidade do Oeste Paulista, UNOESTE, protocolo 6834. **Resultados:** O aplicativo móvel, foi aferido por especialistas em patologia, oncologia e mastologia onde a resposta neutra apareceu em 12,5% e 25,0% das questões, e respostas negativas em apenas 12,5% dos itens referentes a qualidade do software. Na

classificação da usabilidade do sistema pelo questionário da escala SUS observamos que 62,5% consideraram excelente, 25% boa e 12,5% mediana. **Conclusão:** O aplicativo desenvolvido atingiu um nível satisfatório de qualidade do software e da usabilidade, sendo considerado útil pelos participantes do estudo.

Palavras-Chave: neoplasia, oncologia, citopatologia, patologista, software.

INTRODUÇÃO

A tecnologia tem sido reconhecida como uma ferramenta pedagógica no desenvolvimento de disciplinas, indo além de sua função de entretenimento e comunicação [1,2,3]. A pandemia da COVID-19 acelerou a adoção de inovações pedagógicas, impulsionando o uso de tecnologia no ensino. Apesar dos desafios iniciais, docentes e instituições buscaram caminhos para garantir a qualidade e continuidade do aprendizado [4,5,6].

Na área da saúde, profissionais precisam se manter atualizados e a tecnologia se apresenta como uma aliada nesse processo. Estudos mostram que 85% dos profissionais da saúde utilizam dispositivos móveis para buscar e compartilhar conhecimento [5], superando a busca em livros e revistas. A aplicação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino tem se destacado como um recurso promissor para o ensino e aquisição de conhecimento. Os aplicativos surgem como uma opção para otimizar o tempo e facilitar o acesso a recursos educacionais [2,3,5,7]. A cultura digital e a familiaridade com o uso de smartphones enfatizam a importância do uso dessas ferramentas na melhoria do ensino-aprendizagem [2,3].

O celular como um dispositivo de fácil uso e acesso no cotidiano, possibilita o uso de aplicativos que proporcionam fluência ao conhecimento de forma interativa [8]. Os professores podem criar perguntas e simulados, avaliar o desempenho dos alunos e adaptar o ensino de acordo com o progresso da matéria [8].

O uso de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, aliado ao desenvolvimento de aplicativos voltados para a área da saúde, tem sido observado de forma significativa. Essas tecnologias podem melhorar a tomada de decisões, reduzir erros e aprimorar a comunicação entre a equipe de saúde [9,10,11].

No Reino Unido, pesquisadores examinaram a perspectiva do estudante em relação à adoção de smartphones e dispositivos móveis aplicados no ensino da enfermagem clínica. O estudo foi conduzido por duas professoras de enfermagem que não lecionavam em nenhum dos grupos participantes, com o intuito de minimizar o viés de resposta. Estes grupos eram compostos por estudantes de enfermagem de várias disciplinas, os mesmos relataram ser conveniente ter um dispositivo móvel, onde as informações poderiam ser acessadas com rapidez, além de contribuir para o aprendizado [12].

Na Medicina Veterinária, os aplicativos também podem auxiliar médicos veterinários e estudantes em atividades do dia a dia, como estudo, organização, consulta rápida e agendamento. Eles se tornam ferramentas que facilitam o acesso ao conhecimento e podem contribuir para o aprimoramento dos serviços de saúde [8]. Em resumo, os autores discorrem que a tecnologia tem se mostrado uma ferramenta valiosa no processo de ensino-aprendizagem, especialmente na área da saúde.

A raiva ainda é um problema de saúde pública mundial. Em 2020 em Bali, Indonésia, a pandemia da COVID-19 frustrou os esforços de controle da doença, tornando-se importante criar uma estratégia, neste período, para melhorar a cobertura vacinal de cães e a vigilância da raiva [13]. Assim os autores desenvolveram o protótipo de um aplicativo móvel de controle da raiva (RaCon), que contou com o envolvimento de membros da comunidade como líderes e agentes comunitários, tutores de cães, médicos veterinários, oficiais de vigilância, entre outros. Uma avaliação quantitativa e qualitativa foi aplicada, e o resultado mostrou que os participantes ficaram satisfeitos com o protótipo.

O uso de dispositivos móveis e aplicativos oferece a possibilidade de acesso rápido ao conhecimento, interação e adaptação do ensino às necessidades dos estudantes [14].

Hipotetiza-se que seria possível desenvolver um dispositivo móvel, uma ferramenta de fácil acesso pelo patologista veterinário para acompanhamento de casos oncológicos mamários em cadelas, auxiliando no armazenamento do prontuário médico de suma importância previsto por lei.

O estudo teve como objetivo desenvolver um aplicativo móvel para coleta de dados, diagnóstico e acompanhamento de neoplasias mamárias em cadelas, buscando uma forma rápida, simples e organizada de acesso ao conjunto de informações do paciente e estado clínico a cada consulta.

MATERIAL E MÉTODO

Aprovação ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado sob protocolo nº. 6834 pelos Comitês de Ética da Universidade do Oeste Paulista. O termo de consentimento livre esclarecido – TCLE foi assinado por todos os participantes.

Período de estudo e local

Foi realizado no Departamento de Multimídias da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, no período de 20 de agosto de 2022 a 30 de setembro de 2023.

Participantes do estudo

A população do estudo foi composta por 8 profissionais, sendo: 4 médicos veterinários especialistas em patologia animal, 2 médicos veterinários especialistas em oncologia animal, 1 médico especialista em mastologia humana e 1 médico especialista em patologia humana.

O estudo foi dividido em três etapas: (1) desenvolvimento do aplicativo móvel; (2) elaboração do tutorial e vídeo explicativo; (3) avaliação do aplicativo.

Etapa 1: Desenvolvimento do aplicativo móvel

O aplicativo desenvolvido neste estudo foi denominado de CitoVet, o qual foi construído utilizando cinco tecnologias distintas: HTML 5 e CSS 3 para a parte visual do sistema, SQL, Javascript e PHP para a parte lógica. As linguagens de marcação foram utilizadas para criar a interface do usuário, enquanto as linguagens de programação foram usadas para construir a lógica do sistema e a manipulação dos dados. O Javascript valida e formata os dados inseridos, o SQL é usado para criar o banco de dados e o PHP atua como intermediador.

O sistema permite o cadastro de vários formulários para criar um perfil completo do animal a ser atendido, além de gerenciar facilmente as informações. Os formulários incluem informações gerais do animal, dados do tutor, resenha, medicamentos, exames, citologia, dados dermatológicos, lesões de exame e cadastro de usuários (Figura 1). A estrutura do banco de dados foi modelada usando tabelas e campos.

A construção do CitoVet passou por várias interações até chegar à versão final. O trabalho em equipe foi dividido entre front-end (parte visual) e back-end (parte lógica) para facilitar o desenvolvimento. As ferramentas utilizadas incluem XAMPP para simular um servidor web, VS Code para escrever o código, Google Chrome para visualização e GitHub para o desenvolvimento colaborativo.

Etapa 2: Elaboração do tutorial e vídeo explicativo

Considerando que os participantes do estudo são de localidades distintas, foi elaborado um tutorial com o passo-a-passo do funcionamento do CitoVet, constituído de imagens e legendas (Figura 2). Paralelo ao tutorial foi editado um vídeo explicativo com o intuito de conferir segurança aos profissionais (Figura 3).

Etapa 3: Avaliação aplicativo móvel – CitoVet

Por meio de uma carta convite (Apêndice 2) 15 profissionais foram convidados a participar do estudo. Recorrendo ao contato pessoal dos profissionais, foi encaminhado também o tutorial, o link do vídeo explicativo e o link do Google Forms, com as orientações necessárias para a utilização do tutorial e/ou vídeo explicativo, assim como realizar a avaliação do aplicativo. Ao acessar o link do Google Forms, e inserir os dados pessoais, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1) era disponibilizado, e somente após o “aceite” do profissional convidado era possível responder aos dois questionários.

O primeiro questionário é o Questionário de Avaliação da Usabilidade Baseado no System Usability Scale (SUS) (Anexo 4) desenvolvido com o objetivo de mensurar a usabilidade do aplicativo para dispositivos móveis [15, 16]. A usabilidade consiste na capacidade de um software ser compreendido, aprendido e operado por um sujeito [17, 18].

O segundo questionário aplicado procurou julgar o potencial do aplicativo para uso como ferramenta de trabalho, (Anexo 5), composto por dez itens fundamentados nas regras de ouro para

avaliação da qualidade do Software [15,16]. Ambos os questionários possuem 10 afirmativas e utilizam a escala de Likert de cinco pontos, buscando identificar concordância ou discordância da ideia, onde: 1- discordo fortemente da afirmação; 2- discordo da afirmação; 3- indeciso – nem concordo e nem discordo da afirmação; 4- concordo com a afirmação; 5- concordo fortemente com a afirmação, que tem como objetivo identificar concordância ou discordância da ideia [19].

Dos 15 profissionais convidados, 08 responderam os questionários.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a caracterização dos participantes do aplicativo móvel foi utilizada a distribuição de frequência e o cálculo de medida-resumo, as respostas dos questionários foram avaliadas através das distribuições de frequências e para as respostas dadas em escala Likert, foi apresentado um gráfico de barras. O software RStudio foi utilizado para auxiliar as análises.

RESULTADOS

Oito profissionais participaram da avaliação do aplicativo móvel e responderam os questionários sendo metade de cada sexo, e tinham em média $37,1 \pm 10,8$ anos (25 – 54), sendo 75% médicos veterinários e 25% médicos, e em sua maioria (63,5%) com titulação de mestres e doutores (Tabela 1). Metade (50%) atuam na área de patologia animal, enquanto os demais se distribuem entre oncologia animal (25,0%), mastologia humana (12,5%), e patologia humana (12,5%). O tempo médio de formação foi de $16,0 \pm 9,59$ anos e o conhecimento em informática foi autorreferido como básico para 37,5% e intermediário para 62,5%.

A Tabela 2 apresenta as distribuições de frequências das respostas dos participantes ao questionário de avaliação da qualidade do software, cujos valores podem ser graficamente visualizados na Figura 4.

Observamos que a maior parte das questões obtiveram respostas positivas (do tipo concordo ou concordo fortemente), sendo que a resposta neutra (não concordo nem discordo) apareceu em 12,5%, e 25,0%. Além disso, respostas negativas (do tipo discordo) foram observadas apenas em 12,5% das respostas.

Quanto à classificação da usabilidade do sistema pelo questionário da escala SUS (Tabela 8), calculada a partir dos escores computados segundo as respostas em escala Likert, observamos que 62,5% dos participantes consideraram a usabilidade excelente, 25,0% boa e 12,5% mediana. Foi verificada uma boa concordância entre os profissionais quanto ao uso do CitoVet.

DISCUSSÃO

Com a popularização dos smartphones e a ampla adoção de tecnologias baseadas em nuvem e

na Web, observamos uma proliferação de plataformas e aplicativos em diversos setores da sociedade. Na área da saúde humana, por exemplo, o uso de tecnologias e aplicativos móveis tem crescido rapidamente, integrando a chamada saúde móvel dentro do campo mais amplo da e-saúde [20]. A saúde móvel engloba práticas de assistência médica e de saúde pública apoiadas por dispositivos móveis e conexões sem fio [20].

Além disso, as tecnologias móveis estão se tornando cada vez mais presentes no setor agrícola, oferecendo diversos serviços relacionados à agricultura para partes interessadas em países desenvolvidos e em desenvolvimento [20].

Na saúde animal, os celulares inicialmente eram utilizados para coletar dados de vigilância de doenças. Com o avanço da tecnologia móvel, surgiram aplicativos móveis que permitem a coleta, análise e divulgação de dados de saúde animal em tempo real [20].

Exemplos específicos incluem o Event Mobile Application, desenvolvido pela Food and Agriculture Organization (FAO) para fortalecer as capacidades nacionais na notificação, vigilância e alerta precoce de doenças [20, 21]. Aplicativos semelhantes foram introduzidos pelo Centro de Vigilância de Doenças Infecciosas da África Austral, visando a vigilância One Health de doenças, assim como outros projetos-piloto que buscam aprimorar a vigilância, diagnóstico e controle de doenças. Além disso, aplicativos móveis têm sido utilizados para coletar dados sobre indicadores de bem-estar animal [22, 23, 24].

Na Medicina Veterinária, os aplicativos também podem ser úteis para médicos veterinários e estudantes em suas rotinas diárias, facilitando o estudo, a organização, a consulta rápida e o agendamento de atividades. Essas ferramentas proporcionam um acesso mais fácil ao conhecimento e podem contribuir para melhorar os serviços de saúde [8]. Em suma, os autores destacam que a tecnologia tem se revelado uma valiosa aliada no processo de ensino e aprendizagem, especialmente na área da saúde.

Este estudo teve como objetivo desenvolver um aplicativo móvel para coleta de dados e acompanhamento de neoplasias mamárias em cadelas, buscando uma forma rápida, simples e organizada de acesso ao conjunto de informações do paciente e estado clínico a cada consulta.

Para avaliar a usabilidade do aplicativo CitoVet, utilizou-se um questionário específico o "System Usability Scale" (SUS), o qual tem sido empregado em várias pesquisas para analisar aplicativos para dispositivos móveis [25, 26]. Segundo a literatura, quando este instrumento é aplicado, uma pontuação superior a 68 indica um nível adequado de usabilidade. Os resultados deste estudo apontaram que 87,5% dos participantes consideraram o CitoVet como um aplicativo excelente ou bom, o que vem de encontro a um estudo realizado em 2019 [27] o qual verificou o grau de satisfação dos profissionais de saúde quanto à usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal, onde 76% dos participantes o classificaram como bom ou excelente e 18% como melhor impossível.

No presente estudo, fatores demográficos (idade, sexo, profissão, titulação, área de atuação e

conhecimento em informática) não apresentaram relação com o resultado obtido no escore SUS assim como com a avaliação da Qualidade do Software, o que está de acordo com o trabalho de Padrini-Andrade et al [27], mas diverge de um estudo desenvolvido na Universidade de Ciências Médicas de Kashan, Irã em 2020, que teve por objetivo avaliar a usabilidade do sistema nacional de informação em saúde. Os resultados apontaram que os indivíduos que ocupavam o cargo de especialista em saúde mental e os que estudaram psicologia clínica obtiveram as pontuações mais elevadas quando comparados com outras categorias profissionais[18].

Atualmente, a Índia ocupa o segundo lugar, depois da China, no que se confere ao maior número de telemóveis, ultrapassando os Estados Unidos. Frente a esta realidade, pesquisadores desenvolveram um aplicativo móvel, “RabiApp”, o qual facilita a tomada de decisões apropriadas por profissionais de saúde ao encontrar casos de feridas por mordidas de animais. Este dispositivo móvel foi avaliado por médicos e enfermeiros que trabalhavam na Unidade Ambulatorial do Departamento de Medicina do Hospital Kasturba, Manipal [28], o resultado deste estudo corrobora com os resultados apresentados pelo CitoVet.

O software desenvolvido para o CitoVet atente ao objetivo deste estudo, onde os participantes, na maioria deles, afirmaram que o conteúdo do aplicativo é adequado para a finalidade, é apropriado, permite exploração de forma interativa, ou seja que possui funcionalidade, assemelhando-se a outros estudos [29, 30].

Em 2019 desenvolveram o aplicativo “ECG Fácil” para uso off-line e de acesso gratuito nas plataformas iOS e Android. Avaliaram a usabilidade por meio de questionário baseado no SUS, onde o aplicativo apresentou excelente aceitação, com escore médio de 85,3 na escala SUS, também mensuraram a adequação de softwares, do ECG Fácil, para uso em educação médica, por meio de questionário específico, tendo a maioria concordado com os itens que indicam que ele é adequado [29]. Já em 2020 foi publicado um artigo com o intuito de avaliar a qualidade técnica do Neonatal Skin Safe, um aplicativo móvel destinado a auxiliar enfermeiros nos cuidados de prevenção de lesões de pele em recém-nascidos hospitalizados, conforme critérios de qualidade estabelecidos. A partir dos dados inseridos no aplicativo, o software realiza diagnósticos de enfermagem com base na NANDA (North American Nursing Diagnosis Association), resultando em um plano de cuidados personalizado. Os resultados indicaram que o software apresenta uma qualidade técnica excelente, atendendo às demandas dos enfermeiros no planejamento de cuidados com lesões de pele em recém-nascidos hospitalizados. Isso contribui para a prática profissional, expandindo o conhecimento e estimulando o raciocínio clínico dos profissionais de enfermagem [30].

Os animais de estimação podem contrair infecções por uma série de fatores, assim como desenvolver doenças crônicas não transmissíveis, deste modo o comportamento e a condição do animal de estimação precisam ser verificados periodicamente, pois este pode ser impactado pela sua saúde e vice-versa. Em 2023 na Malásia, um estudo apresenta a construção de um aplicativo móvel para diagnóstico de doenças de animais de estimação, pensando no bem-estar animal, que oferece aos donos

de animais informações sobre a saúde e segurança de seus pets, permitindo que os tutores entrem em contato com o veterinário para casos raros ou crises, concedendo ao proprietário informações sobre cuidados, ou mesmo que possa diagnosticar possíveis doenças antes que seus companheiros fiquem cronicamente doentes. Por meio do Google Forms, 20 sujeitos participaram e avaliaram positivamente o aplicativo [31].

