Estudo Técnico Preliminar (ETP) 151143372 - SEAPA/DDR

Belo Horizonte, 08 de outubro de 2026.

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. **Número do processo SEI:** 1230.01.0007339/2025-77.

1.2. **Equipe de planejamento da contratação: 146061922**

Roberth Rodrigues e Silva (Superintendente)

Carla Raquel Fonseca Corrêa (Diretora)

Layane Tatiely Silva Gomes (Assessora Técnica)

2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

2.1. **Descrição da necessidade da Administração (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)** ***(art. 6º, I e IV, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

A efetiva implementação de políticas públicas exige uma estruturação adequada dos processos administrativos, logísticos e operacionais necessários para que os objetivos governamentais sejam efetivamente alcançados. Nesse contexto, destaca-se a Ação 4398 – Irriga Minas – Agricultura Irrigada Sustentável, elevada à condição de Projeto Estratégico do Governo de Minas Gerais em 2025, cujo objetivo é promover o acesso à agricultura irrigada sustentável por meio da entrega de mais de 20.000 kits de irrigação por gotejamento a agricultores familiares. Para tanto, a política pública contempla o financiamento, aquisição e disponibilização de kits de irrigação para áreas de 500 m² e 1000 m². Cada kit é composto por uma caixa d'água de 1.000L e um conjunto de irrigação por gotejamento acondicionado em caixa de papelão.

A operacionalização da ação demanda que a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Seapa realize o recebimento, a conferência, a movimentação, a armazenagem temporária e a expedição dos kits em seu pátio. Posteriormente, os materiais são encaminhados às unidades regionais da Emater-MG, distribuídas em diferentes regiões do Estado, às quais compete apoiar a distribuição dos kits aos municípios contemplados.

Em razão do volume expressivo de materiais a serem movimentados, bem como das características físicas dos componentes que integram os kits, especialmente as caixas d'água de 1.000 litros e os volumes contendo os equipamentos de irrigação, a movimentação predominantemente manual mostra-se inadequada para atender, de forma eficiente e segura, à demanda operacional existente.

A concentração das operações de recebimento e expedição, associada à necessidade de movimentação de cargas de considerável peso e volume, reduz a produtividade das operações, aumenta o tempo necessário para carregamento e descarregamento e amplia a exposição dos trabalhadores a riscos de

acidentes e lesões decorrentes do esforço físico e do manuseio inadequado dos materiais. Além disso, a menor capacidade de movimentação pode comprometer o cumprimento do cronograma de distribuição estabelecido para o Projeto Estratégico.

O diagnóstico realizado pela equipe técnica da Seapa, a partir do acompanhamento das rotinas de carregamento e descarregamento, da cronometragem do tempo das operações e do levantamento da capacidade de mobilização de cargas por turno, permitiu identificar os seguintes impactos e consequências:

Tabela 1: Impactos e consequências

Impacto	Consequência
Operacional e Logístico	Redução da capacidade de carregamento, aumento do tempo da operação e limitação do volume de kits distribuídos em razão da menor capacidade de movimentação
Efetivação da Política Pública	Atrasos na distribuição dos kits às unidades regionais da EMATER-MG, comprometendo o cumprimento dos calendários agrícolas e, consequentemente a efetividade da política pública no período de maior estiagem.
Saúde e segurança do trabalho	Maior exposição dos prestadores de serviço a riscos de acidentes e lesões decorrentes do esforço físico e da movimentação manual de materiais de peso e volume elevados.

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de adoção de mecanismos para mecanização do processo de carregamento e descarregamento dos kits de irrigação, capazes de reduzir a movimentação manual, mitigar os riscos identificados e ampliar a capacidade operacional de atendimento ao cronograma logístico do Programa, garantindo a agilidade na distribuição dos kits às unidades regionais da Emater-MG e, por consequência, a efetividade da política pública.

2.1.1. **Necessidade da Administração e contexto institucional**

A Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa) responsável por toda operação logística da Ação 4398 – Irriga Minas – Agricultura Irrigada Sustentável, realiza o recebimento, conferência, armazenagem temporária e expedição dos kits de irrigação em seu pátio, promovendo sua entrega às Unidades regionais da Emater- MG, responsável pela distribuição final aos municípios contemplados. Essa atribuição insere a Seapa, além de gestora da ação, como elo logístico central da política pública, cuja eficiência operacional impacta diretamente no cumprimento das metas do Programa.

Conforme mencionado, a movimentação dos kits de irrigação no pátio é realizada de forma manual, por prestadores de serviços, sob supervisão da Seapa. Esse modelo operacional apresenta limitações que comprometem a eficiência das atividades logísticas. Como consequência, verificam-se atrasos recorrentes na expedição dos kits às Unidades Regionais da Emater-MG, bem como aumenta a probabilidade da ocorrência de danos aos materiais durante o manuseio.

Além da execução logística do Irriga Minas, a Seapa é responsável pela operacionalização de outras políticas públicas que envolvem o recebimento, a armazenagem, a movimentação e a distribuição de máquinas, equipamentos, insumos e demais materiais, demandando estrutura e recursos adequados para garantir maior eficiência, segurança e organização dessas atividades.

Nesse contexto, evidencia-se a necessidade de a Administração dispor de solução que possibilite a mecanização da movimentação de cargas no pátio da Seapa, reduzindo a dependência de operações manuais e de mão de obra intensiva, ampliando a capacidade e a produtividade das atividades logísticas, minimizando atrasos e reduzindo a ocorrência de danos aos materiais durante o manuseio.

2.1.2. **Atuação da Administração para resolver o problema**

Inicialmente os próprios municípios contemplados realizavam a retirada dos kits de irrigação diretamente no pátio da Seapa. Nessa sistemática, os municípios disponibilizavam a mão de obra necessária para auxiliar no carregamento dos materiais, reduzindo a demanda operacional da Secretaria.

