

# **FIV E FELV E SUAS CORRELAÇÕES COM PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS EM FELINOS DOMÉSTICOS.<sup>1</sup>**

## **FIV AND FELV AND THEIR CORRELATIONS WITH HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN DOMESTIC CATS.**

**Débora Queiroz Messias<sup>2</sup>**

**Fernanda Aparecida da Costa<sup>3</sup>**

**Nelma Caroline Franco Queiroz<sup>4</sup>**

**Ana Larissa Sales Fialho<sup>5</sup>**

### **RESUMO**

As infecções pelos retrovírus felinos de Imunodeficiência Felina (FIV) e a Leucemia Viral Felina (FeLV) representam importantes desafios clínicos por causarem imunossupressão e alterações hematológicas, especialmente anemia, leucopenia e trombocitopenia. Enquanto o FIV afeta principalmente linfócitos T e gera imunossupressão progressiva, a FeLV compromete a medula óssea, podendo causar anemias severas e neoplasias. Este estudo quantitativo, descritivo e correlacional, analisou 50 felinos atendidos na Clínica Veterinária MariClin, de setembro de 2024 a setembro de 2025. Todos foram testados para FIV e FeLV e submetidos a hemograma completo, considerando-se variáveis como sexo, idade, status reprodutivo e alterações hematológicas. Os dados foram tratados com estatística descritiva e correlação de Pearson, adotando-se nível de significância de 5%. A amostra apresentou predominância de machos jovens e adultos, com a coinfeção ocorrendo especialmente nesse grupo, reforçando o papel do comportamento territorial como fator de risco. A FeLV apresentou maior número de positivos isolados. Entre as alterações hematológicas observadas, a trombocitopenia foi a mais frequente (46%), seguida por anemia (6%) e leucopenia (6%). Os achados evidenciam o impacto expressivo de FIV e FeLV na saúde hematológica dos felinos, destacando a relevância da testagem periódica, do diagnóstico precoce e da avaliação integrada entre exames sorológicos e hemogramas. A identificação das correlações entre infecção viral e alterações hematológicas contribui para um manejo clínico mais eficaz, auxilia no prognóstico e favorece estratégias de

---

<sup>1</sup> Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Faculdade de Ituiutaba FacMais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, no segundo semestre de 2025.

<sup>2</sup> Acadêmica do 10º Período do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade de Ituiutaba FacMais. E-mail: debora.messias@aluno.facmais.edu.br

<sup>3</sup> Acadêmica do 10º Período do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade de Ituiutaba FacMais. E-mail: fernanda.costa@aluno.facmais.edu.br

<sup>4</sup> Acadêmica do 10º Período do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade de Ituiutaba FacMais. E-mail: nelma.queiroz@aluno.facmais.edu.br

<sup>5</sup> Professora Orientadora. Mestre Biociência Animal. Docente da Faculdade de Ituiutaba FacMais. E-mail: ana.sales@facmais.edu.br

prevenção e controle, promovendo maior bem-estar e reduzindo a disseminação dos retrovírus.

**Palavras-chave:** Alterações Hematológicas; Anemia; FIV e FeLV; Felinos; Leucopenia.

## ABSTRACT

Feline retroviruses, Feline Immunodeficiency Virus (FIV) and Feline Leukemia Virus (FeLV), pose significant clinical challenges due to their capacity to induce immunosuppression and hematological abnormalities, particularly anemia, leukopenia, and thrombocytopenia. While FIV primarily targets T lymphocytes and leads to progressive immunosuppression, FeLV affects the bone marrow and may result in severe anemia and neoplastic conditions. This quantitative, descriptive, and correlational study analyzed 50 cats treated at the MariClin Veterinary Clinic from September 2024 to September 2025. All animals were tested for FIV and FeLV and underwent complete blood counts, considering variables such as sex, age, reproductive status, and hematological alterations. Data were processed using descriptive statistics and Pearson's correlation, with a significance level of 5%. The sample showed a predominance of young and adult males, with coinfection occurring mainly in this group, reinforcing territorial behavior as a risk factor. FeLV presented the highest number of isolated positives. Among the hematological abnormalities observed, thrombocytopenia was the most frequent (46%), followed by anemia (6%) and leukopenia (6%). The findings highlight the significant impact of FIV and FeLV on feline hematological health, emphasizing the importance of regular testing, early diagnosis, and integrated evaluation combining serological tests and blood counts. Identifying correlations between viral infection and hematological changes supports more effective clinical management, assists in prognosis, and contributes to prevention and control strategies, promoting better welfare and reducing the spread of retroviruses.

**Keywords:** Hematological disorders; Anemia; FIV and FELV; Felines; Leukopenia.

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças virais infecciosas que acometem felinos domésticos representam um desafio relevante na medicina veterinária, não apenas pela frequência de ocorrência, mas também pelo impacto sobre a saúde e o bem-estar animal. Essas enfermidades, a Imunodeficiência Felina (FIV) e a Leucemia Viral Felina (FeLV) destacam-se por comprometerem o sistema imunológico e desencadeiam alterações hematológicas importantes, como anemia e leucopenia. Essas condições agravam o quadro clínico e tornam o manejo terapêutico mais complexo, exigindo abordagens diagnósticas e terapêuticas individualizadas (Hartmann, 2011).

O retrovírus da FIV afeta principalmente linfócitos T, promove imunossupressão progressiva e aumenta a suscetibilidade a infecções secundárias. Trata-se de uma enfermidade crônica, que pode permanecer subclínica por longos períodos, dificultando sua detecção sem exames laboratoriais. A FeLV, por sua vez, atua diretamente sobre a medula óssea, comprometendo a hematopoiese e

predispondo os animais a quadros graves de anemia e leucopenia (Almeida *et al.*, 2016).

Estudos epidemiológicos demonstram que a prevalência de FeLV varia conforme a região (Biezus, 2021). No Brasil, pesquisas sorológicas indicaram taxas entre 12,5% nos estados de São Paulo (Hagiwara *et al.*, 1997) e de 20,3% Rio de Janeiro de (Souza *et al.*, 2002), respectivamente. Em Minas Gerais, levantamento realizado em abrigos de gatos, em Belo Horizonte, revelou prevalência de 22,5% em fêmeas e 10% em machos (Teixeira *et al.*, 2007). Esses dados reforçam a importância do monitoramento e diagnóstico precoce das retrovirose felinas.

