

UNIFACCAMP - CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO LIMPO PAULISTA



Autora:

**Julia Faria de Oliveira**

Orientador(a):

**M.V. Esp. Silvia Rosenberg Aratangy Pekler**

**Peritonite Infecciosa Felina (PIF):  
Revisão de literatura e atualização dos métodos de diagnóstico e  
tratamento**

2023

Campo Limpo Paulista-SP

Autora:  
**Julia Faria de Oliveira**

**Peritonite Infecciosa Felina (PIF):  
Revisão de literatura e atualização dos métodos de diagnóstico e  
tratamento**

**Trabalho apresentado ao  
Centro Universitário Campo Limpo Paulista,  
como requisito para obtenção do título de  
Bacharel em Medicina Veterinária.**

**Orientador(a): M.V. Esp. Silvia Rosenberg Aratangy Pekler**

2023  
Campo Limpo Paulista-SP

*Dedico ao meu pai.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, por sempre me apoiar acima de tudo, independente das minhas escolhas.

À minha irmã, por ser meu grande exemplo de determinação e força.

À minha orientadora, mestre e Prof<sup>a</sup> Dra. Silvia Pekler, por todo o apoio e todos os ensinamentos passados e dúvidas tiradas.

À minha professora Silvia Oyama, por toda a ajuda e motivação durante a construção deste trabalho.

Aos meus colegas de turma, que independente dos rumos distintos que escolham seguir, vão sempre fazer uma importante parte da minha jornada profissional.

E por último, mas não menos importante, à minha esposa, por ser minha maior motivadora e apoiadora, e por sempre me ajudar a enxergar qual o caminho certo.

*“Gatos amam mais as pessoas  
do que elas permitiriam.  
Mas eles têm sabedoria  
suficiente para manter  
isso em segredo.”*

- Mary Wilkins

## SUMÁRIO

<b>A. Introdução.....</b>	<b>8</b>
<b>B. Objetivo.....</b>	<b>9</b>
<b>C. Método.....</b>	<b>9</b>
<b>D. Desenvolvimento.....</b>	<b>9</b>
<b>a. RNA de Fita Simples.....</b>	<b>9</b>
<b>b. Mutação do Coronavírus.....</b>	<b>9</b>
<b>c. Sinais Clínicos da PIF.....</b>	<b>10</b>
<b>d. Desafios do Diagnóstico.....</b>	<b>11</b>
<b>e. Atualizações de Tratamento.....</b>	<b>12</b>
<b>E. Considerações Finais.....</b>	<b>13</b>
<b>F. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>13</b>

## **Peritonite infecciosa felina (PIF): revisão de literatura e atualização dos métodos de diagnóstico e tratamento**

**Julia Faria de Oliveira<sup>1\*</sup>, Silvia Rosenberg Aratanga Pekler<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda em Medicina Veterinária no Centro Universitário Unifaccamp - Campo Limpo Paulista, São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup>Doutora e Professora em Clínica Médica Veterinária de Pequenos Animais, Campo Limpo Paulista, São Paulo, Brasil.

\*Autora para correspondência. E-mail: [jfdo.veterinaria@gmail.com](mailto:jfdo.veterinaria@gmail.com)

**RESUMO.** Este trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura da doença Peritonite Infecciosa Felina, também conhecida pela sigla PIF, com foco em suas atualizações de tratamento mais recentes. Para a realização dessa pesquisa, foram utilizadas referências bibliográficas dos últimos 5 anos, onde neste período já houveram alterações segundo estudos consultados. Um exemplo, é a forma de tratamento, que poucos anos atrás poderia até parecer inviável para alguns médicos veterinários e tutores, mas que hoje, com o análogo de nucleosídeo GS-441524, também conhecido como “GS”, o prognóstico de muitos pacientes felinos se tornou mais favorável.

