

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. Identificação do processo e solicitante

Número do processo

Número da Solicitação no Portal de Compras MG:

Área solicitante: Gerência de Logística e Aquisições e Gerência de Supervisão e Acompanhamento

2. Equipe de Planejamento da Contratação:

Minuta

Documento(s) de designação (número SEI!):

Minuta

II – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

1. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, I e IV)

A Fundação Hemominas é uma instituição pública vinculada à Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, com a missão de coordenar as políticas estaduais relacionadas à hematologia e hemoterapia. Suas principais áreas de atuação incluem:

Prestação de Serviço: Coleta, processamento, armazenamento e distribuição de sangue e hemocomponentes.

Assistência Médica: Atendimento especializado em hematologia e hemoterapia nos ambulatórios.

Ensino e Pesquisa: Fomento à pesquisa científica e capacitação de profissionais.

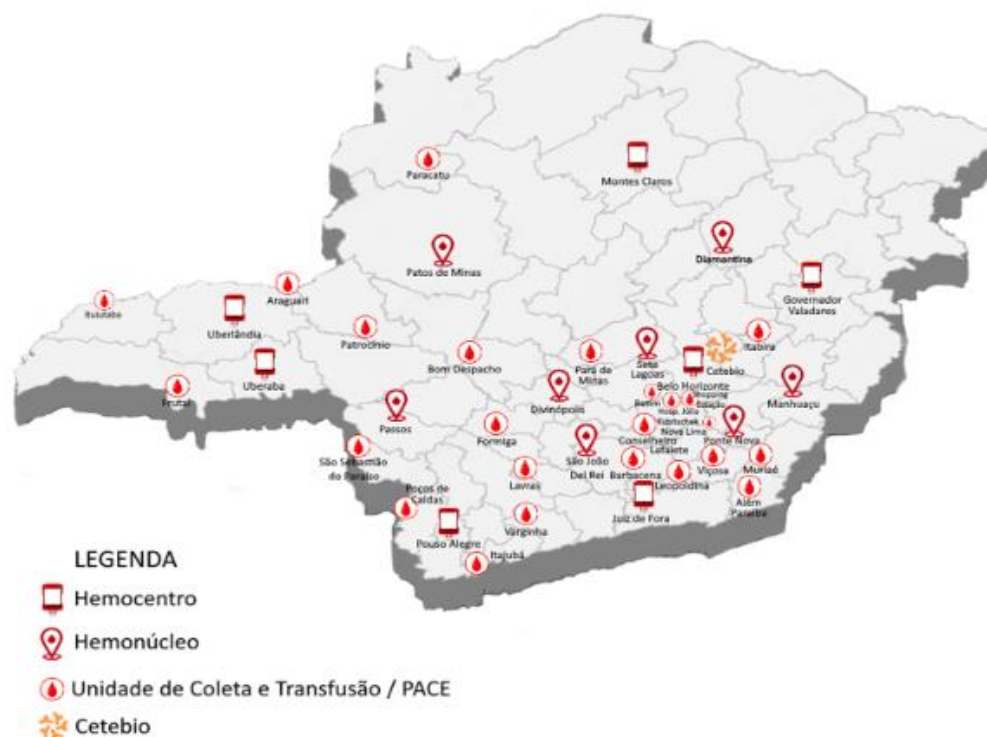
Desenvolvimento Tecnológico: Investimento em tecnologias modernas para garantir a qualidade e segurança dos hemocomponentes.

Controle de Qualidade: Rigorosos controles de qualidade em todas as etapas do processo.

Educação: Promoção da conscientização sobre a importância da doação de sangue.

A estrutura da Fundação Hemominas é caracterizada por uma rede descentralizada, hierarquizada e integrada composta por 07 Hemocentros: Belo Horizonte, Uberaba, Governador Valadares, Juiz de Fora, Montes Claros, Pouso Alegre e Uberlândia; 08 Hemonúcleos: Divinópolis, Manhuaçu, Passos, Patos de Minas, São João Del Rei, Sete Lagoas, Ponte Nova e Diamantina; 04 Unidades de Coleta e Transfusão: Poços de Caldas, Hospital Júlia Kubitscheck, Betim e Além Paraíba; 01 Agência Transfusional em

Frutal, 01 Posto de Coleta no Shopping Estação BH e CETEBIO – Centro de Tecidos Biológicos de Minas Gerais que encontra-se na cidade de Lagoa Santa e 18 Postos Avançados de Coleta Externa: Araguari, Bom Despacho, Formiga, Barbacena, Itabira, Itajubá, Conselheiro Lafaiete, Lavras, Leopoldina, Muriaé, Nova Lima, Pará de Minas, Paracatu, Patrocínio, São Sebastião do Paraíso, Varginha, Ituiutaba e Viçosa.



Fonte: Hemominas/PRE.AAE

A Fundação Hemominas enfrenta atualmente desafios relevantes na área logística de transporte, especialmente no que se refere à rastreabilidade e tempo de deslocamento de materiais biológicos e insumos retornáveis, impactando diretamente a continuidade, a qualidade e a segurança dos serviços prestados em todo o Estado de Minas Gerais.

Os exames necessários nas amostras de sangue coletadas nas Unidades da Hemominas são realizados de forma centralizada por laboratórios da própria Instituição, todos localizados no município de Belo Horizonte. Além disso, parte da produção (fracionamento do Sangue Total) também está centralizada em Capital Mineira e mais quatro Unidades que atuam como centros produtores (Uberlândia, Juiz de Fora, Poços de Caldas e Montes Claros).

A Hemominas atua em rede, permitindo o remanejamento de hemocomponentes entre as unidades, de acordo com a demanda transfusional de cada regional. Esse modelo operacional exige uma logística eficiente e constante para garantir o abastecimento, a segurança transfusional e a continuidade do atendimento.

Para manter operante o sistema de regionalização da produção, a Fundação Hemominas necessita da contratação de um serviço profissional, padronizado e especializado, sendo imprescindível para assegurar a continuidade e previsibilidade da cadeia produtiva da Hemominas, atendendo às exigências técnicas e legais do setor e

promovendo maior confiabilidade no fluxo de distribuição de hemocomponentes, amostras e outros materiais biológicos em todo o Estado. Até o presente momento, os quadros abaixo ilustram a rede regionalizada em operação:

BELO HORIZONTE		
UFH central	UFH regionalizadas	PACE
Hemocentro de Belo Horizonte (HBH)	Posto de Coleta Betim (BET)	Pará de Minas (DIV), Bom Despacho (DIV), Viçosa (PNO), Conselheiro Lafaiete (SJR) Itabira (HBH) e Nova Lima (HBH), Formiga (DIV)
	Posto de Coleta HJK (HJK)	
	Posto de Coleta do Shopping Estação	
	Hemonúcleo de Ponte Nova (PNO)	
	Hemonúcleo de Sete Lagoas (SLA)	
	Hemonúcleo Manhuaçu (MÇU)	
	Hemonúcleo de Divinópolis (DIV)	

UBERLÂNDIA			
UFH central	UFH regionalizada	UFH regionalizada não	PACE
Hemocentro de Uberlândia (UDI)	Hemonúcleo de Patos de Minas (PMI)	Hemocentro de Uberaba (URA)*	Araguari (UDI), Patrocínio (PMI) Paracatu (PMI) Ituiutaba (UDI)

*previsão de regionalização de URA em UDI 2026.