Durante a revisão de literatura e no processo de desenvolvimento do aplicativo móvel, notou-se a escassez de publicações sobre a criação de aplicativos voltados para o suporte dos serviços de saúde animal. Acredita-se que o CitoVet possa agregar valor ao campo científico, servindo como um estímulo para que outros pesquisadores reconheçam a importância de explorar novas ferramentas nessa área.

CONCLUSÃO

O aplicativo móvel desenvolvido atingiu um nível satisfatório de qualidade do software e da usabilidade, sendo considerado útil pelos participantes do estudo, podendo ser utilizado na rotina do atendimento clínico. O aplicativo deve ser aprimorado ao longo do tempo com implantação de novas funcionalidades, além de ser disponibilizado para outros pesquisadores em diferentes instituições e hospitais, e por meio dos dados armazenados, o aplicativo poderá, inclusive, acelerar o diagnóstico.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação da UNOESTE pelo apoio financeiro necessário à execução do experimento.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores informam que não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- 1-Atmaca HT, Terzi OS. (2021). Building a Web-Augmented Reality application for demonstration of kidney pathology for veterinary education. Polish Journal of Veterinary Sciences, 345-350.
- 2-Alcântara EF. (2020). Inovação e renovação acadêmica: guia prático de utilização de metodologias e técnicas ativas. Volta Redonda, RJ: FERP.
- 3-Arruda JS, Nascimento KAS, Castro Neto DNO. Metodologias Ativas: pense, mude, planeje e comparetilhe. Fortaleza: EdUnichristus, 2020. ISBN 978-65-990315-7-1.
- 4-Buchanan L, Anderson E, MBiostat HX, Phongsavan P, Rissel C, Wen LM. (2021). Sources of information and the use of mobile applications for health and parenting information during pregnancy: Implications for health promotion. Health informatics journal, 27(3), 14604582211043146.

- 5-Oliveira GD, Faria VP. Metodologia ativa na educação em medicina veterinária. PUBVET, 2019, 3(5):1-7.
- 6-Ahmad A, Li K, Feng C, Asim S M, Yousif A, Ge S. (2018). An empirical study of investigating mobile applications development challenges. *IEEE Access*, 6, 17711-17728.
- 7-El Idrissi A H, Larfaoui F, Dhingra M, Johnson A, Pinto J, Sumption K. (2021). Digital technologies and implications for Veterinary Services. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 40(2), 455-468.
- 8-Diniz LN, Caminotto EL, Dobrotnick M, Stolf PC. (2023). Aplicativo para avaliar a aptidão dos futuros médicos veterinários na área de alimentos. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(5), 24448-24460.
- 9-Vandenberk T, Storms V, Lanssens D, De Cannière H, SmeetsCJ, Thijs I M., ... Grieten L.(2019). A vendor-independent mobile health monitoring platform for digital health studies: development and usability study. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(10), e12586.
- 10-Flaten HK, St Claire C, Schlager E, Dunnick CA, Dellavalle RP. (2018). Growth of mobile applications in dermatology-2017update. *Dermatology online journal*, 24(2)
- 11-Kruse CS, Mileski M, Moreno J. (2017). Mobile health solutions for the aging population: A systematic narrative analysis. *Journal of telemedicine andtelecare*, 23(4), 439-451.
- 12-O'connor S, Andrews T. (2018). Smartphones and mobile applications (apps) in clinical nursing education: A student perspective. *Nurse education today*, 69, 172-178.
- 13-Subrata IM, Harjana NPA, Agustina KK., Purnama S G, Kardiwinata MP. (2022). Designing a rabies control mobile application for a community-based rabies surveillancesystem during the COVID-19 pandemic in Bali,Indonesia. *Veterinary World*, 15(5), 1237.
- 14-Nezamdoust, S., Abdekhoda, M., & Rahmani, A. (2022). Determinant factors in adopting mobile health application inhealthcare by nurses. *BMC medical informaticsand decision making*, 22(1), 1-10.
- 15-Brooke J. System Usability Scale - SUS. Usability Net. [S.l.]. 1986.

- 16-Jha J, Duffy S. 'Ten golden rules' for designing software in medical education: results from a formative evaluation of DIALOG. *Medical Teacher* 2002;24(4):417- 421.
- 17-Maramba I, Chatterjee A, Newman C. Methods of usability testing in the development of eHealth applications: A scoping review. *Int J Med Inform.* 2019 Jun;126:95-104. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.03.018. Epub 2019 Mar 31. PMID: 31029270.
- 18-Jeddi FR, Nabovati E, Bigham R, Khajouei R. Usability evaluation of a comprehensive national health information system: relationship of quality components to users' characteristics. *Int J Med Inform.* 2020 Jan;133:104026. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.104026. Epub 2019Nov 9. PMID: 31733603.
- 19-Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology.* v. 22, n. 140, p. 44-53, 1932.
- 20-El Idrissi AH, Larfaoui F, Dhingra M, Johnson A, Pinto J, Sumption, K. (2021). Tecnologias digitais e implicações para os Serviços Veterinários. *Revue scientifique et Technique (Escritório Internacional de Epizootias)*, 40 (2), 455-468.
- 21-Food And Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2015). EMA-i a mobile app for timely animal disease field reporting to enhance surveillance. FAO, Rome, Italy, 2 pp.
- 22-Wamwenje SAO, Wangwe II, Masila N, Mirieri CK, Wambua L, Kulohoma BW (2019). Community-led data collection using Open Data Kit for surveillance of animal African trypanosomiasis in Shimba hills, Kenya *BMC Res Notes* (2019)12:151. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4198-z>.
- 23-Beyene TJ, Eshetu A, Abdu A, Wondimu E, Beyi AF, Tufa TB, Ibrahim S, Revie CW. Assisting differential clinical diagnosis of cattle diseases using smartphone-based technology in low resource settings: a pilot study. *BMC Vet Res.* 2017 Nov 9;13(1):323. doi: 10.1186/s12917-017-1249-3. PMID: 29121922; PMCID: PMC5679378.
- 24-Gibson AD, Mazeri S, Lohr F, Mayer D, Burdon Bailey JL, Wallace RM, Handel IG, Shervell K, Bronsvoort BMD, Mellanby RJ, Gamble L. One million dog vaccinations recorded on mHealth innovation used to direct teams in numerous rabies control campaigns. *PLoS One.* 2018 Jul 26;13(7):e0200942. doi: 10.1371/journal.pone.0200942. PMID:30048469; PMCID: PMC6062050.
- 25-Cox CE, Hough CL, Jones DM, Ungar A, Reagan W, Key MD, Gremore T, Olsen MK, Sanders L, Greeson JM, Porter LS. Effects of mindfulness training programmes delivered by a self-directed mobile

app and by telephone compared with an education programme for survivors of critical illness: a pilot randomised clinical trial. *Thorax*. 2019 Jan;74(1):33-42. doi: 10.1136/thoraxjnl-2017-211264. Epub 2018 May 23. PMID: 29793970; PMCID: PMC6460929.

26-Silva LVF, Santos JS, Carvalho ALA, Andrade DM, Sá D, Alves EP, Felix FKS, Medeiros LLM, Andrade BM, Almeida TCF. Usabilidade de aplicativo móvel em saúde: uma revisão bibliométrica. *Revista Eletrônica Acervo Saúde* (ISS 2178-2091). v.13, n.4. 2021.

27-Padrini-Andrade L, Balda R de CX, Areco KCN, Bandiera-paiva P, Nunes M do V, Marba STM, Carvalho WB de, Rugolo LMS de S, Almeida JHC de, Diniz EM de A. Avaliação da usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal segundo a percepção do usuário[Internet]. *Revista Paulista de Pediatria*. 2018 ; 37(1): 90-96.[citado 2024 mar. 13] Available from: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2019;37;1;00019>.

28-Swathi M, Sabeena S, Abdulmajeed J, Pattanaik S, Dsa O, Shubha HS, Varma M, Bhatt Puneet, Ravishankar N, Arunkumar, G. (2020). Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo móvel para orientar a profilaxia anti-rábica entre profissionais de saúde na Índia. *Jornal Indiano de Medicina Comunitária* , 45 (4), 473-477.

29-Lima CJMD, Coelho RA, Medeiros MS, Kubrusly M, Marçal E, Peixoto Júnior, AA (2020). Development and Validation of a Mobile Application for the Teaching of Electrocardiogram. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 43, 157-165.

30-Santos, S. V., Ramos, F. R. S., Costa, R., & Batalha, L. M. D. C. (2020). Avaliação da qualidade de um software para prevenção de lesões de pele em recém-nascidos. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28, e3352.

31-Ng LL, Hafit H, Aziz RA Azemi, NLM, Anurddin SH (2023). A Rules-Based Mobile Application for Diagnosing Pet Diseases: Design and Implementation. *JOIV: Revista Internacional de Visualização Informática* , 7 (2), 463-470.

Figura 1: Tela inicial de identificação do animal (resenha).

DESCRIÇÃO DE SISTEMA (CITOVET)

Tela de Login

Esta é a primeira tela, a partir dela será possível entrar no sistema utilizando um email e senha já cadastrados dentro do sistema. O email de acesso atual é o admin@citovet.com.br e a senha de acesso atual é "citovet13579"

Tela Principal

Após realizar o login com êxito, você usuário, será redirecionado para esta tela onde estarão listados todos os animais já cadastrados, ligados a um tutor e uma resenha

Figura 2: Tutorial do funcionamento do CitoVet.

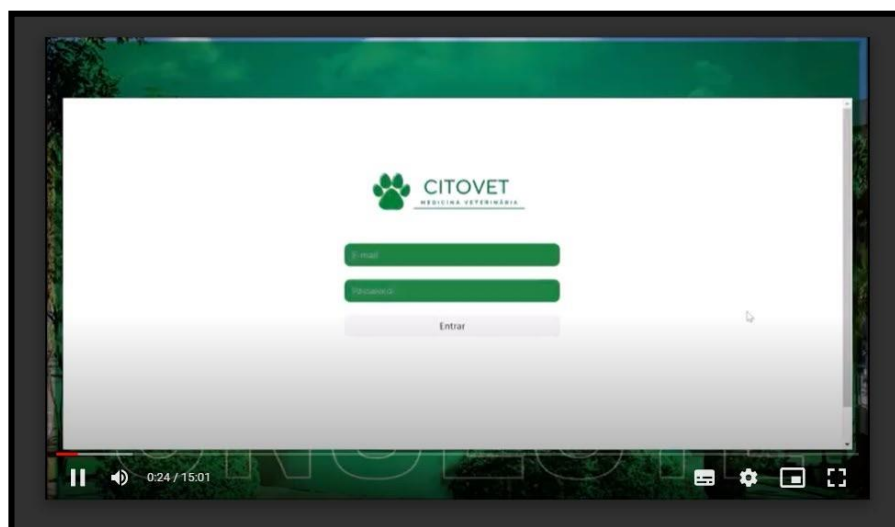


Figura 3: Vídeo explicativo sobre o funcionamento do aplicativo móvel.

Figura 4 – Distribuição das respostas ao questionário de avaliação de qualidade do software para o app móvel (n=8).

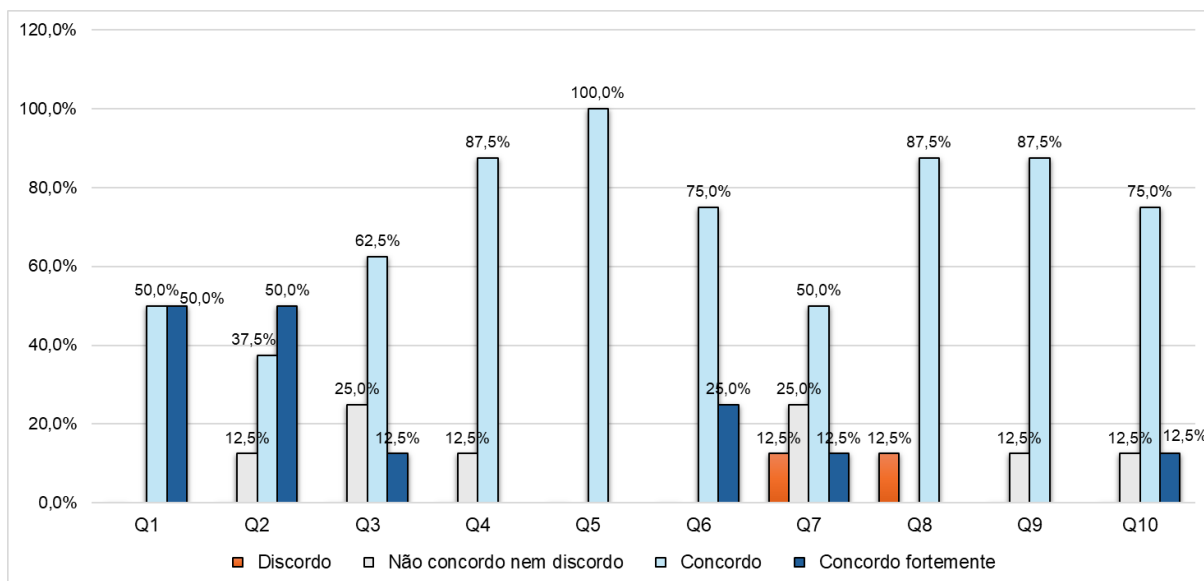


Tabela 1 – Descrição dos participantes do estudo com o aplicativo móvel.

Característica	n (%) (N=8)
Sexo	
Masculino	4 (50,0%)
Feminino	4 (50,0%)
Idade	
Média ± DP	37,1 ± 10,8
Mínimo	25,0
Máximo	54,0
Profissão	
Medicina	2 (25,0%)
Medicina Veterinária	6 (75,0%)
Titulação	
Especialista	3 (37,5%)
Mestrado	2 (25,0%)
Doutorado	3 (37,5%)
Atuação	
Mastologia Humana	1 (12,5%)
Oncologia Animal	2 (25,0%)
Patologia Animal	4 (50,0%)
Patologia Humana	1 (12,5%)
Tempo de formado (anos)	
Média ± DP	16,0 ± 9,59
Mínimo	4,00
Máximo	30,0
Conhecimento em informática	
Básico	3 (37,5%)
Intermediário	5 (62,5%)

Nota: DP: Desvio-padrão.

Tabela 2 – Distribuição das respostas no questionário de avaliação da qualidade do software para o app móvel em escala Likert. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2023.

Questão	n (%) (N=8)
(Q1) O conteúdo do aplicativo é adequado para a finalidade educacional?	
Discordo fortemente	0 (0%)
Discordo	0 (0%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)
Concordo	4 (50,0%)
Concordo fortemente	4 (50,0%)
(Q2) O conteúdo do aplicativo é baseado em evidências e não em opiniões?	
Discordo fortemente	0 (0%)
Discordo	0 (0%)
Não concordo nem discordo	1 (12,5%)
Concordo	3 (37,5%)
Concordo fortemente	4 (50,0%)
(Q3) O aplicativo permite o uso de hipermídia e hipertexto para promover o conhecimento?	
Discordo fortemente	0 (0%)
Discordo	0 (0%)
Não concordo nem discordo	2 (25,0%)
Concordo	5 (62,5%)
Concordo fortemente	1 (12,5%)
(Q4) O aplicativo possui uma interface interessante, agradável e desafiadora?	
Discordo fortemente	0 (0%)
Discordo	0 (0%)
Não concordo nem discordo	1 (12,5%)
Concordo	7 (87,5%)
Concordo fortemente	0 (0%)
(Q5) O uso de multimídia no aplicativo é apropriado?	

Questão	n (%) (N=8)
Discordo fortemente	0 (0%)
Discordo	0 (0%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)
Concordo	8 (100%)
Concordo fortemente	0 (0%)
(Q6) O aplicativo permite que os alunos explorem e experimentem de forma interativa as possibilidades de resolução de casos clínicos	
Discordo fortemente	0 (0%)
Discordo	0 (0%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)
Concordo	6 (75,0%)
Concordo fortemente	2 (25,0%)
(Q7) O aplicativo apresenta o conteúdo de modo a estimular o uso das habilidades analíticas e clínicas para a resolução de problemas?	
Discordo fortemente	0 (0%)
Discordo	1 (12,5%)
Não concordo nem discordo	2 (25,0%)
Concordo	4 (50,0%)
Concordo fortemente	1 (12,5%)
(Q8) O aplicativo é de fácil utilização, sua navegação é apropriada?	
Discordo fortemente	0 (0%)
Discordo	1 (12,5%)
Não concordo nem discordo	0 (0%)
Concordo	7 (87,5%)
Concordo fortemente	0 (0%)
(Q9) O aplicativo pode ser definido como uma ferramenta propícia para uso, em função dos benefícios proporcionados?	
Discordo fortemente	0 (0%)
Discordo	0 (0%)

Questão	n (%) (N=8)
Não concordo nem discordo	1 (12,5%)
Concordo	7 (87,5%)
Concordo fortemente	0 (0%)
(Q10) O aplicativo pode ser definido como uma ferramenta com baixo custo de manutenção, proporcionando fácil manutenção dos casos apresentados, permitindo rápida atualização dos conteúdos?	
Discordo fortemente	0 (0%)
Discordo	0 (0%)
Não concordo nem discordo	1 (12,5%)
Concordo	6 (75,0%)
Concordo fortemente	1 (12,5%)

Tabela 3 –Distribuição de frequências quanto à classificação obtida pelo questionário de usabilidade, SUS (n=8).

