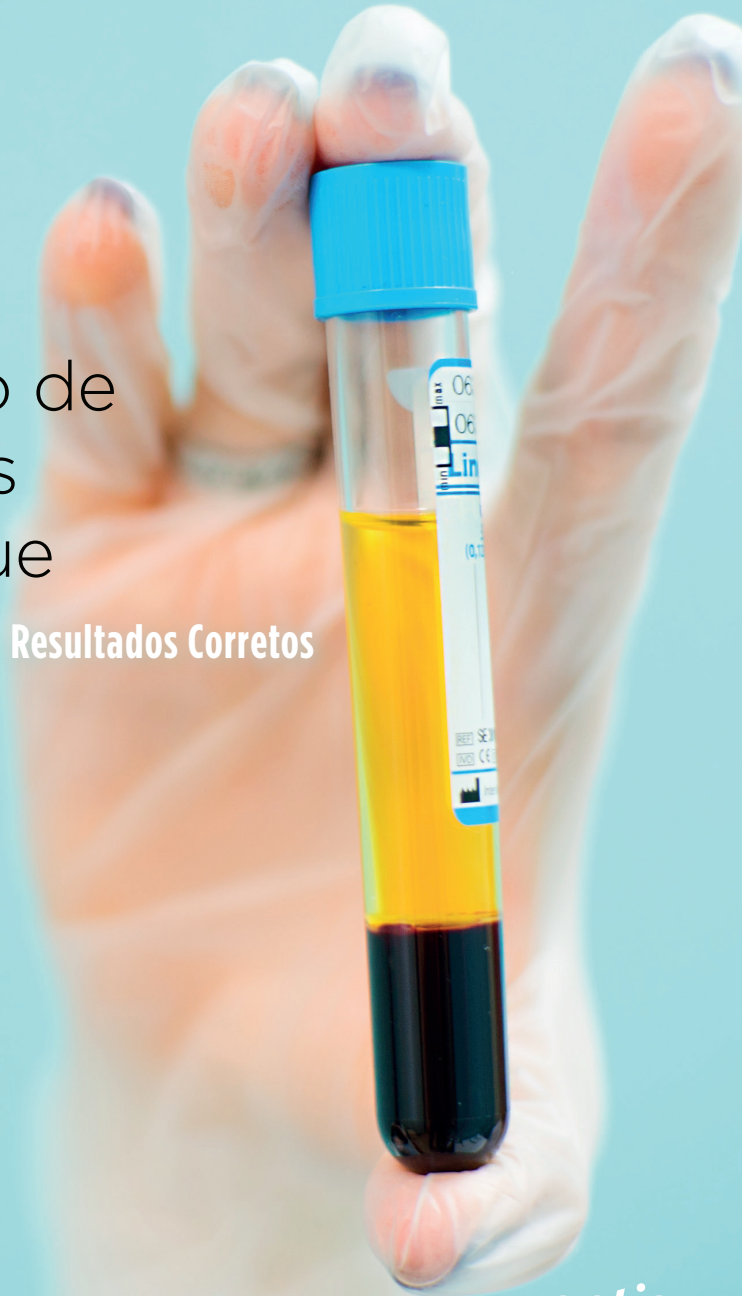


# Guia de Manuseio de Amostras de Sangue

**Manuseio Correto ▶ Resultados Corretos**







*Amostras para avaliação **somente** fornecerão informações úteis se obtidas e processadas corretamente. Os passos a seguir o ajudarão a tirar proveito da tecnologia laboratorial e de sua capacidade médica diagnóstica - e a **colher adequadamente as amostras para cada procedimento.***


Dra. Anna Stemann  
Equipe de Gestão de Produtos VetScan

## CONTEÚDO


Tamanho da agulha para colheita de sangue	5
Tubos de ensaio	6
Transferência da amostra	7
Ordem de preenchimento	8
Mistura da amostra	9
Centrifugação	10
Armazenamento após a colheita	11
Erros de manuseio de amostras	12-13
Perguntas frequentes	14

# Tamanho da agulha para colheita de sangue


Antes de colher uma amostra de sangue, escolha o tamanho correto de agulha para acoplar na seringa. O diâmetro da agulha varia conforme o tamanho do paciente. Use agulhas de maior calibre de acordo com o tamanho da veia a fim de minimizar a possibilidade de hemólise. **Tenha cuidado especial** com animais doentes, pois seus eritrócitos podem ser frágeis.