**Palavras-chave:** coronavírus entérico felino, coronavírus felino, FECV, gatos, PIF

### ***Feline infectious peritonitis (FIP): literature review and update on diagnostic and treatment methods***

**ABSTRACT.** This work aims to present a literature review of the disease Feline Infectious Peritonitis, also known by the acronym PIF, focusing on its most recent treatment updates. To carry out this research, bibliographical references from the last 5 years were used, where there have already been changes in this period according to studies consulted. One example is the form of treatment, which a few years ago might have seemed unfeasible to some veterinarians and owners, but today, with the nucleoside analogue GS-441524, also known as “GS”, the prognosis of many feline patients became more favorable.

**Key-words:** cats, feline coronavirus, feline enteric coronavirus, FIPV, FECV

### ***Peritonitis infecciosa felina (PIF): revisión de la literatura y actualización de métodos de diagnóstico y tratamiento***

**RESUMEN.** Este trabajo tiene como objetivo presentar una revisión bibliográfica de la enfermedad Peritonitis Infecciosa Felina, también conocida por las siglas PIF, centrándose en sus actualizaciones más recientes de tratamiento. Para realizar esta investigación se utilizaron referencias bibliográficas de los últimos 5 años, donde ya ha habido cambios en este período según estudios consultados. Un ejemplo es la forma de tratamiento, que hace unos años podría

haber parecido inviable a algunos veterinarios y propietarios, pero hoy, con el análogo de nucleósido GS-441524, también conocido como “GS”, el pronóstico de muchos pacientes felinos se ha vuelto más favorable.

**Palabras clave:** gatos, coronavirus entérico felino, coronavirus felino, FECV, PIF

## Introdução

O Coronavírus Felino, que leva a sigla de CoV ou FECoV (do inglês, Feline Coronavirus), e sendo a simplificação do termo Coronavírus Entérico Felino, é uma patologia de vírus RNA de fita simples que acomete os gatos (*Felis catus* e *Felis silvestris*), causando problemas tanto respiratórios como entéricos. Nesta patologia, os gatos selvagens e domesticados podem ser infectados (NELSON e COUTO, 2022).

Praticamente todos os gatos possuem o vírus entérico felino em sua microbiota, e por ser um vírus altamente contagioso, apresenta um elevado risco de transmissão através do contato com as fezes. Por isso, é muito comum encontrar a infecção entérica em colônias de gatos, como por exemplo ONGs e abrigos (PERERA et al., 2019), onde os animais contaminados vão apresentar distúrbios como vômito e/ou diarreia. Os acometidos são normalmente animais imunossuprimidos, sendo eles os mais jovens, idosos ou FIV/Felv+.

Uma pequena porcentagem dos felinos que se infecta com o FECoV pode desenvolver PIF ou FIPV (do inglês, Feline Infectious Peritonitis Virus) por mutação do coronavírus entérico, ou seja, nem todos os gatos infectados com o coronavírus entérico irão apresentar a Peritonite Infecciosa Felina. Esta patologia é sistêmica e uma consequência da mutação do coronavírus entérico felino, (MASSITEL, VIANA e FERRANTE, 2020) e pode se apresentar de duas formas, sendo elas: efusiva, que apresenta fluidos nas cavidades pleural e/ou peritoneal, e a forma não-efusiva, com sinais como apatia, anorexia e lesões piogranulomatosas (MASSITEL, VIANA e FERRANTE, 2020). Além disso, a PIF não-efusiva pode se transformar em efusiva quando o sistema imune está suprimido, ou no estágio final da doença. Presume-se mais a ocorrência da forma “seca”, muito provavelmente devido à proteção parcial do sistema imunológico (GAO, et al., 2023).

Não obstante, independente da forma apresentada, a doença quando manifestada pode proporcionar graves problemas para a saúde do paciente felídeo e sérias preocupações para seu tutor, por sua alta letalidade.

## Objetivo

Apresentar uma revisão de literatura da patologia PIF, também conhecida por Peritonite Infecciosa Felina, com foco em suas atualizações mais recentes, em especial, nas técnicas de diagnóstico e tratamento da doença.

## Método

Para o presente trabalho, foram utilizadas as bases Pubmed, SciELO, ScienceDirect, Pubvet, Advances in Small Animal Care e Journal of Feline Medicine and Surgery. Para tal estudo, foram aplicadas os unitermos: coronavírus felino, coronavírus entérico felino, PIF e peritonite infecciosa felina, assim como suas traduções nas línguas inglesa e espanhola. Foram incluídos artigos publicados a partir de 2018, disponíveis na íntegra.