Classificação do SUS	n (%)	% acumulada
Ruim	0 (0,0%)	0,0%
Mediano	1 (12,5%)	12,5%
Bom	2 (25,0%)	37,5%
Excelente	5 (62,5%)	100,0%
Melhor impossível	0,0%	100,0%

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE-ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “**APLICATIVO MÓVEL E SIMULADOR PARA TREINAMENTO DE HABILIDADES EM PUNÇÃO ASPIRATIVA POR AGULHA FINA (PAAF) E BIÓPSIA**”

Nome do (a) Pesquisador (a): Magda Luzia Neves

Nome do (a) Pesquisador (a): Profa. Dra. Rosa Maria Barilli Nogueira

Nome do (a) Pesquisador (a): Profa. Dra. Elisângela Olegário da Silva

Nome do (a) Pesquisador (a): Profa. MS. Rejane Batista B. Victorino da Silva

Nome do (a) Pesquisador (a): Marco Aurélio da Cruz N. Gomes

Nome do (a) Pesquisador (a): Antônio Sergio Alves de Oliveira

1. **Natureza da pesquisa:** o sra (sr.) está sendo convidada (o) a participar desta pesquisa que tem como finalidade desenvolver um simulador de baixa fidelidade para treinamento de habilidade em punção aspirativa por agulha fina e biópsia percutânea.
2. **Participantes da pesquisa:** serão selecionados como participantes da pesquisa estudantes da faculdade de medicina veterinária da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE e que tenham cumprido as disciplinas de patologia geral e patologia especial.
3. **Envolvimento na pesquisa:** ao participar deste estudo a sra (sr) permitirá que o (a) **MSc. Magda Luzia Neves e Dra. Rosa Maria Barilli Nogueira** o (a) aborde. A sra (sr.) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para a sra (sr.). Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do (a) pesquisador (a) do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa, que é o órgão que avalia se não há problemas na realização de uma pesquisa com seres humanos.
4. **Sobre as entrevistas:** Após sua participação no treinamento de habilidade você responderá um questionário (instrumentos de avaliação) que avaliará a satisfação dos estudantes e sua autoconfiança na aprendizagem. Posteriormente as respostas serão organizadas e analisadas para a construção do estudo e possível apresentação em eventos científicos e/ou publicação em revista científica.
5. **Riscos e desconforto:** A participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas e os procedimentos de entrevista não oferecem riscos físicos, mas poderá gerar desconforto psicológico e inquietação ao participante. Assim o pesquisador se compromete em: minimizar os desconfortos, garantindo local reservado e liberdade de não responder questões constrangedoras, se manter atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto, assegurar a inexistência de conflito de interesse entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº 466/2012 e na Resolução CNS nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.
6. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o (a) pesquisador (a) e seu (sua) orientador (a) (e/ou equipe de pesquisa) terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.

7. **Benefícios:** ao participar desta pesquisa a sra (sr.) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre o simulador para treinamento de habilidades em citologia e biópsia guiada ou não por ultrassom, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.
8. **Pagamento:** a sra (sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, _____, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Magda Luzia Neves
UNOESTE

Profa. Dra. Rosa M. Barilli Nogueira
UNOESTE

Profa. Dra. Elisângela O. da Silva
UNOESTE

Profa. MSc. Rejane B. B. V. da Silva
UNOESTE

Marco Aurélio da Cruz N. Gomes
UNOESTE

Antônio Sergio Alves de Oliveira
UNOESTE

Pesquisador (a): Magda Luzia Neves – (18) 99161-3030

Orientador (a): Profa. Dra. Rosa Maria Barilli Nogueira – (18) 99701-8633

CEP/UNOESTE - Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNOESTE: Coordenadora: Profa. Me. Aline Duarte Ferreira / Vice Coordenadora: Profa. Dra. Gisele Alborghetti Nai. Endereço do CEP: Coordenadoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (CPDI) UNOESTE - Campus II - Bloco B2 - 1º andar Rodovia Raposo Tavares, Km 572 - Bairro Limoeiro Presidente Prudente, SP, Brasil, CEP 19067-175 - Telefone do CEP: (18) 3229-2079 - E-mail: cep@unoeste.br - Horário de atendimento do CEP: das 8 às 12h e das 13:30 as 17:30h.

APÊNDICE 2

CARTA CONVITE

Presidente prudente, 31 de julho de 2023.

Prezado (a)

Meu nome é Magda Luzia Neves, professora na Faculdade de Medicina de Presidente Prudente (Unoeste) e doutoranda do Curso de Doutorado em Fisiopatologia e Saúde Animal da Unoeste. Juntamente com a orientadora Profa. Dra. Rosa Maria Barilli Nogueira, estamos desenvolvendo em nosso estudo um **“Aplicativo Móvel e Simulador para Treinamento de Habilidades em Punção por Agulha Fina (PAF) e Citologia aspirativa por agulha fina (CAAF)”**, com objetivo de possibilitar ao estudante de medicina veterinária a prática e realização dos procedimentos e criar um aplicativo móvel que capture dados, informações, imagens, gerenciando e interagindo com estudantes e docentes com a finalidade de melhorar a aprendizagem.

Diante do reconhecimento de sua experiência profissional e a fim de alcançar o objetivo do estudo, convido-o (a) a colaborar com esta pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, avaliar o aplicativo móvel, o qual será apresentado por meio de um vídeo explicativo e preencher dois questionários: o primeiro Baseado no System Usability Scale (SUS) (10 questões), e o segundo de Avaliação de Qualidade de Software (10 questões), ambos pontuados através da escala quantitativa do tipo Likert de 5 pontos sendo: 1- discordo fortemente da afirmação; 2- discordo da afirmação; 3- nem concordo e nem discordo da afirmação; 4- concordo com a afirmação; 5- concordo fortemente com a afirmação.

Desde já agradecemos a sua disponibilidade em participar da avaliação deste estudo e para que possamos manter nossos prazos solicitamos que a avaliação seja feita no prazo máximo de 10 dias após recebimento do link do vídeo e do questionário.

Atenciosamente:

Doutoranda Magda Luzia Neves

Prof. Dra. Rosa Maria Barilli Nogueira

APÊNDICE 3

GUIA DE HABILIDADES



Campus Presidente Prudente – Campus
Jaú – Campus Guarujá

Habilidade a ser desenvolvida: Citologia Aspirativa por Agulha Fina

Conceito: Consiste um método que permite a remoção de células de regiões profundas da lesão através da avulsão promovida por uma agulha fina associada a uma seringa durante um processo aspirativo.

Objetivos: caracterizar o tipo de lesão responsável pelo seu aparecimento.

Indicações: Solicitação veterinária.

Contraindicações: Não se aplica.

Complicações: Coágulos em tecidos vascularizados e contaminação por mal uso de EPIs e manuseio.

Passo	Descrição
	Material: • Prescrição médica. • Tricotamo. • US- Se houver • Raio X- Se houver • Jaleco • Luva • Bandeja. • Bolas de algodão. • Álcool a 70% ou clorexidine alcoólica 0,5%. • Seringa de 6 a 12mL • EDTA de sódio estéril a 4% • Paquímetro • Agulha de calibre 20 a 22 ou agulha espinhal com mandril 6,35 ou 8,9 cm • Caixa de lâmina de vidro previamente limpa com extremidade fosca • Cito-aspirador • <i>Scalps</i> calibres 21 a 23 e extensores intravenosos. • Tubos: EDTA (tampa roxa) e para soro (tampa vermelha sem gel) • Lâmina com material coletado • Microscópio • Corante Panótico rápido 1, solução de Triarilmetano a 0,1% • Corante Panótico rápido 2, solução de Xantenos a 0,1% • Corante Panótico rápido 3, solução de Tiazinas a 0,1%
Orientações pessoais comuns antes de entrar no laboratório	
1	Utilizar vestimenta adequada (jaleco, calça comprida, sapatos fechados, luvas).
2	Higienizar as mãos.
3	Ler atentamente o(s) protocolo(s) operacional (is) padrão da atividade que será realizada

	e dos equipamentos que serão manuseados.
4	Solucionar dúvidas com funcionários da unidade operacional antes de iniciar o trabalho.
5	Guardar os pertences pessoais em áreas externas ao laboratório de simulação (armários, sala de estudo, etc).
6	Não utilizar adornos (pulseiras, relógios, crachás pendurados com cordão).
7	Conhecer os equipamentos de proteção individual – EPIs e os equipamentos de proteção coletiva – EPCs.
8	Utilizar os EPIs necessários para utilização do laboratório/área de experimentação.
9	Proceder com a vestimenta das EPI's antes da entrada na área de experimentação.
10	Verificar no estoque e demais unidades de armazenamento se os materiais equipamentos necessários para a realização do experimento estão disponíveis.
11	É proibida a entrada de pessoas de setores externos ao laboratório sem a devida paramentação.
12	É proibido alimentar-se ou levar qualquer tipo de alimento para dentro do laboratório.
13	Somente entre na área técnica após estar paramentado.
Orientações comuns do animal antes de adentrar ao laboratório	
1	Estar devidamente cadastrado no sistema do hospital veterinário.
2	Realizar anamnese detalhada contendo todos os dados do animal e ambiente em que vive (idade, peso, raça, temperamento, gênero, onde o animal vive, ambiente geral, alimentação, traumas e afecções anteriores).
3	Repetir algumas perguntas para o proprietário, para que lembre de mais detalhes, ou se há contraindicações nas respostas.
4	Realizar exames complementares no hospital se necessário (hemograma, exame de urina, exame coproparasitológico, função hepática, ultrassonografia, eletrocardiograma, exames sorológicos).
5	Realizar a tricotomia se necessário.
Orientações comuns dentro do laboratório	
1	Proceder com a limpeza da bancada onde será colocado o animal.
2	Conter o animal com focinheira, caso seja bravo, para evitar acidentes.
3	Organizar na bancada os materiais que serão utilizados no procedimento.
4	Caso surjam dúvidas, não prosseguir o procedimento até que esteja solucionada.
5	Manter a ordem na bancada enquanto realiza o experimento.
Escolha e preparação dos materiais para o exame	
1	Utilizar agulha de calibre 20 ou 22 com 2,5 a 3,8 cm, acoplada a uma seringa de 5 a 10 mL, se o exame for realizado em tecido cutâneos, subcutâneos, órgãos abdominais ou massas em pequenos animais, deve ser utilizado uma. No caso de órgãos de difícil acesso, utilizar agulha espinhal com calibre de 2,5 a 3,5 polegadas. No tecido hepático, essa amostra pode ser coleada com uma agulha mais longa.
2	Aplicar EDTA dissódico estéril a 4% na agulha e na seringa antes da aspiração de tecidos vasculares, como na medula, para diminuir o risco de coágulos.
3	Para profissionais com pouca experiência, recomenda-se utilizar o EDTA em qualquer tipo de tecido, para evitar a coagulação da amostra.
Como realizar a citologia aspirativa utilizando o citoaspirador	

1	Mensurar o nódulo com o paquímetro: medir a altura, largura e profundidade desse tecido.
2	Acoplar a seringa no citoaspirador após utilizar o EDTA dissódico estéril a 4% na agulha e na seringa.
3	Inserir a agulha no tecido de interesse.
4	Puxar o êmbolo delicadamente com a ajuda do equipamento. Se extraído de uma lesão nodular, a região deve ser drenada por completo.
5	Manter o embolo puxado, introduzir e retirar a agulha diversas vezes alternando as direções.
6	Retirar a agulha da seringa e puxar o êmbolo até o final, em seguida encaixar a agulha novamente na seringa. Esse processo deve ser feito para que a amostra não vá para dentro da seringa. Se usar o extensor intravenoso, deve-se removê-lo e puxar o êmbolo.
7	Colocar a agulha próximo da lâmina, respeitando 1 cm da extremidade fosca da e empurrar o êmbolo até o fim para depositar o material.
Como realizar o Squash	
1	Posicionar a lâmina limpa em um ângulo de 90° sobre a lâmina com a amostra, fazendo uma leve pressão.
2	Deslizar continuamente a lâmina superior sobre a inferior no sentido contrário a parte fosca da lâmina.
3	Deixar o material secar em temperatura ambiente.
Método de coloração panótica rápida	
1	Mergulhar 10 vezes a lâmina no corante 1 (solução de Triarilmetano a 0,1%).
2	Escorrer o excesso do corante e em seguida mergulhe a lâmina 10 vezes no corante 2 (solução de Xantenos a 0,1%).
3	Escorrer o excesso de corante novamente e em seguida mergulhe a lâmina 10 vezes no corante 3 (solução de Tiazinas a 0,1%).
4	Lavar rapidamente a lâmina em água corrente e deixar secar em temperatura ambiente para visualização no microscópio.
Método de visualização da lâmina no microscópio	
1	Ligar o microscópio.
2	Coloca e a lâmina com o material coletado sobre a platina.
3	Regular a platina girando o charriot, até que a lâmina fique próxima das objetivas.
4	Iniciar a observação com objetiva de 4x, ajustar o foco com a ajuda do micrométrico e macrométrico.
5	Após ajustar o foco não mexer no micrométrico, para não perder o foco.
6	Aumentar e observar a lâmina nas objetivas de 10x e 40x.
7	Colocar uma gota de óleo de imersão sobre a lâmina e aumentar para a objetiva de 100x.
8	Observar e anotar os resultados obtidos.

Observações:

- ✓ Conter o animal corretamente evitando o estresse.
- ✓ Para aumentar a flexibilidade na coleta, o *scalp* e extensores intravenosos podem ser utilizados. O qual se adapta aos movimentos do animal.
- ✓ O uso do cito-aspirador faz com que todas as amostras sejam iguais, não alterando o resultado.
- ✓ Não pode haver pausa momentânea durante o deslizamento do squash.
- ✓ Não pode ter rotação dos punhos durante o squash pois causa a lise celular ou distribuição pouco uniforme das células.
- ✓ Respeitar o tempo de coloração da lâmina.

Referências:

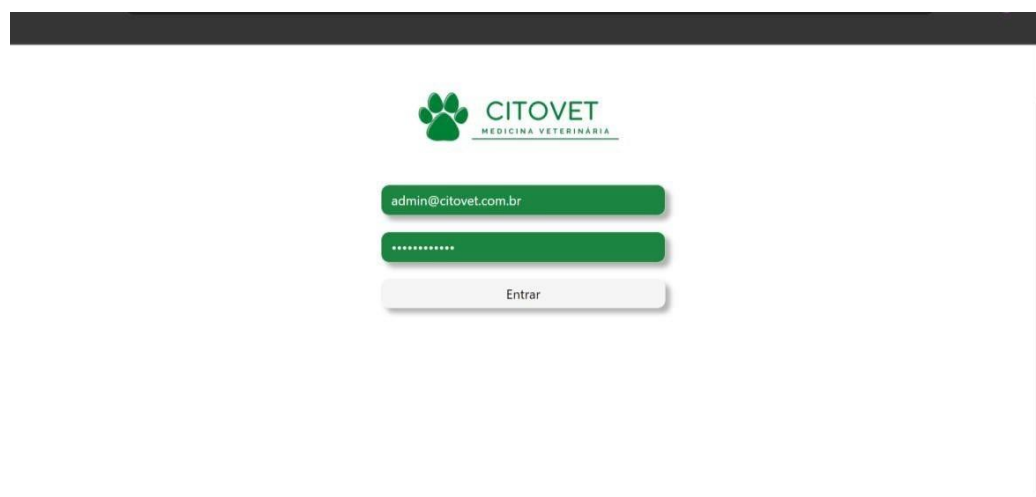
DALECK, C.R.; DE NARDI, A.B. **Oncologia em cães e gatos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. ISBN9788527729918.

SANCHES, D.S.; TORRES, L.N.; GUERRA, J.M. **Diagnóstico Histopatológico e Citológico das Neoplasias de Cães e Gatos**. In: JERICÓ, M.M. *et al.* Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos 2 Vol. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2014.

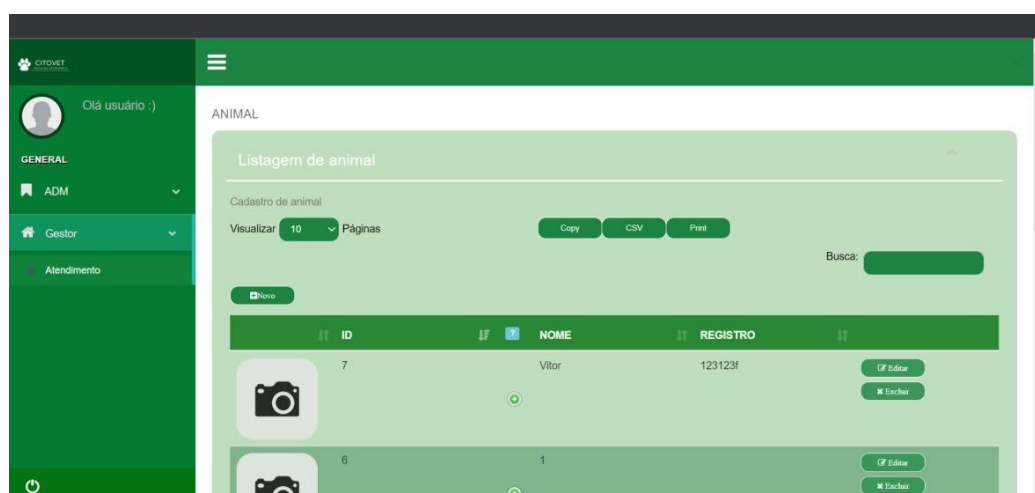
Elaborado por: Esp. Marco Aurélio da Cruz Nobre Gomes Médico Veterinário Patologista - UNOESTE	Revisado por: Dra. Rosa Maria Barilli Nogueira Faculdade de Medicina Veterinária – UNOESTE Formatação: M^{te}. Magda Luzia Neves – UNOESTE
Revisão: <u>Janeiro / 2023</u>	Próxima Revisão: <u>Janeiro / 2025</u>

APÊNDICE 4

TUTORIAL APLICATIVO MÓVEL CITOVET

Tela de Login

Esta é a primeira tela, a partir dela será possível entrar no sistema utilizando um email e senha já cadastrados dentro do sistema. O email de acesso atual é o admin@citovet.com.br e a senha de acesso atual é “citovet13579”

Tela Principal

Após realizar o login com êxito, você usuário, será redirecionado para esta tela onde estarão listados todos os animais já cadastrados, ligados a um tutor e uma resenha.