Com a alteração do fluxo de execução das entregas, os kits passaram a ser retirados diretamente pela Emater-MG. A mudança, que foi necessária devido a ampliação das metas, possibilitou a concentração e a otimização das entregas, permitindo a movimentação de maior volume de kits em cada operação. Por outro lado, transferiu para a estrutura logística da Seapa a necessidade de disponibilização da mão de obra necessária para o carregamento dos materiais. Diante dessa nova dinâmica, a Administração passou a contar com o apoio da Emater-MG para disponibilização de mão de obra durante as operações de carregamento.

Embora essas medidas tenham possibilitado a continuidade das operações, tratam-se de alternativas paliativas, que se mostram insuficientes para solucionar de forma definitiva o problema identificado. A necessidade de mobilização de mão de obra para cada operação, especialmente diante do aumento do volume de materiais movimentados, contribui para o prolongamento do tempo de carregamento e limita a capacidade de atendimento das demandas logísticas. Além disso, as medidas não eliminam os riscos associados à movimentação manual de cargas, tampouco reduzem de forma suficiente a possibilidade de ocorrência de danos aos materiais durante o manuseio.

Nesse contexto, evidencia-se a necessidade de adoção de uma solução estruturante que possibilite a mecanização da movimentação das cargas no pátio da Seapa, proporcionando maior agilidade, segurança, produtividade e previsibilidade às operações logísticas.

2.1.3. **Consequências do não atendimento da necessidade identificada**

Caso a necessidade identificada não seja atendida, a defasagem entre o volume de kits a serem expedidos e a capacidade operacional do pátio da Seapa tende a comprometer o cumprimento do cronograma do Programa Irriga Minas, impactando o calendário de entrega dos kits de irrigação.

Além disso, a movimentação manual expõe continuamente os prestadores de serviços a esforços físicos repetitivo e a riscos de manuseio de cargas pesadas, como a caixa de 1000L, aumentando a probabilidade de acidentes de trabalho e de danos aos materiais durante as operações logísticas.

2.1.4. **Estimativa das quantidades**

A estimativa do quantitativo fundamentou-se no volume de kits movimentados no pátio da Seapa e no diagnóstico da capacidade operacional atualmente disponível para a execução das atividades de carga, descarga e movimentação interna de materiais.

O diagnóstico foi realizado mediante observação direta e cronometragem das operações. Verificou-se que, em uma operação típica, são movimentados aproximadamente 120 (cento e vinte) kits em um período de aproximadamente 6 (seis) horas, mediante a atuação de 5 (cinco) trabalhadores alocados exclusivamente para essa atividade, o que corresponde a:

5 trabalhadores × 6 horas = 30 homem-horas por operação.

As operações abrangem o descarregamento dos materiais recebidos dos fornecedores e o carregamento dos veículos destinados à distribuição dos kits às unidades regionais da EMATER-MG. As cargas compreendem caixas d'água, caixas com os componentes dos kits de irrigação e mangueiras, com os seguintes pesos aproximados:

Caixa d'água vazia: 13,5 kg;

Caixa de kit: entre 10 kg e 15 kg, conforme o modelo (500 m² ou 1.000 m²);

Mangueira: 12,9 kg.

Considerando a realização de, no mínimo, 3 (três) operações por semana em situação operacional normal, estima-se a demanda mínima de:

120 kits × 3 operações = 360 kits/semana.

30 homem-horas × 3 operações = 90 homem-horas/semana.

A atividade é atualmente executada por trabalhadores dedicados exclusivamente à movimentação dos materiais. Considerando o valor diário de R$ 115,00 por trabalhador, o custo direto da mão de obra empregada corresponde a aproximadamente R$ 575,00 por operação:

5 trabalhadores × R$ 115,00 = R$ 575,00 por operação.

As operações abrangem tanto o descarregamento dos materiais recebidos das empresas fornecedoras quanto o carregamento dos veículos destinados à distribuição dos kits às unidades regionais da EMATER-MG. As cargas movimentadas compreendem caixas d'água, caixas contendo os componentes dos kits de irrigação e mangueiras. A caixa d'água vazia possui peso aproximado de 13,5 kg, as caixas dos kits apresentam peso estimado entre 10 kg e 15 kg, conforme o modelo de 500 m² ou 1.000 m², e as mangueiras possuem peso aproximado de 12,9 kg.

O diagnóstico demonstra que a movimentação manual demanda elevada utilização de mão de obra e tempo operacional, além de expor os trabalhadores a esforços físicos e riscos decorrentes do manuseio manual das cargas. A mecanização da atividade mostra-se, portanto, necessária para ampliar a capacidade operacional e proporcionar maior segurança, eficiência e previsibilidade às operações.

Para o dimensionamento do quantitativo da solução, considerou-se, ainda, que as operações de movimentação são concentradas no pátio da Seapa e constituem uma única frente de trabalho, não tendo sido identificada demanda operacional que exija a atuação simultânea de equipamentos em frentes distintas. Dessa forma, a disponibilização de mais de um equipamento não se mostra necessária para o atendimento da demanda atualmente identificada.

Diante dos dados levantados, da frequência das operações, do volume de materiais movimentados e da concentração das atividades em uma única frente de trabalho, estima-se necessária a aquisição de **1 (uma) empilhadeira**, quantitativo considerado suficiente para atender às operações de carga, descarga e movimentação interna de materiais no pátio da Seapa.

2.2. **Alinhamento entre a demanda (potencial contratação) e o planejamento da Administração** ***(art. 6º, II, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

2.2.1. A presente demanda está alinhada ao planejamento institucional da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA, especialmente às ações relacionadas ao Programa Irriga Minas – Agricultura Irrigada Sustentável, correspondente à Ação 4398 do PPAG, voltada à ampliação e ao fortalecimento da agricultura irrigada, com atendimento a agricultores familiares.

