



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**ESTUDO RETROSPECTIVO DOS CASOS DE ANEMIA EM CÃES NO  
HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Larissa Vitória Uliana  
Orientadora: Profa. Dra. Giane Regina Paludo

Brasília - DF  
Fevereiro/2023



**LARISSA VITÓRIA ULIANA**

---

**ESTUDO RETROSPECTIVO DOS CASOS DE ANEMIA EM CÃES NO  
HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
em Medicina Veterinária apresentado junto à  
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária  
da Universidade de Brasília

**Orientadora:** Profa. Dra. Giane Regina Paludo

Brasília - DF  
Fevereiro/2023

Uliana, Larissa Vitória

Estudo retrospectivo dos casos de anemias em cães no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília. / Larissa Vitória Uliana; orientação de Giane Regina Paludo. – Brasília, 2023.

30 p.: il.

Monografia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2023.

1. Anemia. 2. Estudo retrospectivo. 3. Cães

### **Cessão de Direitos**

Nome do Autor: Larissa Vitória Uliana

ESTUDO RETROSPECTIVO DOS CASOS DE ANEMIA EM CÃES NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Ano: 2023

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

(Assinatura)

---

Nome do Autor

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: ULIANA, Larissa Vitória

Título: ESTUDO RETROSPECTIVO DOS CASOS DE ANEMIA NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus pelo dom da vida.

Aos meus pais pelo amor, carinho, dedicação em querer sempre proporcionar não apenas a mim, mas aos meus irmãos o melhor. Obrigada por acreditar e me estimular a correr atrás do que eu almejo, do sonho de ser médica veterinária e entre outras coisas. Vocês são a minha base, faça chuva faça sol independente das dívidas eu sei que posso contar com vocês.

Pai, sou grata a todo o seu esforço, nunca vou esquecer do seu conselho “aproveita enquanto é jovem depois de velha tudo fica mais difícil”.

Mãe, te amo infinitamente, quando crescer se eu for um terço da mulher que você é ficarei feliz demais. O seu conselho pra mim todos os dias é “estuda, pois o estudo é a única coisa que ninguém pode tirar de você”.

A minha irmã, você me inspira quando o assunto é trabalho e pontualidade, algumas vezes brigamos, mas acho que faz parte te amo mesmo assim.

A minha cidade UnB por me mostrar diferentes realidades, pessoas e por ter feito parte do meu crescimento profissional e pessoal, além disso, por me presenteado com alguns dos meus melhores amigos, Julia, Mariana e Matheus que nossa amizade se perpetue por longos anos amo vocês. Também queria agradecer a Amanda, Carol, Erika, Maria Clara, Thatilla e Isadora por terem feito parte da minha jornada acadêmica aprendi muitas coisas com cada uma de vocês, cada uma com sua singularidade vocês são 10 de 10. Que nossa amizade continue fora do âmbito acadêmico.

Queria agradecer ao cursinho preparatório por me presenteado com minha outra melhor amiga e irmã de coração Karen.

A minha professora e orientadora Giane a senhora é uma ótima profissional, obrigada pela paciência por ser solícita, por me ajudar, te desejo sucesso!! A senhora sabe o que faz e faz com excelência.

A professora Simone, você é tudo o que falamos e mais um pouco. Uma supermãe sim!! Querida, prestativa e que sabe ouvir, sucesso e saúde pra ti.

Ao pessoal do laboratório de Microbiologia veterinária, Mauricio, Cléia e a residente Thais obrigada de coração não apenas pelas conversas, mas por toda a experiência vivida no laboratório aprendi muito com vocês!! Rômulo obrigada

pelo help espero que possamos firma a amizade que nasceu nesses últimos tempo.

Ao Campos, por me apoiar e querer que eu vença na vida, aos puxões de orelha e as conversas também.

A todos os meus outros amigos e familiares pelo apoio e torcida.

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	10
2. Revisão de literatura.....	11
2.1. Conceito de anemia.....	11
2.2. Sinais clínicos.....	11
2.3. Classificação das anemias.....	12
3. Resposta medular.....	12
3.1. Anemias regenerativas.....	12
3.2. Anemias não regenerativas.....	12
4. Classificação morfológica das anemias.....	13
5. Mecanismos fisiopatológicos.....	14
5.1. Anemia por perda de sangue.....	14
5.2. Anemia por hemólise.....	14
6. Materiais e métodos.....	16
7. Resultados e discussão.....	18
8. Conclusão.....	26
9. Referências.....	27

## RESUMO

A anemia é considerada um estado patológico e não uma doença, também é um sinal clínico comum em muitas doenças, que denota a importância de sua identificação e classificação corretas para escolha do tratamento adequado. Um estudo retrospectivo foi feito através do livro de registro do Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Hospital Veterinário – UnB para identificar cães com anemia no período entre janeiro e junho do ano de 2022. Foram atendidos 1.134 cães e dentre esses animais, 145 (12,80%) apresentavam anemia. Em relação ao diagnóstico, os resultados foram divididos em seis grupos: agente infeccioso, sistema endócrino, neoplasias, processos inflamatórios, renal e outros. Desses, o grupo agente infeccioso apresentou o maior número de animais com anemia devido a hemoparasitas. Baseado nos índices hematimétricos, a anemia normocítica normocrômica foi observada em 69,66% ou seja, 101/145 dos casos, seguida da anemia macrocítica hipocrômica 6,90% ou seja, 10/145 do casos e macrocítica normocrômica 6,21% ou seja, 9/145 dos casos, a anemia microcítica hipocrômica foi observada em 0,69% ou seja, 1/145 dos casos. Os dados deste estudo mostram que cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília apresentam principalmente anemias normocíticas e normocrômicas, causadas por agentes infecciosos.