A identificação precoce das alterações hematológicas associadas às FIV e FeLV é fundamental para orientar o manejo clínico. Reconhecer a correlação entre infecção viral e ocorrência de anemia e leucopenia permite desenvolver estratégias diagnósticas mais precisas e intervenções terapêuticas direcionadas, favorecendo a qualidade de vida dos pacientes. Nesse contexto, os testes imunocromatográficos destacam-se como método diagnóstico prático, de baixo custo e aplicável à rotina clínica (Guimaraes, 2022).

Diante da relevância do tema, o presente estudo tem como objetivo analisar a relação estatística entre a infecção por FIV e FeLV e as alterações hematológicas, especificamente anemia e leucopenia, em felinos domésticos. Busca-se ainda avaliar possíveis correlações a partir de dados laboratoriais e discutir implicações clínicas e diagnósticas para a prática veterinária.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ciclo de replicação do retrovírus da FIV é semelhante ao do HIV. A transmissão acontece principalmente em gatos machos territoriais, por mordeduras durante brigas, podendo também ocorrer por via sexual e vertical. O vírus replica-se em diversas células, incluindo linfócitos T CD4<sup>+</sup> e CD8<sup>+</sup>, linfócitos B, megacariócitos, neurônios e macrófagos. Algumas cepas apresentam maior eficiência replicativa apenas em linfócitos, enquanto outras conseguem multiplicar-se também em macrófagos (Little, 2016).

Inicialmente, os linfócitos são os principais alvos da infecção e, com a progressão, os macrófagos passam a ser mais infectados, tornando-se o principal local de replicação em estágios clínicos avançados e com alta carga viral. Animais infectados, frequentemente, apresentam neutropenia, redução na proporção de linfócitos T e aumento relativo dos linfócitos B (Tizard, 2023).

O curso clínico da FIV é dividido em três fases: a fase aguda, entre 3 e 10 semanas após a infecção, caracteriza-se por febre, linfadenopatia generalizada, letargia e neutropenia, com intensa replicação viral e queda dos linfócitos CD4<sup>+</sup>, acompanhada de alteração na relação CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>. Na fase assintomática, que pode durar meses a anos, o vírus mantém baixa replicação nos tecidos linfóides, com inversão persistente da relação CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>, indicando imunossupressão progressiva. Por fim, na fase terminal ou de imunodeficiência adquirida, a depleção crônica dos linfócitos T CD4<sup>+</sup> leva à falha imunológica grave, favorecendo infecções oportunistas, neoplasias hematopoiéticas e alterações hematológicas como anemia e leucopenia por supressão medular (Little, 2015).

Os principais sinais incluem febre, perda de peso, linfadenopatia, estomatite crônica, gengivite e infecções secundárias. O diagnóstico inicial é realizado por testes sorológicos — ELISA que é um Ensaio Imunoenzimático para detecção de anticorpos anti-FIV —, recomendando-se confirmação pela técnica de reação da

cadeia polimerase (PCR) (Little *et al.*, 2020). A PCR é mais indicada na fase aguda e terminal, enquanto testes rápidos podem apresentar falsos-negativos (Crivellenti & Borin-Crivellenti, 2023). Não há tratamento curativo, sendo o manejo voltado ao controle de infecções secundárias, suporte imunológico e manutenção da qualidade de vida (Hartmann, 2011).

A Leucemia Viral Felina (FeLV) é causada por um retrovírus do gênero Gammaretrovirus, da família Retroviridae, composto por RNA de fita simples com tropismo por tecidos hematopoiéticos e epiteliais (Greene, 2015). A transmissão ocorre principalmente por contato direto entre felinos, por secreções salivares, nasais e leite materno. O *grooming* (auto limpeza), as brigas, a transmissão vertical e, ocasionalmente, fômites contaminados constituem as principais vias de disseminação (Little, 2016).

Após a infecção inicial, o vírus replica-se em linfonodos e tecidos linfoides. Se o sistema imunológico controla a replicação, ocorre a infecção regressiva, sem viremia persistente. Na forma progressiva, o vírus alcança a medula óssea, infecta células-tronco hematopoiéticas e mantém viremia contínua. Existe também a forma focal, em que a infecção permanece restrita a tecidos específicos, podendo ser reativada em situações de imunossupressão (Greene, 2015). O retrovírus da FeLV integra-se ao genoma celular via transcriptase reversa, permanecendo como pró-vírus e favorecendo mutações que contribuem para o surgimento de neoplasias hematopoiéticas (Hartmann, 2011).

Os subgrupos do vírus da FeLV são classificados de acordo com a antigenicidade e o tropismo celular. O subgrupo A é o mais transmissível e relacionado à imunossupressão; o subgrupo B, resultante de recombinação com proto-oncogenes endógenos, está ligado a linfomas e leucemias; o subgrupo C, derivado de mutações do A, causa anemias aplásticas graves; e o subgrupo T tem tropismo por linfócitos T, resultando em imunossupressão severa e caquexia (Little, 2016).

Os sinais clínicos da FeLV são inespecíficos e variáveis, incluindo febre, anorexia, apatia, linfadenopatia e perda de peso. É comum o desenvolvimento de estomatite crônica, gengivite recorrente e infecções oportunistas. Em estágios avançados, observam-se anemia não regenerativa, imunossupressão acentuada e neoplasias hematopoiéticas, como linfomas multicêntricos, leucemias linfocíticas e síndromes mieloproliferativas (Hartmann, 2011; Levy *et al.*, 2008).

Os testes sorológicos são amplamente utilizados na rotina clínica e o ELISA rápido é o principal método de triagem. Já no caso de FIV, detectam-se anticorpos IgG contra a proteína p24, podendo ocorrer falsos-negativos em fases iniciais ou por interferência de anticorpos maternos; por isso, recomenda-se o reteste em filhotes com menos de seis meses (Padovani, 2017; Brum, 2022). No vírus da FeLV, o ELISA identifica o antígeno p27, com sensibilidade de 98,6% e especificidade de 98,2% (Levy *et al.*, 2008). Falsos-positivos podem ocorrer por erros técnicos, e falsos-negativos, quando o teste é realizado antes de quatro semanas após a exposição (Little, 2015). A PCR é utilizada para confirmação, detectando DNA proviral integrado ao genoma celular, sendo útil em casos duvidosos, e o hemograma é essencial para identificar alterações hematológicas (Medeiros *et al.*, 2019).

As infecções retrovirais em felinos causam alterações hematológicas importantes. No FIV, são relatadas anemias não regenerativas, trombocitopenias e leucopenias. Na fase aguda, predominam linfopenia e neutropenia, podendo ocorrer linfocitoses discretas (Costa; Martins, 2023). No FeLV, a anemia é geralmente não

regenerativa, devido à destruição das células-tronco hematopoiéticas. A linfopenia é comum em virtude da replicação viral nos linfócitos, enquanto leucopenias indicam infecções oportunistas (Biezus, 2021).