Ainda nesta tela principal, pode-se observar um botão próximo ao canto superior esquerdo, nele está escrito “Novo”.

A interface de 'Listagem de animal' apresenta uma barra superior verde com um ícone de menu. Abaixo, o título 'ANIMAL' precede a seção 'Listagem de animal'. Nesta seção, há uma subseção 'Cadastro de animal' com o texto 'Visualizar 10 Páginas' e botões 'Copy', 'CSV' e 'Print'. Um campo de busca 'Busca:' está à direita. O botão 'Novo' é destacado por um círculo vermelho. Abaixo, uma barra de cabeçalho de tabela mostra as colunas: ID, NOME e REGISTRO.

Ao clicar neste Botão, podemos adicionar um novo animal preenchendo um formulário que contém os seguintes campos: **tipo de animal**, **raça**, **nome**, **registro**, **chip**, **sexo**, **data de nascimento**, **castrado**, **crias**, **anticoncepcional**.

Vale lembrar que para preencher o campo **raça**, é necessário antes preencher o campo **tipo de animal**, somente após o preenchimento deste último, o campo de **raça** ficará disponível para ser preenchido.

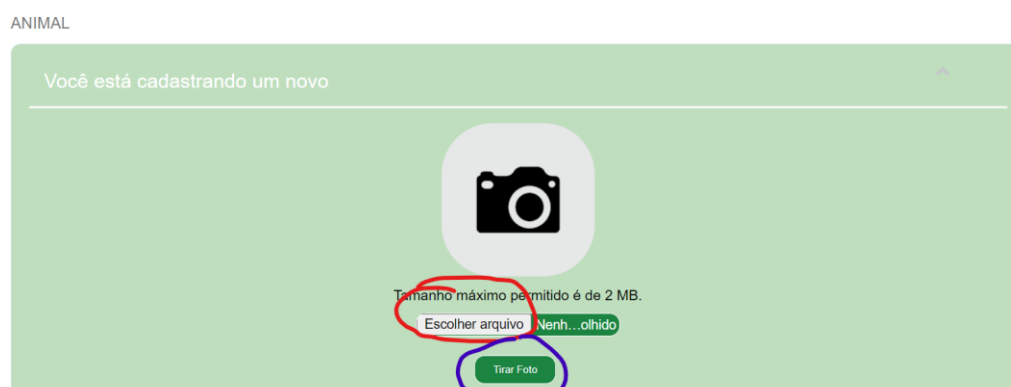
O formulário 'Dados do animal' contém os seguintes campos: ID (campo de texto), TIPO DE ANIMAL* (menu suspenso com 'Selecione um item..'), RAÇA* (menu suspenso), NOME* (campo de texto), REGISTRO (campo de texto), CHIP (campo de texto), SEXO (radio buttons M e F), DATA NASCIMENTO (campo de data com ícone de calendário, preenchido com 14/03/2023), CASTRADO (radio buttons N e S), CRIAS (campo de texto), ANTICONCEPCIONAL (radio buttons N e S) e DATA (campo de data com ícone de calendário, preenchido com 14/03/2023). Cada campo possui um ícone de ajuda (?) à direita.

Tendo preenchido corretamente todos os campos do formulário, role a tela para o fim do formulário e clique em “Confirmar”, desta forma você estará salvando o formulário do animal que está sendo cadastrado.

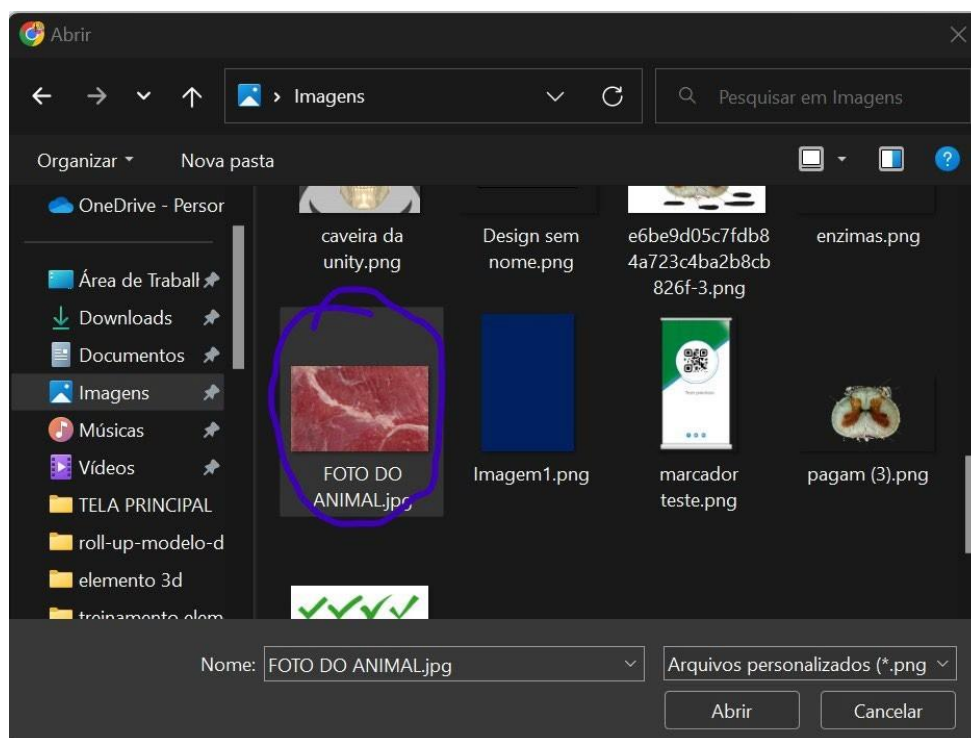
A screenshot of a web form section titled 'ANTICONCEPCIONAL'. It features a radio button selection for 'N' (selected) and 'S'. Below this is a date field labeled 'DATA' with the value '14/03/2023'. At the bottom of the section are two green buttons: 'Cancelar' and 'Confirmar'. The 'Confirmar' button is circled in blue.

Adicionando imagens ao formulário do animal

Há também nessa tela, um campo para a adição de imagens do animal em questão, identificado por uma câmera. Nessa área para a adição de imagens, você usuário que está operando o sistema, pode escolher entre escolher uma foto que já esteja alojada em seu computador, ou ainda registrar uma foto do animal agora mesmo.

A screenshot of the image upload section of the animal form. It shows a camera icon in a rounded square. Below the icon, the text 'Tamanho máximo permitido é de 2 MB.' is displayed. There are two buttons: 'Escolher arquivo' (circled in red) and 'Nenhuma' (circled in green). Below these is a green button labeled 'Tirar Foto' (circled in blue).

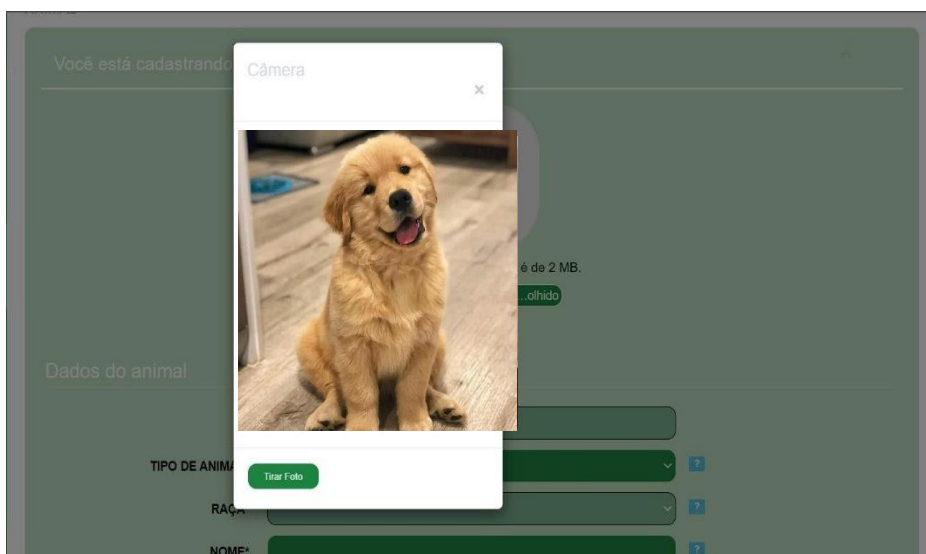
Uma vez que clicar em “Escolher Arquivo”, uma pequena janela se abrirá e você usuário, poderá navegar pelos arquivos do seu computador ate encontrar a imagem que esteja alojada no mesmo, e seja referente ao animal que está sendo cadastrado.



Após isso, clique em “Abrir” no canto inferior direito desta pequena janela que se abriu. Feito isso, a imagem referente ao animal que esta sendo cadastrado já estará inclusa no formulário digital que você usuário esta preenchendo neste exato momento.

Caso não tenha uma imagem do animal que esta sendo cadastrado em seu computador, sua única opção será clicar no botão “Tirar Foto” e registrar uma foto do animal naquele momento.

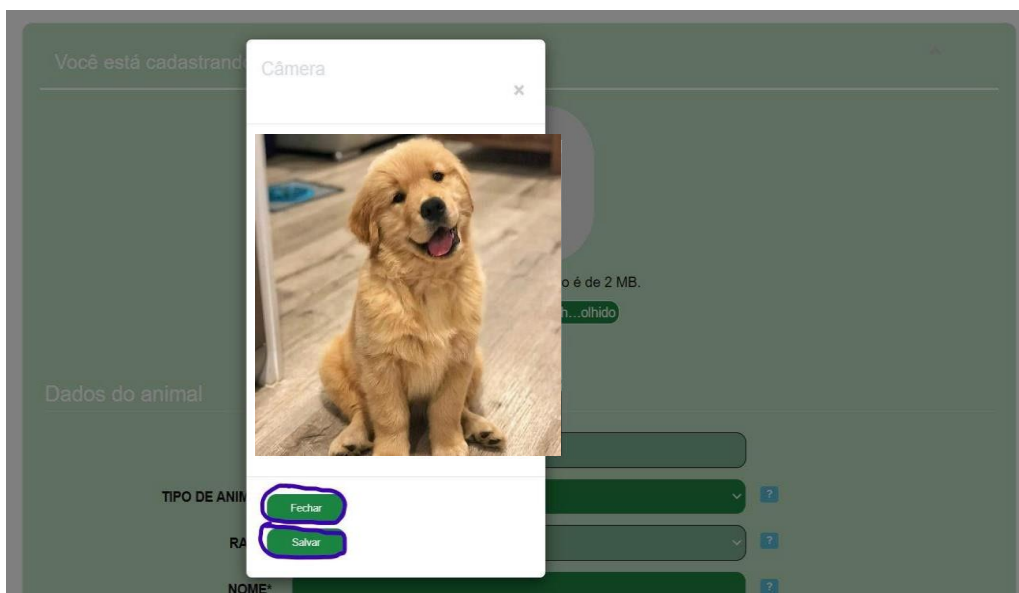
Ao clicar sobre o botão, a câmera nativa ou acoplada em seu dispositivo será ativada.



Agora basta enquadrar corretamente o animal na câmera e quando estiver tudo certo, pressione o botão “Tirar Foto”



Ao clicar sobre este botão a imagem será capturada e você usuário poderá escolher entre manter imagem clicando sobre o botão “Salvar”, ou descartar a imagem caso ela não tenha ficado boa, clicando sobre o botão “Fechar”.



Uma vez que tenha escolhido ficar com a foto, clicando em “Salvar”. A mesma, será adicionada ao formulário, vale lembrar que para salvar imagens no formulário do animal, você deve ter seguido o passo anteriormente citado e ter clicado em “Confirmar” para salvar o formulário.

Por motivos de segurança, o processo de inclusão de imagens não funcionará se o formulário já não tiver sido salvo, então caso não esteja conseguindo incluir imagens essa pode ser a causa.

Agora com o formulário devidamente preenchido, e a imagem incluída. Vá novamente para o fim do formulário e clique novamente em “Confirmar”



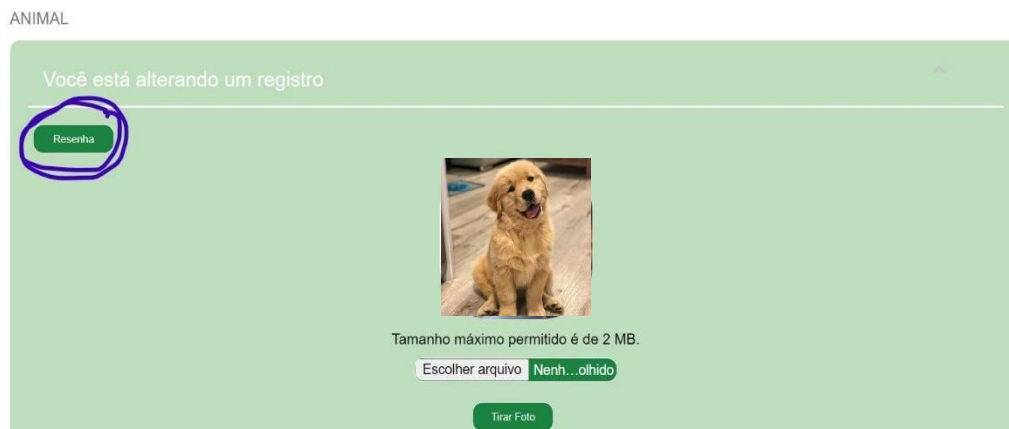
Com todos esses passos feitos, há apenas mais duas coisas há se fazer nesta tela antes de explorar as outras telas desta aplicação.

Incluindo uma resenha para o animal

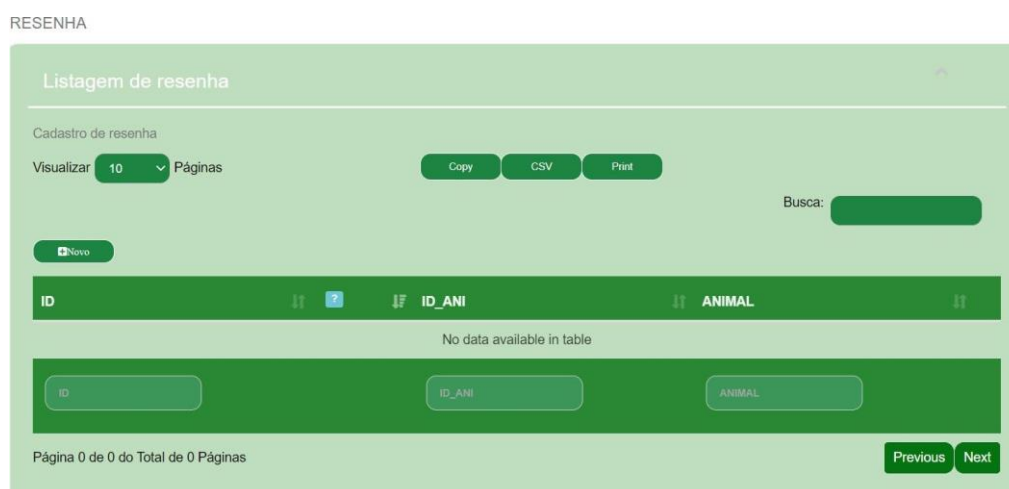
Após ter feito tudo o que foi dito acima para cadastrar um animal, se você usuário que está operando este sistema, não clicou em nada. Você ainda deve estar olhando para a tela de formulário, nela que vamos acessar a resenha do animal ou adicionar uma resenha a ele.

É importante ressaltar que inicialmente o botão de resenha não estará disponível, de forma que nem mesmo irá aparecer para você; este apenas ficará disponível para os formulários de animais que já tenham sido cadastrados no sistema. Coisa que se você seguiu corretamente todos os passos acima, não serão um problema para você.

Por fim, para adicionar uma resenha vá para o canto superior esquerdo da tela e procure pelo botão “Resenha”



Clique nela para ser direcionado para uma tela onde poderá incluir a resenha, similar ao que você a pouco fez com o formulário de cadastro do animal.



Neste ponto você já deve estar começando a ficar habituado com o funcionamento do sistema, e sabe o próximo passo. Clicar no botão escrito “Novo”, para então poder preencher a resenha do animal.



Mais uma vez, você usuário que está operando esse sistema, ficará frente a frente com um formulário. Desta vez os campos a serem preenchidos por você, são: **queixa, tempo de evolução, vacinado, data da vacina, vermifugado, data da vermifugação, habitat e contactantes.**

RESENHA

Você está cadastrando um novo

Dados do resenha

ID		
ANIMAL*	1	?
USUÁRIO*	1	?
QUEIXA		?
TEMPOEVOLUCAO		?
VACINADO	☒ Sim ☐ Não	?
DATA DA VACINA	Data	?
VERMIFUGADO	☒ Sim ☐ Não	?
DATA DA VERMIFUGAÇÃO	Data	?