JUIZ DE FORA		
UFH central	UFH regionalizada	PACE
Hemocentro de Juiz de Fora (JFO)	Posto de Coleta de Além Paraíba (ALP)	Barbacena (JFO), Muriaé (JFO), Leopoldina (JFO), Lavras (SJR)
	Hemonúcleo de São João Del Rei (SJR)	

POÇOS DE CALDAS		
UFH central	UFH regionalizada	PACE
Posto de Coleta de Poços de Caldas (POC)	Hemocentro de Pouso Alegre (PAL)	São Sebastião do Paraíso (PAS), Itajubá (PAL), Varginha (PAL)
	Hemonúcleo de Passos (PAS)	

MONTES CLAROS		
UFH central	UFH regionalizada	PACE
Hemocentro de Montes Claros (MOC)	Hemonúcleo de Diamantina (DIA)	--

Os Hemocentros de Governador Valadares e de Uberaba ainda não foram regionalizados e permanecem realizando o fracionamento das bolsas por eles coletadas, no entanto até o final do primeiro semestre de 2026, há previsão de regionalizar o Hemocentro de Uberaba no Hemocentro de Uberlândia. Restando o Hemocentro de Governador Valadares, que ainda necessita de mais estudos para verificar se será regionalizado em Belo Horizonte ou se irá se manter como centro produtor. As amostras de sangue coletadas nas Regionais precisam ser encaminhadas com regularidade e dentro de condições específicas para os laboratórios centrais localizados no Hemocentro de Belo Horizonte, onde são realizados os exames laboratoriais exigidos para liberação dos hemocomponentes. Esse fluxo regular e específico também se aplica ao sangue coletados nas Unidades e fracionado na Central de Produção.

O principal entrave está na indisponibilidade da frota própria para a realização do transporte de sangue, amostras, hemocomponentes e materiais biológicos. A frota existente não possui quantidade de veículos adequados, equipe de motoristas em quantidade suficiente, licenças regulamentares nem expertise técnica para executar, de forma autônoma e segura, a complexa logística exigida para esse tipo de transporte, que envolve o deslocamento contínuo entre as Unidades da Fundação Hemominas (UFHs), centros de transplante e parceiros estratégicos.

Adicionalmente, foram identificadas falhas no transporte multimodal atualmente utilizado, que combina o uso de ônibus rodoviários, veículos da contratada, terceirização de transportadoras, voos comerciais e veículos dedicados. Esse modelo, embora amplo, tem se mostrado ineficaz, com alto índice de falhas no cumprimento dos horários de rota, utilização de veículos inapropriados e ausência de rastreabilidade eficaz, levando a riscos de comprometimento a integridade dos hemocomponentes, materiais biológicos transportados e desabastecimento de insumos reutilizáveis para o acondicionamento dos materiais a serem transportados.

Ressaltando, que atualmente o ponto que tem se tornado crítico além de necessidade de previsibilidade de entregas, refere-se à logística de retorno das caixas térmicas, que tem sido realizada de forma desorganizada e ineficiente. A ausência de um sistema de controle eficaz e de planejamento coordenado para devolução e redistribuição dessas caixas, em tempo hábil, tem provocado frequente escassez nos estoques das Unidades, o que, por sua vez, afeta negativamente o tempo de processamento, fracionamento do sangue total e distribuição de hemocomponentes para estoque e atendimento as demandas dos Estabelecimentos de Assistência à Saúde - EAS contratantes. Em determinados momentos, chegamos a ficar completamente sem este recurso, o que compromete seriamente a operacionalização dos serviços. Como consequência direta, enfrentamos dificuldades no fracionamento do sangue total e retorno de hemocomponentes produzidos para abastecer os estoques das Unidades Regionais, devido ao tempo de espera para sanar a falta das caixas, impactando negativamente em seu fracionamento, e por consequências perdemos a produção de: concentrados de hemácias, plasma fresco congelado, concentrado de plaquetas e crioprecipitado.

A experiência acumulada com o atual modelo de transporte revelou a necessidade de revisão e aprimoramento do serviço. É fundamental contar com uma solução logística especializada de transporte, conduzida por empresa com comprovada experiência no transporte de material biológico, que ofereça infraestrutura adequada, equipe qualificada, compromisso com prazos e segurança no transporte, garantindo a rastreabilidade completa e o retorno eficiente das caixas térmicas, gelos recicláveis e demais insumos necessários para acondicionamento dos materiais biológicos para transporte.

Diante deste cenário que a Fundação Hemominas não dispõe de infraestrutura adequada para realizar o transporte seguro e em conformidade legal de material biológico (amostras de sangue, sangue total, hemocomponentes, células e tecidos), a logística é um fator limitante que compromete a segurança, a rastreabilidade, a conformidade com as normas sanitárias e a continuidade dos serviços essenciais prestados à população, torna-se necessária a contratação de empresa especializada, devidamente licenciada pelos órgãos competentes e tecnicamente capacitada, para assegurar a logística segura, eficiente e legal no transporte de material biológico entre as unidades da Instituição.

2. Alinhamento entre a contratação e o planejamento da Administração (art. 6º, II)

A prestação de serviço, se encontra descrito no GMD - Gerenciamento Matricial de Despesa, conforme programação orçamentária para atender a Fundação Hemominas.

A programação de despesas orçamentárias visa atender às necessidades da Fundação Hemominas, dentro dos limites orçamentários estabelecidos para cada exercício, conforme definido pela Lei Orçamentária Anual (LOA). Essa programação se concretiza na Fundação Hemominas por meio do Gerenciamento Matricial de Despesas (GMD), conforme MNP-G.GPO.PRC-178 Manual de Planejamento, Gestão e Fiscalização de Despesas Contratadas.

3. Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 6º, III)

A contratação de serviços especializados para transporte de material biológico no âmbito do Estado de Minas Gerais é motivada por demandas operacionais da Fundação Hemominas, com enfoque na garantia de eficiência, segurança e rastreabilidade nas atividades relacionadas à coleta, deslocamento e distribuição de materiais essenciais à área da saúde.

Entre as principais necessidades identificadas, destacam-se:

3.1. Cumprimento de Prazos Críticos:

O transporte de sangue total, hemocomponentes e amostras biológicas exige rigor no cumprimento de prazos, dada a alta perecibilidade e sensibilidade dos produtos. A perda de prazos pode inviabilizar o processamento e distribuição dos hemocomponentes, impactando diretamente o atendimento hospitalar e o abastecimento das redes de saúde. Para que os materiais biológicos não se percam e seja possível produzir todos os produtos a partir das bolsas de sangue total e distribuir os hemocomponentes para atendimentos aos Estabelecimentos de Assistência à Saúde - EAS e consequentemente a população do estado de Minas Gerais, se faz necessário um rigoroso controle no respeito aos prazos de execução de cada rota planejada.

3.2. Manutenção das Condições Térmicas e da Integridade dos Materiais:

É imprescindível que o transporte ocorra sob condições rigorosamente controladas, utilizando caixas térmicas apropriadas, sistemas de monitoramento de temperatura e controle de integridade. Qualquer falha compromete a qualidade e segurança do material, gerando perdas técnicas.

3.3. Rastreamento Operacional e Logística de Retorno Eficiente:

A rastreabilidade de cada carga deve ser garantida com monitoramento em tempo real, registro de eventos e gestão informatizada. Um dos principais desafios enfrentados na execução do contrato atual está na ineficiência da logística de retorno das caixas térmicas, gelos recicláveis e demais insumos, que não estão retornando com a agilidade necessária às Unidades de origem. Essas caixas e outros insumos são críticos, pois a sua ausência paralisa o envio e compromete o fluxo de produção e fornecimento de hemocomponentes.