1. Normocítica
2. Estudo retrospectivo
3. Animais



## ABSTRACT

Anemia is considered a pathological state and not a disease, it is also a common clinical sign in many diseases, which denotes the importance of its correct identification and classification in order to choose the appropriate treatment. A retrospective study was carried out through the register book of the Veterinary Clinical Pathology Laboratory of the Veterinary Hospital - UnB to identify dogs with anemia in the period between January and June of the year 2022. 1.134 dogs were treated and among these animals, 145 (12,80%) had anemia. Regarding the diagnosis, the results were divided into six groups: infectious agent, endocrine system, neoplasms, inflammatory processes, renal and others. Of these, the infectious agent group had the highest number of animals with anemia due to hemoparasites. Based on the hematimetric indices, normochromic normocytic anemia was observed in 69.66% or 101/145 of the cases, followed by hypochromic macrocytic anemia, 6.90%, or 10/145 of the cases, and normochromic macrocytic anemia, 6.21% or that is, 9/145 of the cases, hypochromic microcytic anemia was observed in 0.69%, that is, 1/145 of the cases. The data from this study show that dogs seen at the Veterinary Hospital of the University of Brasília present mainly normocytic and normochromic anemia, caused by infectious agents.

1. Normocytic 2. Retrospective study 3. Animals

## 1. INTRODUÇÃO

Os animais domésticos estão cada vez mais próximos dos seres humanos, com isso, os tutores têm procurado cada vez mais o médico veterinário para auxiliar nos cuidados. Atualmente na medicina veterinária, os exames laboratoriais são importantes para auxiliar o veterinário na identificação ou diagnóstico de doenças que podem ser prejudiciais à saúde e ao bem-estar animal. As alterações encontradas no exame devem ser interpretadas juntamente com o exame físico, histórico clínico do paciente e as possíveis variações fisiológicas do animal. Além disso, o exame hematológico pode detectar alterações no organismo que não são percebidos no exame físico.

Dentre as alterações hematológicas, a anemia é um achado frequente na clínica de pequenos animais. Ela é definida como uma condição patológica em que ocorre diminuição da massa de hemoglobina e da massa eritrocitária (SANTIS, 2019). A anemia pode ser classificada de acordo com a resposta medular, a morfologia (índices hematimétricos) e mecanismos fisiopatológicos.

Podemos destacar como os tipos de anemia em cães: anemia regenerativa hemorrágica, anemia regenerativa hemolítica, anemia arregenerativa por depressão da medula óssea, anemia arregenerativa por deficiência nutricional. Além disso, a anemia não é considerada doença, geralmente está associada a uma causa primária, por exemplo, leishmaniose, babesiose, por perda de sangue como em casos de traumatismo, por neoplasias, por doença inflamatória, doença renal, dentre outras causas (STOCKHAM; SCOTT, 2008).

O tratamento da anemia deve ser instituído após sua caracterização, incluindo a identificação da capacidade de regeneração e, se possível, da causa e aliviar os sintomas (JERICÓ, 2015).

O objetivo do presente trabalho foi fazer o levantamento da ocorrência e das principais causas de anemia nos cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília durante janeiro a junho de 2022.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. ANEMIA**

A anemia é determinada quando ocorre a redução no volume globular (VG), ou no hematócrito (Ht), ou na concentração de hemoglobina (Hb), ou na contagem de hemácias em relação ao intervalo de referência (IR) para cada espécie (NELSON, 2015).

A anemia também é considerada um estado patológico e não uma doença. Quando ocorre diminuição no número de eritrócitos devido a perda de sangue ou da produção inefetiva, ou devido a destruição acelerada de eritrócitos (hemólise), temos a anemia. Animais com anemia têm redução na capacidade de transporte de oxigênio para os tecidos (STOCKHAM; SCOTT, 2008). Por outro lado, quando há perda de sangue aguda e um terço do volume de sangue é perdido em um curto período de tempo, ocorre choque hipovolêmico e há risco de morte (JAIN, 1993).

### **2.2. SINAIS CLÍNICOS**

Animais com anemia podem apresentar sinais clínicos como apatia, cianose, dispneia de órgãos e tecidos, intolerância ao exercício, aceleração do pulso, taquicardia, e palidez das mucosas (gengival, conjuntival ou vulvar), sendo esse o principal achado do exame físico. Esses sinais permitem o diagnóstico clínico de animais anêmicos. Porém, o diagnóstico laboratorial é importante e seguro para confirmar as anemias (SILVA, 2017).

### **2.3. CLASSIFICAÇÃO DAS ANEMIAS**

A anemia pode ser classificada como absoluta ou relativa. Na anemia relativa ocorre uma hemodiluição, causada pelo aumento do volume plasmático, resultando em uma falsa redução na contagem global de hemácias, no Ht e na concentração de Hb (SILVA, 2017). Esse tipo de anemia pode ser observado nos neonatos, gestantes e animais submetidos à fluidoterapia. Na anemia absoluta ocorre uma real redução no número de hemácias, do Ht e da concentração de Hb. A anemia absoluta é classificada de acordo com a resposta

eritróide da medula óssea, a morfologia dos eritrócitos e os mecanismos patogênicos (GONZÁLEZ; SILVA, 2009).

### **3. RESPOSTA MEDULAR**

#### **3.1. ANEMIA REGENERATIVA**

Anemia regenerativa (anemia responsiva), ocorre principalmente em resposta à perda de sangue ou hemólise. A presença de regeneração indica que a medula óssea está ativa hematopoieticamente no sentido de produzir hemácias para substituir a população de eritrócitos perdidos ou destruídos. As anemias regenerativas são secundárias à hemorragia ou à hemólise ou podem ser observadas na fase de recuperação de disfunção da medula óssea (THRALL, 2014).