Após preencher corretamente os campos, você pode rolar para o fim do formulário e como de costume, clicar em “Confirmar” para salvar o formulário preenchido.

DATA

Com a resenha devidamente preenchida, você há só mais duas coisas a se fazer aqui antes de fechar a resenha do animal.

Rolando um pouco mais a tela para baixo, passando pelo botão de “Confirmar” que você clicou agora a pouco, há uma aba para a inclusão de medicamentos do animal.

Caso seja necessário adicionar um uso medicamento do animal, é aqui que faremos isso.

E como de costume, clique sobre o botão “Novo” para cadastrar um novo uso de medicamento do animal.

Você que está operando esse sistema, estará diante de mais um formulário, desta vez um menor. Preencha o campo MEDICAMENTO com a droga de uso do animal.

Quando tiver preenchido o formulário, clique em “Confirmar” para salvar o formulário.

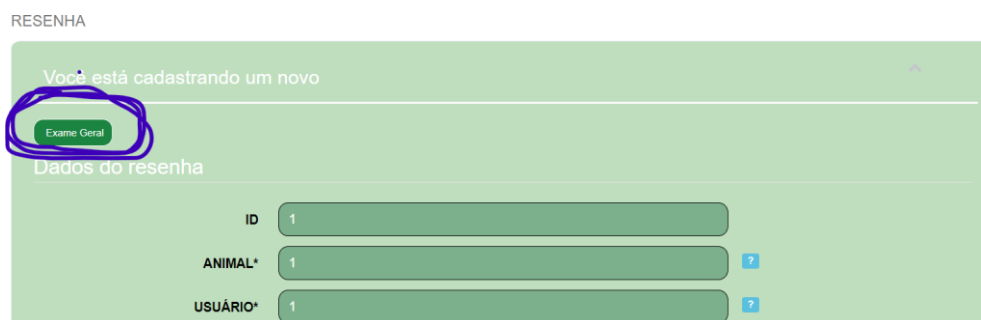
Você automaticamente voltou para a tela de resenha, mas desta vez se você rolar o mouse até a aba de medicamentos lá em baixo, verá que a droga incluída está disponível para visualização.



Todas as medicações que você usuário for incluindo na ficha deste animal irão aparecer aqui, e também é aqui que você virá para editar ou apagar alguma medicação da ficha, como veremos mais à frente.

Vejamos agora o último recurso disponível na tela de resenha.

Partindo da tela de resenha que você foi a pouco direcionado assim que preencheu o formulário de medicamentos, role para cima e procure no canto superior esquerdo um botão escrito “Exame Geral”.



Você usuário, deve estar olhando para uma tela onde os exames gerais que já foram atrelados ao animal em questão, ficam abertos para a visualização e edição; similar àquela aba onde as medicações do animal ficam disponíveis para visualização, que vimos a pouco.

EXAME GERAL

Listagem de exame geral

Cadastro de exame geral

Visualizar 10 Páginas Copy CSV Print

Busca:

Novo

ID	ID_RES	RESENHA	FCBPM
No data available in table			

ID ID_RES RESENHA FCBPM

Página 0 de 0 do Total de 0 Páginas Previous Next

Mais uma vez, há um botão “Novo” que pode ser usado para adicionar novos exames, basta clicar sobre o mesmo e você usuário será direcionado para uma tela com mais um formulário, onde poderá incluir os exames, preenchendo alguns campos, como já é de praxe.

Os campos que você usuário deverá preencher desta vez, são: **frequência cardíaca em batimentos por minuto (fcbpm), pulso, tpc (seg), temperatura (°c), frequência respiratória (frmpm), sub mandibular, pre-escapular, popliteo, outros linfonodos, ocular, oral, vagpen(vaginal ou peniana), hidratação, pele oculares, pele respiratórias, pele gastrointestinais, pele neurológicas, pele regitourinarias, pele osteomusculares, observação.** lembrando que que “ocular”, “oral”, “vagpen”, é referente a mucosas do animal.

Você está cadastrando um novo

Dados do exame geral

ID

ID RESENHA

FCBPM ?

PULSO ?

TPC ?

TEMPERATURA ?

FRMPM ?

SUB MANDIBULAR ☐ Reativos | ☐ Não reativos

PRE-ESCAPULAR ☐ Reativos | ☐ Não reativos

POPLITEO ☐ Reativos | ☐ Não reativos

POPLITEO ☐ Reativos | ☐ Não reativos

OUTROS LINFONODOS ?

OCULAR ☐ Normocoradas | ☐ Congesta | ☐ Pálida | ☐ Cianótica | ☐ Ictérica

ORAL ☐ Normocoradas | ☐ Congesta | ☐ Pálida | ☐ Cianótica | ☐ Ictérica

VAGPEN ☐ Normocoradas | ☐ Congesta | ☐ Pálida | ☐ Cianótica | ☐ Ictérica

HIDRATAÇÃO ☐ Menor 5% | ☐ de 6% a 8% | ☐ de 10% a 12% |

PELE OCULARES ?

PELE RESPIRATORIAS ?

PELE GASTROINTESTINAIS ?

PELE NEUROLÓGICAS ?

PELE REGITOURINARIAS ?

PELE OSTEOMUSCULARES ?

OBSERVAÇÃO ?

DATA ?

Como já de se imaginar, ao fim deste formulário você usuário operador deste sistema, encontrará um botão de “Confirmar”. Clique sobre ele para salvar o formulário com o exame.

Novamente você usuário foi redirecionado, mas desta vez, de volta para a tela de exibição dos exames gerais, onde já é possível verificar que o exame que acabamos de inserir já está incluso.

EXAME GERAL

Listagem de exame geral

Cadastro de exame geral

Visualizar 10 Páginas [Copy](#) [CSV](#) [Print](#) Busca:

[Novo](#)

ID	ID_RES	RESENHA	FCBPM	
1	1	Hsh	535534	Editar Excluir

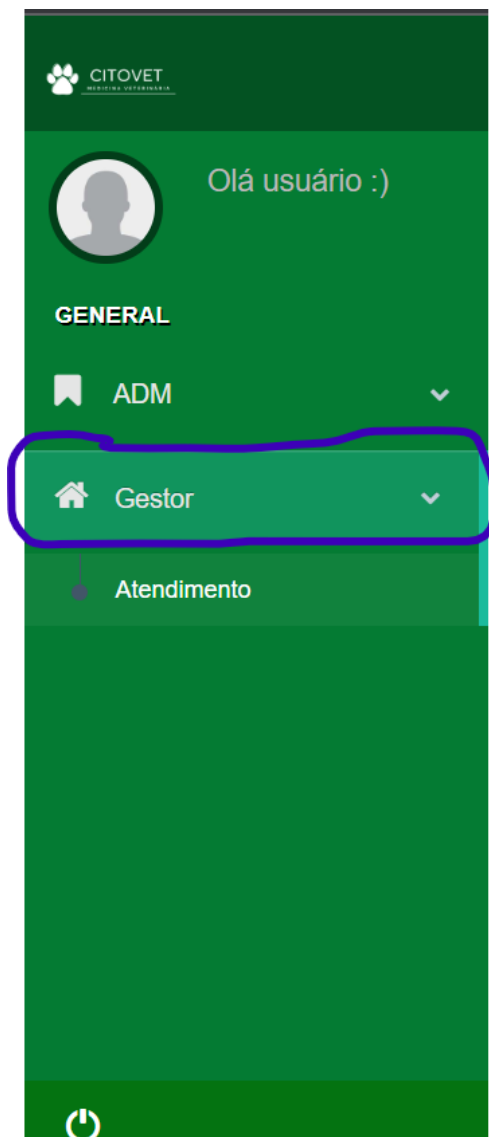
ID ID_RES RESENHA FCBPM

Página 1 de 1 do Total de 1 Páginas [Previous](#) [1](#) [Next](#)

Inserindo um tutor para o animal

Muito bem, há um ultimo tópico a ser visto na aba de “Atendimento” antes de explorar as demais funções deste sistema.

No menu lateral, há um botão escrito “Gestor”.



Clicando nele, uma sub aba com o botão “Atendimento”, irá aparecer. Clique sobre ele e você usuário, estará novamente na tela inicial, aquela que você foi direcionado assim que concluiu o login.

ANIMAL

Listagem de animal

Cadastro de animal

Visualizar 10 Páginas Copy CSV Print

Busca:

Novo

ID	NOME	REGISTRO	
1	sdadsd	dadadad	☒ Editar ☒ Excluir

ID
 NOME
 REGISTRO

Página 1 de 1 do Total de 1 Páginas Previous 1 Next

Já é possível ver o nosso animal cadastrado ali, se você executou corretamente, todos os passos aqui apresentados, esse nosso animal já está cadastrado no nosso sistema, possui uma resenha atribuída a ele, possui um uso de medicação atribuído a ele, e possui também um exame geral atrelado a ele.

Agora falta apenas uma única coisa a ser explorada na parte de atendimento do sistema, e isso seria a adição de um tutor para o animal, isso pode ser feito logo no início do processo de cadastro do animal, mas também pode ser feito após a conclusão do mesmo.

Basta clicar em “Editar”.

	1	sdadsd	dadadad	☒ Editar ☒ Excluir
---	---	--------	---------	---

E você será redirecionado para a uma tela com um formulário, a mesma tela onde você cadastrou o animal, lá no início. Mas o formulário já está preenchido, afinal, o animal já está cadastrado.

Role a tela até o final e você encontrará uma aba após o formulário, para a adição de um tutor.

Como você já pode imaginar, você usuário que está operando este sistema, deve clicar em “Novo”, para atrelar um novo tutor a este animal.

Você foi então redirecionado para mais um formulário, e este formulário será usado para coletar os dados do tutor a ser incluso na ficha do animal. Os campos que devem ser preenchidos, por você usuário e operador desse sistema, são: CIDADE, TUTOR (nome), EMAIL, TELEFONE, ENDEREÇO e CPF.

Vale lembrar que o campo CIDADE, é uma caixa de seleção que exibirá apenas as cidades que forem adicionadas pelo Administrador (ADM), mas isso será melhor explicado mais a frente, por hora, tenha em mente que a caixa de seleção do campo CIDADES, pode ter mais ou menos cidades.

Após preencher o formulário, pode rolar para o fim do mesmo, e clicar sobre o botão “Confirmar”, para salvar o cadastro de tutor.

Agora que você atrelou um tutor ao animal, já vimos todas as abas e recursos do setor de “Atendimento”, já não há mais nada nesta aba para descobrir. Vamos aprender então a editar dados já cadastrados dentro do sistema.

Editando Dados Dentro do Sistema

Para editar algum dado dentro do sistema, seja ele o nome do pet, o tutor, exames ou até mesmo a resenha; é necessário que antes de tudo, esses dados já tenham sido cadastrados no sistema, o que é facilmente presumível já que não se pode editar algo que ainda não existe.

Vamos partir da tela inicial, aquela onde você usuário e operador do sistema é direcionado assim que conclui o login.

ANIMAL

Listagem de animal

Cadastro de animal

Visualizar 10 Páginas

Copy CSV Print

Busca:

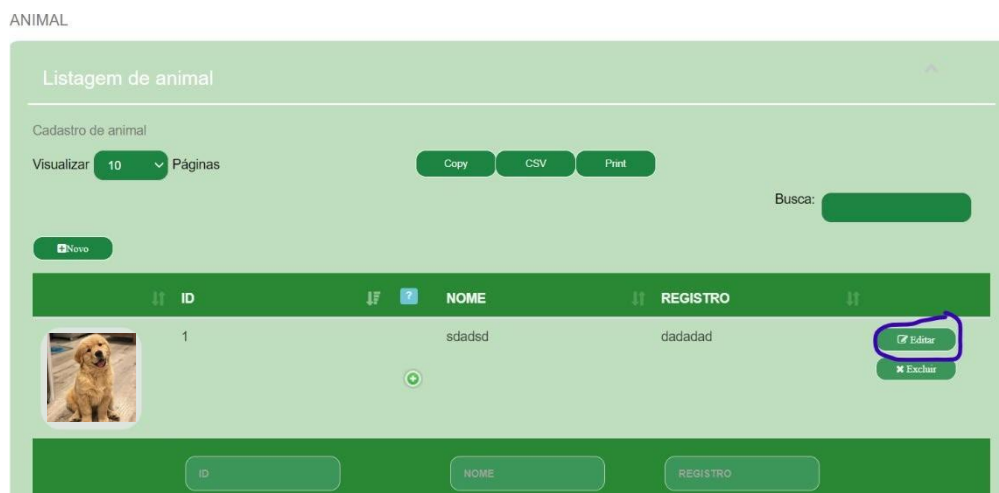
Novo

ID	NOME	REGISTRO	
1	sdadsd	dadadad	☒ Editar ☒ Excluir

ID NOME REGISTRO

Editando o cadastro do animal

Encontre o animal que pretende editar os dados, e clique sobre o botão “Editar”, na frente da aba do animal.



Uma vez mais, você está frente a frente com o formulário do animal, como nosso objetivo aqui é apenas alterar um dado do animal em si, basta escolher o campo que pretende alterar, clicar sobre o mesmo, e digitar o novo dado; em caso de uma caixa de seleção, apenas clique sobre ela e escolha a nova informação.

A fim de exemplo, eu vou alterar nome do animal, observe:

Antes

NOME* ?

Depois

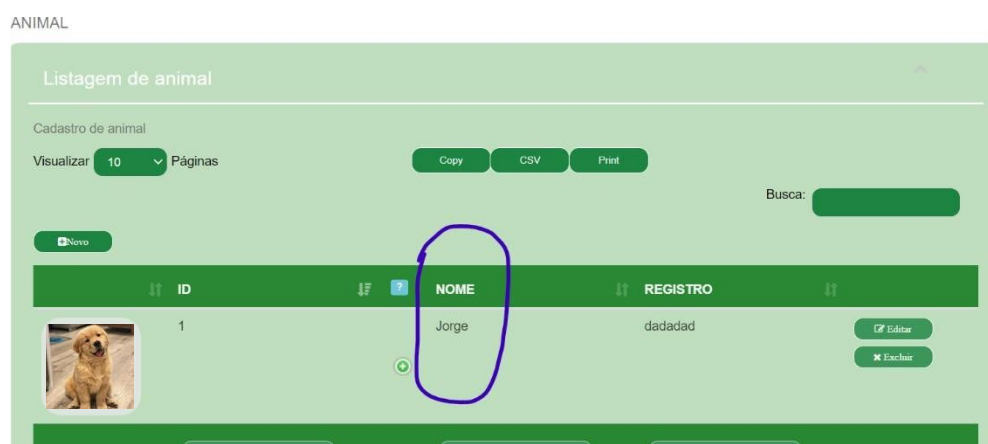
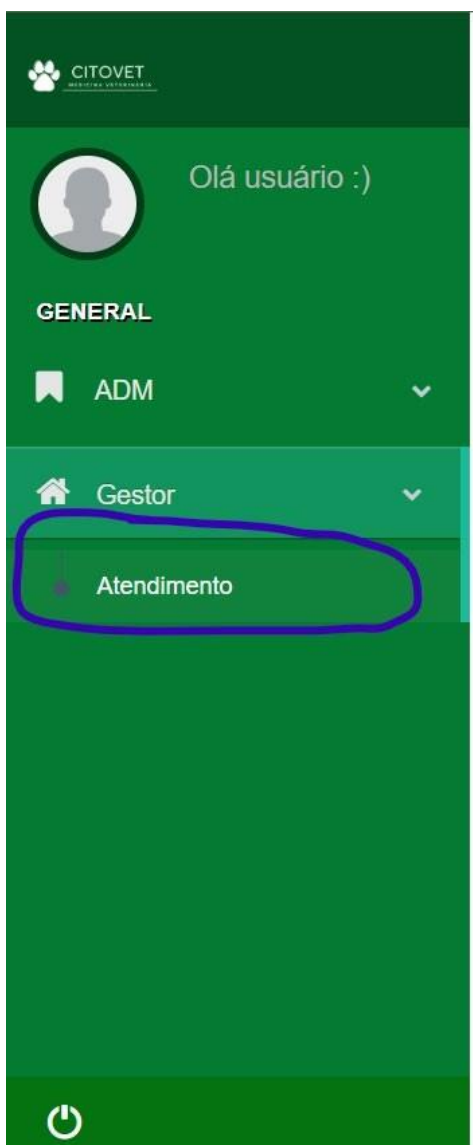
NOME* ?

Após digitar ou selecionar o novo dado, role para o fim do formulário e clique em “Confirmar”.

ANTICONCEPCIONAL ☒ N ☐ S ?

DATA ?

O dado do animal foi alterado com sucesso, se voltarmos para a tela inicial, clicando em “Atendimento” no menu lateral, podemos ver que o dado, no caso do exemplo que eu dei, o nome, já foi devidamente alterado.