## Desenvolvimento

### *Vírus RNA de fita simples*

O vírus da Peritonite Infecciosa Felina é desenvolvido por um RNA de fita simples, sendo esta uma molécula de ácido ribonucleico de polaridade positiva (ALMEIDA, GALDINO e ARAÚJO JR, 2019). Diferente do DNA, que é uma molécula de dupla hélice longa e espiralada, o RNA de fita simples, como o nome mesmo já diz, possui apenas uma cadeia de nucleotídeos que se dobra sobre si mesma para formar estruturas tridimensionais complexas.

Estudos que relatam diagnosticar as cepas do coronavírus entérico felino, por meio do RT-PCR, apontam que o RNA viral é detectado no íleo, cólon e reto dos animais infectados (NELSON e COUTO, 2021).

### *Mutação do Coronavírus*

O FECoV é um coronavírus da família *Coronaviridae*, da espécie *Alfacoronavírus 1*, que infecta apenas os felídeos, sendo eles domésticos e selvagens (WSAVA, 2020). Este é altamente contagioso e com grande capacidade de se espalhar. Porém, não necessariamente o gato infectado com o coronavírus vai desenvolver a doença PIF (PALTRINIERI et al., 2021).

Não existem, até os dias de hoje, comprovações das causas das mutações das estirpes do coronavírus entérico. Segundo NELSON e COUTO, faltam provas suficientes para determinar se o vírus da PIF é causado a partir das mutações de natureza entérica ou se existem linhagens distintas do vírus, sendo elas benignas e patogênicas, que rodeiam a população dos pequenos felinos, e que causam assim a infecção nos animais mais “expostos com apropriada predisposição viral” (NELSON e COUTO, 2021).

A Peritonite Infecciosa Felina, que foi diagnosticada pela primeira vez na década de 60, tem tido um aumento considerável nos casos ao longo dos anos em casos relatados de felinos do mundo inteiro (RODRIGUES et al., 2018). Suspeita-se que:

“Cepas de FCoV de virulência variável ou potencial variável de virulência estão circulando na população felina em geral, e que isso poderia, em parte, ocasionar em alguns surtos” (BARKER e TASKER, 2020, p.164).

A sua etiologia e as causas da mutação do vírus não apenas fez parte dos estudos aos longos dos anos, como ainda faz parte dos estudos atuais. Segundo TASKER, existe um relacionamento complexo entre o coronavírus entérico e a peritonite infecciosa felina, pois aproximadamente 70% dos gatos são acometidos pelo FECoV, mas, apenas cerca de 5 a 10% dos felinos são resistentes à infecção e, conseqüentemente, são nesses casos que aumentam os riscos de mutação para PIF.

#### *Sinais Clínicos da PIF*

Sabe-se, segundo estudos, que sua principal via de infecção é fecal/oral, quando o gato tem contato com as fezes de um animal contaminado pelo coronavírus entérico. Existem também as vias de transmissão transplacentária e oral/oral, através de mordeduras, apesar de raramente o vírus ser excretado pela saliva (MASSITEL, VIANA e FERRANTE, 2020). A maioria das infecções é assintomática ou com diarreia autolimitante. A doença também é considerada grave, e por muitos anos tem sido classificada até mesmo como fatal pelo fato dos gatos manifestarem sintomas tardiamente (RODRIGUES et al., 2018).

Quando a doença manifesta sinais clínicos mais tardios, podem estar presentes anemia (regenerativa ou não regenerativa) associada à neutrofilia e linfopenia, icterícia por hemólise, trombocitopenia, lesão hepática, uveíte e, até mesmo, sintomas neurológicos (MINOVICH, RUBIO e SANZ, 2021). Normalmente, os quadros de PIF efusiva, ou úmida, podem apresentar sinais clínicos como inchaço abdominal (onde uma onda fluida pode ser sentida à palpação), sinais oftálmicos (como uveíte) e também podem ser consideradas sintomatologias neurológicas. Já para a PIF não-efusiva, ou seca, em alguns casos, devemos considerar sinais clínicos oftálmicos, que causam lesões oculares, porém, essas não são características, nem patognomônicas (GAO et al., 2023). Outro estudo aponta a presença de lesões neurológicas mais graves, mas também comumente encontradas em gatos com PIF não-efusiva, sendo essas patologias descritas como meningoencefalite e/ou meningomielite (RISSI, 2023).