**Espécies PEQUENAS**  
(adultos de até 30 Kg)



22 G




**Espécies MÉDIAS**  
(adultos entre 30-60 Kg)



20 G



**Espécies GRANDES**  
(adultos acima de 60 Kg)



18 G











# Tubos de ensaio

Depois de colher sangue com a seringa, escolha os tubos adequados para cada tipo de exame diagnóstico que será realizado.

Há mais de **9 tipos de tubos** utilizados para armazenamento de sangue. Eles contêm o devido anticoagulante indicado por meio da **cor de suas tampas**.

## Você sabia que há dois sistemas de cores diferentes?

Preste atenção ao tipo que você está usando – seja o **código americano** ou o **código europeu** – para evitar erros.

Código de Cores*			
Anticoagulante	EUA 	EU 	Tipo de análise
Citrato de sódio	Azul 	Verde 	Coagulação, fibrinogênio
Soro (ativador de coágulo)	Vermelho 	Branco 	Colheita de soro para determinações bioquímicas comuns <sup>1</sup>
Heparina de lítio	Verde 	Laranja 	Plasma para bioquímica <sup>1</sup>
EDTA (K2 ou K3)	Lilás 	Vermelho 	Hematologia <sup>2</sup> <i>preserva o volume e a morfologia celular</i>

\* Código de cores europeu (EU) para colheita de sangue baseado na BS 4851, Código de cores norte-americano (EUA) para colheita de sangue baseado na norma ISO 6710. Os códigos de cores podem variar devido a normas e regulamentos locais.

<sup>1</sup> Use com seu VetScan VS2

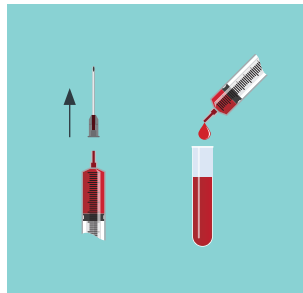
<sup>2</sup> Use com o seu VetScan HM5



# Transferência da amostra

Depois de colher o sangue com uma seringa, transfira-o para o tubo correto.

- a) Certifique-se de remover a tampa do tubo e a agulha da seringa antes de dispensar a amostra no tubo para evitar hemólise.



- b) A proporção de sangue para anticoagulante é muito importante:
- Preencha tubos com citrato de sódio sempre até exatamente a linha demarcada
  - Preencha tubos com EDTA e heparina de lítio pelo menos até a metade

**Preencha o tubo adequadamente!**  
Nem pouco nem demais.

Three test tubes are shown against a light blue background. The first tube on the left is filled to the correct level, indicated by a green checkmark in a white circle. The second tube in the middle is under-filled, indicated by a red 'X' in a white circle. The third tube on the right is over-filled, also indicated by a red 'X' in a white circle.

Se **não for adicionado sangue suficiente** no tubo de colheita, poderá ocorrer o seguinte:

- Uma falsa redução no valor de hematócrito devido à diluição do sangue
- Uma falsa redução dos valores dos analitos devido à diluição do sangue
- Valores incorretos de VCM, HCM, CHCM e HGB
- Alteração no formato de glóbulos vermelhos: os eritrócitos encolherão devido á alta osmolaridade do líquido anticoagulante
- Tempo de coagulação artificialmente prolongado

Se **adicionar sangue em excesso** no tubo de colheita (*tubo cheio*), serão formados coágulos.

- Os coágulos neste caso podem ser pequenos demais para serem visualizados, mas podem afetar os resultados.