A Ação 4398 foi elevada à condição de Projeto Estratégico da SEAPA em 2025, reforçando sua relevância no planejamento institucional da Secretaria. Nesse contexto, a contratação pretendida constitui medida de suporte às atividades logísticas necessárias à execução da política pública, especialmente no recebimento, movimentação e distribuição dos kits de irrigação destinados aos beneficiários.

A demanda não foi contemplada no Plano de Contratações Anual, em razão da inexistência de recurso orçamentário aprovado para a contratação no período de elaboração e revisão do referido instrumento.

2.3. **Descrição dos requisitos da potencial contratação necessários e suficientes à escolha da solução** ***(art. 6º, III, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

A potencial contratação destina-se à movimentação de cargas no pátio da SEAPA, especialmente dos materiais relacionados ao Programa Irriga Minas, incluindo caixas d'água de 1.000 litros e componentes dos kits de irrigação. Os materiais são recebidos de diferentes fornecedores e em condições distintas de acondicionamento, sendo posteriormente organizados e movimentados para distribuição às unidades regionais da EMATER-MG.

Considerando que o pátio da SEAPA não é pavimentado e apresenta terreno irregular, a solução deverá possuir **rodagem pneumática**, por proporcionar condições adequadas de circulação nesse tipo de superfície e permitir a movimentação das cargas nas áreas externas do pátio.

Quanto à **capacidade de carga**, estabelece-se o mínimo de **2.000 kg**, considerando o volume e as características das cargas a serem movimentadas. As caixas d'água de 1.000 litros possuem peso aproximado de 13,5 kg cada e dimensões de aproximadamente 1,02 m de altura com tampa, 1,14 m de largura na base e 1,44 m no topo. Em uma situação usual de recebimento, são entregues em pilhas de até 80 unidades, correspondendo a aproximadamente 1.080 kg somente em caixas d'água, sem considerar os demais materiais, a unidade de acondicionamento e os efeitos decorrentes da configuração e do centro de carga. Ressalta-se que a capacidade efetiva de uma empilhadeira varia de acordo com a distância do centro de carga e a altura de elevação, razão pela qual a capacidade nominal mínima de 2.000 kg proporciona margem operacional para a movimentação das unidades de carga nas condições previstas.

A **altura mínima de elevação de 3.000 mm** decorre da necessidade de realizar operações de carga e descarga dos materiais em veículos de diferentes características, utilizados tanto no recebimento dos materiais dos fornecedores quanto na distribuição dos kits às unidades regionais. A diversidade dos veículos empregados impede a adoção de um único modelo de referência, sendo necessária capacidade de elevação suficiente para que as cargas possam ser posicionadas e retiradas das carrocerias sem que a altura de elevação constitua fator limitante à operação.

Quanto à **motorização**, deverá ser adotado equipamento movido a **diesel**, considerando que as operações ocorrerão predominantemente em ambiente externo, em pátio não pavimentado, sem infraestrutura disponível para recarga de equipamentos elétricos e com necessidade de autonomia compatível com o volume e a frequência das operações. Embora sejam reconhecidas as vantagens ambientais das alternativas elétricas, sua adoção, nas condições atualmente existentes, demandaria infraestrutura de recarga não disponível no local de operação, constituindo fator limitante à continuidade das atividades.

Os requisitos de capacidade de carga, altura de elevação, rodagem e motorização foram definidos a partir das características do ambiente de operação, dos materiais efetivamente movimentados e da dinâmica de recebimento e distribuição dos kits, não se destinando à indicação de marca ou modelo específico.

Deverão ser observadas as Normas Regulamentadoras aplicáveis, especialmente:

1. **NR-11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais**;
2. **NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**.

A contratação deverá contemplar garantia mínima do fabricante e fornecimento do manual de operação e manutenção do equipamento. Ressalta-se que a SEAPA já dispõe de operadores devidamente capacitados para a condução de empilhadeiras, em conformidade com as normas de segurança aplicáveis, não sendo necessária a previsão de capacitação adicional no âmbito desta contratação.

Tabela 2 - Resumo dos requisitos da potencial contratação

Requisitos	Descrição
Rodagem	Pneumática, adequada à movimentação em terreno irregular e não pavimentado do pátio
Capacidade de carga	Mínimo de 2.000 kg, compatível com os lotes de kits movimentados
Altura de elevação	Mínimo de 3.000 mm, compatível com o empilhamento das caixas d'água
Motorização	Diesel, em razão da operação em ambiente externo, da inexistência de infraestrutura para recarga elétrica e da necessidade de autonomia para jornadas de até dois turnos
Normas aplicáveis	Atendimento à NR-12 e à NR-11 , incluindo capacitação do operador para condução do equipamento.
Garantia e documentação	Garantia mínima do fabricante e fornecimento de manual de operação e manutenção do equipamento

3. PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

3.1. Levantamento de mercado (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) *(art. 6º, V, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)*

Para o atendimento da demanda identificada, foram analisadas as principais alternativas disponíveis no mercado capazes de suprir a demanda de movimentação de cargas no pátio da SEAPA, considerando aspectos técnicos, operacionais e de eficiência:

Tabela 3 - Levantamento de mercado - prospecção de soluções

Solução	Características gerais	Viabilidade técnica	Análise da viabilidade técnica
Solução 1: Manutenção do processo manual	Carga e descarga realizadas manualmente por prestadores de serviço (chapas)	Média	Embora tecnicamente possível, apresenta baixa eficiência operacional, maior esforço físico dos trabalhadores e menor produtividade.
Solução 2: locação de empilhadeira	Locação do equipamento por período determinado, sem incorporação ao patrimônio da Seapa.	Média	Atende tecnicamente à demanda, porém apresenta menor vantajosidade para necessidade contínua devido aos custos recorrentes e à dependência do fornecedor.