3.4. Cobertura Geográfica Abrangente e Atendimento Regionalizado:

Devido à extensão territorial e diversidade geográfica do Estado de Minas Gerais, é necessário contar com uma solução logística com capilaridade ampla, capaz de atender com pontualidade e segurança todas as Unidades da Hemominas, inclusive em regiões de difícil acesso.

3.5. Sustentação de Programas de Saúde Pública:

A Hemominas é responsável por garantir o fornecimento regular e seguro de hemocomponentes aos Estabelecimentos de Assistência à Saúde (EAS). O transporte especializado é parte integrante da cadeia de saúde pública, devendo suportar as metas operacionais da Fundação e garantir a continuidade dos

atendimentos assistenciais aos EAS contratantes, Centros Transplantadores, Unidades Regionais da Fundação Hemominas, Coletas Externas e PACE.

3.6. Respostas Dinâmicas às Variáveis Logísticas Regionais

A logística do transporte deve considerar fatores como:

- Distâncias extensas entre unidades;
- Tempos de viagem e trânsito variados, sobretudo em regiões remotas;
- Demandas regionais específicas, que exigem flexibilidade operacional;
- Perecibilidade dos materiais, que requerem entregas em prazos curtos e sob rigoroso controle de temperatura.

Diante dessas variáveis, é fundamental a adoção de um planejamento logístico dinâmico e adaptável, com capacidade de resposta rápida e estrutura padronizada para garantir a qualidade dos serviços em todas as regiões atendidas pela Fundação Hemominas no Estado de Minas Gerais.

Estrutura de Transporte da Fundação Hemominas, baseado no último contrato:

- Unidades Regionais → Hemocentro de Belo Horizonte: 502 rotas mensais
- Hemocentro de Belo Horizonte → Unidades Regionais: 248 rotas mensais.
- CETEBIO → Centros transplantadores e UFH: 171 rotas mensais.
- Rotas entre Unidades Regionais: 285 rotas mensais.
- Coletas Externas nos últimos 12 meses (abr. 2024 a mar. 2025): 137 coletas realizadas.
- Coletas Externas em PACES, estimativa para a próxima contratação: 84 rotas mensais.
- Resultando em média 1301 rotas executadas mensalmente.

Disponibilidade e Flexibilidade Operacional:

- Capacidade para atender rotas emergenciais e eventuais.
- Disponibilidade de estrutura de transporte em todas as regiões de Minas Gerais e em Hemocentros de outros Estados e EAS contratantes e Centros Transplantadores Contratantes.
- Flexibilidade na execução de rotas para atender demandas dinâmicas, principalmente o remanejamento de materiais biológicos entre Unidades Regionais.

3.7 - Exigências Legais e Regulatórias:

A transportadora contratada deve atender às seguintes exigências:

- Registro na ANTT: Comprovação de inscrição junto à Agência Nacional de Transportes Terrestres, com o Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga (RNTRC) em nome do licitante, conforme Lei nº 11.442/07.
- Autorização Ambiental: Autorização para o transporte interestadual de produtos perigosos no modal rodoviário, emitida pelo IBAMA, em conformidade com a Lei Complementar nº 140/2011 e as Resoluções nº 420/04 e Resolução DC/ANTT Nº 5848 DE 25/06/2019 e suas atualizações.
- Autorização de Funcionamento: AFE emitida pela ANVISA, em conformidade com a Lei nº 6.360/76 e suas alterações Lei nº 9.782/99ANVISA e Decreto nº 8.077/2013. para empresas sob regime de vigilância sanitária.

- Licença Sanitária: Licença para transporte de materiais biológicos e hemocomponentes, conforme a Portaria Conjunta ANVISA/MS nº 370/2014 e RDC 504/2021.

3.8 - Insumos Reutilizáveis e Logística de Retorno:

- O retorno das caixas térmicas vazias é etapa crítica para a sustentabilidade logística e operacional.
- Fornecimento de insumos essenciais para a realização dos envios. Fornecimento de insumos essenciais, como caixas térmicas, gelo reciclável, placas de papelão, plástico bolha, etiquetas, sacos plásticos, lacres numerados e gelo seco, deverão ser fornecidos pela empresa contratada, para a realização dos envios. Necessário implementação com capacidade de execução de uma logística de retorno para insumos reutilizáveis, garantindo sua gestão eficiente sem risco de desabastecimento das Unidades regionais e com isso impeditivos de realização de envios.

Requisitos:

- Higienização e desinfecção conforme RDC 504/2021; Manual de Transporte da Fundação Hemominas (MNP-T.GCQ-28) e Procedimento Sistêmico Padrão, Higienização Caixas de Transporte de Hemocomponentes PSIS-T.GCQ-49;
- Acondicionamento seguro para o retorno;
- Identificação e rastreabilidade com recibo de devolução fornecidos pela empresa;
- Inclusão do custo de retorno no valor da rota na proposta comercial, para transparência do processo;
- Plano de contingência para perdas ou extravios para que não ocorra desabastecimentos das Unidades e consequentemente inviabilidade de realização de envios;
- Implementação de logística de retorno para os insumos reutilizáveis, garantindo sua gestão eficiente, com rastreamento das caixas para retorno e reutilização.

3.9 - Veículos para transporte de hemocomponentes, amostras e materiais biológicos:

O transporte de hemocomponentes deve ser realizado em veículo utilitário fechado baú/furgão devidamente identificado da empresa contratada, que atenda às seguintes condições:

- Veículo fechado, com baú isotérmico ou compartimento adaptado;
- Capacidade mínima de carga: 600 kg;
- Volume interno útil: aproximadamente 3.000 a 3.200 litros;

- Sistema de fixação (ganchos, trilhos ou cintas) para garantir a estabilidade das caixas térmicas e outros recipientes, evitando movimentação, inclinação e choques durante o trajeto;
- Piso lavável e impermeável, com cantos arredondados para facilitar higienização;
- Possibilidade de transporte de caixas térmicas de diferentes tamanhos (5, 15, 25 e 50 litros e outros recipientes de transporte com capacidades diversas), garantindo que fiquem posicionadas em compartimento seguro;
- Ventilação adequada do compartimento de carga, com isolamento do espaço da cabine;
- Instalação de sistema de rastreamento por GPS.

III – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

A Fundação Hemominas avaliou a viabilidade técnica e econômica dos modais rodoviário (passageiros e dedicado) e aéreo para o transporte de hemocomponentes, amostras de sangue e materiais biológicos, com o objetivo de otimizar a cadeia logística da instituição em todo o território do Estado de Minas Gerais. A seguir, detalha-se a análise dos modais e a proposta de solução multimodal, considerando os desafios logísticos e regulatórios envolvidos:

1 - Análise modal rodoviário transporte de passageiros:

A logística de transporte de produtos biológicos, é possível de ser realizada juntamente com o transporte de passageiros, no entanto esta operação, pode ser comprometida se houver a necessidade de adaptações significativas para acomodar a carga biológica de forma segura.

Em suma, embora seja possível utilizar transporte rodoviário de passageiros para transporte de cargas com material biológico, mediante documento formal de terceirização, é crucial seguir todas as regulamentações pertinentes e adotar medidas de segurança adequadas para mitigar esses riscos.