Contudo, quando falamos de sinais clínicos da Peritonite Infecciosa Felina e de inespecificidade, listamos: convulsão, ataxia, demência, paraparesia, incoordenação, dispneia, anorexia, anisocoria, descolamento de retina, cegueira, entre muitos outros (THAYER et al., 2022). Este é um dos conflitos enfrentados na triagem desta doença, e que por muitas vezes acaba tendo um diagnóstico tardio (MASSITEL, VIANA e FERRANTE, 2020).

### *Desafios do Diagnóstico*

A parte de diagnóstico da Peritonite Infecciosa Felina continua sendo uma das maiores dificuldades da doença, pois com o passar dos anos, estudos têm se aprofundado e novos exames de diagnósticos têm sido feitos, mas, ainda não existe de fato um método preciso para detectar a doença; até este ponto, a etiologia não apresentou uma técnica comprovada e eficaz (HARTMANN e RITZ, 2008). Deve-se ressaltar que, ainda assim, os exames indiretos são de extrema importância e relevância para contribuir com o diagnóstico da doença, mesmo que nenhum deles tenha características patognomônicas (TASKER, 2018).

O exame de RT-PCR, assim como a sorologia, têm sido cada vez mais utilizados nos casos relatados. Porém, eles investigam a presença do coronavírus entérico (FECoV), e não a presença do vírus mutado, sendo este o vírus da PIF. A partir deste resultado, pode-se estimar então possíveis mutações relacionadas à virulência (STRANIERI et al., 2020).

A relação entre albumina e globulina sérica, entretanto, pode ser um fator decisivo para desconsiderar o diagnóstico da doença, onde segundo MINOVICH, RUBIO E SANZ, avalia-se a diferença entre as proteínas totais e as albuminas, e quando o valor excede 5g/dL, mais se encaminha para a confirmação da PIF.

O teste de líquido de efusão pleural, também conhecido como Teste de Rivalta, também é um dos diagnósticos mais precisos para a PIF, pois na maioria dos casos pode-se encontrar certa quantidade de líquido de efusão, o qual também apresenta alta concentração de proteínas (> 3,5 g/dL) e relação albumina/globulina (MINOVICH, RUBIO e SANZ, 2021). Ainda de acordo com os autores, um valor > a 0,8 no líquido pode ser um indicativo para descartar a PIF, enquanto um volume < a 0,45 é uma relação proteica que se associa ao diagnóstico.

Além dos citados acima, também podem ser considerados como exames confirmatórios os testes histopatológico e imuno-histoquímica, onde o primeiro vai buscar alterações em tecidos afetados como fígado, linfonodos renais ou mesentéricos (TASKER, 2018) e o segundo vai buscar a visualização do antígeno de FECoV em amostras de um tecido

(BARKER e TASKER, 2020); esses são ótimos métodos e de grande ajuda na apresentação do diagnóstico da PIF.

Também existem os exames complementares, que são mais comumente realizados na rotina clínica, como: exame de urina (para investigar presença de bilirrubinúria), hemograma (anemia normocítica normocrômica), leucograma (leucopenia ou leucocitose), perfis bioquímicos e concentração sérica (hiperglobulinemia e eletroforese de proteínas) (MINOVICH, RUBIO e SANZ, 2021).

### *Atualizações de Tratamento*

No Brasil, o tratamento para a PIF é feito no cuidado de suporte, com um protocolo medicamentoso que irá proporcionar melhor bem-estar e qualidade de vida ao animal infectado. Além disso, o controle populacional, a restrição dos animais de acesso à rua e os cuidados para com a higiene das fezes também são medidas que vão ajudar no controle da doença em medidas profiláticas (RODRIGUES et al., 2018).