A coinfeção por FIV e FeLV é relativamente frequente e representa um desafio clínico relevante. Gatos coinfectados apresentam imunossupressão mais acentuada, maior predisposição a infecções graves e desenvolvimento acelerado de neoplasias hematopoiéticas. As alterações hematológicas tendem a ser mais severas, destacando-se anemias intensas e leucopenias persistentes. O prognóstico é reservado, pois a progressão clínica é rápida e o tratamento limita-se ao suporte clínico, controle de infecções oportunistas e manutenção da qualidade de vida (Crivellenti; Borin-Crivellenti, 2023).

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza quantitativa, com abordagem descritiva e correlacional, cujo objetivo é analisar a relação estatística entre a infecção por FIV (Vírus da Imunodeficiência Felina) e FeLV (Vírus da Leucemia Felina) e as alterações hematológicas, especificamente anemia e leucopenia, em felinos domésticos. A pesquisa visa identificar possíveis correlações entre os resultados sorológicos e os parâmetros hematológicos, a fim de subsidiar interpretações clínicas e estratégias diagnósticas relevantes.

O diagnóstico de uma doença é o primeiro passo para o controle dela, e a correta detecção das infecções evita que medidas desnecessárias sejam tomadas, como segregação e eutanásia, além do abandono de animais (Medeiros *et al.*, 2019). As infecções pelo FIV e pelo FeLV são amplamente reconhecidas na população felina brasileira e continuam sendo relevantes na rotina clínica, uma vez que sua ocorrência permanece frequente em diversas regiões do país.

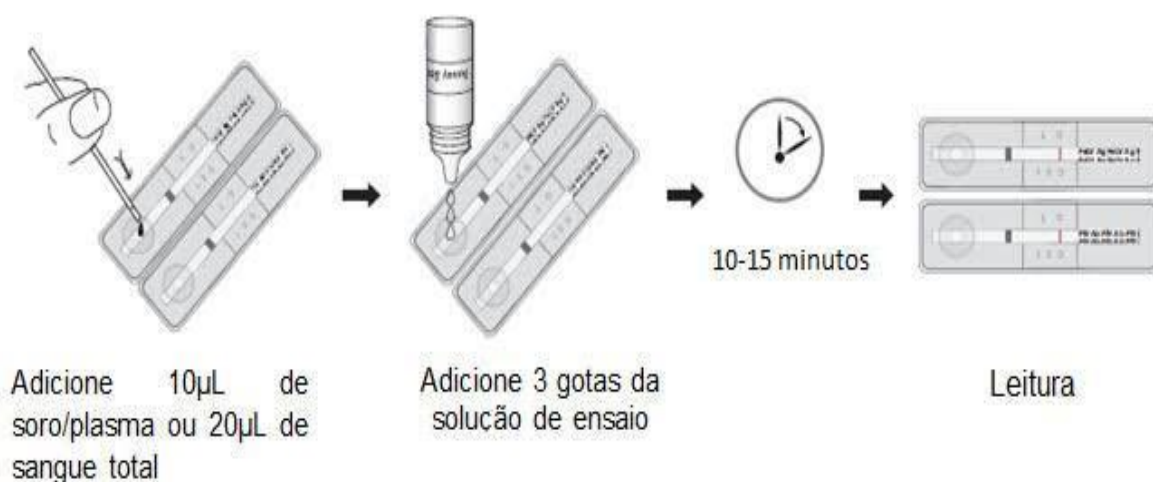
A análise estatística feita no presente trabalho teve por objetivo verificar a relação entre as infecções pelos vírus da imunodeficiência felina (FIV) e da leucemia felina (FeLV) e as principais alterações hematológicas observadas, com ênfase em anemia e leucopenia, em uma população de felinos avaliados por meio de exames laboratoriais. As retroviroses felinas configuram um importante desafio clínico e epidemiológico, uma vez que comprometem o sistema imunológico e a medula óssea, levando a distúrbios hematológicos que impactam diretamente o estado clínico e o prognóstico dos animais. Nesse contexto, compreender a associação entre esses agentes infecciosos e as alterações sanguíneas contribui para aprimorar o diagnóstico, o acompanhamento clínico e o manejo terapêutico dos gatos acometidos.

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos e publicações acadêmicas que abordam a fisiopatologia, o diagnóstico e as repercussões hematológicas das infecções por FIV e FeLV, com o objetivo de embasar teoricamente a análise dos dados obtidos. Em seguida, foi desenvolvida a etapa empírica da pesquisa, que compreendeu a coleta e análise de dados laboratoriais, provenientes de felinos atendidos na Clínica Veterinária MariClin na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais, no período de 9 de setembro de 2024 a 9 de setembro de 2025.

A amostra foi composta por 50 felinos domésticos, independentemente do gênero, idade, linhagem, fertilidade ou condição de vida (animais domiciliados ou errantes), atendidos em consulta médica na clínica durante o período de um ano.

Os animais incluídos no estudo foram classificados conforme sexo, faixa etária e estado reprodutivo, com o objetivo de permitir uma análise mais abrangente do perfil populacional avaliado. Observou-se a participação de indivíduos de ambos os sexos, com predominância de machos. A amostra contemplou diferentes estágios de desenvolvimento, abrangendo filhotes, animais jovens, adultos e idosos, com maior representação de indivíduos em fases etárias intermediárias. Quanto ao estado reprodutivo, foram incluídos tanto animais castrados quanto não castrados, havendo ainda uma parcela da amostra em que essa informação não pôde ser determinada a partir dos registros disponíveis.