Na anemia regenerativa o eritrograma apresenta elementos que revelam regeneração ou resposta medular, que são: reticulocitose, anisocitose e policromasia, podendo encontrar-se muitas vezes presença de metarrubríctos, principalmente no cão e no gato. São necessários dois a três dias para uma resposta regenerativa tornar-se evidente no sangue (GONZÁLEZ; SILVA, 2009).

#### **3.2. ANEMIA NÃO REGENERATIVA**

Anemia não regenerativa (anemia não responsiva) ocorre em doenças que direta ou indiretamente causam eritrócitos defeituosos ou tem a produção reduzida, além disso, nos primeiros dias após hemólise ou por perda de sangue, a anemia será classificada como não regenerativa porque a medula não teve tempo para produzir e liberar reticulócitos (STOCKHAM; SCOTT, 2008). As anemias não regenerativas apresentam curso clínico crônico e início lento, podendo ser acompanhadas de neutropenias e trombocitopenias (GONZÁLEZ; SILVA, 2009). Na Tabela 1 estão apresentados alguns exemplos.

TABELA 1 – Exemplos de anemias quanto à resposta medular

REGENERATIVA	ARREGENERATIVA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hemorragia</li> <li>- Traumas ou cirurgia</li> <li>➤ Hemolítica</li> <li>- Hemoparasitas</li> <li>- Reação transfusional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doença renal crônica</li> <li>- Neoplasias</li> <li>- <i>Ehrlichia canis</i></li> <li>- Hipoadrenocorticismo</li> </ul>

#### 4. CLASSIFICAÇÃO MORFOLÓGICA DAS ANEMIAS

A classificação morfológica das anemias é baseada no volume corpuscular médio das hemácias (VCM) e na Concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) (JAIN, 1993). Podemos observar na figura 1 como calcular VCM e CHCM. Esta classificação pode ser confirmada pelo exame microscópico da parte eritrocitária, porém temos que considerar que não é específica para a causa da anemia, no entanto é útil quanto ao mecanismo patofisiológico o que ajuda na seleção do protocolo de tratamento (LOPES, 2007).

Ainda sobre essa classificação, o VCM está relacionado ao tamanho da hemácia e o CHCM está relacionado à concentração média de hemoglobina. A anemia quanto ao VCM pode ser classificada como normocítica (normal), macrocítica (maior) ou microcítica (pequena) (GROTTO et al., 2009). Da mesma forma o CHCM quanto a anemia permite classificá-la normocrômica (normal), hipocrômica (diminuída), hipercrômica (aumentada) há um CHCM errônea, logo não é real pois o organismo não permita que haja uma concentração maior no interior da hemácia. Com isso, esses índices hematimétricos contribuem na investigação dos diagnósticos diferenciais das anemias.

FIGURA 1 – Fórmulas para calcular VCM e CHCM.

$$VCM = \frac{VOLUME\ GLOBULAR\ (\%) \times 10}{HEMÁCIAS\ (\mu l)}$$
$$CHCM = \frac{HEMOGLOBINA\ \left(\frac{g}{dL}\right)}{VOLUME\ GLOBULAR\ (\%)} \times 100$$

## 5. MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS

### 5.1. ANEMIA POR PERDA DE SANGUE

Pode acontecer em consequência à hemorragia externa ou interna, aguda ou crônica. Na hemorragia aguda, inicialmente o hematócrito apresenta-se normal, porém, algumas horas depois o VG e o teor plasmático de proteínas diminuem decorrente da transferência de líquido intersticial ao sangue. As causas de hemorragia aguda incluem traumatismos, lesões hemorrágicas como tumores, e distúrbios hemostáticos como intoxicação por varfarina (THRALL, 2014).

A hemorragia crônica externa pode levar a deficiência de ferro, sendo comum em cães. Em neonatos de todas as espécies de animais domésticos ocorre porque não houve a ingestão adequada de ferro, pois o leite contém baixo teor de ferro e a taxa de crescimento do animal é alta. Nos adultos ocorre quase sempre devido à hemorragia crônica (THRALL, 2014). Durante a ocorrência da deficiência de ferro, os eritrócitos encontram-se frágeis e deformados, isso leva à diminuição do tempo de vida da hemácia. A presença de esquizócitos no esfregaço é uma evidência microscópica deste processo patológico (STOCKHAM; SCOTT, 2008). As causas de hemorragia crônica incluem lesões hemorrágicas, no trato gastrointestinal, parasitas gastrointestinais e ectoparasitas como pulgas e alguns piolhos. (NELSON, 2015).

## 5.2. ANEMIA POR HEMÓLISE

A anemia hemolítica imunomediada tem caráter autoimune e é relativamente mais comum em cães do que em gatos. Nela ocorre a lise das hemácias, a qual resulta no decréscimo da massa eritrocitária quanto ao quantitativo celular e ao hematócrito (SILVA, 2019). Em geral, a anemia hemolítica imunomediada apresenta sinais de regeneração, como policromasia. Porém, em alguns casos, a anemia não é regenerativa devido à formação de anticorpos contra precursores de hemácias, com destruição de eritrócitos ou de precursores de células imaturas (THRALL, 2014).

Vários medicamentos têm sido associados à ocorrência de anemia hemolítica imunomediada, como penicilina e cefalosporinas, em que ocorre hemólise imunomediada devido à ligação direta do medicamento com os eritrócitos ou à formação de complexos imunes medicamento-anticorpos, que podem também se ligar aos eritrócitos (THRALL, 2014).

A hemólise extravascular (ocorre fora dos vasos sanguíneos) resulta na formação de imunoglobulinas (IgG e IgM) as quais se depositam na superfície das hemácias fazendo com que elas exponham seus antígenos. Além disso, os macrófagos principalmente do baço, irão fagocitar as hemácias. Já a hemólise intravascular é mediada pelo sistema complemento e mediada por IgM, causando micro poros na superfície da hemácia e levando ao seu rompimento (STOCKHAM; SCOTT, 2008).