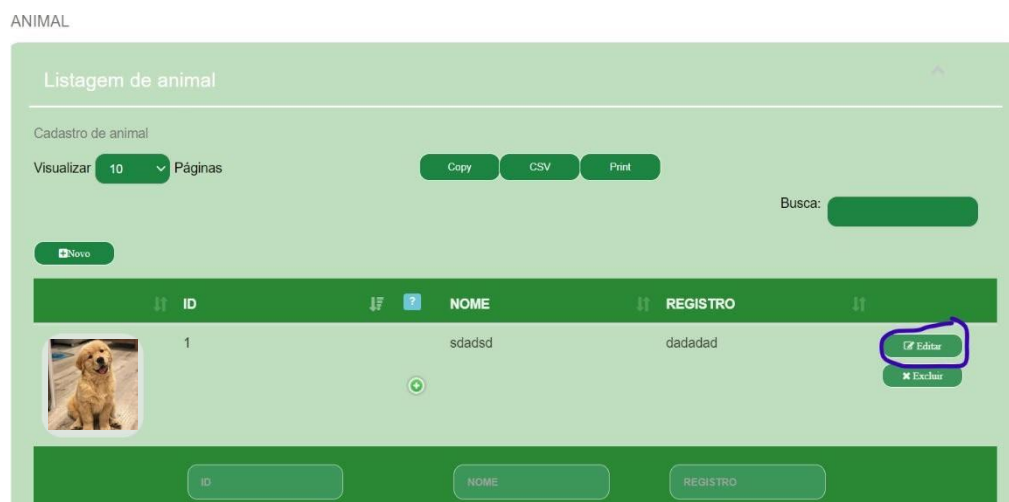


NOTA: Caso o dado que você alterou não seja o **nome** ou **registro** do animal, por exemplo. É bem possível que a alteração, não aparece aqui na tela

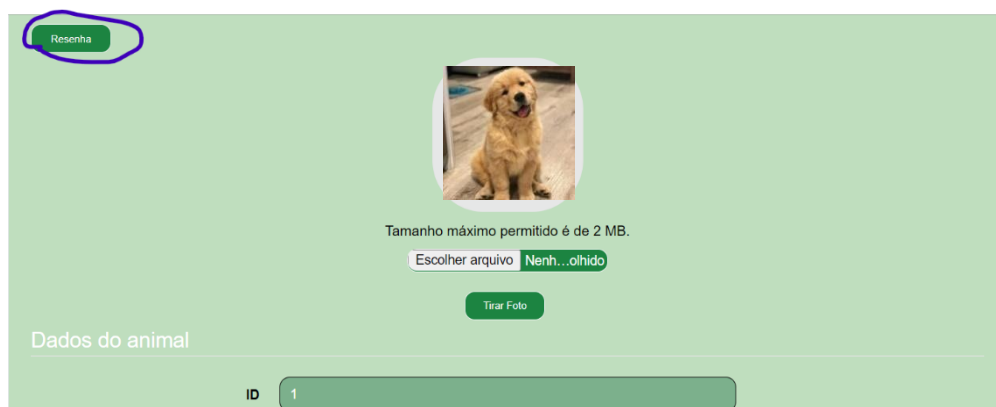
principal, mas não se preocupe, se você clicou em “Confirmar”, após realizar a alteração do dado, fique calmo e não se preocupe, a alteração foi realizada com sucesso.

Alterando a Resenha do Animal

Partindo mais uma vez da tela principal, a mesma que você usuário é direcionado após realizar com êxito o login, clique novamente em “Editar” na frente da aba do animal que pretende alterar a resenha.



Frente a Frente com o formulário do animal, procure próximo ao canto superior esquerdo, pelo botão “Resenha”



Agora você deve estar frente a frente com a tela de exibição de Resenha do animal, vale lembrar o formulário que também já deve estar completo, caso você tenha adicionado uma Resenha para este animal, se ainda não fez, ele estará vazio.

Mas se você está vindo “Alterar”, a resenha do animal, então é facilmente presumível que você já realizou o cadastro da resenha deste animal, afinal, não se pode alterar algo que ainda não existe.

Encontre a Resenha que pretende alterar e clique sobre o botão “Editar”.

RESENHA

Listagem de resenha

Cadastro de resenha

Visualizar 10 Páginas Copy CSV Print

Busca:

Novo

ID	ID_ANI	ANIMAL	
1	1	Jorge	[?] Editar [X] Excluir

ID ID_ANI ANIMAL

Frente a Frente com o formulário, escolha o campo que pretende alterar e digite ou selecione a nova informação.

A título de exemplo, eu vou alterar o campo QUEIXA.

Antes

QUEIXA Hsh

Depois

QUEIXA Dores na costas, cabeça, ombre, joelhos e atras dos olhos

Feitas as devidas alterações, role para o fim do formulário e clique em “Confirmar” para salvar as alterações.

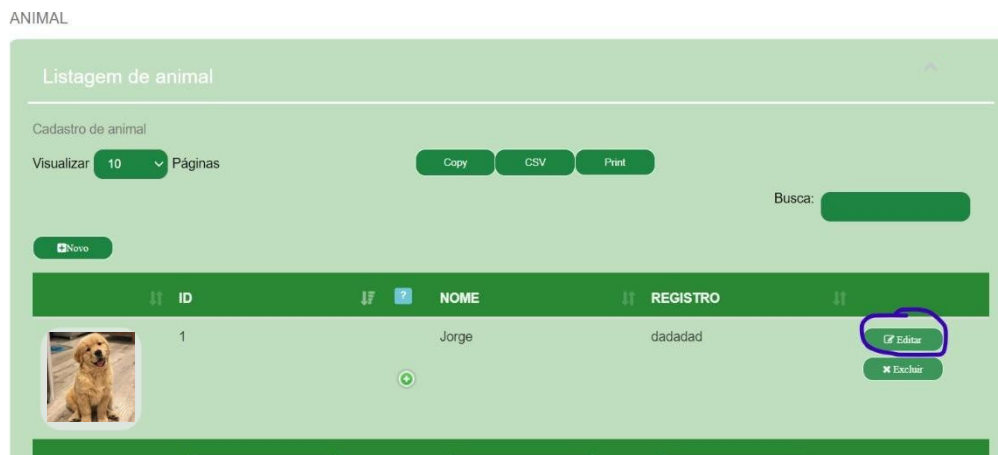
DATA 15/03/2023

Cancelar Confirmar

Muito bem, você foi direcionado para a tela que exibe as resenhas do animal, e suas alterações foram devidamente feitas.

Alterando o uso de medicamentos do animal

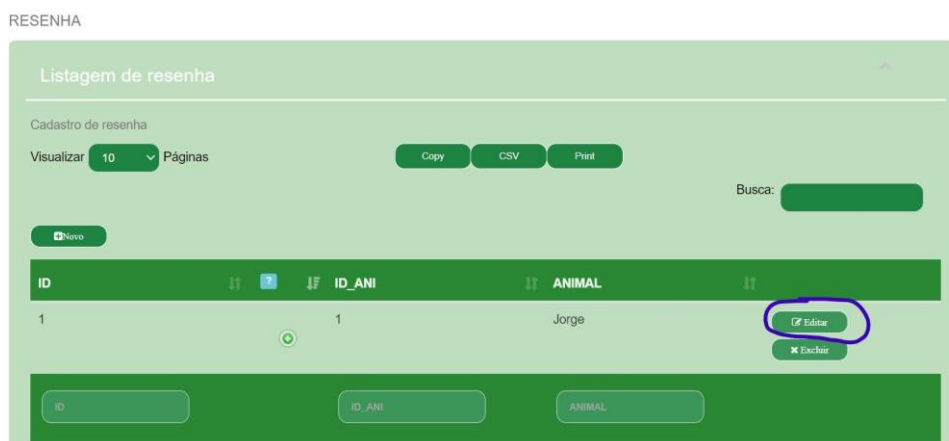
Vamos mais uma vez partir da tela inicial, a mesma que você foi direcionado assim que concluiu o login.



Clicando ali em “Editar”, como de costume, você será mais uma vez direcionado para a tela de cadastro do animal. Clique em “Resenha”, próximo ao canto superior esquerdo.



Nesta tela de exibição das resenhas do animal, escolha a resenha que pretende alterar o uso de medicamento, e clique e “Editar”.



Muito bem, agora que você usuário está olhando para a tela de formulário de resenha. Role para o fim do formulário, até a aba de “Listagem de Uso de Medicamentos”, escolha o medicamento que pretende alterar e clique em “Editar”.

Agora que você, está na tela com um mini formulário possuindo apenas uma caixa de seleção, clique sobre ela e selecione a nova droga.

Antes

Depois

Feita a alteração, clique em “Confirmar” para salvar a alteração.

Você certamente foi redirecionado para a tela com o formulário de resenha do animal, role até a aba de medicamentos, onde já é possível ver a alteração.

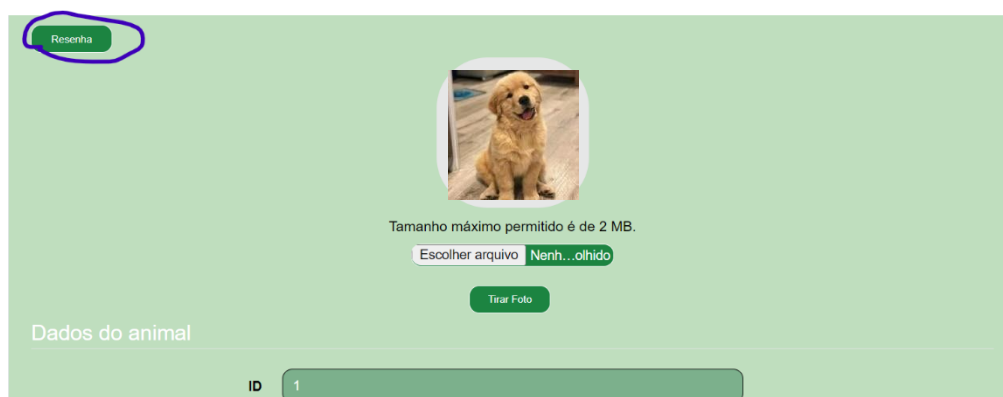


Como alterar os dados do exame geral do animal

Como sempre, vamos partir da tela inicial até chegar ao nosso destino. Comece escolhendo qual animal vai alterar e os dados do exame e depois clique em “Editar”.



Clique em “Resenha”, próximo ao canto superior esquerdo



Novamente em “Editar”

RESENHA

Listagem de resenha

Cadastro de resenha

Visualizar 10 Páginas

Copy CSV Print

Busca:

Novo

ID	ID_ANI	ANIMAL	
1	1	Jorge	Editar Excluir

ID ID_ANI ANIMAL

Agora em “Exame Geral”

RESENHA

Você está alterando um registro

Exame Geral

Dados da resenha

ID 1

ANIMAL* 1

USUÁRIO* 1

QUEIXA Dores na costas, cabeça, ombre, joelhos e atras dos olhos

Novamente em “Editar”

EXAME GERAL

Listagem de exame geral

Cadastro de exame geral

Visualizar 10 Páginas

Copy CSV Print

Busca:

Novo

ID	ID_RES	RESENHA	FCBPM	
1	1	Dores na costas, cabeça, ombre, joelhos e atras dos olhos	535534	Editar Excluir

ID ID_RES RESENHA FCBPM

Agora faça como os outros recursos que você alterou até agora, selecione o campo que pretende alterar a informação.

A título de exemplo, eu vou alterar a temperatura do animal:

Antes



TEMPERATURA 5455444 ?

Depois



TEMPERATURA 55 ?

Feita a alteração, clique em “Confirmar”, no fim do formulário



Cancelar Confirmar

Você foi redirecionado para a tela de exame geral novamente e sua alteração foi realizada com êxito.

Como alterar dados do tutor do animal

Para alterar os dados do tutor, é necessário que antes, já tenha um tutor atrelado ao animal, lembre-se que não é possível alterar algo que ainda não existe.

Partindo da tela inicial, a mesma que você usuário é redirecionado assim que realiza o login. Procure pelo animal que deseja alterar o tutor, e clique em “Editar”.



ANIMAL

Listagem de animal

Cadastro de animal

Visualizar 10 Páginas

Copy CSV Print

Busca:

Novo

ID	NOME	REGISTRO	
1	Jorge	dadadad	   Editar  Excluir

Role para o fim do formulário de cadastro do animal, até encontrar a aba de “Listagem de tutor”, procure então entre os tutores cadastrados aquele que você usuário pretende alterar.

Quando achar, clique em “Editar”.

Você já deve saber oque fazer agora. Procure o campo que pretende alterar referente ao tutor, e altere a informação.

A titulo de exemplo eu vou alterar o nome do Tutor. Feita a alteração, vá para o fim do formulário e clique em “Confirmar”, para salvar a alteração.

Você deve ter sido redirecionado para a tela de cadastro do animal novamente, se houver alterado o TELEFONE, TUTOR(NOME) ou CPF essas alterações já serão visíveis na tela de cadastro do animal, basta rolar a tela para baixo até encontrar a aba de “Listagem de tutor”.

Antes

Depois

Caso sua alteração não tenha sido nos campos **telefone**, **tutor(nome)** ou **CPF**, ele não ficará visível na tela de cadastro do animal, mas se você usuário clicou em “Confirmar”, após realizar as suas alterações, elas foram devidamente feitas.

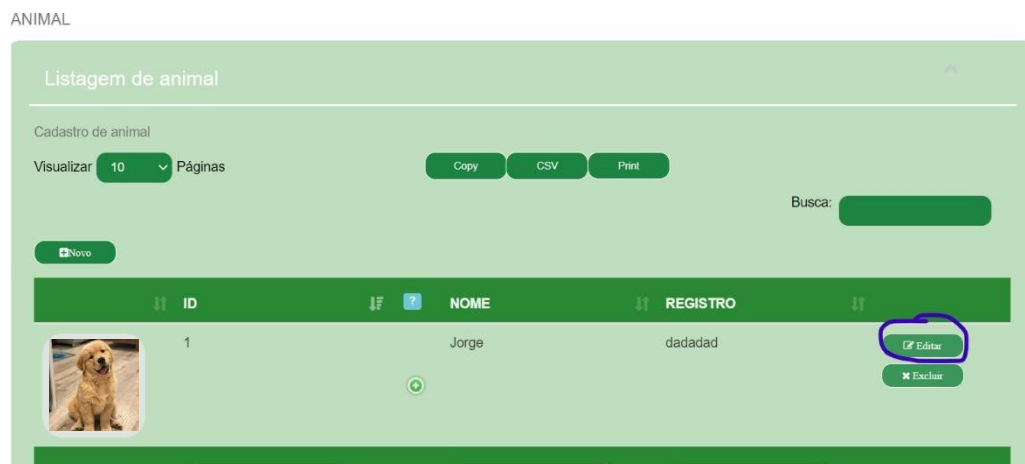
Com isso, vimos como “Alterar” os dados na ficha do animal, desde exames até tutores. Vejamos agora, como “Excluir” os dados da ficha do animal.

Excluindo Dados Dentro do Sistema

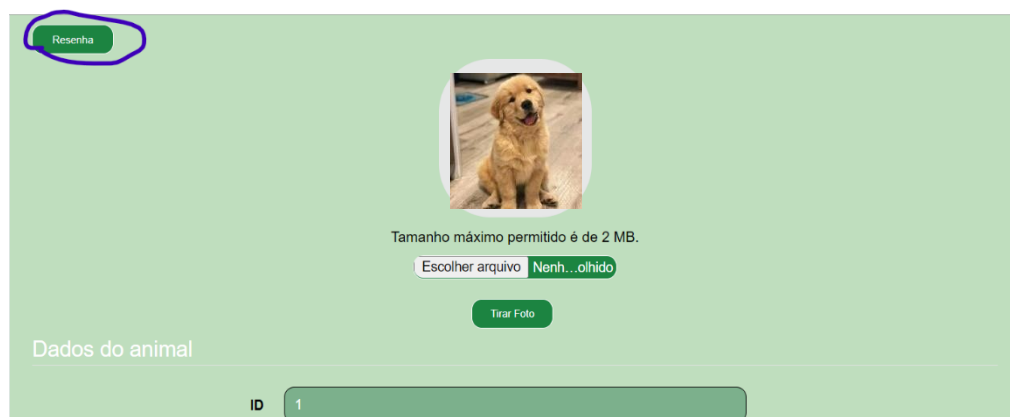
Assim como a “Edição” de dados dentro do sistema, a “Exclusão” também só é possível se o dado já estiver cadastrado no sistema, afinal, como você pode facilmente presumir, não se pode excluir algo que ainda não existe.

Como excluir exames gerais

Partindo da tela inicial, a mesma onde você usuário é direcionado quando realiza o login. Procure na “Listagem de animal” pelo animal que pretende excluir os “Exames gerais”, uma vez encontrado o animal, clique em “Editar”.



Agora clique em “Resenha”, próximo ao canto superior esquerdo.



Procure pela resenha que pretende remover os exames gerais, e quando achar, clique em “Editar”

RESENHA

Listagem de resenha

Cadastro de resenha

Visualizar 10 Páginas Copy CSV Print Busca:

+ Novo

ID	ID_ANI	ANIMAL	
1	1	Jorge	✎ Editar ✖ Excluir

ID ID_ANI ANIMAL

Agora clique em “Exame Geral”

RESENHA

Você está alterando um registro

Exame Geral

Dados da resenha

ID

ANIMAL* ?

USUÁRIO* ?

QUEIXA ?