Em relatos de casos de alguns países do continente europeu, a medicação interferon omega, que é um adjuvante no tratamento de doenças virais também como FIV e FELV, tem sido também utilizada para o tratamento de PIF (ADDIE et al., 2020). Além do uso do imunossupressor interferon omega, alguns pacientes têm obtido resultados favoráveis com o tratamento de suporte utilizando prednisolona, fenilalanina e/ou ciclofosfamida. A terapia com antibióticos, como ampicilina e ceftiofur, também tem demonstrado ser altamente eficaz, contribuindo como medida preventiva contra possíveis infecções bacterianas secundárias (GAO et al., 2023).

Atualmente, temos conhecimento de que pequenas moléculas destinadas a proteínas relacionadas à replicação do vírus RNA demonstraram eficácia na cura de diversas formas de PIF, com um nível significativo de segurança (PEDERSEN, 2019). A Ebola, por exemplo, foi uma doença que também serviu de análise e pesquisa sobre medicamentos que inibissem a replicação do vírus RNA, e a partir daí, surgiu um dos medicamentos mais promissores e oportunos contra o vírus de RNA emergente da PIF, o análogo GS-573, que também é conhecido pelo nome comercial: Remdesivir (PEDERSEN et al., 2019).

Uma droga recente, conhecida como GS-441524, também apresenta, segundo estudos relatados, resultados promissores. O GS-441524, também conhecido como “GS”, é um análogo de nucleosídeo que age como um inibidor da RNA polimerase, com o objetivo de interromper o processo de replicação do genoma viral (MASSITEL, VIANA e FERRANTE,

2020). Segundo PEDERSEN, entre essas pequenas moléculas, destaca-se também o inibidor de protease GC376.

Por fim, ao mesmo tempo em que a doença felina revela cada vez mais os seus segredos, a cada nova descoberta também são levantadas novas questões (PEDERSEN, 2019). Ainda assim, os produtos Remdesivir e GS-441524, quando utilizados separadamente ou em conjunto, demonstraram, em estudos recentes (2020-2022), ser altamente eficazes no tratamento da enfermidade (TAYLOR et al., 2023), e o que antes era dado como sentença de morte para os gatos, hoje já tem grandes atualizações sobre as formas de tratamento para a Peritonite Infecciosa Felina.

### Considerações Finais

É importante considerar que, assim como relatado neste estudo, existem novas alternativas de tratamento para a PIF e pesquisas sobre o protocolo ideal estão sendo realizadas. Análogos como GC376, GS-441524 e Remdesivir, que foram citados ao longo do artigo, demonstraram eficácia em seus experimentos, porém, não são medicações disponíveis para o uso de rotina clínica no Brasil. No presente estudo, fica evidenciado a importância da continuidade e do investimento dos estudos sobre a doença, em especial nos métodos de diagnóstico e tratamento da PIF, para que o ramo da medicina felina ganhe rumos mais otimistas.

### Referências Bibliográficas

- de Mendonça, M. L. M., de Toledo, L. F., Bravim, A. P., Antonelli, A. A., Pinto, A. F., Sartori, M., ... & Zadra, V. F. (2022). Coronavírus felino: revisão bibliográfica: Feline coronavirus: literature review. **Brazilian Journal of Development**, 8(9), 63623-63643.
- Nelson, R. W., Couto, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5a Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.2471-2476, 2021.
- Massitel, I. L., Viana, D. B., & Ferrante, M. (2020). Peritonite infecciosa felina: Revisão. **Pubvet**, 15, 143.
- Perera, K. D., Rathnayake, A. D., Liu, H., Pedersen, N. C., Groutas, W. C., Chang, K. O., & Kim, Y. (2019). Characterization of amino acid substitutions in feline coronavirus 3C-like protease from a cat with feline infectious peritonitis treated with a protease inhibitor. **Veterinary microbiology**, 237, 108398.
- Almeida, A., Galdino, M. V., & Araújo, J. P. (2019). Seroepidemiological study of feline coronavirus (FCoV) infection in domiciled cats from Botucatu, São Paulo, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 39, 129-133.
- Stranieri, A., Scavone, D., Paltrinieri, S., Giordano, A., Bonsembiante, F., Ferro, S., ... & Lauzi, S. (2020). Concordance between Histology, Immunohistochemistry, and RT-PCR in the Diagnosis of Feline Infectious Peritonitis. **Pathogens (Basel, Switzerland)**, 9(10), 852.

