

# POP

HC-UFTM/ HU BRASIL

## Uso do Aparelho de Coagulação no Serviço Laboratorial de Hematologia

Versão: 2 | 2026

**SUPERINTENDENTE**

LUCIANA DE ALMEIDA SILVA TEIXEIRA

**GERENTE DE ATENÇÃO À SAÚDE**

LUIZ ANTÔNIO PERTILI RODRIGUES DE RESENDE

**CHEFE DA DIVISÃO DE APOIO DIAGNÓSTICO E TERAPÊUTICO**

MARISLEY FRANCISCO

**CHEFE DA UNIDADE DE ANÁLISES CLÍNICAS E ANATOMIA PATOLÓGICA**

TATIANA DA SILVA CAMPOS

**ELABORAÇÃO DA VERSÃO ATUAL**

Marcos Aurélio Stoppa, Unidade de Análises Clínicas e Anatomia Patológica

André Luiz Maltos, Unidade de Análises Clínicas e Anatomia Patológica

**ANÁLISE**

Tatiana da Silva Campos, Unidade de Análises Clínicas e Anatomia Patológica

**VALIDAÇÃO TÉCNICA**

Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente

**REGISTRO, VALIDAÇÃO DE FORMA E REVISÃO**

Ana Paula Corrêa Gomes, Comissão de Gestão da Qualidade Documental

**APROVAÇÃO**

Marisley Francisco, Divisão de Apoio Diagnóstico e Terapêutico

Data da emissão: 20/5/2026

Vigência: dois anos

Código do documento: POP.HC-UFTM-UACAP.014

ISBN:

*Cópia eletrônica não controlada. Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. O uso deste documento em meio físico ou fora da vigência pode disseminar informação e/ou procedimento desatualizados* © 2026, HU Brasil. Todos os direitos reservados

[www.gov.br/hubrasil](http://www.gov.br/hubrasil)



## 1. OBJETIVO

Fornecer as informações necessárias para a realização de coagulograma no Serviço de Hematologia da Unidade de Análises Clínicas e Anatomia Patológica (UACAP) do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM).

## 2. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

### 2.1 . Calibração dos Aparelhos

- Periodicidade:
  - ✓ Realizado nas manutenções preventivas ou quando solicitado pelo setor técnico devido a não conformidades do controle interno de qualidade.
  - ✓ O reagente é pré-calibrado pelo fabricante. A realização da curva de calibração é necessária sempre que houver a modificação do lote do reagente em uso, ou quando os controles estiverem fora do esperado, onde a calibração será validada para todo o lote.
- Técnica de calibração:
  - ✓ Disponível no Manual do Equipamento (acessível internamente à equipe da UACAP), no item Início de uma Calibração em modo pré-calibrado.

### 2.2 Identificação das amostras

Após o cadastro do paciente no software InfoLAB (LIGA Sistemas de Informática Ltda), é gerada a etiqueta com código de barras que é adicionada no tubo primário no momento da realização da coleta.

### 2.3 Triagem

O material coletado é triado em qualquer terminal do laboratório e encaminhado aos aparelhos (Sta R Max – Aparelho 1 ou 2) para serem processadas e enviadas todas as informações do paciente para a interface.

### 2.4 Procedimento

Inicialmente é realizada a manutenção diária dos aparelhos Sta R Max (aparelho 1 e 2), conforme Manual de Utilização e o Guia de Manutenções Diárias, disponíveis a todos os funcionários do UACAP.

Posteriormente, os controles são passados e avaliados e, se adequados, são aprovados. Caso algum controle não esteja adequado e de acordo com as regras de Westgard, seguir os procedimentos descritos anteriormente no item controle interno de qualidade.

### 2.5 Preparação das amostras

- Amostras de paciente: as amostras serão entregues no serviço de hematologia (bancada de registro de material) da UACAP, provenientes do ambulatório e de pacientes internados. Avaliá-las quanto à identificação, posição do rótulo, volume, coágulos e microcoágulos.
- Amostras mal identificadas devem retornar ao setor administrativo.
- Amostras com pouco volume devem ser tratadas individualmente e seus resultados avaliados.
- Amostras coaguladas serão rejeitadas incondicionalmente, devendo o auxiliar de laboratório providenciar sua nova colheita conforme rotina preconizada.