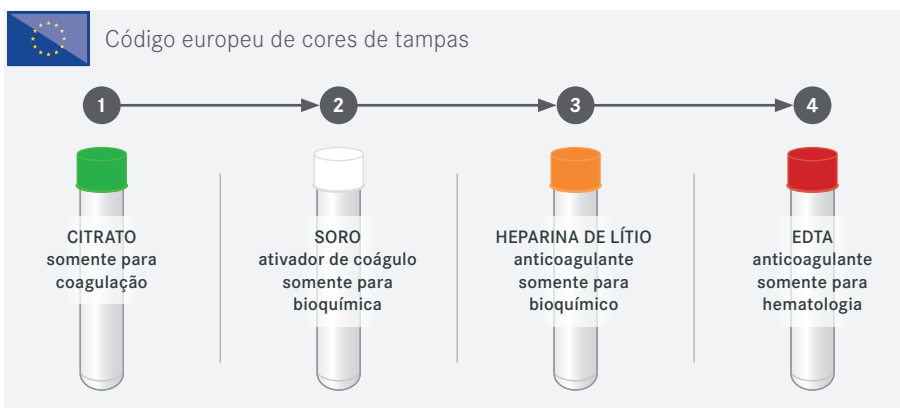
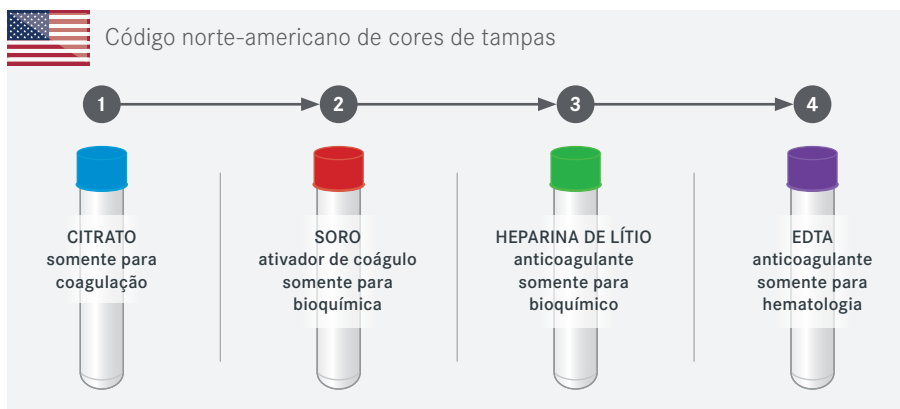
**Observação:** Se estiver usando um *vacutainer*, preencha o tubo até sair todo o vácuo.

# Ordem de preenchimento

Recomenda-se seguir a ordem correta de preenchimento para evitar contaminação cruzada dos aditivos.

- O tubo com citrato de sódio deve ser preenchido primeiro, seguido pelo tubo de soro (seco), heparina de lítio e qualquer tubo com EDTA por último.
- O preenchimento fora de ordem pode causar contaminação das amostras de sangue com aditivos e levar a resultados inválidos de parâmetros bioquímicos importantes.

## Ordem de preenchimento dos tubos:





# Homogeneização da amostra

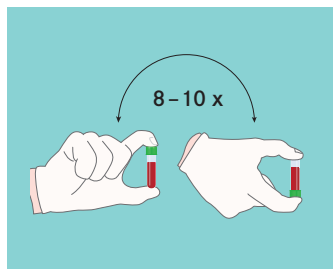
---

*Quando:* **Imediatamente** após a colheita.

*Por que:* Para **misturar adequadamente** o sangue e o anticoagulante. Para **prevenir a formação** de coágulos que interferem na contagem celular.

*Como:* Segurando o tubo na posição vertical, inverta-o **delicadamente** a 180 graus e volte. Certifique-se de que a amostra esteja perfeitamente misturada invertendo os tubos de 8 a 10 vezes.

*Cuidado* **Evite agitar** as amostras. Isto pode causar hemólise. **Não transfira** sangue de um tubo para outro; p.ex., EDTA para heparina de lítio.



*Se a amostra não for misturada adequadamente:*

Podem ser necessárias a colheita de uma nova amostra caso se formem coágulos de sangue ou, se misturada com muito vigor, pode ocorrer hemólise.

# Centrifugação

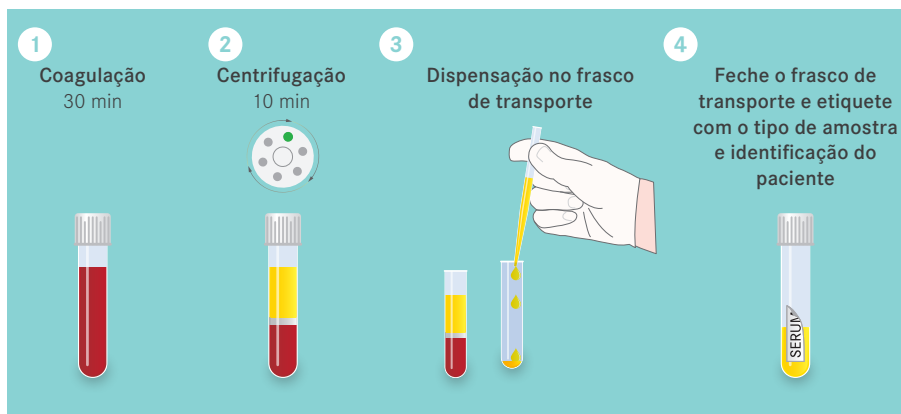
## Para obter amostras de soro:

- Após preencher o tubo sem aditivos ou com ativador de coágulos, permita que a amostra coagule por 30 minutos em temperatura ambiente.
- Centrifugue de acordo com seu protocolo. Remova o soro e coloque-o no tubo de armazenamento.