**Figura 1-** Imagem ilustrativa da realização do teste rápido imunocromatográfico

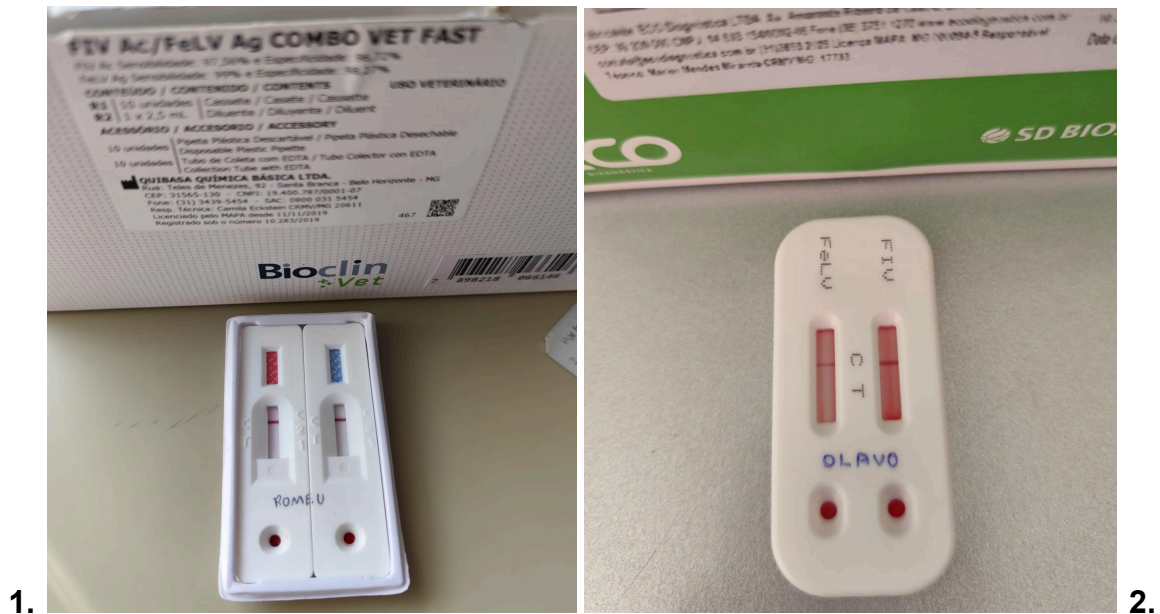


**Fonte:** Manual do teste rápido Bioclin Vet (2023).

Foram incluídos os animais que realizaram teste rápido imunocromatográfico (BioClin Vet, Eco Diagnóstica Vet, Snap IDEXX) para FIV e FeLV e hemograma completo no mesmo período. Foram excluídos os casos com dados incompletos, resultados inconclusivos ou exames inválidos. As amostras de sangue foram obtidas por punção venosa e analisadas em analisador hematológico automatizado, sendo complementadas por avaliação manual de esfregaço sanguíneo.

Os parâmetros avaliados abrangeram o eritrograma, leucograma e plaquetograma, incluindo contagem de hemácias, hemoglobina, hematócrito, índices hematimétricos (VCM, HCM e CHCM), contagem total e diferencial de leucócitos e contagem plaquetária. As alterações hematológicas foram classificadas conforme os valores de referência para a espécie felina, considerando a presença e o tipo de anemia (normocítica, microcítica ou macrocítica) e leucopenia, isolada ou associada à neutropenia e linfopenia.

**Imagens 1 e 2-** Resultados positivos dos respectivos testes: BioClin Vet e Eco Diagnóstica Vet



**Fonte:** imagens tiradas pelo autor, na Clínica Veterinária MariClin, em Ituiutaba MG.

**Imagem 3-** Imagem do Snap IDEXX



**Fonte:** Idexx (2022).

Os dados obtidos foram organizados em planilhas eletrônicas e submetidos à análise estatística descritiva, com cálculo de médias, desvios-padrão e frequências relativas. Para verificar possíveis correlações entre as variáveis, foram aplicados testes como a Correlação de Pearson, conforme a natureza dos dados, adotando-se nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). A pesquisa seguiu os princípios éticos voltados à experimentação animal, assegurando o bem-estar, o manejo humanitário e a minimização de estresse e dor aos felinos participantes, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos responsáveis.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A amostra foi composta por 50 gatos, sendo 29 (58%) machos e 21 (42%) fêmeas, evidenciando uma leve predominância do sexo masculino. De acordo com Teixeira *et al.*, (2007), as taxas mais altas de infecção são encontradas em gatos machos adultos com livre acesso às ruas, os quais, frequentemente, apresentam comportamentos agressivos.

**Tabela 1** – Frequência absoluta e relativa da população de felinos quanto ao sexo, na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais.

<b>Sexo</b>	<b>n (%)</b>
Machos	29 (58%)
Fêmeas	21 (42%)
<b>Total</b>	<b>50 (100%)</b>

**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

A análise da faixa etária (tabela 2) mostrou que a maioria dos indivíduos era composta por gatos jovens (1 a 3 anos), representando 50% da amostra (25 gatos). Filhotes (até 1 ano) corresponderam a 16% (8 gatos), adultos (3 a 7 anos) a 26% (13 gatos), e idosos (acima de 7 anos) a 8% (4 gatos). Essa distribuição etária indica que animais mais jovens foram os mais frequentemente avaliados, possivelmente devido à maior exposição ou manejo em ambientes com risco de infecção.

Estudos demonstram que felinos jovens apresentam maior suscetibilidade à infecção pelo vírus da leucemia felina, bem como menor taxa de sobrevivência quando comparados a animais adultos, com redução significativa da expectativa de vida após o diagnóstico, especialmente nos casos de infecção progressiva (Levi *et al.*, 2008; Cobucci *et al.*, 2019).

**Tabela 2** – Frequência absoluta e relativa de felinos de acordo com a faixa etária, na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais.

<b>Faixa etária</b>	<b>n (%)</b>
Filhotes (até 1 ano)	8 (16%)
Jovens (1 a 3 anos)	25 (50%)
Adultos (3 a 7 anos)	13 (26%)
Idosos (acima de 7 anos)	4 (8%)
<b>Total</b>	<b>50 (100%)</b>

**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

Dentre o número total de felinos domésticos que participaram da pesquisa conforme a tabela 3, total castrados 17 (34%) dos animais, 28 (56%) são férteis e 5



(10%) não foram identificados na ficha de anamnese. Com isso, o maior número é de felinos não castrados.

É importante lembrar que a castração é indispensável para que se evite a disputa territorial e a procura por fêmeas no cio, quando os animais, durante o confronto, se tornam mais vulneráveis a serem acometidos (Grenne, 2015).

**Tabela 3** – Frequência absoluta e relativa de felinos castrados e não castrados, na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais.

<b>Fertilidade</b>	<b>n (%)</b>
Castrados	17 (34%)
Não castrados	28 (56%)
Não identificados	5 (10%)
<b>Total</b>	<b>50 (100%)</b>

**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

Em relação aos testes diagnósticos apresentados na tabela 4, dos 4% (2 gatos) apresentaram resultado positivo apenas para FIV, enquanto 14% (7 gatos) foram positivos exclusivamente para FeLV. A coinfeção por ambos os vírus (FIV + FeLV) foi observada em 12% (6 gatos). A maior parte dos animais, 70% (35 gatos), mostrou-se negativa para as duas infecções.