## 2.6 Corrida das amostras

- Colocar as amostras previamente identificadas e numeradas e proceder conforme item Carregamento das Amostras, constante do Manual do Equipamento (disponível internamente à equipe da UACAP). Utilizar-se do equipamento de automação previamente liberado para uso.
- Amostras com a solicitação de urgência, quando personalizadas, devem ter tratamento prioritário: passar a amostra no equipamento de automação e o resultado diretamente ao funcionário que trouxe a amostra para triagem, se necessário utilizar o modo manual.

## 2.7 Resultados

Os resultados obtidos das amostras processadas nos aparelhos R Max serão interfaceadas automaticamente aos monitores do Sistema Infolab, onde serão conferidos e Liberados.

## 2.8 Unidades

Os resultados dos exames realizados no Compact são expressos em Unidades Internacionais (UI) padronizadas pelo Comitê Internacional de Padronização.

- TAP (Tempo de Atividade da Protrombina): segundos, % e INR;
- TTPA (Tempo de Tromboplastina Parcial Ativad): segundos e Relação Paciente/Controle;
- Fibrinogênio (Fib.): mg/dL;
- D-Dímero: ng/mL.

## 2.9 Critérios de aceitação

- Resultados cujas amostras foram preparadas rigorosamente dentro das condições estabelecidas.
- Resultados dentro dos limites de normalidade, triagem e sem nenhum alarme dos equipamentos de automação são conferidos e posteriormente liberadas via interfaceamento.
- Resultados fora dos limites normais de triagem ou com alarmes dos equipamentos de automação devem ser liberados após processamento e confirmação de resultados.
- Resultados dentro de valores críticos (TAP e/ou TTPA = incoaguláveis) devem ser liberados após confirmação e realização de contato com o médico solicitante, se possível. Caso não se consiga contato com o médico solicitante (exames ambulatoriais), ligar para o paciente e orientá-lo a procurar o médico o mais rápido possível.

## 2.10 Metodologia

Os analisadores incorporam o Sistema de Detecção Baseado na Viscosidade (metodologia mecânica para ensaios coagulométricos – TAP, TTPA e Fibrinogênio) pelo método Balls (padrão ouro) não sofre interferência de amostras lipêmicas, hemolisadas e ictéricas - HIL), e Ótica (cromogênica e turbidimétrica – para D-Dímero), garantindo resultados confiáveis mesmo com coloração das amostras (HIL), que pode afetar testes cromogênicos e imunoturbidimétricos; e o potencial adicional de impacto biológico da hemólise em ensaios de coagulação

## 2.11 Linearidade

- TAP: até 120 segundos
- TTPA: até 150 segundos



- Fibrinogênio: 1.200 mg/dL
- D-Dímero: 20.000 ng/mL.

Observação: amostras cujos parâmetros ultrapassarem os limites de linearidade devem ser analisadas novamente.

## 2.12 Limitações do método

### 2.12.1 Interferentes ligados à amostra

- Excesso ou falta de anticoagulante (Citrato de Sódio).
- Amostra com volume inadequado: a relação deverá sempre ser de 9 partes de sangue para 1 parte de anticoagulante Citrato de Sódio.
- Sangue anticoagulado com qualquer outro anticoagulante.
- Amostra coagulada: rejeição incondicional dos resultados - providenciar nova colheita de material.
- Erro na centrifugação da amostra.

### 2.12.2 Interferentes ligados ao equipamento de automação

- Falha na aspiração da amostra: resultados sempre com alarme. Repetir o exame.
- Entupimento na agulha de aspiração de amostra ou em qualquer outra parte do aparelho R Max: proceder conforme instruções contidas no Manual do Aparelho, disponível a todos os funcionários da UACAP no Setor de Hematologia. Repetir o exame.

## 2.13. Interpretação dos resultados

Exame de auxílio diagnóstico para doenças da coagulação e sistêmicas. Ele pode estar alterado simplesmente por um problema técnico, por doenças genéticas ou adquiridas que interferem na coagulação, ou secundária a medicamentos. O diagnóstico é direcionado pela história clínica associada a exames laboratoriais.

## 2.14 Manutenções

Devem ser preventivas e corretivas:

- Preventivas: diária, semanal e mensal.
- ✓ Vide Manual de Manutenções do Usuário e Manual de Utilização do Equipamento, disponíveis a todos os funcionários do UACAP.
- Corretivas: são realizadas em ambos os aparelhos, de acordo com a necessidade:
- ✓ Limpeza do sistema: quando houver entupimento ou encontrar-se com sujidade.
- ✓ Limpeza do coletor de amostra: quando houver acúmulo de interferentes e sujidade.

Observação: todos os procedimentos relacionados à manutenção e o correto funcionamento dos aparelhos R MAX – STAGO, encontram-se no Manual de Utilização do Equipamento, disponível a todos os funcionários do UACAP.