Você deve estar olhando para uma tela com a “Listagem de exame geral”, escolha qual exame geral pretende excluir, quando achar clique em “Excluir”

EXAME GERAL

Listagem de exame geral

Cadastro de exame geral

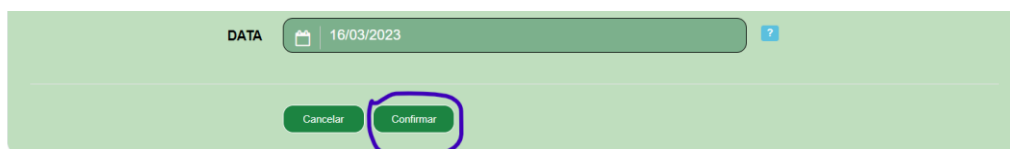
Visualizar 10 Páginas Copy CSV Print Busca:

+ Novo

ID	ID_RES	RESENHA	FCBPM	
1	1	Dores na costas, cabeça, ombre, joelhos e atras dos olhos	535534	✎ Editar ✖ Excluir

ID ID_RES RESENHA FCBPM

Você será então redirecionado para a tela com o formulário do exame geral, mas não será possível alterar nada, apenas role para o fim do formulário e clique em “Confirmar”.



DATA 16/03/2023 ?

Cancelar Confirmar

Você será direcionado de volta para a tela com a listagens de exames gerais, mas desta vez, o exame já terá sido excluído e obviamente, não estará mais disponível



ID	ID_RES	RESENHA	FCBPM
No data available in table			

Página 0 de 0 do Total de 0 Páginas Previous Next

Excluindo estatística de uso de medicamentos do animal

Partindo da tela inicial, escolha na listagem de animais, o animal que pretende excluir as estatísticas de medicamentos, que escolher o animal clique em “Editar”



ANIMAL

Listagem de animal

Cadastro de animal

Visualizar 10 Páginas Copy CSV Print Busca:

Novo

ID	NOME	REGISTRO	
1	Jorge	dadadad	☒ Editar ✖ Excluir

Próximo ao canto superior esquerdo, clique em “Resenha”

Escolha qual resenha deste animal, você pretende excluir a estatística de uso de medicamentos, feito isso, clique em “Editar”.

Role para baixo até encontrar a aba de “Listagem de uso de medicamentos”, escolha qual medicamento pretende excluir da listagem e assim que escolher clique em “Excluir”

Mais uma vez você usuário estará frente a frente com o formulário de cadastro de novas drogas, mas sem poder alterar nada deste formulário. Apenas clique em “Confirmar” para realizar a operação de exclusão.



Você está excluindo um registro

Dados do uso de medicamento

ID	1
MEDICAMENTO*	Vitamina K1 ?
RESENHA	1

Após isso, você será redirecionado de volta para a tela com a listagem dos medicamentos, mas já é possível verificar que o medicamento excluído já não se encontra mais na listagem.

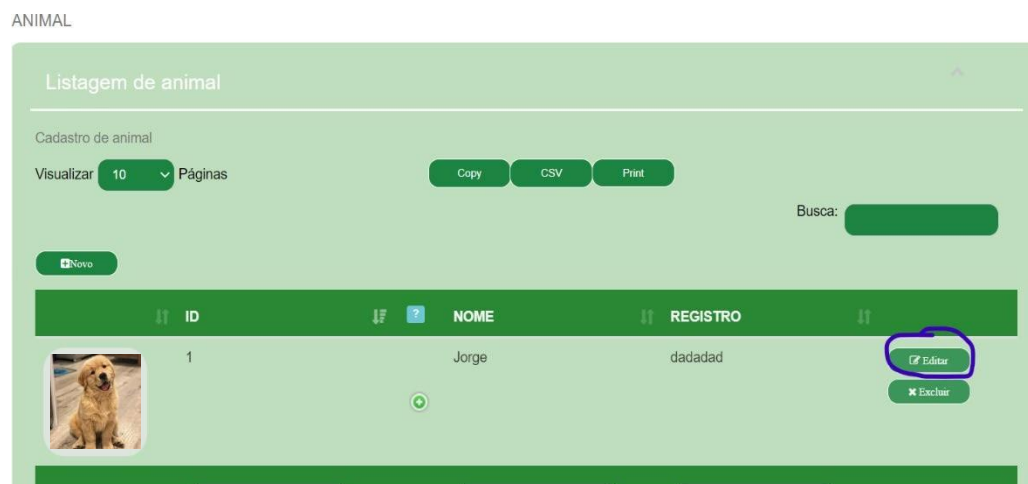


ID	MEDICAMENTO
No data available in table	

Página 0 de 0 do Total de 0 Páginas

Como Excluir Resenhas do Sistema

Para excluir resenhas do sistema, vamos como de costume, partir da tela inicial, a mesma onde você usuário é direcionado após realizar o login. Escolha o animal que pretende apagar a resenha, e quando tiver feito isso, clique em “Editar”.



Olhando para o formulário de cadastro do animal, clique próximo ao canto superior esquerdo, em “Resenha”.



Você deve estar olhando para a tela de listagem de resenhas do animal, nesse ponto, procure por qual resenha do animal quer apagar, quando escolher, clique em “Excluir”

RESENHA

Listagem de resenha

Cadastro de resenha

Visualizar 10 Páginas Copy CSV Print

Busca:

[Novo](#)

ID	ID_ANI	ANIMAL	
1	1	Jorge	Editar Excluir

ID ANI ANIMAL

Página 1 de 1 do Total de 1 Páginas Previous 1 Next

O formulário de resenha do animal será aberto sem que você usuário possa altera alguma coisa, então apenas role para o fim do formulário e clique em “Confirmar”

DATA 16/03/2023

[Cancelar](#) [Confirmar](#)

Muito bem, a resenha escolhida foi apagada e você será redirecionada novamente para a tela com a listagens de resenhas, onde já é possível ver que não o está mais disponível.

Listagem de resenha

Cadastro de resenha

Visualizar 10 Páginas Copy CSV Print

Busca:

[Novo](#)

ID	ID_ANI	ANIMAL	
No data available in table			

ID ID_ANI ANIMAL

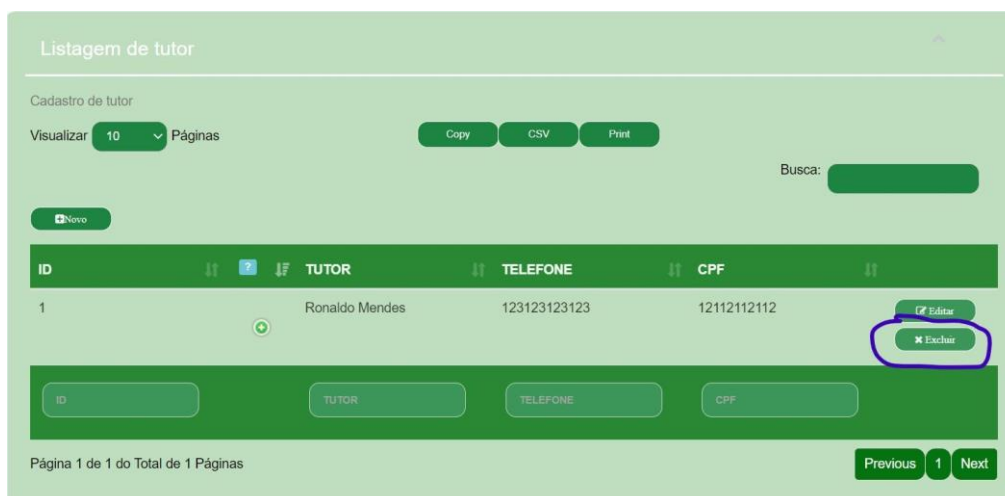
Página 0 de 0 do Total de 0 Páginas Previous Next

Como apagar um tutor do animal

Como já é de praxe, vamos partir da tela principal, a mesma onde você é direcionado assim que realiza o login. Escolha o animal que pretende excluir um tutor, após ter escolhido, clique em “Editar”



Olhando para a tela de formulário de cadastro do animal, role até o fim do mesmo e procure pela aba “Listagem de tutor”, e escolha qual tutor pretende apagar, feito isso, clique em “Excluir”



O formulário com os dados do tutor será aberto, e mais uma vez, você usuário não pode alterar nada, então apenas role para o fim do mesmo e clique em “Confirmar”.

Você está excluindo um registro

Dados do tutor

ID 1

CIDADE* Votorantim

ANIMAL 1

TUTOR* Ronaldo Mendes

EMAIL lalal@gmail.com

TELEFONE 123123123123

ENDEREÇO Sete de setembro

CPF 12112112112

Cancelar Confirmar

Feito isso, você será direcionado novamente para a tela com o cadastro do animal, e se rolar até a aba de listagem e tutor, verá que o registro deste tutor já não está mais disponível.

Listagem de tutor

Cadastro de tutor

Visualizar 10 Páginas

Copy CSV Print

Busca:

Novo

ID	TUTOR	TELEFONE	CPF
No data available in table			

ID TUTOR TELEFONE CPF

Página 0 de 0 do Total de 0 Páginas

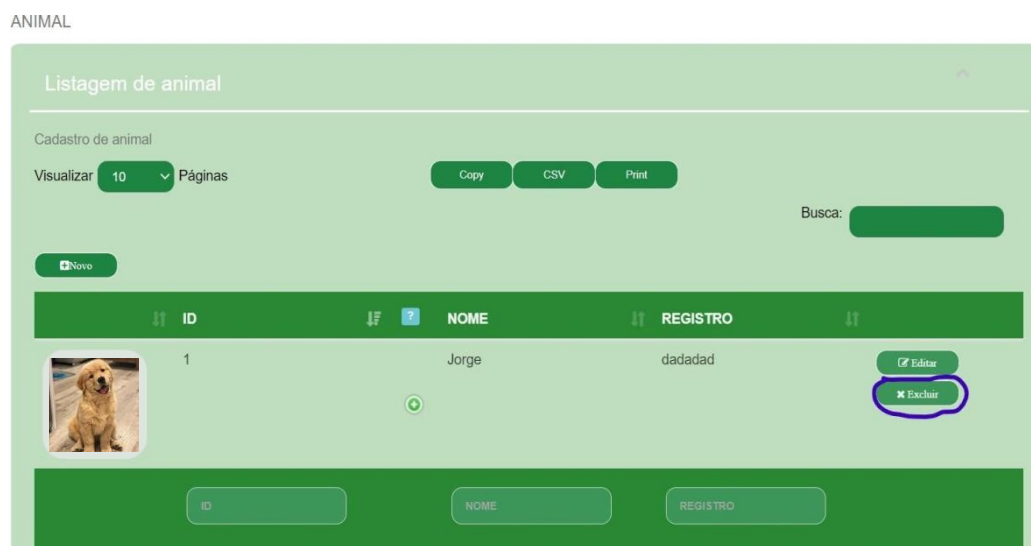
Previous Next

Como Apagar o Registro de um Animal

Primeiramente, é importante endereçar algumas coisas. A primeira delas é que não é possível simplesmente excluir um animal, para fazer isso é necessário que já tenha realizado todas as exclusões ensinadas anteriormente, referente a este animal. Somente após isso, será possível de fato excluir o registro do animal, então caso não esteja conseguindo excluir um registro de animal, essa pode ser a causa.

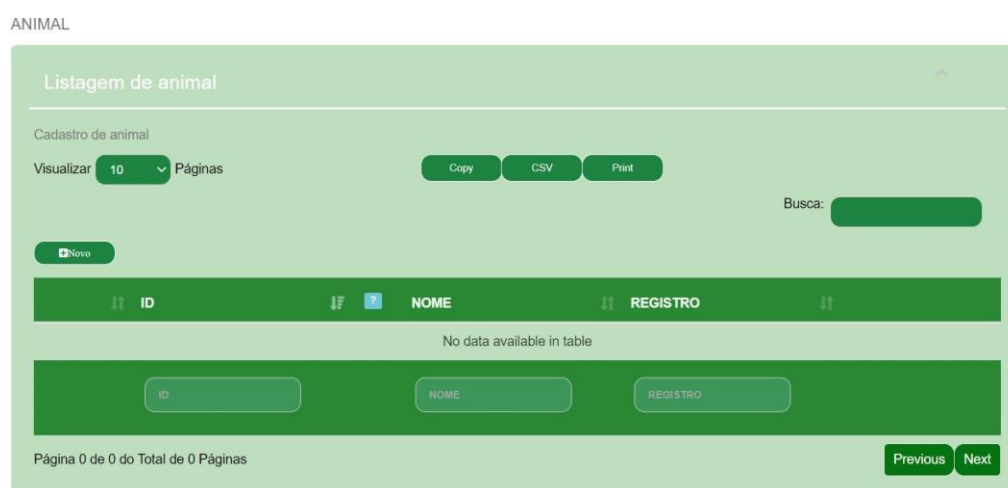
Agora, partindo do pressuposto que você usuário seguiu todas as etapas de exclusão ensinadas anteriormente, e que você se encontra nesse momento na tela inicial, a mesma a qual você direcionado assim que conclui o login.

Para excluir um animal, você deve escolher qual animal vai excluir, feito isso, clique em “Excluir”.



Você frente a frente com o formulário de cadastro deste animal, não pode alterar nada, então apenas role para o fim do formulário e clique em confirmar.

Você será direcionado para a tela inicial e já pode ver que o animal que foi excluído do registro já não está mais disponível.



Com isso finalizamos a aba de atendimento, tendo visto como adicionar, editar ou remover dados do registro de um animal.

APÊNDICE 5
QUESTINÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

1- Participante: _____ (A, B, C, D, E, F, G, H).

2- Sexo: () Feminino () Masculino

3- Idade: _____ anos.

4- Profissão: _____.

5- Titulação: () Especialista em _____.

() Mestrado em _____.

() Doutorado em _____.

6- Atuação: _____.

7- Tempo de formado: _____ anos.

8- Conhecimento de Informática: () Básico () Intermediário () Avançado.

ANEXOS

ANEXO 1

PARECER FINAL DO PROJETO (CAPI E CEP)

UNOESTE - Universidade do Oeste Paulista

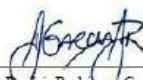
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PPG - Programa de Pesquisa de Pós-Graduação
PEIC - Programa Especial de Iniciação Científica

Parecer Final

Declaramos para os devidos fins que o Projeto de Pesquisa intitulado "APLICATIVO MÓVEL E SIMULADOR PARA TREINAMENTO DE HABILIDADES EM PUNÇÃO ASPIRATIVA POR AGULHA FINA (PAAF) E BIÓPSIA", cadastrado na Coordenadoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (CPDI) sob o número nº 6834 e tendo como participante(s) MAGDA LUZIA NEVES (discente), MARCO AURELIO DA CRUZ NOBRE GOMES (discente), ANTONIO SERGIO ALVES DE OLIVEIRA (técnico participante), REJANE BATISTA BRINHOLI VICTORINO DA SILVA (docente), ELISANGELA OLEGÁRIO DA SILVA (docente), ROSA MARIA BARILLI NOGUEIRA (orientador responsável), foi avaliado e APROVADO pelo COMITÊ ASSESSOR DE PESQUISA INSTITUCIONAL (CAPI) e COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) da Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE de Presidente Prudente/SP.

Presidente Prudente, 28 de Maio de 2021.



Prof. Dr. Jair Rodrigues Garcia Jr.
Coordenador Científico da CPDI



Prof. Dr.ª Aline Duarte Ferreira
Coordenadora do CEP - UNOESTE

ANEXO 2

NORMAS DA REVISTA VETERINARY WORD

Instructions for Authors

General

Veterinary World publishes high quality and novelty papers focusing on Veterinary and Animal Science. The fields of study are bacteriology, parasitology, pathology, virology, immunology, mycology, public health, biotechnology, meat science, nutrition, gynecology, surgery, genetics, prion diseases and epidemiology. Food animals, companion animals, equines, wild animals, laboratory animals and animal models of human infections are considered. Studies on zoonotic and emerging infections are highly appreciated. All articles published by Veterinary World are made freely and permanently accessible online. All articles to Veterinary World are posted online immediately as they are ready for publication. All articles will be assigned a DOI number (Digital Object Identifier) whereby they become searchable and citable without delay. The journal aims for a first decision to be made within 6-8 weeks (this time is the average time as review process depends on the spare time of the reviewers so, there may be more or less than this time occur) of receipt of the submission and the Editors-in-Chief make the final decision on publication. Online submission of manuscript: <https://www.ejmanager.com/my/vetworld/> Veterinary World uses double-blind review, which means that both the reviewer and author identities are concealed from the reviewers, and vice versa, throughout the review process. Before being sent to reviewers, manuscripts are pre-screened by the editorial office to check that they agree with the criteria for publishing in Veterinary World: accordance with the aims and scope of the journal, nature of the study, originality of the results, quantity and quality of data, general conclusions, and presentation of the work with a good quality of English language. If the paper does not fulfill these criteria, it may be rejected at this stage without review. Please read the instructions below carefully for details on the submission of manuscripts, the journal's requirements and standards as well as information concerning the procedure after a manuscript has been accepted for publication in Veterinary World.

ETHICAL GUIDELINES

Veterinary World adheres to the below ethical guidelines for publication and research. If your manuscript is based on in vivo experiment, then follow the guideline of [ARRIVE](#) and amend the manuscript wherever necessary as per guideline. You must have to do it otherwise there may be a chance of reject.

AUTHORSHIP AND ACKNOWLEDGEMENTS:

Authorship

All the authors in a manuscript are responsible for the technical information communicated. For this reason, it is necessary that all authors must read and approve the final version of the manuscript before signing the consent and declaration form. All named authors must have made an active contribution to the conception and design and/or analysis and interpretation of the data and/or the drafting of the paper and All must have critically reviewed its content and have approved the final version submitted for publication. Participation solely in the acquisition of funding or the collection of data does not justify authorship.