Além disso, podemos observar que na anemia extravascular as hemácias são destruídas pelas células fagocíticas mononucleares no baço, fígado e medula óssea (SILVA, 2017). As causas mais comuns de destruição de eritrócitos incluem mecanismos imunomediados, parasitas de eritrócitos, medicamentos e substâncias químicas que produzem danos oxidativos, resultando na formação de corpúsculos de Heinz (THRALL, 2014). Já na intravascular ocorre lise direta das hemácias devido a ligação anticorpo-complemento (hemólise imunomediada por IgG ou IgM), fragmentos de fibrina, toxinas (pomadas contendo óxido de zinco), agentes infecciosos (infecção por *Babesia canis*) e desequilíbrios metabólicos (hipofosfatemia em cães) (SILVA, 2017).

## 6. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada análise retrospectiva do livro de registro do Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Hospital Veterinário – UnB de cães que apresentavam anemia, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília no período entre janeiro e junho do ano de 2022. As fichas foram analisadas e suas informações hematológicas foram coletadas.

Os critérios para considerar o animal anêmico ou não foram o volume globular (VG) abaixo de 37%, a concentração de hemoglobina (Hb) abaixo de 12g/dL e contagem de hemácias abaixo de  $5,5 \times 10^6 / \mu\text{L}$  (JAIN, 1993). O animal que apresentava um ou mais desses valores abaixo do mencionado era considerado anêmico e, com isso, foi incluído no estudo, através do seu número de registro geral. Os animais atendidos mais de uma vez durante o período de estudo consideraram-se apenas o primeiro hemograma, os demais hemogramas do mesmo animal, foram descartados.

Os diagnósticos encontrados nas fichas de cada atendimento foram classificados em sete grupos: agente infeccioso, endócrino, neoplasias, processo inflamatório, renal, trauma e outros. Animais que não possuíam exames complementares quando da suspeita clínica foram retirados do estudo e aqueles que possuíam mais de um diagnóstico foi considerado o diagnóstico mais grave. Foram feitos exames complementares, como SNAPP 4DX que é um exame rápido e fácil de realizar

Dentro da classificação do diagnóstico de agente infeccioso, foram incluídos cinomose, hemoparasitoses (erliquiose, babesiose), e leishmaniose.

O rol de doenças do sistema endócrino incluiu diabetes mellitus, hipotireoidismo e hiperplasia da glândula adrenal.

Quanto a neoplasias, foram incluídos tumor venéreo transmissível (TVT), nódulo em mama, neoformação em pênis, tumor esplênico, hemangiossarcoma, mastocitoma, osteossarcoma e neoplasia testicular.



O grupo processos inflamatórios contemplava periodontite, lúpus eritematoso discoide, hérnia de disco, otite, piometra (aberta e fechada), otohematoma, infecção no trato urinário e pancreatite.

Para o grupo renal, foi incluída doença renal crônica. E, finalmente, para classificação do diagnóstico de trauma foram incluídos atropelamentos, fratura de fêmur e fratura em pelve,

Foram considerados como outros aqueles animais que continham alguns dos seguintes diagnósticos: criptorquidia inguinal, ferida, acidente vascular cerebral, hepatoesplenomegalia, doença mixomatosa da valva mitral, megaesôfago, obstrução uretral, epilepsia, hepatomegalia, corpo estranho e ferida.

Neste trabalho foi analisado apenas o eritrograma, que compreende o número total de eritrócitos/ $\mu$ l, concentração de hemoglobina (g/dL) e o volume globular ou hematócrito (%), mencionado anteriormente.

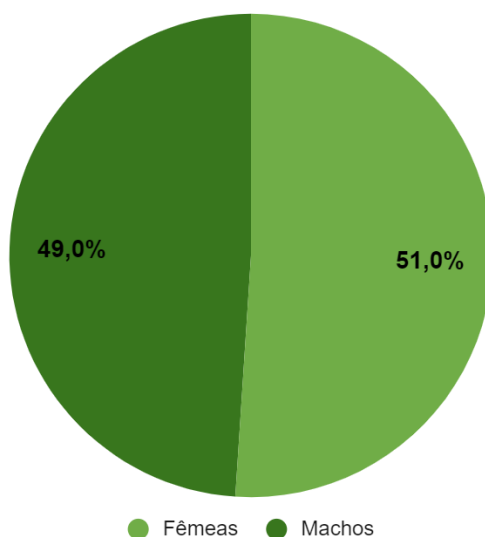
## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 1.134 animais incluídos no estudo, 145 apresentavam anemia, o que representa 12,80%, sendo eles 71 machos e 74 fêmeas (Figura 2).

A proporção de atendimentos de caninos machos com anemia foi menor comparado aos atendimentos de caninos fêmeas (Figura 2). No trabalho de Mendonça (2019) também foi possível observar resultados que podem corroborar com os nossos achados. Segundo Bello et al, (2018) as fêmeas possuem altas doses de estrogênio e isso pode ocasionar em anemia, justificando a maior porcentagem de fêmeas com anemias acometidas. Embora, não tenha análise estatística, a diferença é mínima de atendimentos entre fêmeas e machos logo o valor não deve ser significativo.

FIGURA 2– Proporção de caninos machos e fêmeas com anemia, acompanhados durante o estudo realizado no Hvet/UnB durante o período de junho a dezembro de 2022.

**Proporção de atendimentos por sexo**



Os animais mais acometidos no estudo foram os sem raça definida (SRD), conforme ilustrado na tabela 2. Assim como no estudo de Borin et al., (2009) os SRD foram os mais acometidos com anemia. Segundo Quessada (2014) os cães

SRD representam uma população maior que os cães de raça, podendo justificar os resultados. Fora isso não há indícios de que animais SRD estejam mais propensos a ter anemia. Outro fator que pode ser considerado é o elevado número de animais SRD atendidos no Hospital Veterinário da UnB em relação ao número de animais de raça.