## 2.15 Resultados

Os resultados do aparelho são interfaceados diretamente para o software Infolab -Vi.



## 2.16 Protocolo de Emergência

Em situações de falhas críticas dos equipamentos, devem ser seguidos protocolos específicos para garantir a continuidade do atendimento. Estes protocolos incluem a transferência das amostras para equipamentos de reserva ou, se necessário, o encaminhamento para laboratórios de suporte. Além disso, deve ser estabelecido um canal de comunicação rápido com as equipes técnicas para resolução de problemas em tempo hábil, evitando prejuízos ao fluxo laboratorial.

## 2.17. Aplicações clínicas

Exame laboratorial de rotina - o processo de coagulação ocorre através do entrosamento entre substâncias denominadas fatores da coagulação, compreendendo uma etapa importante para manutenção da hemostasia. Na avaliação da hemostasia são utilizados diversos exames laboratoriais. Alguns apresentam maior relevância clínica, como o TAP, o TTPA, o Fibrinogênio e o Dímero-D.

## 2.18 Gerenciamento de resíduos

- Resíduo: material biológico.
- Tratamento e destinação: disponível no Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) do HC-UFTM:

[www.gov.br/hubrasil/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hc-uftm/documentos/planos-e-programas/PL.HCUFTMSTHH.001GerenciamentodeResiduosdosServicosdeSaudeversao5.pdf](http://www.gov.br/hubrasil/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hc-uftm/documentos/planos-e-programas/PL.HCUFTMSTHH.001GerenciamentodeResiduosdosServicosdeSaudeversao5.pdf)

## 2.19 Biossegurança

- Usar equipamento de proteção individual (luvas, óculos, entre outros). Fazer a descontaminação de bancadas e equipamentos conforme as normas de biossegurança laboratorial:

[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54521/9789275724170\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54521/9789275724170_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## 2.20 Disponibilidade

Este Procedimento Operacional Padrão (POP) encontra-se disponível nos computadores da UACAP, no site do HC-UFTM – Páginas de Documentos Institucionais e no repositório do Gerenciador Eletrônico de Documentos (GED).

## 3. REFERÊNCIAS

**STA R MAX.** Manual do usuário do Aparelho, 2015.

**STAGO.** Bulas dos reagentes de TAP, TTPA, Fibrinogênio e Dímero-D.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Manual de Diagnóstico Laboratorial das Coagulopatias Hereditárias e Plaquetopatias.** Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_diagnostico\\_coagulopatias\\_hereditarias\\_plaqueopatias.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_diagnostico_coagulopatias_hereditarias_plaqueopatias.pdf)

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Manual de Biossegurança Laboratorial.** Disponível: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54521/9789275724170\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54521/9789275724170_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



#### 4. HISTÓRICO DE ELABORAÇÃO/REVISÃO

Versão	Data	Descrição da ação/atualização
1	2/5/2022	Elaboração da 1ª versão do POP
2	20/5/2026	Revisão de conteúdo

#### 5. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

**Elaboração da versão atual (versão 2) – data: 7/1/2026**

Marcos Aurélio Stoppa, biomédico da Unidade de Análises Clínicas e Anatomia Patológica (UACAP)

André Luiz Maltos, médico da UACAP

**Análise – data: 15/1/2026 e 7/5/2026**

Tatiana da Silva Campos, chefe da UACAP

**Aprovação – data: 26/1/2026**

Marisley Francisco, chefe da Divisão de Apoio Diagnóstico e Terapêutico (DADT)

**Validação técnica – data: 20/2/2026**

Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, chefe da Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente (UGQSP)

**Registro, validação de forma e revisão – data: 20/5/2026**

Ana Paula Corrêa Gomes, coordenadora da Comissão de Gestão da Qualidade Documental

**Elaboração da versão 2 – data: 2/5/2022**

Marcos Aurélio Stoppa, biomédico da UACAP

André Luiz Maltos, médico da UACAP

**Validação**

Tatiana da Silva Campos, chefe da UACAP

Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, chefe da UGQSP

**Registro, análise e revisão**

Maria Aparecida Ferreira, enfermeira da Unidade de Planejamento, Gestão de Riscos e Controles Internos (UPLAG)

Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da UPLAG

**Aprovação**

Marina Casteli Rodrigues Monteiro, chefe da DADT

## ANEXO

### 1. Reconstituição de reagentes da linha STA®.

PASSO 1- REIDRATAÇÃO	PASSO 2 - ESTABILIZAÇÃO*	PASSO 3- AGITAÇÃO**
Reidratar com o volume correspondente de solvente ou água destilada à temperatura ambiente	À temperatura ambiente Tempo de estabilização: Ver tabela a seguir	Agitar o frasco suavemente para obter uma solução homogênea

#### ATENÇÃO!

\* STA®-C.K. Prese 5: o reagente deve ser mantido a bordo por mais 20 minutos antes da utilização.