Solução 3: locação de empilhadeira com operador	Contratação de serviço de locação de empilhadeira, com capacidade compatível com a demanda da SEAPA, incluindo a disponibilização de operador habilitado e capacitado para a realização das atividades de carga, descarga e movimentação de materiais	Alta	Atende tecnicamente à demanda de movimentação de cargas e reduz o esforço físico dos trabalhadores envolvidos nas atividades de carga e descarga. A solução transfere ao contratado a disponibilização do equipamento e do operador, podendo proporcionar maior flexibilidade operacional. Entretanto, sua execução fica condicionada à disponibilidade do serviço e à manutenção da contratação, além de não proporcionar a incorporação do equipamento ao patrimônio da Seapa.
Solução 4: Aquisição permanente de empilhadeira	Compra do equipamento com incorporação ao patrimônio da Seapa	Alta	Solução tecnicamente viável e mais adequada para atender à demanda contínua, proporcionando maior disponibilidade e autonomia operacional.

Para subsidiar o levantamento de mercado, foi realizada consulta a fornecedores, mediante ao envio de solicitação de envio de orçamento a 23 empresas, sendo 10 do ramo de locação de empilhadeiras e 13 no ramo de comercialização desses equipamentos. Até a conclusão desse estudo, foram recebidas propostas de 4 empresas do ramo de comercialização e 1 do ramo de locação.

Além das consultas realizadas junto a fornecedores, foi identificada contratação pública recente para prestação de serviço de empilhadeira com operador, demonstrando a existência dessa modalidade de solução no mercado. Como referência, foi localizado contrato celebrado em 29/09/2026, cujo objeto contempla serviço de empilhadeira com operador, com capacidade de 3 toneladas, destinado à carga, descarga e movimentação de materiais, com remuneração por hora de serviço.

3.2. **Estimativa dos custos das soluções (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)** ***(art. 6º, VI, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

Com base no levantamento de mercado realizado no Item 3.1 – Levantamento de Mercado, foram identificadas como potencialmente viáveis para o atendimento da necessidade da SEAPA as soluções de locação de empilhadeira sem operador, locação de empilhadeira com operador e aquisição definitiva de empilhadeira.

Para a solução de aquisição, foram obtidos quatro orçamentos junto a empresas cadastradas n o Portal de Compras do Estado de Minas Gerais, aptas ao fornecimento do equipamento. Todos os orçamentos apresentados atenderam aos requisitos listados no item 3.1. O custo médio foi obtido por meio da média aritmética simples dos valores cotados.

Para a solução de locação de empilhadeira, a estimativa de custo foi elaborada com base na única proposta comercial obtida até o momento, em razão do número limitado de empresas que encaminharam orçamento para a pesquisa de mercado dentro do prazo estabelecido.

Para a solução de locação de empilhadeira com operador, foi identificada contratação pública recente, realizada em setembro de 2026, para prestação de serviço de empilhadeira com operador, com capacidade de 3 toneladas, destinada à carga, descarga e movimentação de materiais, com remuneração por hora de serviço. A referência identificada apresenta valor unitário de R$ 193,71 por hora, sendo utilizada como parâmetro de mercado para a análise dessa alternativa.

Apresentam-se, a seguir, as estimativas de custos das soluções para as quais foi possível obter referências de preços, em atendimento ao disposto no art. 6º, § 3º, da Resolução Seplag nº 115/2021.

Tabela 4 - Estimativa dos custos das soluções

Solução	Descrição dos serviços	Custo estimado	Fontes e metodologias utilizadas
Solução 1: Manutenção do processo manual	Continuidade da movimentação manual dos kits de irrigação no pátio da SEAPA, sem aquisição de equipamento	Custo estimado mensal: **R$7.475,00** Gasto estimado anual: **R$89.700,00** Custo estimado em 24 meses: **R$ 179.400,00**	**5 trabalhadores × R$ 115,00 = R$ 575,00 por operação.** **Mensal:** R$575,00 x 52 semanas/12 meses = R$7.475,00 **Anual:** R$7.475,00 x 12 meses= R$89.700,00 **24 meses:** R$89.700,00 x 24 meses = R$ 179.400,00
Solução 2: Locação da empilhadeira	Locação de empilhadeira de especificações equivalentes, sem incorporação do bem ao patrimônio da SEAPA	Custo estimado em 24 meses: **R$ 173.813,76** Custos de operação e manutenção na vigência de 2 anos: **R$ 68.824,08** Total da solução 2: **R$ 242.637,84**	Trans-Lítio (21/07/2026): R$ 7.242,24/mês × 24 meses = R$ 173.813,76 Os cálculos referente aos custos de operação e manutenção durante o período de referência são apresentados no documento (151425099)
Solução 3: Locação da empilhadeira com operador	Serviço de locação de empilhadeira com operador, com capacidade compatível com a demanda, para carga, descarga e movimentação dos materiais	Custo estimado em 24 meses: **R$ 362.625,12**.	Contratação pública identificada em setembro de 2026 (151302375), no valor de R$ 193,71/hora. Para fins de estimativa, considerou-se a utilização do equipamento por 18 horas semanais, correspondente a 6 horas de utilização por dia em 3 dias de operação por semana, durante 52 semanas por ano e pelo período de 2 anos: 18 h/semana × 52 semanas × 2 anos = 1872 horas. 1872 horas × R$ 193,71/h = R$ 362.625,12.