As perdas de caixas contendo bolsas de sangue total ou atrasos no transporte rodoviário podem gerar impactos significativos na produção e distribuição de hemocomponentes. Os principais problemas incluem:

1.1 - Comprometimento da Qualidade do Sangue:

Temperatura inadequada: variações de temperatura durante atrasos ou perdas podem comprometer a viabilidade e a qualidade dos hemocomponentes, como concentrados de hemácias, concentrado de plaquetas e plasma fresco congelado.

Hemólise: Oscilações de temperatura ou agitação inadequada podem causar ruptura das hemácias, tornando o sangue inutilizável.

1.2 - Redução da Eficiência na Produção:

Perda de material biológico: bolsas de sangue comprometidas não podem ser fracionadas em hemocomponentes, reduzindo a oferta para transfusões e outras necessidades de demandas dos EAS contratantes.

Desperdício de insumos: a coleta e o transporte envolvem custos com bolsas, anticoagulantes, equipamentos, mão-de-obra especializada, energia e transporte, que são desperdiçados quando o sangue ou hemocomponente é perdido. No caso de amostras, a perda pode significar maior dano pois haverá necessidade de convocar novamente os doadores ou pacientes para nova coleta de amostras.

1.3 - Impactos na Disponibilidade de Hemocomponentes:

Desabastecimento: a perda ou demora/atraso pode levar à falta de hemocomponentes nas Unidades da Fundação Hemominas, prejudicando pacientes que necessitam de transfusões, especialmente em situações de emergência.

Desequilíbrio na distribuição: atrasos podem prejudicar a alocação eficiente do sangue entre regiões com maior demanda.

1.4 - Aumento de Custos Operacionais: a necessidade de reprocessamento, repetir coletas ou buscar novos doadores aumenta os custos operacionais. A logística adicional para suprir perdas exigem novas operações logísticas, como reenvio de transporte, com aumento de custos.

1.5 - Risco de Não-Conformidade com Normas Reguladoras:

Perdas ou transporte inadequado podem violar regulamentações de vigilância sanitária (como as da ANVISA), resultando em penalidades ou até suspensão das operações.

O transporte de rodoviário de passageiros é um modal que tem se demonstrado de alto risco, passando a ser considerado não adequado para uma nova contratação, devido aos riscos de perdas, extravios e não garantia de cumprimento de prazos, conforme demonstrado abaixo na tabela de percentual de conformidade de tempo das rotas de ônibus:

No atual contrato, são executadas onze rotas que utilizam ônibus como modal, perfazendo um percentual de 18,64% do total de rotas, sendo que em sete delas, o índice de conformidade no critério de cumprimento de horários é somente de 36,37%, fato que impacta fortemente na movimentação de hemocomponentes para estoque e na chegada as amostras na Central de Recebimento de Amostras em Belo Horizonte para execução dos exames sorológicos. Neste caso ressaltando que quanto mais tempo se gasta para a entrega das remessas, maior será o risco de perda, assim como a demora na liberação dos resultados sorológicos.

Há uma percepção que o modal rodoviário (ônibus), tem um custo menor que outros modais, no entanto, este custo adicional em uma futura contratação será um investimento direto para uma modalidade híbrida (transporte multimodal e dedicado) onde serão priorizados os seguintes critérios:

Integridade biológica dos materiais biológicos: garantia da viabilidade e eficácia terapêutica do sangue. Garantia da qualidade e integridade do material biológico, que seria o benefício primário: o Sangue Total-ST, é um material biológico vivo e extremamente sensível. O seu uso para produção de hemocomponentes depende criticamente de controle das condições de transporte, principalmente da temperatura e do tempo. Haverá minimização de manipulação pois, a cada transferência de carga (do coletor para o ônibus, do ônibus para o centro) é um ponto de risco para quedas, avarias ou esquecimentos. O modal utilizando veículo da contratada haverá redução destes riscos.

Segurança operacional, eliminando perdas e interrupções na cadeia de com o cumprimento efetivo dos horários de entrega das remessas: as bolsas de hemocomponentes ou amostras de doadores/pacientes, podem ser esquecidas em um terminal, colocada no ônibus errado ou ter sua entrega atrasada devido a problemas na linha. Hemocomponentes e amostras perdidos ou que se tornaram inutilizáveis por atraso, representa desperdício de recursos, levando em conta os custos da triagem do doador, dos kits de coleta, da mão de obra e dos insumos, valor dos exames sorológicos. No caso de perdas de amostras haverá necessidade de nova convocação dos doadores/pacientes, para colher outras amostras, causando ansiedade para os doadores/pacientes e dano a credibilidade institucional, além da perda de insumos e mão-de-obra.

Confiabilidade e rastreabilidade: oferecer controle total sobre o transporte, com segurança e guarda da carga, pois, um veículo e motorista da empresa contratada, com treinamento específico para transportar materiais biológicos, oferecem um nível de custódia e segurança muito superior que o transporte rodoviário por ônibus, onde a prioridade não é a carga e sim os passageiros. Onde o risco de roubo ou manuseio inadequado por pessoas não autorizadas será drasticamente reduzido.

Sustentabilidade do sistema público: evitar desperdícios de recursos públicos investidos na coleta e potencialmente perdidos no transporte.

Clareza na cadeia de guarda dos materiais biológicos, com planejamento e previsibilidade efetivamente cumpridos: aprimoramento do cumprimento dos horários de partida e chegada e controlados pela Hemominas, e não limitados e readequados nas rotinas da Hemominas, pela grade de horários de uma empresa de transporte intermunicipal. Isso permite sincronizar a logística de recebimento no centro processador, otimizando a alocação de pessoal para o processamento imediato do material.

Portanto, a não aceitação do modal rodoviário convencional (ônibus) neste estudo é uma medida estratégica de gestão de risco e garantia da qualidade e previsibilidade para operacionalização da produção, recebimento, distribuição e manutenção de estoques para atendimento aos EAS.

2 - Análise do Modal Rodoviário (Veículos Dedicados):

Para a ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres), o transporte dedicado é definido como um serviço em que a transportadora aloca um veículo ou frota de veículos exclusivamente para atender as necessidades de um único cliente, independentemente do volume da carga. Isso significa que o veículo não transportará cargas de outros

clientes, no mesmo trajeto, garantindo maior segurança e controle sobre o processo de entrega. No caso de materiais biológicos, como hemocomponentes, amostras de sangue e produtos processados pelo Cetebio, esse modelo seria altamente seguro devido à sensibilidade da carga.

Atualmente, o transporte multimodal não dedicado é realizado em veículos que compartilham espaço e rota com cargas de outros clientes. Este modelo, embora apresente um custo inicial menor, introduz riscos significativos e pontos de fragilidade na cadeia logística mais crítica da Hemominas.

Benefícios da mudança para o modal dedicado exclusivo, para as remessas de sangue total, entre as Unidades coletoras e as Unidades processadoras e as rotas de envios de células a serem transplantadas para os Centros Transplantados contratantes:

- Controle Total da Cadeia de Frios e Integridade da Carga, pois, em um veículo compartilhado, as paradas para coleta e entrega de outros clientes são frequentes. Havendo riscos de avarias, perdas e extravios das nossas remessas. Com o veículo dedicado a rota deverá ser direta, do remetente ao destinatário, com paradas mínimas e controladas. O motorista tem como única função zelar pela integridade da carga da Hemominas.