\*\* STA®-Néoplastine®R|STA®-Cephascreen®4-10: agitar o frasco vigorosamente ou Vórtex (em velocidade máxima: 3-5 seg) para obter uma suspensão homogênea.

\*\*\* STA®-ECA II: misture vigorosamente girando os frascos de cabeça para baixo 10 vezes depois do tempo de estabilização.

Liatest®FDP: misturar os reagentes por agitação suave dos frascos sem criar bolhas.

Magnetos: Agitador Vermelho (Cat Nr 26674) / Agitador Branco (Cat Nr 27425)

Redutores: STA®-Mini Reducer (Cat Nr 00797) / STA®-Maxi Reducer (Cat Nr 00801) / STA®-Micro Reducer (Cat Nr 00760)

### Reconstituição de reagentes da linha STA'

Parâmetro	Reagente	Reconstituição	Tempo de Estabilização antes de carrear	Estabilidade a bordo
	STA®-Néoplastine® R 15** STA®-Néoplastine® Cl & Cl Plus	+ Solvente + barra magnética branca	30 minutos	5 dias / Tampa + Redutor 48 h / Tampa + Redutor
TTPA (APTT)	STA®CephascreerP *	Pronto para uso		7 dias / Tampa + Redutor 10 dias / Tampa + Redutor
	STM-PTT Automate 5	+ 5 ml H2O		24 h / Tampa
	STA®-C.K. Prese 5*	+ Solvente + barra magnética vermelha		24 h no STA' & STA-Rt 48h no STA Compact' / Tampa
Fibrinogênio	STA®-Fib 2 STA®Fibrinogen 5 STA®-Liquid Fib	+2 rnl H2O + 5 mL 1-120 Pronto para uso		dias dias / Tampa 10 dias / Tampa + Redutor
Tempo de Trombina	SW-Thrombin 2 STA®-Thrombin 10	+ 2 mL 1-120 + 10 ml- H2O		8h 7 dias / Tampa + Redutor
Reptilase	STA®ReptilaseA	+ 2 mc H2O	48 h	
D-Dímero	SW-Liatest® D-Di STA'-Liatest' D-Di Plus	Pronto para uso	15 minutos	15 dias / Tampa +

				Redutor
Fibrina & Fibrinogênio	SW-Liatest® FDP	Pronto para uso	15 minutos	3 dias / Tampa + Redutor
Fatores Via Extrínseca	STA® Deficient II, V, VII, X STA® ImmunoDef II	+ 1 rnl H2O	30 minutos	8 horas
<b>Parâmetro</b>	<b>Reagente</b>	<b>Reconstituição</b>	<b>Tempo de Estabilização antes de carrear</b>	<b>Estabilidade a bordo</b>
Fatores Via Intrínseca	STA®-Deficient VIII, IX, XI, XII STA® ImmunoDef VIII, IX, XI, XII	1 ml- 1-120	30 minutos	4 horas 8 horas
AT	STA®-Stachrom AT III (3 ou 6 rnl)	Trombina (frasco 1) + solvente (frasco 3) Substrato (frasco 2) + 3 ou 6 ml1--12C)	60 minutos	7 dias / Tampa + Redutor
Proteína C	STN-Staclot Protein C STA®-Stachrom <sup>s</sup> Protein C	Frasco 1 & 2+ 1 mL 1--120 Veneno (frasco 1) + 3 ml-1-120 Substrato (frasco 2) + 6 ml- H2O	30 minutos 60 minutos	8 horas 21 dias / Tampa + Redutor
Proteína S	STA®- Staclot <sup>s</sup> Protein S	Frasco 1. 2 & 3+ 1 mL H2O	60 minutos	4 horas
Proteína Livre	STM-Liatest <sup>s</sup> Free ps 2 mL SW-Liatest <sup>s</sup> Free ps 6 mL	Pronto para uso	15 minutos	32 horas 5 dias / Tampa + Redutor
APC-R	STA <sup>s</sup> -Staclot <sup>s</sup> APC-R	Frasco 1 + 2 H2O Frasco 4 & 5+ 1 ml- 1-120	60 minutos	8 horas
dRVV	STA®-Staclot <sup>s</sup> dRVV Screen STA®-Staclot <sup>s</sup> dRW Confin	+ 5 mL H2O + 2 mL H2O	30 minutos	72 horas / Tampa + Redutor
Anti-Xa	STA®-Liquid Anti-Xa	Pronto para uso	30 minutos	7 dias / Tampa + Redutor
	STA®-Staclot <sup>s</sup> Heparin 1	+ 1 ml- H2O	60 minutos	7 horas
Inibidores Diretos de Trombina	ST-ECAI <sup>la</sup>	Frasco + 3,5 mu 1--120 Frasco pronto para uso Frasco + 2 ml- H2O	30 minutos	72 horas / Micro-Redutor
Antiplasmina Plasminogênio	STA®-Stachrom <sup>n</sup> Antiplasmin	Plasmina (Frasco 1) + solvente (Frasco 3) Substrato (Frasco 2) + 6mL 1-120	60 minutos	8 dias / Tampa + Redutor
Monómero Fibrina	STM Plasminogen FM	Frasco 1 & 2 + 3 rnl H2O	60 minutos	7 dias
<b>Parâmetro</b>	<b>Reagente</b>	<b>Reconstituição</b>	<b>Tempo de Estabilização antes de carrear</b>	<b>Estabilidade a bordo</b>