Solução 4: Aquisição definitiva	Aquisição de empilhadeira a diesel para incorporação ao patrimônio da SEAPA, destinada à movimentação de kits de irrigação no pátio da instituição, com capacidade mínima de carga de 2.000 kg e elevação mínima de 3.000 mm.	Valor de referência da empilhadeira: **R$ 99.990,00** Custos de operação e manutenção na vigência de 2 anos: **R$ 68.824,08** Total da solução 4: **R$ 168.814,08**	Contrato de Divinópolis: R$ 92.599,00; Silmáquinas: R$ 92.990,00; Almaquinas: R$ 99.990,00; Trans-Lítio: R$ 114.014,43; Tradimaq R$ 116.000,00. **Mediana = R$ 99.990,00.** Todos os orçamentos atendem aos requisitos mínimos (elevação ≥ 3.000mm, carga ≥ 2.000kg, diesel). Os cálculos referente aos custos de operação, manutenção e depreciação durante o período de referência são apresentados no documento (151425099)

Para fins de comparação econômica das alternativas identificadas no levantamento de mercado, foram considerados os custos estimados para o período de dois anos, contemplando três soluções: locação de empilhadeira com operador, locação exclusiva do equipamento e aquisição de empilhadeira própria.

A alternativa de locação de empilhadeira com operador apresenta custo estimado de R$ 362.625,12 no período de dois anos. Para a locação exclusiva da empilhadeira, o custo estimado é de R$ 173.813,76, acrescido dos custos de manutenção sob responsabilidade da SEAPA. Já a aquisição do equipamento apresenta custo inicial estimado de R$ 99.990,00, ao qual também devem ser acrescidos os custos de manutenção.

Conforme levantamento realizado, estima-se um gasto de R$ 68.824,08 com manutenções ao longo de dois anos, sem considerar os custos com pneus, filtros e óleos, tanto para a locação exclusiva quanto para a aquisição. Adicionalmente, para a alternativa de aquisição, estima-se uma depreciação de R$ 19.998,00 no mesmo período, conforme demonstrado em tabela específica na planilha de composição de custos.

Considerando os valores levantados, a locação exclusiva da empilhadeira apresenta custo estimado de R$ 242.637,84 para dois anos, incluídos o valor da locação e as despesas estimadas com manutenção. Para a aquisição, o custo estimado, considerando o valor de compra e as despesas com manutenção, totaliza R$ 168.814,08, sem incluir pneus, filtros e óleos. Considerando também a depreciação estimada, o custo econômico total da aquisição corresponde a R$ 188.812,08 no período analisado.

Dessa forma, a aquisição apresenta o menor custo estimado entre as três alternativas, seguida pela locação exclusiva do equipamento e pela locação com operador. A análise considera os custos identificados e as premissas adotadas no levantamento, devendo ser interpretada em conjunto com os aspectos técnicos e operacionais de cada solução, de modo a subsidiar a escolha da alternativa mais vantajosa para a Administração Pública.

3.3. **Análise comparativa das alternativas e escolha da solução (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)** ***(consequência dos incisos V e VI do art. 6º da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

3.3.1 Considerando o apresentando nos tópicos anteriores como requisitos à escolha da solução, do levantamento de mercado e das estimativas de custos das alternativas, o quadro abaixo sintetiza a análise das soluções identificadas, registrando suas vantagens e desvantagens.

Tabela 5 - Vantagens x Desvantagens das soluções

Soluções	Vantagens (pontos fortes)	Desvantagens (riscos, limitações, problemas)
Solução 1: Processo manual	Não exige aquisição de equipamentos nem gera custos de manutenção.	Baixa produtividade, maior esforço físico dos servidores, risco ergonômico, dependência de mão de obra e menor eficiência operacional.
Solução 2: Locação	Reduz o esforço manual, aumenta a produtividade, dispensa investimento inicial elevado e, em regra, inclui manutenção corretiva e preventiva pela locadora.	Custos recorrentes, dependência da disponibilidade do fornecedor, necessidade de renovação contratual, ausência de incorporação do bem ao patrimônio da SEAPA, menor autonomia operacional e maior custo no médio e longo prazo.
Solução 3: Locação com operador	Reduz esforço manual, disponibiliza equipamento e operador, dispensa investimento inicial e gestão direta do equipamento	Custos recorrentes, dependência da disponibilidade do contratado, menor autonomia operacional
Solução 4: Aquisição permanente	Disponibilidade contínua do equipamento, maior autonomia, aumento da produtividade e melhor relação custo-benefício para demanda contínua.	Necessidade de investimento inicial e custos de manutenção ao longo da vida útil do equipamento e responsabilidade pela gestão patrimonial do bem

3.3.2. Quanto a análise das soluções e o atendimento aos requisitos da potencial contratação, conforme exposto no subitem 2.4, o quadro a seguir demonstra as comparação entre as alternativas:

Tabela 6 - Análise das soluções

Requisitos	Solução 1: Processo Manual	Solução 2: Locação	Solução 3: Locação com operador	Solução 4: Aquisição Definitiva
1 – Atendimento à necessidade pública operacional	Baixo. Limita a movimentação de cargas e reduz a produtividade.	Atende à necessidade durante a vigência do contrato.	Atende integralmente à necessidade de forma permanente.	Atende à necessidade durante a vigência da contratação.
2 – Segurança dos prestadores de serviços	Maior esforço físico e maior risco ergonômico.	Reduz significativamente o esforço físico e os riscos ocupacionais.	Reduz significativamente o esforço físico e os riscos ocupacionais.	Reduz significativamente o esforço físico e os riscos ocupacionais relacionados à movimentação manual das cargas.

3 – Disponibilidade do equipamento	Não há equipamentos disponíveis	Dependente da execução e da continuidade do contrato.	Disponibilidade permanente do equipamento.	Dependente da execução e continuidade da contratação e da disponibilidade do equipamento e operador.
4 – Eficiência operacional	Baixa eficiência para movimentação de kits de irrigação	Boa eficiência operacional	Elevada eficiência operacional	Boa eficiência operacional
5 - Aspecto econômico	Não existe investimento, porém a mantem baixa a eficiência.	Custos recorrentes e sem incorporação do bem ao patrimônio.	Exige investimento inicial, mas apresenta menor custo no médio e longo prazo e incorpora o bem ao patrimônio da SEAPA.	Implica custos recorrentes, porém dispensa investimento inicial e contratação separada de operador
6 - Gestão patrimonial	Não aplicável	Não gera incorporação ao patrimônio.	Incorpora o equipamento ao patrimônio da SEAPA.	Não gera incorporação do equipamento ao patrimônio da Seapa.