- Redução do tempo de trânsito (tempo isquêmico, que nada mais é que é o período entre a coleta do sangue total até o momento que ocorrerá o processamento, armazenamento em condições ideais, portanto quanto menor o tempo isquêmico maior será a preservação do sangue total e a qualidade dos hemocomponentes produzidos). Para o sangue total, cada minuto conta para a preservação das propriedades das plaquetas e hemácias. Com a rota otimizada exclusivamente para deslocamento entre a Unidade Regional e o Centro Processador, assegurando o menor tempo de viagem possível e a máxima qualidade do produto.

- Confidencialidade, segurança e responsabilização de guarda, pois o transporte de sangue e amostras é um dado sensível. Em um veículo compartilhado, terceiros têm acesso à informação de que há uma remessa da Hemominas naquele veículo, o que pode representar um risco de segurança. Em um transporte dedicado a responsabilidade é exclusiva da contratada e do motorista devidamente treinado.

Em todas as rotas dedicadas, deverão ser identificadas no planejamento logístico como “dedicadas e exclusivas” listando as práticas proibidas pela empresa, como por exemplo transportar carga de outros clientes, fazer paradas para outros fins, desviar a rota programada. E a fim de comprovar a exclusividade do serviço os fiscais setoriais das Unidades, onde estas rotas forem executadas deverão realizar verificações para verificar se há outras cargas a bordo dos veículos. Pois, entendemos que a previsão de verificações é fator de transparência do processo e inibidor de práticas em desacordo com o estipulado em contrato. A implementação das ferramentas de monitoramento e indicadores, transforma a cláusula contratual de exclusividade em um dado verificável e mensurável, garantindo que a Fundação Hemominas receba exatamente o serviço contratado.

O custo provável superior do modal dedicado exclusivo é justificado pela conversão de um custo menor e propenso a perdas, falta de garantia da qualidade do produto e principalmente da maior eficiência e previsibilidade operacional para as Unidades Processadoras.

Além do sangue total e amostras, as rotas necessária para atendimento ao CETEBIO apresentam criticidade e necessidade de melhorias do atual modal urgentes, tendo em

vista os problemas já detectados e riscos de perdas que são imensuráveis para os pacientes que aguardam transplantes de células. Então, para estas rotas o modal dedicado e exclusivo trará segurança e eficiência para o transporte dos botijões (Dry Shipper), utilizados com amostras e células para transplantes realizados nos Centros Transplantadores contratados junto ao CETEBIO.

O transporte utilizando táxis, ônibus circulares, metrô, micro-ônibus, bondes não são considerados transportadores de cargas e não devem ser utilizados para transporte de material biológico proveniente de serviços de saúde. O transporte terceirizado utilizando motocicletas, é permitido em algumas rotas, desde que previamente analisado e aprovado pela Fundação Hemominas.

Desvantagens do modal rodoviário dedicado: os custos de um veículo ou frota é alocado para atender apenas um único cliente, sem compartilhamento com outras cargas os custos são mais altos, onde serão incluídos para o cliente (combustível, manutenção, motorista, pedágios), mesmo que o veículo não esteja sendo utilizado em alguns momentos.

3 - Análise do Modal Aéreo:

3.1 - Vantagens:

Velocidade: Ideal para longas distâncias ou situações de urgência, reduzindo significativamente o tempo de trânsito.

Abrangência: Permite alcançar regiões mais distantes em menos tempo.

Segurança (em voo): Menor risco de acidentes e roubos durante o trajeto aéreo.

3.2 - Desvantagens:

Custo: Geralmente mais elevado, especialmente para fretamento ou cargas especiais.

Restrições de Acesso: Depende de aeroportos e a logística de "primeira e última milha" (do local de coleta ao aeroporto e do aeroporto ao destino final) pode ser complexa e demandar transporte rodoviário complementar.

Burocracia: Regulamentações específicas para transporte aéreo de carga perigosa (IATA DGR), necessidade de documentação e embalagens certificadas.

Menos Flexibilidade: Horários de voos fixos, capacidade de carga limitada em algumas aeronaves.

3.3 - Requisitos e Recomendações transporte aéreo:

Parceria com Companhias Aéreas: Análise das companhias que operam voos em Minas Gerais e que possuem expertise no transporte de carga sensível.

Embalagens Certificadas: Uso de embalagens termoativas (cooler validado), com qualificações de temperatura e resistência a impactos, de acordo com as normas da IATA.

Documentação: Elaboração de toda a documentação necessária para transporte aéreo de material biológico (Declaração de Material Perigoso, SDS, etc.).

Logística Terrestre Complementar: Planejamento detalhado do transporte do material do ponto de origem ao aeroporto e do aeroporto ao destino final, com veículos rodoviários adequados.

Planos de Contingência: Para atrasos e cancelamentos de vôo, desvios de rota, extravio de carga.

5 - Levantamento de Mercado (art. 6º, V)

Com vistas à contratação de serviços especializados para o transporte de material biológico, hemocomponentes e amostras, foi realizado levantamento de mercado junto a fornecedores atuantes no setor, além de pesquisa em fontes públicas de consulta, como contratos de outros órgãos da Administração Pública e dados disponíveis em plataformas oficiais de compras.

O levantamento identificou que o mercado mineiro oferece poucas empresas especializadas neste tipo de transporte. Sendo de conhecimento desta instituição as empresas Biologística, Full Time (já foram prestadores de serviço da Fundação Hemominas) e Log Life.

Também foi identificado que alguns serviços são realizados por transportadoras tradicionais que, embora possuam logística consolidada, não apresentam todas as características técnicas e legais necessárias ao transporte de material biológico, como a EMF e Correios. Os valores de mercado variam de acordo com:

- a quilometragem percorrida;
- o tipo de material transportado (amostra diagnóstica, hemocomponente, tecido para transplante);
- a necessidade de manutenção de cadeia de frio;
- o regime de plantão 24h/demanda emergencial.

Foi possível identificar fornecedores que oferecem soluções de transporte integradas, com rastreamento em tempo real, plano de contingência para falhas logísticas e atendimento em múltiplos municípios, atendendo às especificidades da Fundação Hemominas no que tange à capilaridade de suas Unidades de Hemoterapia.

O levantamento de mercado evidenciou a existência de empresas capacitadas para atender à demanda, mas demonstra a necessidade de elaborar especificações técnicas claras, de modo a assegurar a contratação de serviços que contemplem todas as exigências normativas e garantam a integridade dos materiais transportados, dentro da dinâmica das atividades desenvolvidas pela Fundação Hemominas.

O presente estudo está baseado nos últimos contratos e reflete a realidade vivida pela Fundação Hemominas no que diz respeito a execução das rotas contratadas, frente o dinamismo que a produção e a gestão dos estoques de hemocomponentes que a Fundação Hemominas necessita. Neste processo além da ampliação das rotas eventuais e emergenciais, verificação da necessidade de ajustes nos quantitativos de

insumos como gelo seco, etiquetas, lacres, caixas térmicas, haverá a inclusão das rotas necessárias para atender os Postos Avançados de Coletas Externas - PACEs, para garantir o transporte seguro, eficiente e dentro das normas legais e rotas entre Unidades para realização de fenotipagem de amostras.

Alguns destes pontos podem tornar o contrato mais onerosos, em comparação aos anos anteriores, mas ressalta-se aqui que o contrato necessita acompanhar a à expansão e dinamismo das atividades da Fundação Hemominas para ampliar a captação de doadores e consequentemente aumentar a quantidade de bolsas de sangue total colhidas e encaminhadas para produção de hemocomponentes.