TABELA 2 – Número total e porcentagem de raças de cães acometidas com anemia atendidos no Hvet/UnB durante o período junho a dezembro de 2022.

<b>Raça de cães</b>	<b>Nº total e Porcentual (%)</b>
SRD	67 (46,21%)
Shih tzu	15 (10,34%)
Lhasa Apso	7 (4,83%)
Buldog Francês	6 (4,14%)
Border Collie	4 (2,76%)
Golden Retriever	4 (2,76%)
Pinscher	4 (2,76%)
Poodle	4 (2,76%)
Dachshund	3 (2,07%)
Labrador	3 (2,07%)
Pastor Alemão	3 (2,07%)
Rottweiler	3 (2,07%)
Akita	2 (1,38%)
American Staffordshire	2 (1,38%)
Fox Paulistinha	2 (1,38%)
Maltês	2 (1,38%)
Pitbull	2 (1,38%)
YorkShire	2 (1,38%)
American Bully	1 (0,69%)
Beagle	1 (0,69%)

Bull Terrier	1 (0,69%)
Cocker Spaniel Inglês	1 (0,69%)
Chow Chow	1 (0,69%)
Dobermann	1 (0,69%)
Fila	1 (0,69%)
Pastor Belga Malinois	1 (0,69%)
Schnauzer	1 (0,69%)
Spitz alemão	1 (0,69%)

O grupo mais acometido com anemia foi o grupo de agentes infecciosos (Figuras 3 e 4). Dentre os agentes infecciosos, podemos destacar a infecção por *Ehrlichia canis* que possui prevalência mundial e sua ocorrência está ligada a distribuição geográfica do vetor *Rhipicephalus sanguineus* (FRANK; BREITSCHWERDT, 1999). Segundo Borin et al., (2009) e César (2020) cães SRD são os mais acometidos pela erliquiose por terem maior distribuição geográfica.

A *Babesia* spp. é um protozoário que causa Babesiose, é uma doença de grande importância na veterinária, por acometer diversos animais domésticos e silvestres, possuindo caráter zoonótico (RIOS et al., 2003). Esses hemoparasitas representam a principal causa de hemólise intravascular e extravascular. Em alguns casos, pode ocorrer uma infecção concomitante por *Ehrlichia canis*. (THRALL et al., 2014). Além disso, o Brasil possui um aumento na população de cães, facilitando a disseminação de enfermidades, de fácil transmissão e difícil controle no ambiente como é o caso das hemoparasitoses (VIEIRA, 2017).

Já a *Leishmania* spp. é uma zoonose e um problema de saúde pública, atualmente está entre as doenças tropicais prioritárias da Organização Mundial de Saúde (BRASIL, 2014), além de ser uma das “Doenças Tropicais Negligenciadas” no mundo. Embora a leishmaniose visceral canina seja uma doença bastante relatada, há poucos estudos referentes ao perfil hematológico de cães portadores da doença (BRAZ, 2015).

Na leishmaniose visceral canina como em outras doenças inflamatórias crônicas, há a produção de mediadores químicos da inflamação, que inibem a

produção da eritropoiese, causando alteração na eritropoietina e como consequência uma baixa produção de hemácias (STOCKHAM; SCOTT, 2008).

FIGURA 3- Número de cães com anemia em cada grupo de diagnóstico.