A análise comparativa demonstrou que as quatro alternativas apresentam diferentes níveis de atendimento aos requisitos definidos para a contratação.

A manutenção do processo manual não proporciona a mecanização necessária à movimentação das cargas, mantendo a elevada demanda de mão de obra, o esforço físico e as limitações de produtividade identificadas no diagnóstico da necessidade.

A locação de empilhadeira permite o atendimento dos requisitos de mecanização e reduz a necessidade de esforço físico na movimentação dos materiais, porém a disponibilidade do equipamento fica condicionada à vigência contratual e à continuidade da prestação pela empresa contratada, sem incorporação do bem ao patrimônio da SEAPA.

A contratação de serviço de empilhadeira com operador apresenta como vantagem adicional a disponibilização de mão de obra especializada e, conforme a contratação pública utilizada como referência, transfere à contratada custos como combustível, manutenção, peças, transporte, mobilização e desmobilização. Entretanto, igualmente depende da continuidade da contratação e não resulta na incorporação do equipamento ao patrimônio da Administração.

A aquisição definitiva atende aos requisitos técnicos estabelecidos, permite a disponibilidade permanente do equipamento e possibilita sua utilização nas diferentes operações de carga, descarga e movimentação interna realizadas no pátio da SEAPA, com incorporação do bem ao patrimônio público. Como contraponto, exige investimento inicial e transfere à Administração a responsabilidade pelos custos de operação, manutenção e gestão patrimonial do equipamento.

Quanto ao aspecto econômico, as referências levantadas indicam, para o período de 24 meses, valor estimado de R$ 173.813,76 para a locação e de R$ 362.625,12 para a contratação de serviço de empilhadeira com operador, enquanto o valor médio de aquisição do equipamento corresponde a R$ 99.990,00. Ressalva-se que os valores possuem composições distintas, razão pela qual a comparação deve considerar as responsabilidades atribuídas à Administração e à contratada em cada alternativa.

Considerando conjuntamente o atendimento aos requisitos técnicos, a necessidade de mecanização da movimentação dos materiais, a frequência e continuidade das operações, a disponibilidade permanente do equipamento e os valores de referência levantados, a aquisição definitiva apresenta-se como a solução priorizada pela Administração para atendimento da necessidade identificada.

4. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

4.1. Descrição da solução como um todo (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) *(art. 6º, VII, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)*

A partir da escolha da Solução 4 – Aquisição definitiva de empilhadeira, propõe-se a aquisição do equipamento destinado à movimentação de kits de irrigação e demais materiais armazenados no pátio da SEAPA.

A aquisição do equipamento permitirá a movimentação segura e eficiente dos kits de irrigação armazenados no pátio da SEAPA, abrangendo as atividades de carga, descarga, organização, armazenamento e preparação dos materiais para distribuição aos municípios beneficiários dos programas executados pela Secretaria.

As especificações técnicas do equipamento foram definidas considerando as necessidades operacionais da Seapa, a natureza das cargas movimentadas e os requisitos mínimos necessários para garantir segurança, desempenho e compatibilidade com as atividades desenvolvidas.

Tabela 7 - Descrição das características técnicas da empilhadeira

Item	Descrição	Complementação	Unidade de aquisição	Quantidade
002025019	Empilhadeira motorizada - motor: diesel; capacidade: carga mínima de 2000 kg; caixa de câmbio: no mínimo 1 marcha à frente e 1 à ré	Empilhadeira para movimentação de materiais; capacidade de elevação mínima de 3000 mm; comprimento mínimo dos garfos de 1050 mm; grade de apoio de cargas; assento do operador com cinto de segurança; pneus dianteiros e traseiros novos; sinalização sonora de marcha à ré; sistema de iluminação com faróis; estrutura de proteção do operador contra capotamento e contra queda de materiais, atendendo às normas de segurança vigentes.	Unidade	01

A solução contempla o fornecimento de 01 (uma) empilhadeira nova, acompanhada dos respectivos manuais de operação e manutenção, certificado de garantia e demais documentos necessários ao recebimento definitivo e à incorporação do bem ao patrimônio da SEAPA.

A contratação deverá prever garantia do fabricante e assistência técnica durante o período de garantia, conforme condições estabelecidas no Termo de Referência.

Após o recebimento definitivo, o equipamento será incorporado ao patrimônio da SEAPA e utilizado de forma permanente na movimentação de materiais, contribuindo para maior eficiência operacional, redução dos riscos ergonômicos e melhoria das condições de trabalho dos prestadores de serviço.

A implantação da solução não demanda desenvolvimento ou adequação de sistemas informatizados, sendo necessários apenas os procedimentos administrativos relativos ao recebimento, à incorporação patrimonial, à operação e à manutenção do equipamento ao longo de sua vida útil.

Durante a vida útil do equipamento, deverão ser observadas as orientações do fabricante e as normas de segurança aplicáveis, incluindo a realização das manutenções preventivas e corretivas necessárias, com a substituição de peças e componentes, quando aplicável. A operação deverá ser realizada por profissionais devidamente capacitados, observadas as exigências legais e de segurança pertinentes. Ressalta-se que a SEAPA já dispõe de operadores capacitados para a condução de empilhadeiras, em conformidade com os requisitos de segurança e as normas regulamentadoras aplicáveis, não sendo prevista a necessidade de contratação de capacitação adicional.