Observamos também que, ao longo dos anos, se faz necessário adaptar as propostas licitatórias devido às seguintes alterações:

Variação não quantitativa de rotas;

Aumento dos quantitativos de insumos;

Inclusão de insumos e gelo seco, antes de tratados em processos distintos;

Redução do tempo das rotas para permitir que ocorra a produção de todos os hemocomponentes possíveis a partir das bolsas de sangue total coletadas dos doadores.

Rotas dos PACES, atualmente executadas pelas prefeituras.

Na avaliação dos custos e desafios operacionais, consideramos os seguintes aspectos:

Ausência de motoristas disponíveis e capacitados e veículos em quantidade necessária para a operação, sem comprometer outras demandas administrativas da Fundação;

Licenças necessárias para transporte de materiais biológicos;

Necessidade de insumos (caixas térmicas, gelo seco, gelo reciclável, entre outros), para acondicionamentos dos materiais biológicos durante o transporte conforme previsto em legislações;

Tempo necessário para transporte de materiais biológicos entre as Unidades;

Custos com procedimentos e diários de viagem, que já ultrapassaram a margem disponível para 2025, necessitando de negociação junto à SEPLAG/COFIN.

Diante da complexidade, destacamos a importância de revisão de contratos relacionados a insumos e caixas térmicas. Avaliou-se se a aquisição dos materiais para acondicionamento dos hemocomponentes, sangue total e amostras, por meio de processo licitatório, seria uma alternativa viável.

A metodologia de precificação adotada nesta operação baseou-se na análise dos valores ajustados e na suposta aquisição de insumos necessários para transporte dos materiais. É importante ressaltar que esses materiais adquiridos têm um tempo de vida limitado e, consequentemente, precisarão ser substituídos, resultando em custos adicionais com a aquisição de novos materiais.

Produto	Quantidade Estimada	Valor Médio Est. do Mercado (uni)	Valor Total
Caixa Térmica - 05 Litros	300	R\$ 159,80	R\$ 47.939,00
Caixa Térmica - 15 Litros	400	R\$ 163,64	R\$ 65.454,67
Caixa Térmica - 25 Litros	250	R\$ 203,24	R\$ 50.810,00
Caixa Térmica - 50 Litros	250	R\$ 596,47	R\$ 149.117,50
Total			R\$ 313.321,17

Produto	Quantidade Estimada	Valor Est. do Mercado (uni)	Valor Total
Indicadora de Inclinação	2000	R\$ 16,80	R\$ 33.600,00
Impacto	2000	R\$ 25,83	R\$ 51.660,00
UN1845 - Dry Ice	2000	R\$ 0,39	R\$ 780,00
Classe 9 -Substâncias Perigosas diversas/Miscelâneas	2000	R\$ 0,39	R\$ 780,00
UN3373 - Substância Biológica, Categoria	1300	R\$ 0,39	R\$ 507,00
Espécime Humana de Risco Mínimo	2200	R\$ 0,39	R\$ 858,00
Material Biológico Isento de Risco - Produto Biológico para Transfusão	7500	R\$ 0,39	R\$ 2.925,00
Gelo Reciclável 15g	2730	R\$ 0,34	R\$ 928,20
Gelo Reciclável 100 g	5000	R\$ 1,22	R\$ 6.100,00
Gelo Reciclável 200 g	5000	R\$ 1,88	R\$ 9.400,00
Gelo Reciclável 500g	5000	R\$ 2,46	R\$ 12.300,00
Gelo Reciclável 1000g	3590	R\$ 4,01	R\$ 14.395,90
Lacre	24.500	R\$ 0,16	R\$ 3.920,00
Manta	10.000	R\$ 0,33	R\$ 3.300,00
Plástico Bolha	23.000	R\$ 0,38	R\$ 8.740,00
Specimen Bag	20.000	R\$ 1,79	R\$ 35.800,00
Chapa Papelão 5L	2.000	R\$ 0,14	R\$ 280,00
Chapa Papelão 15L	6.000	R\$ 0,20	R\$ 1.200,00
Chapa Papelão 25L	3.650	R\$ 0,23	R\$ 839,50
Chapa Papelão 50L	4.275	R\$ 0,27	R\$ 1.154,25
TOTAL			R\$ 189.467,85
Recapitulada conforme calculadora da Cidadã 03/2024 a 06/2025			

6 - Estimativa do valor da contratação (art. 6º, VI)

Em processo de elaboração.

7 - Escolha da solução (consequência dos incisos V e VI do art. 6º)

A Fundação Hemominas requer um sistema de transporte seguro, ágil e economicamente viável para:

Bolsas de sangue total (coletadas em unidades regionais e enviadas para processamento em Unidades processadoras).

Hemocomponentes e amostras (distribuição entre unidades para ampliação de estoques e realização de exames sorológicos).

Materiais biológicos transportados para centros transplantadores de forma segura, afim que não ocorram perdas, que podem impactar no tratamento e sobrevida de pacientes.

A solução proposta é um modelo híbrido, combinando o transporte dedicado e o multi modal a depender das demandas a serem executadas.

7.1 - Transporte dedicado (para bolsas de sangue total e materiais biológicos (células/tecidos) para transplantes):

Modalidade: Frota própria ou terceirizada exclusiva para a Hemominas.

Características:

- Veículos tipo furgão para integridade da carga a ser transportada.
- Rastreamento em tempo real (GPS).
- Rotas fixas e horários programados (ex.: coleta diária em unidades regionais para envio às Unidades processadoras).

Justificativa:

- Garantir segurança biológica e qualidade do material.
- Reduzir riscos de atrasos ou manuseio inadequado.
- Previsibilidade para produção operacional dos centros processadores, onde deverá haver controle dos tempos de percurso e coordenação de chegada de veículos para adequação da produção de forma ordenada.

7.2 - Transporte Multimodal (Hemocomponentes para estoque entre Unidade e Amostras para exames), exceto a utilização de ônibus rodoviários, modalidades utilizadas:

- Transporte aéreo (para longas distâncias ou urgências).
- Transporte terrestre (fretamento de veículos).
- Parcerias com serviços de entrega rápida especializados (ex.: empresas com certificação em transporte de materiais biológicos).
- Exclusão do ônibus rodoviário:
 - Motivo: Falta de controle de rastreabilidade, previsibilidade, risco de atrasos, perdas e extravios.
- Vantagens:
 - Flexibilidade para ajustar rotas conforme demanda.

IV – DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

1. Descrição da solução como um todo (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, VII)

Comparativo e Análise Multicritério:

Critério	Modal Rodoviário (Veículos Dedicados)	Modal Aéreo (Comercial/Fretado)
Custo	Baixo/Médio	Alto
Tempo de Trânsito	Médio/Alto	Baixo
Flexibilidade	Alta	Média/Baixa
Acessibilidade	Alta	Baixa (depende de aeroportos)
Controle Térmico	Alto (veículos/caixas dedicadas)	Médio (embalagens certificadas)
Burocracia	Baixa/Média	Alta
Capacidade	Variável (conforme veículo)	Limitada (conforme aeronave)
Risco de Acidente	Médio/Alto	Baixo
Risco de Roubo	Médio/Alto	Baixo (em voo)

Análise a partir do quadro comparativo, para justificativa de soluções de modais:

Rotas de Curta Distância (até 200 km): Provavelmente rodoviário.

Rotas de Média Distância (200-500 km): Avaliar rodoviário e aéreo (se houver aeroporto próximo).

Rotas de Longa Distância (acima de 500 km ou urgências): Provavelmente aéreo, com logística terrestre complementar.