- O Novo Coronavírus e Animais de Companhia – Informação para os Membros da WSAVA. Comitês Científico e de Saúde Única da **WSAVA** (Associação Mundial de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais), p.1, (2020).
- Paltrinieri, S., Giordano, A., Stranieri, A., & Lauzi, S. (2021). Feline infectious peritonitis (FIP) and coronavirus disease 19 (COVID-19): Are they similar?. **Transboundary and emerging diseases**, 68(4), 1786-1799.
- Rodrigues, H. A., Cabral, A. E., Silva, M. C., & Muniz, I. M. (2018). Peritonite infecciosa felina (PIF): relato de caso. **Ars Veterinaria**, 34(4, supl), 186-187.
- Barker, E. N., & Tasker, S. (2020). Advances in molecular diagnostics and treatment of Feline Infectious Peritonitis. **Advances in Small Animal Care**, 1, 161-188.
- Stranieri A, Giordano A, Paltrinieri S, Giudice C, Cannito V, Lauzi S. Comparison of the performance of laboratory tests in the diagnosis of feline infectious peritonitis. **J Vet Diagn Invest**. 2018 May;30(3):459-463.
- Tasker, S. (2018). Diagnosis of feline infectious peritonitis: Update on evidence supporting available tests. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 20(3), 228-243.
- Minovich, F. G., Rubio, A. M., Sanz, L. **Manual Prático de Medicina Felina**. São Paulo: MedVet, p.395-406, 2021.
- Pedersen NC. Fifty years' fascination with FIP culminates in a promising new antiviral. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. 2019;21(4):269-270.
- Pedersen NC, Perron M, Bannasch M, et al. Efficacy and safety of the nucleoside analog GS-441524 for treatment of cats with naturally occurring feline infectious peritonitis. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. 2019;21(4):271-281.
- Addie, D. D., Curran, S., Bellini, F., Crowe, B., Sheehan, E., Ukrainchuk, L., & Decaro, N. (2020). Oral Mutian® X stopped faecal feline coronavirus shedding by naturally infected cats. **Research in veterinary science**, 130, 222-229.
- Gao, Y. Y., Wang, Q., Liang, X. Y., Zhang, S., Bao, D., Zhao, H., ... & Gao, F. S. (2023). An updated review of feline coronavirus: mind the two biotypes. **Virus Research**, 326, 199059.
- Thayer V, Gogolski S, Felten S, Hartmann K, Kennedy M, Olah GA. 2022 AAEP/EveryCat Feline Infectious Peritonitis Diagnosis Guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. 2022;24(9):905-933.
- Rissi DR. A retrospective study of the neuropathology and diagnosis of naturally occurring feline infectious peritonitis. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**. 2018;30(3):392-399.
- Taylor SS, Coggins S, Barker EN, et al. Retrospective study and outcome of 307 cats with feline infectious peritonitis treated with legally sourced veterinary compounded preparations of remdesivir and GS-441524 (2020–2022). **Journal of Feline Medicine and Surgery**. 2023;25(9).

## **Normas Revista PUBVET**

### **Instruções: Fluxo contínuo**

As instruções aos autores dividem-se em duas seções:

Preparação do texto: modelo de apresentação de artigo.

### **PREPARAÇÃO DO TEXTO**

#### **ARTIGO ORIGINAL**

Idiomas: são aceitos, para publicação, textos em português, espanhol e inglês.

Modelo de apresentação dos artigos para a revista Pubvet.

**O título** (Fonte Times New Roman, estilo negrito, tamanho 16, somente a primeira letra da sentença em maiúscula, o mais breve possível- máximo 15 palavras)

#### **José Antônio da Silva<sup>1</sup>, Carlos Augusto da Fonseca<sup>2\*</sup>, ...**

Nomes de autores (ex., José Antônio da Silva<sup>1</sup>). Todos com a primeira letra maiúscula e o símbolo 1, 2, 3,... sobrescrito.