Ao final da vida útil do equipamento, serão observados os procedimentos administrativos e patrimoniais aplicáveis à sua baixa e destinação, conforme a legislação vigente.

4.2. **Justificativas para o parcelamento ou não da solução (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)** ***(art. 6º, VIII, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

A solução escolhida consiste na aquisição de apenas 1 (uma) empilhadeira a diesel, com as especificações técnicas descritas no item 4.1. Por se tratar de apenas um único equipamento, o objeto não comporta divisão em lotes, razão pela qual não se justifica o parcelamento da contratação, nos termos dos arts. 40 e 47 da Lei Federal nº 14.133/2021 e do art. 6º, VIII, da Resolução Seplag nº 115/2021.

Nesse sentido, destaca-se:

1. A empilhadeira constitui um bem único e indivisível, não sendo tecnicamente viável fracionar a sua aquisição em componentes distintos, sob pena de comprometer sua funcionalidade, garantia e responsabilidade do fornecedor.
2. O parcelamento do objeto não proporciona ganhos de competitividade, economicidade ou eficiência administrativa, uma vez que se trata da aquisição de quantidade unitária.
3. A contratação em lote único não restringe a competitividade, considerando que fornecedores de diferentes portes aptos ao fornecimento do equipamento poderão participar da disputa em igualdade de condições, conforme demonstrado pela pluralidade de propostas obtidas no levantamento de mercado neste estudo.

Dessa forma, conclui-se que a contratação deve ser realizada de forma integral, sem parcelamento, por não se tratar de objeto divisível e por não haver vantagem técnica ou econômica que justifique seu fracionamento.

4.3. **Contratações correlatas ou interdependentes** ***(art. 6º, XI, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

A presente contratação possui relação operacional com as ações de aquisição, recebimento, armazenamento e distribuição dos kits de irrigação vinculados ao Programa Irriga Minas – Agricultura Irrigada Sustentável, uma vez que a empilhadeira será utilizada como equipamento de apoio às atividades de movimentação e organização desses materiais no pátio da Seapa.

Ressalta-se, contudo, que a aquisição da empilhadeira possui objeto e finalidade próprios, não se caracterizando como contratação interdependente, uma vez que sua execução não depende da formalização de outra contratação específica, mas está relacionada às atividades logísticas desenvolvidas no âmbito do Programa Irriga Minas.

4.4. **Resultados pretendidos** *(art. 6º, IX, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)*

A aquisição de empilhadeira permitirá a adequada movimentação de carga, abrangendo as atividades de carga, descarga, organização e armazenamento de kits de irrigação, implementos agrícolas e demais materiais vinculados aos programas e ações desenvolvidos pela Secretaria, contribuindo para maior eficiência, segurança e continuidade às atividades, para o cumprimento dos cronogramas de execução das políticas públicas, bem como para o atendimento oportuno das demandas dos municípios e demais beneficiários.

Tabela 8 - Resultados pretendidos com a aquisição da empilhadeira

Resultado pretendido	Critério da avaliação
Maior eficiência na movimentação de cargas	Redução do tempo necessário para carga, descarga, armazenamento e movimentação de materiais no pátio.
Maior segurança nas operações	Realização da movimentação de cargas por meio de equipamento adequado, reduzindo a necessidade de movimentação manual.
Preservação dos bens públicos	Redução de avarias em kits de irrigação, implementos agrícolas e demais materiais movimentados.
Continuidade das atividades logísticas	Disponibilidade do equipamento durante a vigência contratual, conforme as necessidades da SEAPA.
Maior eficiência administrativa	Atendimento, em tempo hábil, das demandas de recebimento, armazenamento e expedição de materiais, em conformidade com os cronogramas de execução das ações da SEAPA.

O acompanhamento dos resultados permitirá verificar a efetividade da solução contratada, assegurando que a aquisição da empilhadeira atenda às necessidades operacionais da SEAPA e contribua para a execução eficiente das ações e políticas públicas desenvolvidas pela Secretaria.

4.5. **Providências a serem adotadas** *(art. 6º, X, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)*

As ações necessárias para que a contratação surta seus efeitos consistem na adequada gestão do processo de aquisição, no acompanhamento do recebimento do equipamento, na exigência da realização da entrega técnica pelo fornecedor e na capacitação da equipe responsável por sua operação e fiscalização. Destaca-se a importância da conferência técnica do bem entregue frente às especificações exigidas, bem como da definição prévia de local adequado para guardá-lo e abastecimento do equipamento no pátio. O acompanhamento será exercido pela equipe requisitantes e de fiscalização designadas para esse fim.

Sendo assim, a tabela a seguir apresenta os principais riscos relacionados à contratação e as respectivas medidas de mitigação, sendo que a definição qualitativa dos riscos em baixo, médio ou alto considerou a probabilidade de ocorrência e o impacto potencial.

Tabela 9 - Análise dos riscos, impactos e formas de mitigação

Risco	Impacto	Mitigação	Risco qualitativo (probabilidade de ocorrência x impacto)

Entrega do equipamento em desacordo com as especificações técnicas (capacidade de carga, elevação, motorização)	Necessidade de substituição e atraso na disponibilização do equipamento para uso.	Designação de fiscal para conferência técnica no recebimento; elaboração de checklist de compatibilidade entre o previsto em edital e o equipamento entregue	Baixo
Problemas no processo licitatório (impugnação de edital)	Atraso na conclusão da licitação e, consequentemente, na disponibilização do equipamento.	Utilização de minutas padronizadas e especificações tecnicamente bem fundamentadas, minimizando riscos de impugnação; prazos adequados no cronograma da contratação	Médio
Atraso na entrega do equipamento pelo fornecedor	Comprometimento do cronograma de implantação da solução	Previsão contratual de prazo de entrega, aplicação de penalidades cabíveis e acompanhamento da execução contratual	Médio
Necessidade de manutenção corretiva/indisponibilidade do equipamento	Retorno à movimentação manual, com reflexo na produtividade do pátio	Exigência de garantia contratual e assistência técnica; observância do plano de manutenção preventiva recomendado pelo fabricante.	Baixo

4.6. **Possíveis impactos ambientais** ***(art. 6º, XII, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

Para a solução escolhida (aquisição de empilhadeira a combustão diesel), os possíveis impactos ambientais e as respectivas medidas mitigadoras são identificados no quadro abaixo.