**Tabela 4** – Frequência absoluta e relativa para FIV, FeLV e coinfeção, na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais.

<b>Status infeccioso</b>	<b>n (%)</b>
FIV positivo	2 (4%)
FeLV positivo	7 (14%)
Coinfecção FIV/FeLV	6 (12%)
Negativo	35 (70%)
<b>Total</b>	<b>50 (100%)</b>

**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

A testagem periódica é indicada para todos os gatos, conforme o risco individual. Animais recém-introduzidos em residências, abrigos ou grupos devem ser avaliados, e aqueles com resultado inicial negativo devem repetir o exame após no mínimo 60 dias (Levy *et al.*, 2008).

Quando os testes de FeLV e FIV são realizados separadamente, orienta-se repetir o exame para FeLV em 30 dias e para FIV após 60 dias do primeiro teste. Essa recomendação é especialmente importante quando o novo gato não pode ser mantido isolado, já que o FeLV tende a se disseminar mais facilmente entre gatos com convivência próxima. Além disso, a testagem deve anteceder a vacinação inicial

contra FeLV ou FIV, e gatos que permanecem expostos ao risco devem ser avaliados anualmente, independentemente do status vacinal (LITTLE, 2016).

Na tabela 5, em relação à idade, os positivos foram divididos em 4 grupos: abaixo de 1 ano (filhotes), de 1 a 3 anos (jovens), de 4 a 6 anos (adultos) e a partir dos 7 anos (idosos). Com relação à FIV, obtiveram-se dois resultados positivos: um macho adulto (4 a 7 anos) e uma fêmea idosa (> 7 anos). Em sequência, entre os 7 felinos que foram reagentes ao vírus da FELV, 2 eram jovens (um macho e uma fêmea) e 5 eram adultos (3 fêmeas e 2 machos). Já quanto à coinfeção de FIV e FELV, todos os gatos positivos foram machos, sendo: um jovem, 4 adultos e um idoso.

**Tabela 5** - Distribuição de idade em felinos positivos Fiv e Felv e seus respectivos gêneros, na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais.

Resultados	Positivos	< 1 ano (filhotes)	1 a 3 anos (jovens)	4 a 7 anos (adultos)	> 7 anos (idosos)
FIV	2	-	-	1 macho	1 fêmea
FELV	7	-	1 fêmea 1 macho	3 fêmeas 2 machos	-
FIV e FELV	6		1 macho	4 machos	1 macho

**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

Segundo Smith (2022), a faixa etária do animal é um fator de risco para a infecção de FIV e FeLV, sendo frequentemente relatada em diversas pesquisas epidemiológicas. Gatos na faixa etária de 1 a 5 anos de idade geralmente são definidos como os mais suscetíveis à infecção, possivelmente, em função do seu maior vigor físico, atividade sexual e permanência na rua. No que diz respeito à faixa etária, a ocorrência de FeLV foi superior nos adultos (4 a 7 anos) e a ocorrência de FIV foi de 50% em adultos e 50% em idosos.

Em relação à Felv, observou-se que os números de gênero estão mais distribuídos. Dos 7 gatos que foram positivos para Felv neste período de um ano, 3 eram machos, enquanto 4 eram fêmeas.

De acordo com o estudo de Bisol (2016), gatos machos, jovens entre um e seis anos, com acesso à rua, compõem, principalmente, o grupo de risco para a Leucemia Viral Felina. Já Fernandes (2015) defende não existir no FeLV qualquer relação entre a prevalência e o gênero.

Os felinos que possuem idade inferior a 12 meses são considerados filhotes. Neste presente trabalho, observou-se que não houve nenhum filhote reagente ao vírus do FIV e/ou FeLV. Os resultados falsos-positivos podem ser encontrados nesta faixa etária, principalmente até os 6 meses de idade. Isso ocorre devido ao fato de os filhotes ainda possuírem os anticorpos maternos, que são adquiridos pela amamentação. Com isso, é necessário esperar para realizar outro teste e confirmar se realmente este felino é reagente ou não-reagente para ambas as doenças virais infecciosas.

O mesmo acontece quando um felino apresenta resultado negativo e possui idade inferior a seis meses. É importante fazer o reteste, pois os gatos só irão

apresentar resultado positivo se a exposição aos vírus ocorrer há quatro semanas anteriores (Little, 2015).

Quanto à coinfecção de FIV e FeLV, todos os felinos que foram reagentes para ambas as doenças são machos. Com isso, este dado se correlaciona com o estudo realizado por Fromont et al. (1998) e Courchamp et al. (2000), no qual eles ressaltam que os machos são mais suscetíveis aos retrovírus em virtude de alguns hábitos que fazem parte da espécie, como de procurar fêmeas para acasalamento e disputas territoriais, possibilitando, com isso, o maior contato entre os animais e, em consequência, a transmissão do agente. Assim, observa-se que os achados da pesquisa corroboram com os resultados deste trabalho.

**Tabela 6** – Prevalência das alterações hematológicas na população felina estudada, na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais.

<b>Alterações hematológicas</b>	<b>n (%)</b>
Trombocitopenia	23 (46%)
Leucopenia	3 (6%)
Anemia	3 (6%)
Outras alterações hematológicas	21 (42%)
<b>Total</b>	<b>50 (100%)</b>

**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

Quanto às alterações hematológicas presentes na tabela 6, a trombocitopenia foi a alteração mais recorrente, identificada em 46% (23 gatos). Já a leucopenia e a anemia foram observadas em proporções menores, ambas ocorrendo em 6% (3 gatos) em cada uma. Além disso, 42% dos gatos (21/50) apresentaram outras alterações hematológicas, reforçando a importância de uma avaliação ampla do quadro de saúde desses animais.

**Tabela 7-** Distribuição dos felinos segundo infecção viral e presença de alterações hematológicas, na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais.

<b>Status infeccioso</b>	<b>n (%)</b>	<b>Com anemia</b>	<b>Com leucopenia</b>	<b>Com trombocitopenia</b>	<b>Outras alterações hematológicas</b>
FIV positivo (n=2)	2 (4%)	0	0	0	1
FeLV positivo (n=7)	7 (14%)	2	1	5	5
Coinfecção FIV + FeLV (n=6)	6 (12%)	0	1	4	2
Negativos	35 (70%)	1	1	14	13

(n=35)					
<b>Total</b>	<b>50 (100%)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>21</b>

**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

A anemia foi identificada em 3 dos 50 felinos avaliados (6%), sendo mais frequente nos animais positivos para FeLV (2 casos). Apenas um felino do grupo negativo apresentou anemia. Esses resultados reforçam o impacto da FeLV sobre a medula óssea, uma vez que o vírus interfere na produção e maturação das células vermelhas, levando à anemia não regenerativa em muitos casos. Já nos animais coinfectados, é provável que a associação entre os dois retrovírus intensifique o quadro de supressão hematopoiética, agravando o comprometimento sistêmico. No entanto, nenhum dos felinos que tiveram coinfecção apresentaram anemia (Hartmann, 2011).