## Para plasma:

- Centrifugue o tubo com EDTA ou heparina de lítio diretamente após a colheita, de acordo com seu protocolo. Transfira o plasma para um tubo de armazenamento.

Recomendação padrão para condições de centrifugação:



Preparo	Aditivos	Tempo (min)	Centrifugação	Temperatura
Soro	Nenhum	10	2.000 x g	18 - 25°C
Plasma	Heparina de lítio	10	2.000 x g	18 - 25°C
	EDTA	10	2.000 x g	18 - 25°C

# Armazenamento após a colheita




## Armazenamento em temperatura ambiente:

Análise sangue total em heparina de lítio em um prazo de 60 minutos, sangue total em EDTA – prazo de 3 a 4 horas, plasma/soro – em até 5 horas.

**Por favor, observe:** Armazenar sangue total (ou soro ou plasma centrifugados), porém não separados (permitindo contato prolongado com as células) pode resultar em hipoglicemia, hipercalemia e hemólise.

**Armazenamento a 2 – 8°C:** sangue total em EDTA: 8 horas, plasma ou soro: de 24 a 48 horas.

**Armazenamento no mínimo a -10°C:** Não adequado para sangue total; para plasma/soro: 5 semanas.

Amostra	Temp. ambiente	2 – 8°C	min. - 10°C
 Heparina de lítio	1 h	não	não
 EDTA	3–4 h	8 h	não
 Plasma Soro	5 h	24 – 48 h	5 semanas

# Erros de manuseio de amostras

## 1. HEMÓLISE

### *O que é?*

- Células do sangue que se rompem e liberam componentes celulares: enzimas, eletrólitos e hemoglobina.
- Pode interferir nos resultados devido à sua coloração vermelha.
- As concentrações de K<sup>+</sup>, LDH, AST e proteína total podem ser falsamente aumentadas.

### *Por que acontece?*

Os motivos para a ocorrência de hemólise são geralmente relacionados ao manuseio inadequado:

- Transferência vigorosa do sangue pela agulha de uma seringa para um tubo de ensaio.
- Misturar o tubo com força demais após a colheita da amostra.
- Perfurar a veia antes que o álcool usado para limpeza da área seque, permitindo que o mesmo se misture à amostra.
- Formação de bolhas no sangue quando o diâmetro da agulha é apenas parcialmente inserido no lúmen da veia.

### *Técnicas para prevenção de hemólise:*

- Misture todos os tubos com aditivos de anticoagulante delicadamente de 8 a 10 vezes.
- Evite extrair sangue de hematomas; selecione outro local de colheita.
- Se estiver usando agulha e seringa, evite puxar o êmbolo com muita força.
- Certifique-se de que o local da venopunção esteja seco antes de prosseguir com a extração.
- Evite múltiplas tentativas de venopunção ou venopunções traumáticas.
- Evite a aplicação prolongada de torniquete (no máximo, 2 minutos; menos de 1 minuto é o ideal).

## 2. LIPEMIA

### *O que é?*

- Alta concentração de gordura no sangue, o que resulta em soro/plasma turvos.
- Pode interferir em todas as reações bioquímicas, já que o plasma leitoso distorce a absorção da luz.
- Pode reduzir falsamente as concentrações de determinados analitos, p.ex., eletrólitos.

### *Como prevenir?*

Lembre seus clientes de NÃO alimentar seus pets entre 2-10 horas antes de sua consulta para evitar lipemia.

### *Avaliando uma amostra para obter resultados confiáveis:*

Hemólise e lipemia podem interferir em analitos mensurados por meio de interações físicas e químicas. A interferência pode causar resultados falsamente elevados ou reduzidos.

Isto leva a erros de diagnóstico e tratamento, com resultados potencialmente desfavoráveis para o paciente.