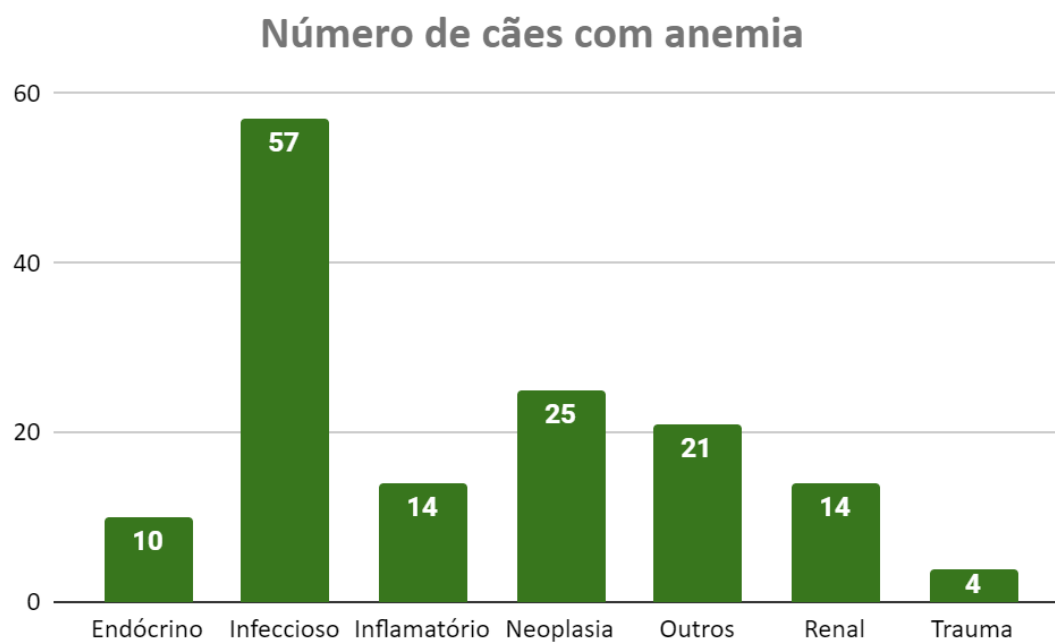
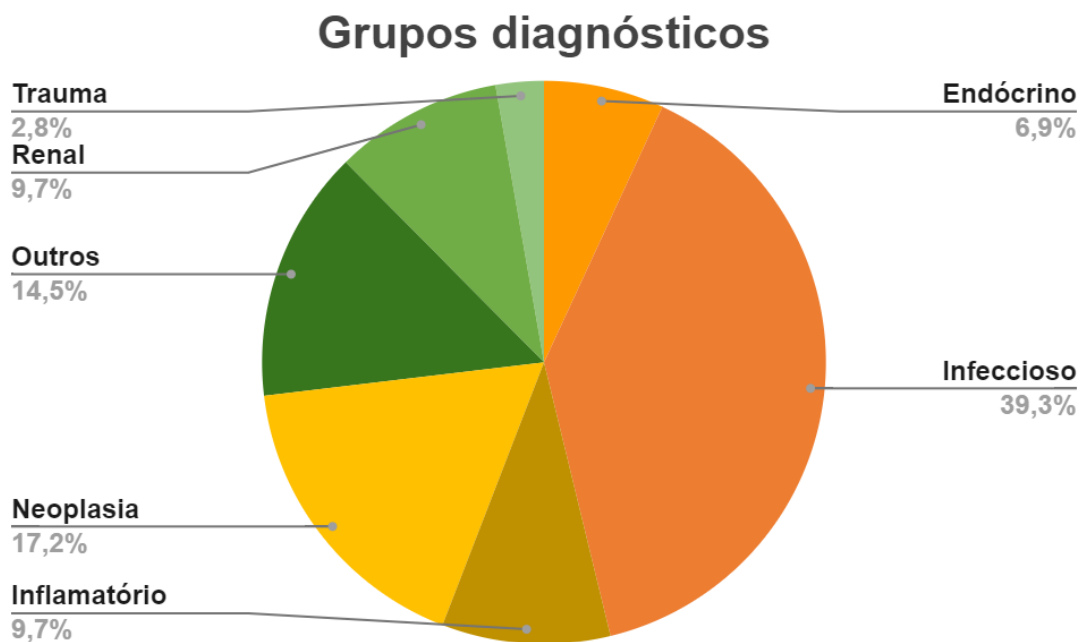
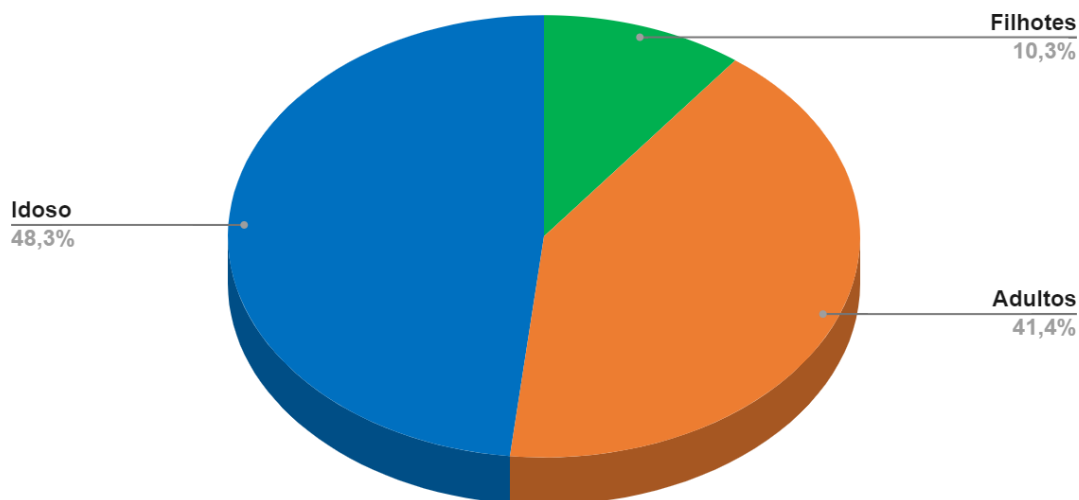


FIGURA 4- Porcentagem que cada grupo diagnóstico representado do total de animais.



Foram atendidos 70 animais idosos com anemia (idade acima de 9 anos), 60 animais adultos com anemia (de 2 anos a 9 anos de idade) e 15 filhotes com anemia (até 1 ano de idade). Na figura 5 há uma representação em porcentagem dentro dessa classificação, o estudo de Bello et al., (2018), destaca como justificativa que animais idosos têm maior disposição a ter a anemias devido à fibrose de medula óssea e à diminuição do fluxo sanguíneo renal, fisiologicamente decorrentes da idade.

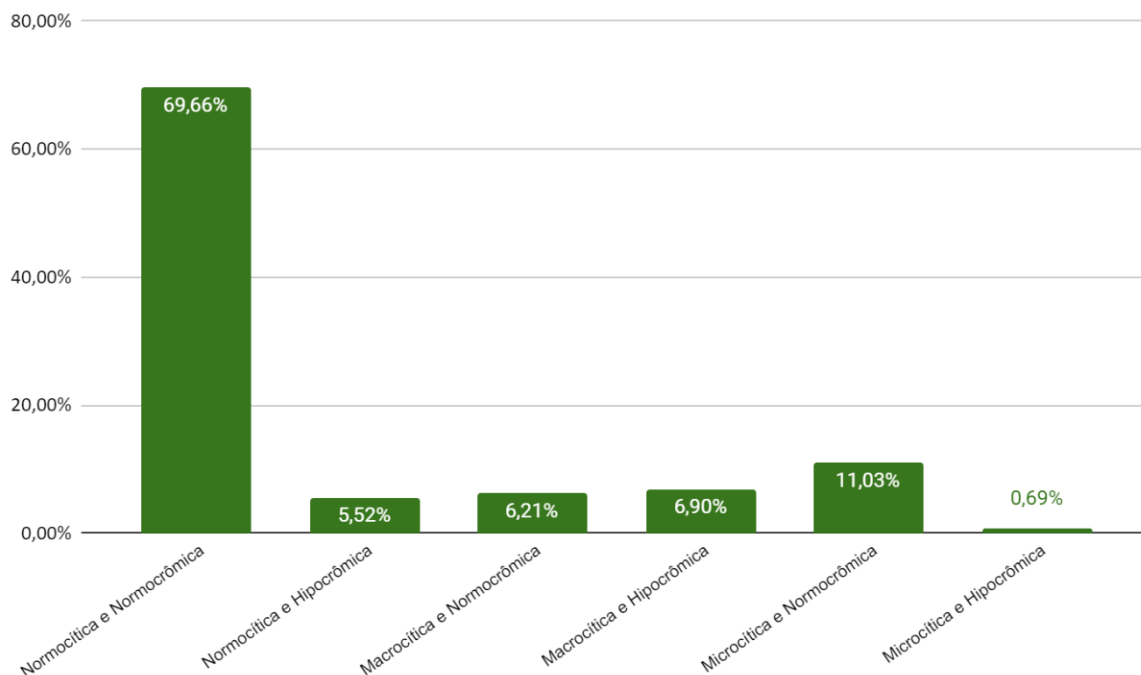
FIGURA 5 - Frequência de cães diagnosticados com anemia, de acordo com a idade, atendidos no Hvet.