A leucopenia também foi observada em 3 gatos (6%), estando associada ao grupo FeLV positivo (1 caso), coinfecção (1 caso) e um felino negativo também apresentou essa alteração. Essa redução no número de leucócitos está relacionada à diminuição da resposta imune, predispondo os animais a infecções oportunistas e dificultando a recuperação frente a processos infecciosos (Biezus, 2021 ; Hartmann, 2011). Nos casos de FeLV, essa alteração pode decorrer da disfunção medular direta provocada pelo vírus, enquanto na FIV está ligada à destruição progressiva de linfócitos T, importante componente da defesa imunológica (Biezus, 2021; Hartmann, 2011 ; Little, 2011). Porém, nenhum gato que foi reagente para FIV apresentou leucopenia.

A análise estatística pelo teste de correlação de Pearson permitiu observar a relação entre os tipos de infecção viral (FIV, FeLV e coinfecção FIV + FeLV) e as alterações hematológicas encontradas. A anemia também apresentou correlação positiva, porém de menor intensidade ( $r = 0,23$ ). Os resultados mostram que essa alteração esteve concentrada nos grupos FeLV positivo e coinfectado, alinhando-se ao conhecimento de que a FeLV exerce efeito mielossupressor direto, resultando em anemias frequentemente não regenerativas. Nenhum animal negativo apresentou anemia, o que reforça ainda mais essa associação. Já para o FIV, a correlação observada com anemia foi muito fraca e negativa ( $r = - 0,11$ ), reforçando que essa alteração não esteve associada de forma significativa aos animais infectados apenas por esse vírus. Esse achado deve ser interpretado com cautela. Contudo, o número de animais FIV positivos na amostra foi reduzido, e isso limita a força estatística da análise.

Por outro lado, a leucopenia apresentou correlação positiva fraca ( $r = 0,23$ ). Apesar da baixa força de associação, a leucopenia ocorreu em felinos positivos para FeLV, coinfectado e um não infectado, refletindo o efeito imunossupressor dessas infecções. No caso do FIV, a correlação com leucopenia foi muito fraca ( $r = 0,11$ ). Todavia, observa-se que a amostra de casos positivos foi reduzida, restringindo o estudo. O resultado sugere que, embora a redução de leucócitos esteja relacionada às retrovirose, sua ocorrência na amostra foi de correlação fraca e positiva, para FeLV e coinfecção FIV + FeLV, demonstrando apenas uma leve tendência de associação entre as variáveis analisadas.

Já a trombocitopenia demonstrou a correlação mais expressiva ( $r = 0,28$ ). Esse achado confirma que a ocorrência está fortemente associada à infecção por FeLV e à coinfecção FIV/FeLV, refletindo o impacto direto das retrovirose sobre a

medula óssea e a produção plaquetária. Em contraste, a correlação entre FIV e trombocitopenia foi praticamente nula ( $r = 0,04$ ), indicando ausência de associação entre o FIV isolado e a ocorrência dessa alteração hematológica na amostra estudada.

O elevado número de casos (23/50; 46%) reforça a importância clínica da trombocitopenia como marcador hematológico relevante na avaliação dos felinos infectados, entre os parâmetros analisados, sendo observada com maior frequência nos grupos FeLV positivo e coinfectados. Essa alteração reflete o comprometimento da medula óssea e o impacto direto das infecções retrovirais sobre a produção e destruição de plaquetas, que podem aumentar o risco de hemorragias e complicações clínicas. O alto número de casos evidencia a importância de considerar a contagem plaquetária como indicador relevante de infecção ativa e de possível evolução para quadros hematológicos mais graves (Little, 2016).

Como nenhum dos animais positivos para FIV apresentou anemia, leucopenia ou trombocitopenia na amostra avaliada, não houve variação dessas alterações hematológicas dentro do grupo infectado. Em termos estatísticos, quando uma variável permanece constante neste caso, todos os valores iguais a zero, não é possível estabelecer uma relação com outras variáveis, resultando em correlações praticamente nulas. Além disso, o número reduzido de felinos FIV positivos ( $n = 2$ ) limita a capacidade da análise de detectar possíveis associações. Dessa forma, a combinação entre a ausência de achados hematológicos e o tamanho amostral pequeno, contribuiu para os coeficientes de correlação extremamente baixos observados na infecção pelo vírus da FIV.

No geral, os resultados da correlação de Pearson demonstram a existência de associação entre infecção viral FeLV e coinfecção FIV + FeLV e alterações hematológicas, com destaque para a trombocitopenia como alteração mais prevalente e clinicamente relevante, seguida da anemia em menor intensidade e leucopenia na sequência.

Esses resultados dialogam com o que é descrito por Santos e Alessi (2023), ressaltando o fato de que quando todas as linhagens celulares da medula óssea são comprometidas, ocorre uma pancitopenia que é caracterizada pela redução de leucócitos, plaquetas e hemácias (respectivamente: leucopenia, trombocitopenia e anemia).

No contexto das retroviroses felinas, tanto o vírus da imunodeficiência felina quanto o da leucemia felina têm reconhecido potencial para desencadear distúrbios hematopoiéticos. Com isso, a aplasia medular figura como uma das causas mais relevantes de alterações hematológicas observadas em felinos infectados por FIV e FeLV, reforçando a importância do monitoramento hematológico nesses pacientes.

As alterações intra oculares e no sistema nervoso podem também resultar de infecções por outros agentes, tais como *Cryptococcus neoformans* ou *Toxoplasma gondii* ou o coronavírus felino que provoca a Peritonite Infecciosa Felina (PIF), doença sistêmica e viral (Brum, 2022).

Além disso, estas alterações na avaliação dos parâmetros hematológicos podem não ser exclusivas da infecção pelo FeLV, pois infecções oportunistas e secundárias podem também contribuir para estas alterações, como ocorre em coinfeções pelo *Mycoplasma haemofelis*, infecções do trato respiratório superior e desenvolvimento de complexo estomatite-gengivite (Almeida *et al.*; 2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo evidenciam a relevância epidemiológica e clínica das infecções por FIV e FeLV, especialmente pelas repercussões hematológicas associadas a esses retrovírus. A análise dos 50 felinos avaliados demonstrou que alterações como anemia, leucopenia e, sobretudo, trombocitopenia ocorreram predominantemente nos animais infectados com FeLV, o que pode estar associado às viroses sobre a medula óssea e o sistema imunológico.