		Pronto para uso	15 minutos	2 dias / Tampa + Redutor
VWF	STA®-Liatest <sup>s</sup> vWF:Ag	Frasco 1 pronto para uso Latex (Frasco 2) + diluente (Frasco 3)	15 minutos	15 dias Tampa + Redutor
Pró-coagulante Fosfolipídios	STN-Procoag-PPL	Frasco 1, 3 & 4: + 1 mL H2O Frasco 2: + 4 mL 1-120	30 minutos	8 horas
Controles	STA®-Routine QC 2 mL	+ 2 ml- 1-120	30 minutos	24 horas
	STA®-System Control N+P	+ 1 ml- H2O	30 minutos	8 horas
	SW-Coag Control N+P	+ 1 ml- H2O	30 minutos	8 horas
	Control N+P	+ 1 ml- H2O	30 minutos	8 horas
	STA®-D-Di Control STA@-FDP Control	Pronto para uso + 1,5 ml- 1-120	15 minutos	72 horas / Micro-Redutor
	STA®-FM Control	+ 1 mL H2O	30 minutos	24 horas / Micro-Redutor
	STN-Control LA 1+2	+ 1 mu H2O	30 minutos	24 horas / Micro-Redutor
	STA®-Heparin Control	+ 1 mL 1--120	30 minutos	8 horas
	SW-HBPM Control	+ 1 mL H2O	30 minutos	4 horas
	STA®-Quality HNF	+ 1 ml- H2O	30 minutos	4 horas
	SW-Quality HBPM	+ 1 rnl H2O + 1 mL H2O	30 minutos	4 horas
	STA®-Fondaparinux Control	mL H2O ml- H2O + 1 ml-	30 minutos	4 horas
	STM-Rivaroxaban Control	H2O + 1 ml-	30 minutos	4 horas
	STA®-Apixaban Control	H2O	30 minutos	8 horas
STA®-Dabi atran Control	+ 1 ml- H2O		8 horas	
				8 horas / Micro-Redutor
<b>Parâmetro</b>	<b>Reagente</b>	<b>Reconstituição</b>	<b>Tempo de Estabilização antes de carrear</b>	<b>Estabilidade a bordo</b>
Calibrador	STA®-Unicalibrator	+ 1 rnl H2O	30 minutos	4 horas
	STA®-FM Calibrator			4 horas
	STM-FDP Calibrator			4 horas
	STA®-Hepanorm® H			4 horas
	STA®-HepanorrP LMWH			4 horas
	STA®-CalibratorLMWH			4 horas
	STA®-Multi Hep Calibrator			4 horas
	STM-VWF Calibrator			4 horas
	STA®-Fondaparinux Calibrator			4 horas
	STA@-Rivaroxaban Calibrator			8 horas
STA®-Apixaban Calibrator	4 horas			
STA®-Dabigatran Calibrator	8 horas / Micro-Redutor			
Outros Reagentes	STA®-Owren-Koller 0.025 M	Pronto para uso	30 minutos	72 horas / Sem Tampa
Solução Lavagem Especial	SW-Desorb U	Pronto para uso	NA	5 dias / Tampa + Redutor