Foi possível observar que as anemias normocítica normocrômicas foram as mais frequentes no estudo (69,66%), apresentando uma boa disparidade em relação às demais anemias (Figura 6).

A anemia normocítica normocrômica pode ser observada na fase aguda da anemia hemolítica, quando ainda não houve tempo da resposta medular (DRUMOND, 2013). Segundo Thrall (2014), as anemias normocíticas normocrômicas são comuns em animais domésticos. Isso ocorre por causa da anemia da inflamação, que é muito comum em pequenos animais.

Figura 6 - Classificação das anemias baseado no VCM e CHCM.

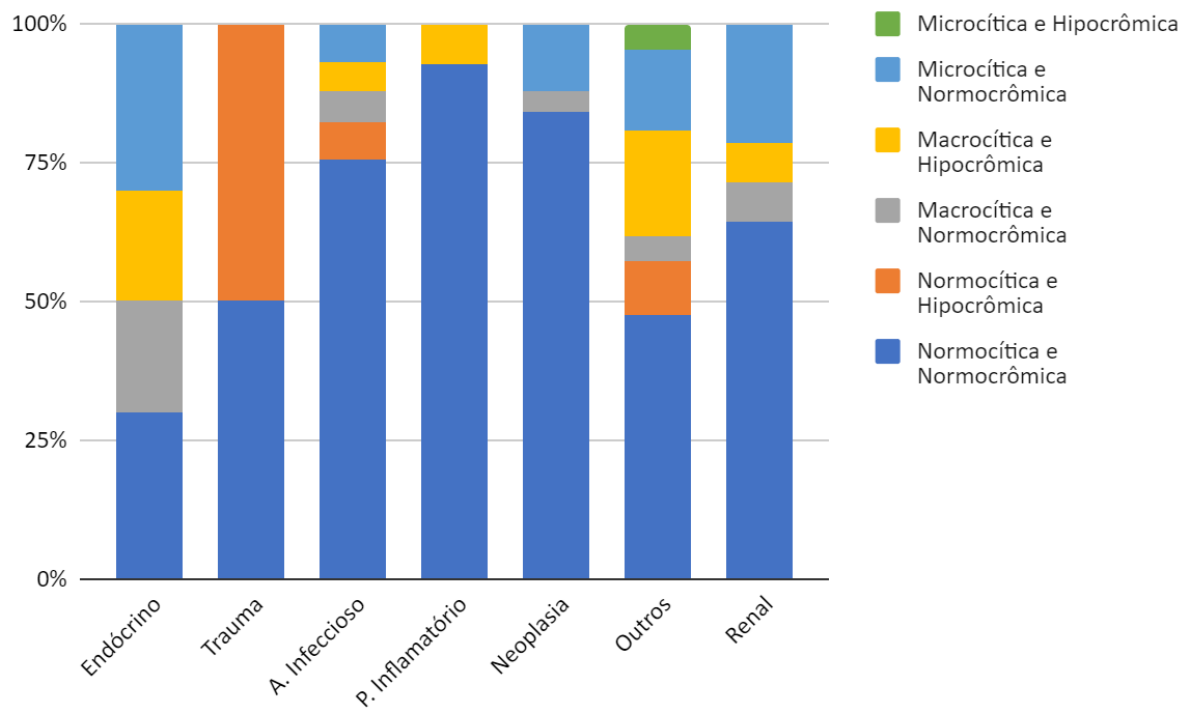


Todos os grupos apresentaram predomínio da anemia do tipo normocítica normocrômica, assim como no trabalho apresentado por Alonso (2012) e Rodrigues (2021). A anemia da inflamação, também chamada de anemia da doença crônica, é uma anemia normocrômica comum, tipicamente normocítica e não regenerativa causada por uma doença inflamatória subjacente. Durante a inflamação, citocinas são liberadas, incluindo IL-6. A IL-6 promove a síntese de hepcidina e a produção de eritrócitos é suprimida por citocinas que atuam nos progenitores eritroides. Também ocorrem danos oxidativos às membranas eritrocitárias (NEMETH, 2014).

Podemos observar que dentro de cada grupo de diagnóstico também houve o predomínio da anemia normocítica normocrômica (Figura 7). Esse tipo de anemia pode ser observado em animais com doença renal, erliquiose, etc. Além disso, a maioria dos hemogramas são realizados após a anemia já está estabelecida, porém a medula ainda não teve tempo para responder (LATIMER; MAHAFFEY; PRASSE, 2003).



FIGURA 7 - Proporções dos tipos de anemias em cada grupo de diagnóstico.