Entre elas, a trombocitopenia se destaca como a alteração mais frequente e com maior correlação com o status infeccioso, sugerindo ser um marcador importante de atividade viral e possível progressão para quadros mais graves de supressão hematopoiética. A anemia e a leucopenia, embora menos prevalentes, mostraram associação clara com os grupos FeLV positivo e coinfectados, refletindo a interferência dos retrovírus na produção celular e na resposta imune.

Além disso, a distribuição dos casos segundo sexo, idade e condição reprodutiva ofereceu uma visão ampliada dos fatores que influenciam a suscetibilidade às retroviroses. A predominância de machos adultos entre os coinfectados está alinhada com a literatura, que aponta comportamentos como disputa territorial e acesso ao ambiente externo como fatores de risco. A ausência de filhotes positivos reforça a importância da interpretação criteriosa de testes diagnósticos nessa faixa etária, considerando a presença de anticorpos maternos e a necessidade de um novo teste.

Esses resultados também apontam para a necessidade de protocolos diagnósticos integrados, que associam testes sorológicos e avaliação hematológica, permitindo um manejo mais preciso e individualizado. A interpretação conjunta desses parâmetros contribui para o melhoramento e o prognóstico para direcionar condutas terapêuticas, especialmente nos casos em que os sinais clínicos são inespecíficos ou sutis. O monitoramento periódico é essencial, uma vez que alterações sanguíneas podem surgir de forma gradual e indicar início de um quadro de aplasia medular ou de imunossupressão severa.

Por fim, embora FIV e FeLV não representem riscos diretos à saúde pública, os impactos de ambas na saúde dos felinos são significativos. A imunossupressão causada por esses vírus favorece o desenvolvimento de patógenos oportunistas, como esporotricose e criptococose, que podem ter implicações importantes para a saúde coletiva, sobretudo em ambientes urbanos densamente povoados (Smith, 2022).

Dessa forma, a detecção precoce, a vigilância contínua e o manejo adequado dos animais positivos constituem medidas essenciais para reduzir a disseminação viral, promover bem-estar animal e diminuir riscos à saúde coletiva dos felinos.

## 6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, N. R.; SOARES, L. de C.; WARDINI, A. B. W. Alterações clínicas e hematológicas em gatos domésticos naturalmente infectados pelo Vírus da Leucemia Felina (FeLV). **Revista de Saúde**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 27–32, 2016. DOI: 10.21727/rs.v7i1.85.  
<https://editora.univassouras.edu.br/index.php/RS/article/view/85>. Acesso em: 11 nov. 2025.

BĘCZKOWSKI, Paweł M. et al. Contrasting clinical outcomes in two cohorts of cats naturally infected with feline immunodeficiency virus (FIV). **Veterinary Microbiology**, v. 176, n. 1-2, p. 50-60, 2015. DOI: 10.1016/j.vetmic.2014.12.023. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/270517432\\_Contrasting\\_clinical\\_outcomes\\_in\\_two\\_cohorts\\_of\\_cats\\_naturally\\_infected\\_with\\_feline\\_immunodeficiency\\_virus\\_FIV](https://www.researchgate.net/publication/270517432_Contrasting_clinical_outcomes_in_two_cohorts_of_cats_naturally_infected_with_feline_immunodeficiency_virus_FIV). Acesso em: 05 set. 2025.

BIEZUS, Giovana. **Infecção pelo Vírus da Leucemia Felina (FeLV): aspectos clínicos, epidemiológicos e hematológicos dos desfechos progressivos e regressivos e identificação dos subgrupos associados ao linfoma e à leucemia**. 2021. 131 f. Tese (Doutorado) — Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Lages, 2021, p. 91. Disponível em: [https://www.udesc.br/arquivos/cav/id\\_cpmenu/4422/Tese\\_Giovana\\_Biezus\\_CORRIGIDA\\_17437701049711\\_4422.pdf](https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/4422/Tese_Giovana_Biezus_CORRIGIDA_17437701049711_4422.pdf). Acesso em: 20 nov. 2025.

BISOL, Juliana. **Avaliação da concordância dos resultados da técnica de PCR e da técnica de imunodifusão rápida para o diagnóstico do vírus da imunodeficiência felina (FIV) e da leucemia felina (FeLV) em amostras de sangue de gatos atendidos no Setor de Medicina Felina do HCV/UFRGS**. 2016. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/148255>. Acesso em: 10 set. 2025.

BRUM, J. L. Infecção por retrovírus felinos: diagnóstico e manejo clínico. **Clínica Veterinária**, São Paulo, v. 27, n. 161, p. 34-42, 2022.

COBUCCI, L. R.; et al. **Aspectos epidemiológicos, clínicos e diagnósticos das infecções por FeLV e FIV em felinos domésticos**. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 10, e108101389, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1089-6891v20e-50797>. Acesso em: 15 dez. 2025

COURCHAMP, Franck; SAY, Ludovic; PONTIER, Dominique. Transmission of Feline Immunodeficiency Virus in a population of free-ranging lions. **Wildlife Research**, v. 27, n. 6, p. 603-608, 2000. Disponível em: <https://connectsci.au/wr/article-abstract/27/6/603/39415/?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 01 set. 2025.

COSTA, Fernanda Vieira Amorim da; MARTINS, Christine S. **Manual de clínica médica felina**. Barueri: Manole, 2023. E-book. P.123. ISBN 9786555769937. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555769937/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

CRIVELLENTI, Leandro Zuccolotto; BORIN-CRIVELLENTI, Sofia (revisão científica). **Casos de rotina: em medicina veterinária de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: MedVet, 2023, p.201.: il. ISBN 978-65-87442-42-6. CDD 636.089.201.

FERNANDES, Ana Patrícia Rocha Pimenta. **Prevalência do vírus da imunodeficiência felina (FIV) e do vírus da leucemia felina (FeLV) e fatores de**

**risco associados à soropositividade em gatos domésticos do Distrito de Lisboa.** 2015. 81 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) — Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. Orientadora: Ana Cláudia Coelho; Disponível em: <http://hdl.handle.net/10348/5581>. Acesso em: 01 set. 2025.