Modelo Híbrido: uma combinação de modais, otimizando custos e tempos de entrega. As demandas de transporte da Fundação Hemominas, possuem exigências de tempo distintas, portanto, para um modelo híbrido faremos análises diferenciadas. Atualmente a Fundação Hemominas possui as Unidades que são além de pontos de coleta de doação de sangue, recebem bolsas de sangue total coletadas em outras Unidades para realização do processamento de hemocomponentes. O transporte do sangue total para produção em outro local, o tempo é fator essencial para o sucesso da operação. Portanto, entende-se que dentre as opções de modal o dedicado seria uma opção a ser considerada. No entanto, o transporte de amostras para exames sorológicos e hemocomponentes para ampliação de estoque, o tempo pode ser um pouco mais dilatado em comparação ao transporte de sangue total, portanto, estas demandas poderiam ser multimodal no entanto, não compatíveis a transporte rodoviário em ônibus de carreira. Pois, o transporte via ônibus, nos últimos contratos executados mostrou-se deficiente nas questões tempo e segurança.

Diante dessas necessidades distintas, a adoção de um modelo híbrido – que combina transporte dedicado para cargas críticas e multimodalidade para demais demandas – apresenta-se como a solução mais adequada, garantindo eficiência operacional, segurança biológica e otimização de custos.

Análise das Demandas e Critérios de Escolha:

1.1 - Transporte Dedicado para Bolsas de Sangue Total:

- Justificativa:
 - O sangue total exige processamento rápido (em até 8 horas após a coleta) para garantir a qualidade, quantidade e previsibilidade na produção dos hemocomponentes.
 - Qualquer atraso ou variação na temperatura pode comprometer a viabilidade do material.
- Solução Proposta:
 - Frota dedicada, com rotas planejadas e monitoramento em tempo real (rastreamento GPS).
 - Vantagens:
 - Redução de riscos de atrasos ou manuseio inadequado.
 - Garantia de condições ideais para preservação do sangue.

1.2 - Transporte Multimodal para Hemocomponentes e Amostras:

- Justificativa:
 - Hemocomponentes (como plaquetas e plasma) e amostras para exames têm prazos um pouco mais flexíveis em comparação ao sangue total, pois podem ter planejamento em decorrência de controles de estoques em cada Unidade da Fundação Hemominas.
 - No entanto, ainda exigem condições controladas (temperatura, segurança e rastreabilidade).
- Solução Proposta:
 - Combinação de modais com veículos dedicados e multimodais.
 - Vantagens:
 - Flexibilidade para ajustar rotas conforme demanda e urgência.
 - Redução de custos sem comprometer a qualidade.

1.3 - Vantagens do Modelo Híbrido:

Otimização de Custos:

- Uso de transporte dedicado apenas para cargas críticas como bolsas coletadas de sangue total e materiais biológicos para transplante, evitando gastos desnecessários com fretes exclusivos para todas as demandas.

Segurança e Qualidade:

- Garantia de que cada tipo de carga será transportado no modal mais adequado às suas exigências.

Eficiência Logística:

- Redução de atrasos e perdas, com impacto direto na disponibilidade de estoques para atendimento à população.

A análise demonstra que a adoção do modal rodoviário com veículos dedicados, aliado a soluções aéreas complementares e multimodais em situações estratégicas, representa a opção técnica e econômica mais adequada para a Fundação Hemominas. Essa abordagem atende às exigências legais e sanitárias, assegura a integridade do

material biológico transportado e permite a otimização da cadeia logística, com impacto direto na segurança transfusional e na saúde pública do Estado de Minas Gerais.

2. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

Este Contrato, cuja relevância tem se ampliado, em virtude da crescente demanda das regionalizações que ocorrem dentro da Fundação, acrescidas de novas rotas, que viabiliza não apenas o transporte entre as Unidades da capital e região metropolitana de Belo Horizonte como no interior, consequentemente a opção pelo contrato único emerge como alternativa de maior eficácia e segurança.

Ao contemplar a hipótese de particionar a contratação em múltiplos lotes, desponta o risco de envolver múltiplas empresas na execução da prestação de serviço, o que potencialmente poderia afetar a eficiência das operações, especialmente no tocante aos prazos, que devem ser estritamente respeitados a fim de preservar a integridade dos insumos. Tal cenário dependeria de uma sincronia precisa entre os envolvidos, que por sua vez, deveriam reagir positivamente às diretrizes e cláusulas contratuais estabelecidas pela contratante para assegurar essa coordenação. Ademais, tal abordagem poderia ensejar acréscimos de custos, notadamente em operações envolvendo uso de rotas de múltiplas empresas.

Outro elemento de complexidade que poderia impactar adversamente a operação é a obrigatoriedade de que cada empresa forneça insumos essenciais, a exemplo de caixas térmicas e gelo reciclável, que necessitam ser periodicamente reabastecidos nas unidades. Adicionalmente, existe a necessidade de implementar logística de retorno para estes insumos. A existência de várias empresas e compartilhamento de rotas poderia dificultar a gestão eficaz do reabastecimento desses itens, originando potenciais conflitos sobre a responsabilidade responsável pela logística de retorno.

É pertinente ponderar que não é factível correr o risco de vivenciar lotes vazios ou malsucedidos. A operação assume caráter singular para Fundação, e seu pleno êxito deve se efetivar de toda a rede. A subdivisão em lotes poderia ocasionar o risco de algumas regiões ficarem desprovidas de atendimento, seja devido a um menor número de rotas planejadas ou à ausência de empresas em participar desses lotes. Qualquer cenário de lote vazio ou infrutífero teria implicações severas para Fundação.

Portanto, a manutenção de um contrato único assume-se como condição "sine qua non" para assegurar um atendimento uniforme e confiável a toda a rede.

Ressaltamos que a presente contratação não é apenas uma prestação de serviços de transporte, configura-se como aquisição de serviços especializados de logística, especificamente dedicado a este segmento, com profissionais gabaritados para execução da prestação de serviço. Falhas na logística de transporte podem comprometer toda a produção e distribuição de hemocomponentes para atendimento a população do Estado de Minas Gerais.

3. Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 6º, XI)

Não se aplica.

4. Resultados pretendidos (art. 6º, IX)

Garantir que todos os transportes de materiais biológicos sejam atendidos pelo prestador do serviço, com recolhimento nos dias e horários determinados e entregue dentro do prazo estipulado nos respectivos anexos de rotas, assegurando alta qualidade e total conformidade com as normas sanitárias aplicáveis a esse tipo de transporte. Essa eficiência no atendimento será fundamental para manter o abastecimento adequado de sangue no Estado e garantir o funcionamento contínuo do atendimento hemoterápico.

A estratégia híbrida proposta – com transporte dedicado para sangue total e materiais biológicos para centros transplantadores e multimodalidade (exceto ônibus rodoviário) para demais cargas – é a solução mais equilibrada para atender às necessidades da Hemominas. Essa abordagem assegura:

- Cumprimento de prazos críticos para previsibilidade do processamento das bolsas de sangue total e produção de hemocomponentes.
- Segurança biológica e rastreabilidade em todas as etapas.
- Sustentabilidade financeira, alocando recursos de forma inteligente.

5. Providências a serem adotadas (art. 6º, X)

Realização de uma revisão no Edital, incorporando os ajustes indicados pela Unidade de Compras e adequando a demanda de acordo com as necessidades mais atuais identificadas durante a execução do contrato em vigor.