Veterinary World adheres to the definition of authorship set up by The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). According to the ICMJE authorship criteria should be based on 1) substantial contributions to conception and design of, or acquisition of data or analysis and interpretation of data, 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content and 3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2 and 3.

It is a requirement that all authors have been accredited as appropriate upon submission of the manuscript. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under Acknowledgements.

Change in authorship:

We do not allow any change in authorship after provisional acceptance. We cannot allow any addition, deletion or change in the sequence of the author name. We have this policy to prevent the fraud.

Acknowledgements

Under Acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited. Please also include specifications of the source of funding for the study and any potential conflict of interests if appropriate. Suppliers of materials should be named and their location (town, state/county, country) included.

Similarity index

We check the plagiarism with the use of iThenticate. To reduce the similarity, please give proper citations and use the words/sentences carefully.

ETHICAL APPROVALS

Experimental Subjects: When experimental animals (All live animals considered experimental when using for the study) are used, the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimize pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the International Animal Ethics Committee or Institutional ethics committee and in accordance with local laws and regulations. All studies using human or animal subjects should include an explicit statement in the Material and Methods section identifying the review and ethics committee approval for each study, if applicable. Editors reserve the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

PERMISSION

If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

AUTHOR DECLARATION CERTIFICATE

Authors submitting a paper do so on the understanding that the work and its essential substance have not been published before and is not being considered for publication elsewhere. Certificate also includes permission from other copyright holders if any copyrighted materials used in manuscript. ([Download Author Declaration Certificate](#)).

COMPETING INTERESTS DISCLOSURE CERTIFICATE

Authors submitting a paper to Veterinary World have to disclose competing interests if any by submission of [Competing Interests Disclosure Certificate](#).

MANUSCRIPT TYPES ACCEPTED

- Original Research articles
- Review articles
- There is no page limit but unnecessary text, illustrations, and tables must not be included.
- We do not accept the submission of Case reports.

MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

- Refer the latest articles and manuscript template from www.veterinaryworld.org for format of each section. There is no page limit for manuscripts. The manuscript must be typed with 11 point Times New Roman font (Double space line) in MS Word 2010.
- Give line no. to whole word document.
- Title (should be clear, descriptive and not too long)
- PLEASE DO NOT INCLUDE AUTHOR NAME AND AFFILIATION IN WORD FILE as we follow double blind peer review process.
- Structured Abstract
- Keywords (indexing terms), normally 3-6 items.
- Introduction (should include recent references)
- Materials studied, area descriptions, methods, techniques (Include permission of Animal Ethics Committee if needed)
- Results
- Discussion (Discuss the result with support of recent references)
- Conclusion
- PLEASE DO NOT INCLUDE ACKNOWLEDGMENT IN WORD FILE BUT INCLUDE IT IN AUTHOR DECLARATION CERTIFICATE as we follow double blind peer review process.
- Competing interest statement
- Authors' Contributions (include in revised manuscript only) as we follow double blind peer review process.
- Research article: 40% references must be of research/review papers published during past five years. Review article: 40-50% references must from papers published during past five years. References in the text should be given by placing in bracket [1], [1,2,3]. Reference no. should start from no. 1 onwards from Introduction section (e.g.: [1],[2]...[1,2]). Reference list must be prepared accordingly.
- Tables
- Figure captions
- Figures (separate file(s)).

Language: The language of publication is English. Authors for whom English is a second language must have their manuscript professionally edited by an English speaking person before submission to make sure the English is of high quality.

Abbreviations, Symbols, and Nomenclature: All specifications must be stated according to the S.I. system.

Concentrations of chemical solutions are to be given in mol/l. All other concentrations should be given in % (volume or weight). Any abbreviations of chemical, biological, medical or other terms should only be employed when it is certain that they are internationally known. The full name must be stated in brackets when the abbreviation is first used.

All biological, medical, chemical or other terms should be used according to the most recent recommendations of the respective international nomenclature. Enzymes should be given in I.U. (International Units), according to Enzyme Nomenclature (Elsevier Publishing Co., 1965). In the case of commercially obtained substances or reagents, when they are first mentioned in the text, the name and address of the manufacturer or supplier should be given as a footnote. Products (preparations etc.) with a registered trademark should be marked with.

Bacterial names should be in accordance with the latest edition of Bergey's Manual of Determinative Bacteriology (The Williams and Wilkins Co., Baltimore). Viruses are to be given the classification and names

recommended by the International Committee on the Nomenclature of Viruses.

Names of micro-organisms and zoological names should be in italics in the manuscript.

Figures/Graphs: The manuscript comprises the text and a list of all figures and tables with their captions and titles in a separate file. We ask that you convey the essential information within the first 60 characters of the captions to accommodate the online edition. Each figure, table, and bibliographic entry must have a reference in the text. All figures/graphs etc. must be in JPG format.

References: Each paper should include bibliographical references. The name of the journal in which the paper cited appears should be listed in the form of the abbreviated title from the cover of the journal concerned, otherwise use the abbreviations contained in a Bibliographic Guide for Editors & Authors from Chemical Abstracts, which is available in all major libraries, or the World List of Scientific Periodicals, 4th ed., London 1963-65, or www.journalseek.net, or from other authenticated list. Name of the journal must be in Italic letter. Please ensure that references in the text exactly match those in the manuscript's reference list. If editing sections of text please ensure that any references that are affected are amended accordingly in the reference list. Reference to personal communications and unpublished result should be in the text only.

Examples:

- Maheshwari M., Nelapati K. and Bindu B. (2011) *Vibrio cholerae* - A Review, *Vet. World*, 4(9): 423-428.
- Sani N. A., Oladele S. B., Raji M. A. and Ibrahim D. G. (2011) Seroprevalence of Avian Leukosis Virus Antigen Using ELISA Technique in Exotic Broilers and Nigerian Local Chickens in Zaria, Nigeria, *Vet. World*, 4(8): 345-348.
- Albert, J. and Morris, J.G. (1999) Cholera and other vibrios. In: Strictland, G.T., editor. *Hunters Tropical Medicine*. 8th edition. Philadelphia: Saunders, W.B. 323- 334.
- Garate- Lizarranga, I., Bustillos- Guzman, J.J., Lopez- Cortes, D.J., Hernandez-Sandoval, F., Erler, K. and Luckas, B. (2006) Paralytic shellfish toxin profiles in netphyto- plankton samples from bahia. concepcion, gulf of California, Mexico. *Mar. Pollut. Bull.*, 52: 800- 806
- Gholami, P., Lew, S.Q. and Klontz K.C. (1998) Raw shellfish consumption among renal disease patients. A risk factor for severe *Vibrio vulnificus* infection. *Am. J. Prev. Med.*, 15:243-245.
- Lin, W., Fullner, K.J., Clayton, R., Sexton, J.A., Rogers, M.B., Calia, K.E., Calderwood, S.B., Fraser, C. and Mekalanos, J.J.(1999). Identification of a *Vibrio cholerae* RTX toxin gene cluster that is tightly linked to the cholera toxin prophage. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*, 96: 1071-1076.
- In case of web references, write the date of accession.

ONLINE SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

Manuscripts should be submitted Online via the online submission site www.ejmanager.com or click the submit your manuscript link from www.veterinaryworld.org. The use of an online submission and peer review site speeds up the decision-making process, enables immediate distribution, and allows authors to track the status of their own manuscripts. If assistance is needed, Editorial Office can be contacted and will readily provide any help users need to upload their manuscripts. But please refer tutorial for online submission from www.veterinaryworld.org before contacting the editorial office.

Editorial Office contact person: Dr. Anjum Sherasiya, e-mail: editorveterinaryworld@gmail.com

Online Submission:

To submit a manuscript, please follow the instructions below:

- Launch your web browser and go to www.ejmanager.com or click on the link submit your manuscript at www.veterinaryworld.org and choose author login from upper right corner. Select Veterinary World from the list. If you are not registered as an author then register yourself as an author. The system will generate username and password for you after registration. You have to use this username and password to login as an author.
- After login with your username and password, click on the tutorial link from upper menu. The tutorial will guide you procedure regarding submission of manuscript step by step.
- Please be patience during the final step of conversion to PDF. Sometimes conversion takes a long time (up to 2-3 min according to system speed and your network speed).
- Please do not forget to send the submission after conversion to PDF.
- After successful confirmation, you will receive the system generated acknowledgment by an email for your submission.
- Please upload:
 - Your manuscript with title page under the file designation 'main document' (compulsory).
 - Figure files under the file designation 'figures' (optional).
 - You must have to upload 'author declaration certificate' (compulsory).
 - Upload competing interests/conflict of interests certificate if applicable (optional).

MANUSCRIPT TRACKING

Sender author can track the progress of the submitted manuscript from his/her author account. However, sender author will receive a system generated email each time; at the time of submission, article revision letter, submission of the revised manuscript, provisional acceptance, payment request, acceptance/reject etc.

MANUSCRIPT REVISION

Sender author will receive an email once reviewers submit the comments to Veterinary World. Editor will check the comments and forward it to the sender author with or without further comments. Sender author has to submit the revised manuscript as per editorial and reviewers comments within 4 weeks. If sender author needs more time then he/she must have to get the approval from the editor. Editor-in-Chief will make the final decision for each manuscript.

ARTICLE PUBLISHING CHARGE

For each accepted article: Category-1: USD 800 for developing or underdeveloped countries (Low income countries). Category-2: USD 1000 for developed countries (High income countries). Category will be determined as per World Bank category. Minor English language editing will be done by journal copyeditor without any cost to the authors. However, we will ask for external copyediting if manuscript English is not acceptable.

AFTER PROVISIONAL ACCEPTANCE

Upon provisional acceptance of a paper for publication, corresponding author will receive the email regarding payment of Article processing charge. Charges must be paid within 10 days as per instructions given in the email. Signed acceptance letter will be provided to all author after payment. Acceptance will be final after the payment of publication charge.

Proof corrections: The corresponding author will receive an e-mail containing PDF. A working e-mail address must therefore, be provided for the corresponding author. The proof can be downloaded as a PDF (portable document format).

Proofs must be returned to the Editor within five days of receipt with corrections if any. If there is no correction then corresponding author must have to reply accordingly. We ask that you only correct typesetting errors and grammatical errors if any. Please note that the author is responsible for all statements made in their work, including changes made.

Online publication: Online articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. We do assign DOI to each newly published article. We will send the email to all authors once article will be published.

Publication certificate: We will provide publication certificate to all author with the detail of published article by an email after online publication.

- Last updated on 19-02-2024

ANEXO 3

Questionário de Satisfação dos estudantes e autoconfiança na aprendizagem:

Instruções: Este questionário consta de uma série de declarações sobre as suas atitudes pessoais referente à orientação que recebeu durante a atividade de simulação. Cada item representa uma declaração sobre a sua atitude em relação à satisfação com a aprendizagem e a autoconfiança. Não há respostas certas ou erradas. Você vai provavelmente concordar com algumas declarações e não concordar com outras. Por favor, indique o seu sentimento sobre cada afirmação abaixo, marcando os números que melhor descrevem a sua atitude ou crenças. Por favor, seja sincero e descreva sua atitude como ela realmente é, não o que gostaria que fosse. As respostas são anônimas, sendo os resultados compilados em grupo, e não individualmente.

Marque:

- 1 = Discordo fortemente da afirmação
- 2 = Discordo da afirmação
- 3 = Indeciso - nem concordo e nem discordo da afirmação
- 4 = Concordo com a afirmação
- 5 = Concordo fortemente com a afirmação

ITENS					
Satisfação com a aprendizagem atual	DT	D	I	C	CT
1. Os métodos de ensino utilizados nesta simulação foram úteis e eficazes.	O1	O2	O3	O4	O5
2. A simulação forneceu-me uma variedade de materiais didáticos e atividades para promover a minha aprendizagem do currículo médico-cirúrgico.	O1	O2	O3	O4	O5
3. Eu gostei do modo como meu professor ensinou através da simulação.	O1	O2	O3	O4	O5
4. Os materiais didáticos utilizados nesta simulação foram motivadores e ajudaram-me a aprender.	O1	O2	O3	O4	O5
5. A forma como o meu professor ensinou através da simulação foi adequada para a forma como eu aprendo.	O1	O2	O3	O4	O5
A autoconfiança na aprendizagem	DT	D	IN	C	CT
6. Estou confiante de que domino o conteúdo da atividade de simulação que meu professor me apresentou.	O1	O2	O3	O4	O5
7. Estou confiante que esta simulação incluiu o conteúdo necessário para o domínio do currículo médico-cirúrgico.	O1	O2	O3	O4	O5
8. Estou confiante de que estou desenvolvendo habilidades e obtendo os conhecimentos necessários a partir desta simulação para executar os procedimentos necessários em um ambiente clínico.	O1	O2	O3	O4	O5
9. O meu professor utilizou recursos úteis para ensinar a simulação.	O1	O2	O3	O4	O5
10. É minha responsabilidade como o aluno aprender o que eu preciso saber através da atividade de simulação.	O1	O2	O3	O4	O5
11. Eu sei como obter ajuda quando eu não entender os conceitos abordados na simulação.	O1	O2	O3	O4	O5
12. Eu sei como usar atividades de simulação para aprender habilidades.	O1	O2	O3	O4	O5
13. É responsabilidade do professor dizer-me o que eu preciso aprender na temática desenvolvida na simulação durante a aula.	O1	O2	O3	O4	O5

Fonte: Almeida et al., 2015.

ANEXO 4

Questionário de Avaliação da Usabilidade Baseado no System Usability Scale (SUS)

Instruções: Este questionário consta de uma série de declarações que tem por objetivo mensurar a usabilidade do aplicativo para dispositivos móveis. Não há respostas certas ou erradas. Você vai provavelmente concordar com algumas declarações e não concordar com outras. Por favor, indique o seu sentimento sobre cada afirmação abaixo. Por favor, seja sincero e descreva sua atitude como ela realmente é, não o que gostaria que fosse. As respostas são anônimas, sendo os resultados compilados em grupo, e não individualmente.

Marque: 1 = Discordo fortemente da afirmação 2 = Discordo da afirmação 3 = Indeciso - nem concordo e nem discordo da afirmação 4 = Concordo com a afirmação 5 = Concordo fortemente com a afirmação					
ITENS					
Satisfação com a aprendizagem atual	DT	D	IN	C	CT
1. Gostaria de usar esse sistema com frequência.	O1	O2	O3	O4	O5
2. É um sistema desnecessariamente complexo.	O1	O2	O3	O4	O5
3. É um aplicativo fácil de usar.	O1	O2	O3	O4	O5
4. Preciso da ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.	O1	O2	O3	O4	O5
5. As várias funções do sistema estão muito bem integradas.	O1	O2	O3	O4	O5
6. O sistema apresenta muita inconsistência.	O1	O2	O3	O4	O5
7. Imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.	O1	O2	O3	O4	O5
8. O sistema é pesado para o uso.	O1	O2	O3	O4	O5
9. Me senti confiante ao usar o sistema.	O1	O2	O3	O4	O5
10. Precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.	O1	O2	O3	O4	O5

Fonte: System Usability Scale (SUS).

ANEXO 5

Questionário de Avaliação de Qualidade de Software

Instruções: Este questionário consta de uma série de declarações que tem por objetivo avaliar a qualidade do Software. Não há respostas certas ou erradas. Você vai provavelmente concordar com algumas declarações e não concordar com outras. Por favor, indique o seu sentimento sobre cada afirmação abaixo. Por favor, seja sincero e descreva sua atitude como ela realmente é, não o que gostaria que fosse. As respostas são anônimas, sendo os resultados compilados em grupo, e não individualmente.

Marque:					
1 = Discordo fortemente da afirmação.					
2 = Discordo da afirmação.					
3 = Indeciso - nem concordo e nem discordo da afirmação.					
4 = Concordo com a afirmação.					
5 = Concordo fortemente com a afirmação.					
ITENS					
Satisfação com a aprendizagem atual	DT	D	IN	C	CT
1. O conteúdo do aplicativo é adequado para a finalidade educacional?	O1	O2	O3	O4	O5
2. O conteúdo do aplicativo é baseado em evidências e não em opiniões?	O1	O2	O3	O4	O5
3. O aplicativo permite o uso de hipermídia e hipertexto para promover o conhecimento?	O1	O2	O3	O4	O5
4. O aplicativo possui uma interface interessante, agradável e desafiadora?	O1	O2	O3	O4	O5
5. O uso de multimídia no aplicativo é apropriado?	O1	O2	O3	O4	O5
6. O aplicativo permite que os alunos explorem e experimentem de forma interativa as possibilidades de resolução de casos clínicos?	O1	O2	O3	O4	O5
7. O aplicativo apresenta o conteúdo de modo a estimular o uso das habilidades analíticas e clínicas para a resolução de problemas?	O1	O2	O3	O4	O5
8. O aplicativo é de fácil utilização, sua navegação é apropriada?	O1	O2	O3	O4	O5
9. O aplicativo pode ser definido como uma ferramenta propícia para uso, em função dos benefícios proporcionados?	O1	O2	O3	O4	O5
10. O aplicativo pode ser definido como uma ferramenta com baixo custo de manutenção, proporcionando fácil manutenção dos casos apresentados, permitindo rápida atualização dos conteúdos?	O1	O2	O3	O4	O5

Fonte: Jha; Duffy, 2002.