Tabela 10 - Possíveis impactos ambietais da contratação

Possível Impacto Ambiental	Respectiva Medida Mitigadora
Emissão de gases poluentes e material particulado decorrente da combustão do motor diesel	Exigência de equipamento novo, em conformidade com os padrões de emissão de poluentes vigentes (PROCONVE ou norma ambiental aplicável), acompanhado da documentação comprobatória do atendimento às exigências ambientais.
Risco de contaminação do solo por vazamento de óleo diesel, óleo lubrificante ou fluido hidráulico durante operação ou abastecimento	Definição de local apropriado para abastecimento e armazenamento de óleos, com uso de bandejas de contenção; procedimento de resposta a vazamentos.
Geração de resíduos ao final da vida útil do equipamento (óleos usados, filtros, baterias, pneus)	Exigência de logística reversa e destinação ambientalmente adequada desses resíduos, conforme Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).
Consumo de combustíveis fósseis	Exigência de equipamento com capacidade de carga compatível com a necessidade real de operação (2.000 kg), evitando o dimensionamento acima do necessário e o consequente aumento do consumo de combustível e das emissões associadas..

As medidas mitigadoras identificadas serão consideradas na definição dos requisitos e obrigações da contratação, conforme sua aplicabilidade. Dessa forma, deverão ser observados, no fornecimento do equipamento, os padrões de emissão de poluentes e a legislação ambiental aplicável, bem como as orientações do fabricante quanto à operação e ao consumo eficiente de combustível. Também deverão ser observadas medidas de prevenção e controle de vazamentos e, quando aplicável à responsabilidade da contratada, a destinação ambientalmente adequada dos resíduos decorrentes da manutenção do equipamento, inclusive mediante logística reversa quando exigida pela legislação.

Ressalta-se que os impactos ambientais identificados são intrínsecos à utilização de equipamentos movidos a combustão, podendo ser significativamente reduzidos mediante a adoção das medidas preventivas, o cumprimento da legislação ambiental aplicável e a realização de manutenção adequada do equipamento ao longo de sua vida útil. Dessa forma, conclui-se que os impactos ambientais decorrentes da aquisição são considerados controláveis e compatíveis com os benefícios operacionais proporcionados pela solução.

5. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) *(ART. 6º, XIII, DA RESOLUÇÃO SEPLAG Nº 115, DE 2021)*

Diante do exposto, constatou-se que a movimentação manual de caixas e kits de irrigação no pátio da SEAPA, apresenta limitações operacionais e riscos associados aos trabalhadores envolvidos, demandando a adoção de solução capaz de proporcionar maior eficiência e segurança às atividades desenvolvidas.

Conforme demonstrado na análise das alternativas e no levantamento de mercado realizados neste Estudo Técnico Preliminar, a manutenção do processo manual mostrou-se inadequada para o atendimento da necessidade identificada. Entre as soluções analisadas, a aquisição de empilhadeira revelou-se a alternativa mais vantajosa, considerando os aspectos técnicos e econômicos, visto que o equipamento permanecerá necessário para as atividades logísticas do pátio mesmo após o encerramento do Programa Irriga Minas, incorporando-se ao patrimônio da Seapa e proporcionando melhor relação custo-benefício ao longo de sua vida útil.

Dessa forma, com base nas análises realizadas neste Estudo Técnico Preliminar, nos requisitos técnicos definidos, na avaliação comparativa das soluções e no levantamento de mercado, conclui-se que a aquisição de 01 (uma) empilhadeira, movida a diesel, com capacidade mínima de carga de 2.000 kg e altura mínima de elevação de 3.000 mm, é a solução que melhor atende à necessidade identificada, alcançando, da melhor forma possível, os interesses público e institucional.

A contratação proporcionará maior eficiência, segurança e continuidade às operações logísticas da SEAPA, contribuindo para o cumprimento dos cronogramas de execução das políticas públicas e para a adequada execução das ações desenvolvidas pela Secretaria. A viabilidade da contratação encontra-se fundamentada nos elementos constantes deste Estudo Técnico Preliminar e nos documentos complementares que integram o processo administrativo, especialmente aqueles utilizados para subsidiar a definição da solução e a análise de mercado.

Equipe de Planejamento da Contratação:

Layane Tatiely Silva Gomes

Assessora técnica

Tarliane Cristine Crisóstomo de Melo

Assessora Técnica

Roberth Rodrigues e Silva

Superintendente

Autoridade Competente:

Thales Almeida Pereira Fernandes
Secretário de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

---

Documento assinado eletronicamente por **Layane Tatiely Silva Gomes**, **Servidor(a) Público(a)**, em 19/10/2026, às 15:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Tarliane Cristine Crisóstomo de Melo**, **Servidor(a) Público(a)**, em 19/10/2026, às 15:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017 .

Documento assinado eletronicamente por **Carla Raquel Fonseca Correa**, **Diretor (a)**, em 20/10/2026, às 10:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Roberth Rodrigues e Silva**, **Superintendente**, em 20/10/2026, às 11:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Thales Almeida Pereira Fernandes**, **Secretário de Estado**, em 21/10/2026, às 11:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017 .

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **151143372** e o código CRC **E2273FC7**.

Referência: Processo nº 1230.01.0007339/2025-77 SEI nº 151143372