Indicadores para Desenvolvimento de Requisitos de Qualidade: Definir os indicadores de performance para o transporte, como percentual de entregas no prazo, taxa de avarias, conformidade de temperatura.

5.1. Percentual de Conformidade de Entregas no Prazo (PEP), objetivo de medir a confiabilidade do prazo acordado em contrato:

Fórmula: $PEP (\%) = (N^{\circ} \text{ de entregas realizadas no prazo} / N^{\circ} \text{ total de entregas}) \times 100$

5.2. Taxa de Avarias ou Danos, objetivo de avaliar a qualidade de manuseio durante o transporte:

Fórmula: $Taxa \text{ de Avarias } (\%) = (N^{\circ} \text{ de itens avariados} / N^{\circ} \text{ total de itens transportados}) \times 100$

5.3. Tempo Médio de Entrega (TME), objetivo de avaliar a velocidade média do ciclo de entrega:

Fórmula: $TME = \text{Soma dos tempos de todas as entregas} / N^{\circ} \text{ total de entregas}$

6. Possíveis impactos ambientais (art. 6º, XII)

A adoção de um modelo híbrido de transporte (combinação de frota dedicada e modais múltiplos) para atender às demandas da Hemominas pode gerar impactos ambientais positivos e negativos, que devem ser analisados e mitigados. Abaixo, destacamos os principais aspectos:

6.1 - Impactos Negativos Potenciais

a) Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)

- Frota dedicada:
 - Uso de combustíveis fósseis (diesel/gasolina) em veículos exclusivos pode aumentar as emissões de CO₂, NOx e material particulado.
 - Impacto: Contribuição para o aquecimento global e poluição do ar.
- Transporte aéreo:
 - Aviões têm alta emissão de carbono por quilômetro transportado.

b) Consumo de Energia e Recursos

- A produção de embalagens descartáveis, papelão, plásticos e bolhas pode gerar resíduos plásticos e resíduos não recicláveis.

c) Ruído e Congestionamento

- Frotas dedicadas em rotas urbanas podem aumentar o tráfego e o ruído em áreas hospitalares.

6.2 - Impactos Positivos Potenciais

a) Redução de Deslocamentos Ineficientes

- Otimização de rotas no modelo híbrido diminui quilometragem desnecessária, reduzindo emissões.
- Substituição do ônibus rodoviário por modais mais eficientes (ex.: vans elétricas ou veículos menores) reduz o consumo de combustível.

b) Incentivo a Tecnologias Limpas

- Frota verde: Priorizar veículos elétricos, híbridos ou movidos a biocombustíveis nas licitações.
- Parcerias com operadoras de logística sustentável (ex.: empresas com frota carbono neutro).

6.3 - Medidas de Mitigação:

Impacto Ambiental	Ação de Mitigação
Emissões de GEE	- Priorizar veículos elétricos ou biocombustíveis na frota dedicada. - Rotas otimizadas por softwares.
Poluição sonora	- Manutenção preventiva de motores e uso de veículos silenciosos (elétricos).

6.4 - Benefícios Ambientais Indiretos

- Menor necessidade de reposição de estoques (devido à eficiência logística) reduz a pegada de carbono associada a novas doações de sangue.
- Fortalecimento da imagem institucional da Hemominas como organização comprometida com a sustentabilidade.

A implementação do transporte híbrido na Hemominas apresenta impactos ambientais moderados, porém gerenciáveis com boas práticas. A estratégia deve incluir:

- Critérios sustentáveis em editais de licitação (ex.: exigência de frota de baixa emissão).
- Monitoramento contínuo de emissões e eficiência energética.

Essas medidas garantirão que a operação logística seja eficiente, segura e ambientalmente responsável. Além disso, uma quantidade significativa de materiais utilizados no transporte dos insumos é reaproveitada, incluindo etiquetas, gelo recicláveis e caixas térmicas. Essa prática contribui para uma abordagem mais sustentável, minimizando o desperdício e promovendo o uso responsável de recursos.

V - POSICIONAMENTO CONCLUSIVO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, XIII)

A análise estratégica realizada neste Estudo Técnico Preliminar (ETP) demonstra que a adoção de um modelo híbrido de transporte — combinando frota dedicada para sangue total e multimodalidade otimizada (exceto ônibus rodoviário) para demais demandas — é a solução mais eficiente, segura e sustentável para a Rede Hemominas.

Principais Conclusões:

1. Garantia de Qualidade, Segurança Biológica e Previsibilidade:
 - a. O transporte dedicado para sangue total assegura o cumprimento dos prazos críticos de processamento, preservando a viabilidade dos hemocomponentes. Assim, como a segurança para as células a serem transplantadas enviadas pelo Cetebio aos Centros Transplantadores contratantes.
 - b. A exclusão do ônibus rodoviário elimina riscos históricos de atrasos e falhas, perdas e extravios.
2. Eficiência Logística:
 - a. Rotas inteligentes e modais adequados a cada tipo de carga reduzem desperdícios e melhoram a alocação de recursos.
3. Sustentabilidade Ambiental:
 - a. Medidas como frota verde (elétricos/biocombustíveis) e rotas otimizadas minimizam emissões de carbono.
4. Conformidade Normativa:
 - a. O modelo está alinhado às exigências da ANVISA, ANTT e Ministério da Saúde, além de diretrizes internacionais para transporte de materiais biológicos (ex.: OMS, IATA).
5. Migração para modal dedicado exclusivo justifica-se como um Investimento em segurança, eficiência operacional e previsibilidade no transporte de Sangue Total e Amostras Biológicas e Células e tecidos a serem transplantados (produtos do Cetebio) para os Centros Transplantadores.
6. Recomendações Finais:
 - Priorizar cláusulas de sustentabilidade (ex.: veículos de baixa emissão).
 - Implementar sistemas de rastreamento em tempo real (localização tanto das remessas com bolsas, quanto dos insumos fornecidos pela contratada, que devem ter retorno para as Unidades reutilizarem) para todas as cargas.
 - Monitorar indicadores (ex.: tempo médio de entrega e taxa de perdas).

Considerando que a logística de transporte realizado com eficiência e segurança é um serviço crucial para preservar a integridade dos materiais biológicos, garantido, assim, a continuidade de processos vitais relacionados ao ciclo sanguíneo, concluímos que a contratação de empresa especializada surge como a abordagem estratégica mais adequada, a fim de garantir a eficácia e segurança necessárias para a realização desse importante serviço. Portanto, o não cumprimento dos prazos estabelecidos para o envio das amostras para testagem e distribuição para manutenção dos estoques, pode acarretar em consequências como a escassez de hemocomponentes sanguíneos e comprometimento ao atendimento das demandas da população do estado de Minas Gerais.

A implementação do modal dedicado associado ao multimodal em determinadas rotas é uma evolução necessária e de maturidade para a logística de transporte da Fundação Hemominas, onde há o planejamento da produção ligado diretamente a demanda transfusional a ser atendida para os Estabelecimentos contratantes. Trata-se da materialização do princípio de que o transporte não é apenas um serviço de entrega porta a porta, mas uma etapa crítica do processo produtivo do sangue. O investimento assegura que todo o valor agregado nas etapas de captação e coleta

seja preservado, garantindo que o produto final (seguro, eficaz e de qualidade) chegue ao paciente que necessita. A justificativa, portanto, transcende o custo e se fundamenta na missão, na qualidade e na responsabilidade social da instituição.

ASSINATURAS:

- Equipe de Planejamento da Contratação e Autoridade Competente nos termos do art. 5º da Resolução SEPLAG nº 115/2021.