Um procedimento padrão para verificar a qualidade da amostra é a avaliação visual. Avalie o plasma ou o soro em relação a sinais de hemólise ou lipemia. Com base no desvio em relação à cor normal (transparente ou levemente amarelada - palha), você pode decidir se deve usar esta amostra ou colher uma nova.

### *Você sabia?*

O analisador **VetScan VS2** realiza uma série de mais de 150 verificações internas de qualidade e fornece informações específicas sobre o grau de hemólise, lipemia, hiperbilirrubinemia e seus efeitos no resultado do teste. Isto lhe dá a tranquilidade de saber que seus resultados serão sempre confiáveis e de alta qualidade ao utilizar o VetScan VS2.

Em cada operação, o sistema de Controle de Qualidade Inteligente (iQC) do VS2 verifica a qualidade de cada amostra de sangue e reporta os valores mensurados de cada interferente físico. Os índices da amostra são impressos ao final de cada resultado para informar o operador sobre os níveis de interferência presentes em cada amostra, indicando os graus de lipemia, hemólise e icterícia, medidos em uma escala de 0 (ausente), 1+ (leve), 2+ (moderado) e 3+ (intenso). O grau 3+ não necessariamente faz com que um resultado seja suprimido no VS2.

- HEM/LIP/ICT 0 significa absolutamente nenhuma interferência
- HEM/LIP/ICT 1+ significa interferência leve etc.

QC	OK
HEM 0	LIP 1+ ICT 0

**Icterícia (ICT):** Embora icterícia não seja causada por erros de manuseio de amostras, esta condição pode causar interferências que afetam a qualidade dos resultados.

**O que é?** É um aumento da bilirrubina no sangue (hiperbilirrubinemia). Pode interferir nos resultados devido à sua coloração amarela/laranja/marrom. As concentrações de fosfatase alcalina, proteína total e cloro podem ser falsamente elevadas. As concentrações de triglicerídeos e creatinina também podem ser falsamente reduzidas.

### *Boa notícia para usuários do analisador hematológico VetScan HM5:*

Uma das vantagens do método de impedância implementado no HM5 é a contagem assertiva das células, independentemente do nível de lipemia e icterícia.

# Perguntas frequentes

---

## **Posso usar qualquer anticoagulante para realizar uma análise bioquímica?**

Para obter resultados corretos, por favor, use apenas heparina de lítio (sangue total ou plasma) em suas análises bioquímicas ou nenhum anticoagulante (soro).

## **Por quê?**

Citrato de sódio e heparina de sódio contêm  $\text{Na}^+$ . Isto eleva falsamente a concentração de  $\text{Na}^+$  em sua amostra.

EDTA é normalmente um sal com potássio. O uso de EDTA elevará falsamente a concentração de  $\text{K}^+$ . Além disso, o EDTA se liga a  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$ . Isto leva a uma falsa redução das concentrações de  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$ .

## **E para hematologia?**

Para hematologia, é importante preservar o tamanho e a morfologia das células. Isto pode ser obtido somente com EDTA. Todos os outros anticoagulantes evitarão a coagulação, mas também alterarão o tamanho das células.

## **Usei EDTA para hematologia, mas os eritrócitos ainda estão diminuindo de tamanho.**

Os eritrócitos podem ter seu volume celular reduzido quando a proporção de sangue para EDTA é errada: EDTA demais para sangue insuficiente. Preste atenção ao preenchimento adequado dos tubos de ensaio ou dos tubos a vácuo.

## **As instruções de uso do fabricante do tubo que eu uso são diferentes das recomendações contidas neste guia. O que devo fazer?**

Este guia se destina a fornecer orientações sobre como manusear amostras de sangue a fim de obter resultados da mais alta qualidade. Cada fabricante específico pode ter instruções que diferem das deste guia; por favor, siga as instruções de uso fornecidas pelo fabricante de seus tubos de ensaio.

## **Tem dúvida?**



Atendimento ao Cliente e Assistência Técnica: 0800 011 1919.

Disponível de segunda à sexta-feira, exceto feriados, das 8 h às 18 h.

adm-sac@zoetis.com





SAC: 0800 011 19 19 | [adm-sac@zoetis.com](mailto:adm-sac@zoetis.com)  
[www.zoetis.com.br](http://www.zoetis.com.br) |  [@zoetisbr](https://www.instagram.com/zoetisbr)  [/zoetisbrasil](https://www.facebook.com/zoetisbrasil)