## 8. CONCLUSÃO

Com a realização desse levantamento durante janeiro a junho de 2022 no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília foi possível concluir que a anemia foi uma manifestação clínica observada em aproximadamente 12,80% dos atendimentos realizados no Hospital Veterinário da UnB. As principais causas de anemias foram aquelas ocasionadas por agentes infecciosos como *Ehrlichia canis*, *Babesia* spp e *Leishmania* spp. O principal tipo de anemia observado foi a anemia normocítica normocrômica, seguido pela anemia microcítica normocrômica. Os animais sem raça definida foram os mais presentes no estudo, seguidos por Shih tzu e Lhasa Apso.

## 9. REFERÊNCIA

ALONSO, F.H. Estudo das anemias em cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília. Brasília, 2012. 42 p.

BELLO, B. S. et al. Estudo de anemias e policitemias registradas em cães de Joinville/SC de 2015 a 2017. PUBVET, v. 12, p. 131, 2018

BORIN, S., CRIVELENTI, L. Z., FERREIRA, F. A. Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de 251 cães portadores de mórulas de *Ehrlichia* spp. naturalmente infectados. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, p. 566-571, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde: Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Brasília: Ministério da Saúde, 122 p., 2014.

BRAZ, P. et al. Perfil Hematológico de cães naturalmente infectados por *Leishmania* spp. Acta Veterinaria Brasilica, v.9, n.1, p.87-90, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/acta/article/view/5273>

CÉZAR, E, S., BABO, A. M., MACHADO, A., BASTOS, E., CARNEIRO, R. L., SANTOS, R., SOUZA W. (2020). Estudo epidemiológico da erliquiose monocítica canina na cidade de Barreiras – Bahia. Revista PUBVET, 14 (10), Art. ME2668.

DRUMOND, M. R. S. Occurrence, classification and risk factors for anemia in cães. 2013. 84 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia, diagnóstico e controle de doenças; Epidemiologia e controle de qualidade de prod. de) - Universidade

Federal de Viçosa, Viçosa, 2013. Disponível em:  
<https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/5160>

FRANK, J. R.; BREITSCHWERDT, E. B. A Retrospective Study of Ehrlichiosis in 62 Dogs from North Carolina and Virginia. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13: p. 194–201. 1999. Disponível em: Acesso em: 03 de fevereiro de 2023.

GONZÁLEZ F. H. D.; SILVA S. C. Patologia clínica veterinária: texto introdutório. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p.15, 2008. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/lacvet/livros/Analises\\_Clinicas\\_Vet.pdf](https://www.ufrgs.br/lacvet/livros/Analises_Clinicas_Vet.pdf)

JAIN, N. C. *Essentials of Veterinary Hematology*. Lea & Febiger: Philadelphia, p. 159/162, 1993.

JERICÓ, M. M.; NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. São Paulo: Gen Roca, p.902, 2015

LATIMER, K.S.; MAHAFFEY, E.A.; PRASSE, K.W. *Duncan and Prasse's Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology*. 4ª ed., Wiley. 28-29/37-43, 2003.

LOPES, S.T. dos. A.; BIONDO, A.W.; SANTOS, A.P. dos. *Manual de Patologia Clínica Veterinária*. 3 ed. – Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, p.117, 2007.

MENDONÇA, I. P.; Avaliação e classificação de anemias em cães. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) –Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, p.32, 2019.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. *Medicina interna de pequenos animais*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, n.p, 2015.

NEMETH, E.; GANZ, T.; Anemia of inflammation. Hematol Oncol Clin North Am. 2014 Aug;28(4):671-81, vi. doi: 10.1016/j.hoc.2014.04.005. Epub 2014 May 28.

QUESSADA, A. M., BARBOSA, E. L., NUNES, J. A. R., OLIVEIRA, F. S., Último, A. P. & Sugauara, E. Y. 2014. Perfil de proprietários de cães no município de Teresina (Brasil). Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR, 17(3), 173- 175. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/21414>

RIOS, L.; ALVAREZ, G.; BLAIR, S. Estudo sorológico e parasitológico e relato do primeiro caso de babesiose humana na Colômbia. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 36, n. 4, p. 493-498, 2003.

RODRIGUES, V, R. et al. Perfil RDW de cães anêmicos comparado ao VCM e CHCM. Medicina Veterinária (UFRPE), Recife, v.15, n.1, p.15-20, 2021.

SANTIS, G. C. Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento. Medicina Ribeirão Preto, p.240, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/156726>

SILVA, L. C. Anemia hemolítica imunomediada: diagnóstico e terapêutica. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, p.53, 2019.

SILVA, M. N. Hematologia veterinária. Belém: EditAedi, 2017. p.36. Disponível em: <http://editaedi.ufpa.br/index.php/download/send/0-/60-hematologia-veterinaria>

SILVA, J. T.; PORTO, C. S. B.; GERARDI, B. Principais causas de anemia hemolítica nos animais domésticos. Revista Científica de Medicina Veterinária - ISSN 1679-7353 Ano XIV - Número 28 – janeiro de 2017. Disponível em: [http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/rPy38r0yYlmdpyZ\\_2017-9-11-11-47-42.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/rPy38r0yYlmdpyZ_2017-9-11-11-47-42.pdf)

STOCKHAM, S. L.; SCOTT M. A. Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology. 2ª ed. Blackwell Publishing. Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa, p. 151, 2008.

THRALL, M. A. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária, 2ª edição. Grupo GEN, 2014. *E-book*. ISBN 978-85-277-2660-3. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2660-3/>. Acesso em: 07 jan. 2023.

VIEIRA, F.T. Ocorrência de Ehrlichia spp., Anaplasma spp., Babesia spp., Hepatozoon spp. e Rickettsia spp. Em cães domiciliados em seis municípios do Estado do Espírito Santo, Brasil, 2017. 68p. (Tese de Doutorado em Doenças Infecciosas). Núcleo de Doenças Infecciosas, Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2017.