*1Professor da Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zootecnia. Curitiba –PR  
Brasil. E-mail: contato@pubvet.com.br*

*2Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Cidade, Estado e País –  
email: exemplo@pubvet.com.br*

*\*Autor para correspondência*

Afiliações. Filiações dos autores devem estar logo abaixo dos nomes dos autores usando o símbolo 1, 2, 3,... sobrescrito e o símbolo \* para o autor de correspondência. Universidade Federal do Paraná, incluindo departamento (Departamento de Zootecnia), cidade (Curitiba), estado (Paraná) e país (Brasil). Todos com a primeira letra maiúscula e e-mail eletrônico.

**RESUMO.** A palavra resumo em maiúsculo e negrito. Fonte New Times Roman, Tamanho 11, Parágrafo justificado com recuo de 1cm na direita e na esquerda e espaçamento de 6 pt antes e depois. O resumo consiste não mais que 2.500 caracteres (caracteres com espaços) em

um parágrafo único, com resultados em forma breve e compreensiva, começando com objetivos e terminando com uma conclusão, sem referências citadas. Abreviaturas no resumo devem ser definidas na primeira utilização.

**Palavras chave:** ordem alfabética, minúsculo, vírgula, sem ponto final

### **Título em inglês**

**ABSTRACT.** Resumo em inglês. A palavra abstract em maiúsculo e negrito.

**Keywords:** Tradução literária do português

### **Título em espanhol**

**RESUMEN.** Resumo em espanhol. A palavra resumen em maiúsculo e negrito.

**Palabras clave:** Tradução literária do português

### **Introdução**

A palavra introdução deve estar em negrito e sem recuo. A introdução não deve exceder 2.000 caracteres (caracteres com espaço) e justifica brevemente a pesquisa, especifica a hipótese a ser testada e os objetivos. Uma extensa discussão da literatura relevante deve ser incluída na discussão.

### **Materiais e Métodos**

É necessária uma descrição clara ou uma referência específica original para todos os procedimentos biológico, analítico e estatístico. Todas as modificações de procedimentos devem ser explicadas. Dieta, dados de atividades experimentais se apropriado, animais (raça, sexo, idade, peso corporal, e condição corporal [exemplo, com ou sem restrição de alimentação a água]), técnicas cirúrgicas, medidas e modelos estatísticos devem ser descritos clara e completamente. Informação do fabricante deve ser fornecida na primeira menção da cada produto do proprietário utilizado na pesquisa (para detalhes, ver Produto Comercial).

Devem ser usados os métodos estatísticos apropriados, embora a biologia deva ser usada. Os métodos estatísticos comumente utilizados na ciência animal não precisam ser descritos em detalhes, mas as adequadas referências devem ser fornecidas. O modelo estatístico, classe, blocos e a unidade experimental devem ser designados.

## **Resultados e Discussão**

Na Pubvet os autores têm a opção de combinar os resultados e discussão em uma única seção.

### **Resultados**

Os resultados são representados na forma de tabela ou figuras quando possível. O texto deve explicar ou elaborar sobre os dados tabulados, mas números não devem ser repetidos no texto. Dados suficientes, todos com algum índice de variação incluso (incluindo nível significância, ou seja, P-valor), devem ser apresentados para permitir aos leitores interpretar os resultados do experimento. Assim, o P-valor (exemplo,  $P = 0.042$  ou  $P < 0.05$ ) pode ser apresentado, permitindo desse modo que os leitores decidam o que rejeitar. Outra probabilidade (alfa) os níveis podem ser discutidos se devidamente qualificado para que o leitor não seja induzido ao erro (exemplo as tendências nos dados).

### **Discussão**

A discussão deve interpretar os resultados claramente e concisa em termo de mecanismos biológicos e significância e também deve integrar os resultados da pesquisa como o corpo de literatura publicado anteriormente para proporcionar ao leitor base para que possa aceitar ou rejeitar as hipóteses testadas. A seção de discussão independente não deve referi-se nenhum número ou tabela nem deve incluir o P- valor (a menos que cite o P-valor de outro trabalho). A discussão deve ser consistente com os dados da pesquisa.