FROMONT, E. Epidemiology of feline leukemia virus (FeLV) and structure of domestic cat populations. **Journal of Wildlife Management**, [S.l.], v. 62, n. 3, p. 978-988, 1998. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3802550>. Acesso em: 18 nov. 2025.

GUIMARÃES, N. L. S. (2022). **Frequência de diagnóstico de FIV (Imunodeficiência felina) e FeLV (Leucemia Viral Felina) em gatos atendidos no hospital veterinário da UEMA no período de 2019 a 2021.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Estadual do Maranhão. Disponível em: <https://repositorio.uema.br/handle/123456789/1542>. Acesso em: 17 abr. 2025.

GREENE, Craig E. **Doenças Infecciosas em Cães e Gatos.** 4. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. E-book. p.113. ISBN 978-85-277-2725-9. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-277-2725-9/>. Acesso em: 18 abr. 2025.

HAGIWARA, Mitika Kuribayashi e RECHE JUNIOR, Archivaldo e LUCAS, Silvia Regina Ricci. **Estudo clínico da infecção de felinos pelo vírus da leucemia felina em São Paulo.** Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 4 , n. ja/abr. 1997, p. 35-38, 1997 Tradução. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/rbcv.2015.065>. Acesso em: 17 dez. 2025

HARTMANN, K. Clinical aspects of feline retroviruses: a review. **Viruses**, v. 4, n. 11, p. 2684-2710, 2011.

IDEXX Laboratories. SNAP Combo Package Insert. 2022. Disponível em: <https://www.idexx.com.br/files/snap-combo-package-insert.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2025.

LEVY, et al. 2008 American Association of Feline Practitioners' feline retrovirus management guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 10, n. 3, p. 300–316, 2008. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1016/j.jfms.2008.03.002>. Acesso em: 18 de abr. 2025.

LITTLE, Susan E. **O Gato - Medicina Interna.** Rio de Janeiro: Roca, 2015. E-book. pág.1496. ISBN 9788527729468. Disponível em: [https://drive.google.com/drive/u/0/mobile/folders/1-tzEV1tppR1fl0eRi0qHPfip\\_UZSlxL7/15VYS3a-iMgY\\_Qv7CaTOnOhlpebnKuTJU?pli=1&sort=13&direction=](https://drive.google.com/drive/u/0/mobile/folders/1-tzEV1tppR1fl0eRi0qHPfip_UZSlxL7/15VYS3a-iMgY_Qv7CaTOnOhlpebnKuTJU?pli=1&sort=13&direction=). Acesso em: 20 abr. 2025.

LITTLE, Susan E. **O Gato - Medicina Interna.** Rio de Janeiro: Roca, 2016. E-book. ISBN 9788527729468. Disponível em:



<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527729468/>. Acesso em: 14 nov. 2025.

LITTLE, Susan. August. **Medicina Interna de Felinos**. 7. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2017. E-book. p. 84. ISBN 9788595151888. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595151888/>. Acesso em: 18 abr. 2025.

LITTLE, S.; BIENZLE, D.; CARIOTO, L.; CHISHOLM, H.; O'BRIEN, E.; STILES, J. Feline Leukemia Virus Infection: Diagnosis, Prevention, and Management. **Canadian Veterinary Journal**, v. 61, n. 2, p. 157-165, 2020.

MEDEIROS, S. O. et al. Avaliação de dois testes sorológicos comerciais para diagnóstico das infecções pelo FIV e pelo FeLV. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 71, p. 447-454, mar./abr. 2019.

PADOVANI, L. **Ocorrência do subtipo B do vírus da imunodeficiência felina em Londrina, Paraná**. Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) - Universidade Estadual de Londrina, 2017. Disponível em: <https://pos.uel.br/mestradoclinicasveterinarias/wp-content/uploads/2024/02/dissertacao-LUISA-PADOVANI.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2025.

SANTOS, Renato de L.; ALESSI, Antonio C. **Patologia Veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2023. E-book. p.376. ISBN 9788527738989. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738989/>. Acesso em: 14 nov. 2025.

SOUZA, Heloisa Justen Moreira; TEIXEIRA, C.H.R.; GRAÇA, R.F.S. *Estudo epidemiológico da infecção pelo vírus da leucemia e/ou imunodeficiência felina, em gatos domésticos do município do Rio de Janeiro*. **Clínica Veterinária**, v. 36, n. 1, p. 14-21, 2002. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/286210341\\_Estudo\\_epidemiologico\\_de\\_infecoes\\_pelo\\_virus\\_da\\_leucemia\\_eou\\_imunodeficiencia\\_felina\\_em\\_gatos\\_domesticos\\_do\\_municipio\\_do\\_Rio\\_de\\_Janeiro](https://www.researchgate.net/publication/286210341_Estudo_epidemiologico_de_infecoes_pelo_virus_da_leucemia_eou_imunodeficiencia_felina_em_gatos_domesticos_do_municipio_do_Rio_de_Janeiro). Acesso em: 16 dez. 2025

SMITH, N. L. (2022). **Frequência de diagnóstico de FIV (Imunodeficiência felina) e FeLV (Leucemia Viral Felina) em gatos atendidos no hospital veterinário da UEMA no período de 2019 a 2021**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Estadual do Maranhão. Disponível em: <https://repositorio.uema.br/handle/123456789/1542>. Acesso em: 17 abr. 2025.

Teixeira, B. M.; Rajão, D. S.; Haddad, J. P. A.; Leite, R. C.; Reis, J. K. P. Ocorrência do vírus da imunodeficiência felina e do vírus da leucemia felina em gatos domésticos mantidos em abrigos no município de Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 59, n. 4, p. 939-942, ago. 2007.

TIZARD, Ian. **Imunologia Veterinária**. 10. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2023. E-book. p.453. ISBN 9788535292053. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788535292053/>. Acesso em: 18 abr. 2025.

WESTMAN, M. E. et al. Feline immunodeficiency virus (FIV) infection in domestic pet cats in Australia and New Zealand: guidelines for diagnosis, prevention and management. **Australian Veterinary Journal**, v. 100, n. 8, p. 345–359, 2022.

Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/360643880\\_Feline\\_immunodeficiency\\_virus\\_FIV\\_infection\\_in\\_domestic\\_pet\\_cats\\_in\\_Australia\\_and\\_New\\_Zealand\\_Guidelines\\_for\\_diagnosis\\_prevention\\_and\\_management](https://www.researchgate.net/publication/360643880_Feline_immunodeficiency_virus_FIV_infection_in_domestic_pet_cats_in_Australia_and_New_Zealand_Guidelines_for_diagnosis_prevention_and_management). Acesso em: 05 set. 2025