### **Tabelas e figuras**

Tabelas e figuras devem ser incluídas no corpo do texto. Abreviaturas devem ser definidas (ou redefinida) em cada tabela e figura. As tabelas devem ser criadas usando o recurso de tabelas no MS Word. Consultar uma edição recente da PUBVET para exemplos de

construção de tabela. Quando possível as tabelas devem ser organizadas para caberem em toda a página (exemplo, retrato layout) sem ultrapassar as laterais da borda (exemplo, paisagem). Cada coluna deve ter um cabeçalho (exemplo, item, ingrediente, marca, ácidos graxos). As unidades devem ser separadas cabeçalhos por uma vírgula ao invés de ser mostrado em parênteses. Limitar o campo de dados ao mínimo necessário para a comparação significativa dentro da precisão dos métodos. No corpo das referências da tabela para as notas de rodapé devem ser numerais. Cada nota deve começar em uma nova linha. Para indicar diferenças significativas entre as médias dentro de uma linha ou coluna são usadas letras maiúscula sobrescritas.

### **Abreviaturas**

Abreviaturas no texto devem ser definidas no primeiro uso. Os autores devem usar o padrão das abreviaturas internacionais de elementos. Abreviaturas definidas pelo autor devem sempre ser usadas exceto para começar uma frase. A abreviação definida pelo autor precisa ser redefinida no resumo o primeiro uso no corpo do artigo, em cada tabela, e em cada figura.

### **Citações no texto**

No corpo do manuscrito, os autores referem-se da seguinte forma: (Ferraz & Felício, 2010) ou Ferraz & Felício (2010). Se a estrutura da frase exige que os nomes dos autores sejam incluídos entre parênteses, o formato correto é (Ferraz & Felício, 2012a, b). Quando há mais de 2 autores no artigo o primeiro nome do autor é entre parênteses pela abreviação et. al. (Moreira et al., 2004). Os artigos listados na mesma frase ou parênteses devem estar primeiro em ordem cronológica e ordem alfabética para 2 publicações no mesmo ano. Livros (Van Soest, 1994, AOAC, 2005) e capítulos de livros (Prado & Moreira, 2004) podem ser citados. Todavia, trabalhos publicados em anais, cds, congressos, revistas de vulgarização, dissertações e teses devem ser evitados.

### **Referências bibliográficas**

#### **1. Artigos de revista**

Ferraz, J. B. S. & Felício, P. E. 2010. Production systems – An example from Brazil. *Meat Science*, 84, 238-243.

Moreira, F. B., Prado, I. N., Cecato, U., Wada, F. Y. & Mizubuti, I. Y. 2004. Forage evaluation, chemical composition, and in vitro digestibility of continuously grazed star grass. *Animal Feed Science and Technology*, 113,239-249.

## **2. Livros**

AOAC. 2005. – Association Official Analytical Chemist. 2005. *Official Methods of Analysis* (18th ed.) edn. AOAC, Gaithersburg, Maryland, USA.

Van Soest, P. J. 1994. *Nutritional ecology of the ruminant*. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.

## **3. Capítulos de livros**

Prado, I. N. & Moreira, F. B. 2004. Uso de ácidos ômega 3 e ômega 6 sobre a produção e qualidade da carne e leite de ruminantes. In: Prado, I. N. (ed.) *Conceitos sobre a produção com qualidade de carne e leite*. Eduem, Maringá, Paraná, Brasil.

## **RELATO DE CASO**

Estrutura do texto (elementos obrigatórios):

Título, nome(s) de autor (es), filiação, resumo, palavras chave, introdução, subtítulos do tema e considerações finais. Os manuscritos devem seguir as mesmas normas do artigo original, à exceção de Material e métodos, Resultados e discussão; no seu lugar, utilize títulos e subtítulos sobre o tema.

## **EXTENSÃO DO TRABALHO**

Os textos submetidos para avaliação da Pubvet, em todos os formatos (Artigo Original, Revisão de Literatura e Relato de caso), não devem ultrapassar a quantidade de 15 páginas na formatação (margens, espaçamento, tamanho de fonte, entre outros) do template disponibilizado nestas instruções.