ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. Informações Básicas

Entidade Contratante: Município de Macieira - SC

Setor requisitante: Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Econômico

Nome do Projeto: Aquisição Parcelada de Nitrogênio Líquido

Tipo de contratação: Aquisição de bens e produtos

2. Descrição de necessidade

A demanda constante por nitrogênio líquido no âmbito das atividades da Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Econômico de Macieira evidencia a necessidade de assegurar o suprimento regular desse insumo estratégico para o desenvolvimento agropecuário local. O nitrogênio líquido desempenha papel essencial em procedimentos de inseminação artificial e armazenamento de material genético animal, tecnologias que impactam diretamente a produtividade, sanidade e o aprimoramento genético dos rebanhos do município. A indisponibilidade ou irregularidade no fornecimento do produto pode comprometer a eficiência de programas públicos, impactando negativamente o setor produtivo rural e, consequentemente, o desenvolvimento econômico municipal.

A Secretaria Municipal de Agricultura de Macieira/SC atende demandas dos produtores rurais locais relacionadas à pecuária leiteira e de corte, incluindo a conservação de sêmen bovino congelado para fins de inseminação artificial e melhoramento genético do rebanho. O nitrogênio líquido refrigerado (mantido a -196°C) é insumo essencial para a recarga de botijões criogênicos, garantindo a preservação da viabilidade do sêmen.

A interrupção ou insuficiência no suprimento contínuo desse insumo gera:

- Perda irreversível de material genético: o sêmen bovino congelado perde viabilidade rapidamente se descongelar (devido a evaporação do nitrogênio líquido ou falha na recarga), tornando-o inutilizável em poucas horas (normas de armazenamento da ASBIA);
- Redução na viabilidade espermática e na taxa de prenhez: o processo de congelamento/descongelamento causa diminuição significativa na viabilidade dos espermatozoides (perdas médias de cerca de 50% devido a danos na membrana plasmática, motilidade e estruturas celulares), e qualquer perda

adicional por falta de nitrogênio agrava isso, impactando os índices de concepção e prenhez (Circular Técnica Embrapa Pantanal nº 114, 2017; Documento Embrapa 166, 2020; estudos confirmados em publicações até 2025);
- Prejuízos econômicos aos produtores: menor sucesso nas inseminações resulta em redução da produtividade do rebanho (leite e corte), com impacto na renda familiar e na cadeia produtiva rural local;
- Descumprimento da autorização prevista na Lei Complementar Municipal nº 129/2025, de 10 de setembro de 2025, que permite o fornecimento de até 3.000 litros anuais de nitrogênio líquido para fins de apoio à atividade pecuária.

Essa contratação atende ao interesse público (art. 5º da Lei nº 14.133/2021), promovendo a eficiência na gestão de recursos públicos, a economicidade (evitando perdas de insumos biológicos valiosos) e o apoio à cadeia produtiva rural local.

É fundamental, para o interesse público, garantir que este insumo seja fornecido com qualidade e de modo compatível com a programação das atividades agropecuárias desenvolvidas no município, prevenindo atrasos e interrupções que possam gerar prejuízos diretos e indiretos aos produtores e ao poder público. Tal perspectiva está alinhada ao objetivo de fomentar o desenvolvimento rural sustentável, apoiar pequenas propriedades, e assegurar a continuidade das atividades técnicas e científicas que dependem do armazenamento e manipulação correta de material genético animal.

Diante desse contexto, observa-se como problema central a ser enfrentado a necessidade de garantir a oferta contínua, segura e dentro dos padrões adequados de qualidade do nitrogênio líquido. A solução a ser estudada deverá estar apta a solucionar os riscos e gargalos atualmente identificados, promovendo o atendimento das demandas oriundas dos programas executados pela Secretaria e assegurando o correto funcionamento das políticas de apoio ao setor agropecuário.

3. Requisitos da contratação

Considerando o contexto apresentado e a necessidade de continuidade e eficiência dos programas públicos da Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Econômico de Macieira, conclui-se que a contratação mais adequada para solucionar o problema identificado consiste na aquisição de nitrogênio líquido puro, de forma parcelada, devidamente conservado e com entregas pontuais e seguras pelo prazo inicial de 12 (doze) meses, conforme especificações técnicas e quantidades estimadas estabelecidas neste DFD, nos termos da Lei Complementar Municipal nº 129/2025, de 10 de setembro de 2025.

Para garantir a melhor solução ao interesse público e a plena execução das atividades finalísticas da Secretaria, são requisitos da contratação:

a) O fornecimento de nitrogênio líquido deverá ser realizado em conformidade com padrões mínimos de pureza (≥99,99%), isenção de contaminantes, e acondicionado em recipientes adequados à manutenção de sua temperatura e estado físico, assegurando a integridade do material biológico a ser conservado;

b) O atendimento às demandas deverá ocorrer de forma parcelada, mediante solicitações prévias da Secretaria, com entregas realizadas nos prazos máximos estipulados para cada remessa, priorizando a pontualidade, a segurança e a conservação do produto até o local de entrega, conforme cronograma de necessidades e fiscalização do órgão solicitante;

c) A contratada deverá garantir estrutura logística que assegure o fornecimento contínuo e regular, com meios próprios ou terceirizados, devendo adotar práticas que minimizem riscos de atraso, perecimento ou quebra de temperatura do insumo no transporte e no armazenamento temporário;

d) No que couber, deverão ser observadas práticas de sustentabilidade, como a reutilização ou destinação ambientalmente adequada dos recipientes, além da adoção de procedimentos que reduzam o desperdício do produto e o consumo energético associado ao seu armazenamento;

e) Como se trata de fornecimento de bem essencial de uso recorrente e aplicação constante, justifica-se a natureza contínua desta contratação, indispensável para a execução das atividades vinculadas à reprodução e melhoramento animal, além da prestação de serviço público aos produtores do município.

Os detalhes específicos sobre padrões de qualidade, cronograma de entregas, controles de sustentabilidade e demais exigências técnicas constarão de modo detalhado no respectivo Termo de Referência.

4. Levantamento de mercado

O levantamento de mercado para o fornecimento de nitrogênio líquido visando suprir as demandas da Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Econômico de Macieira foi realizado em conformidade com o art. 23 da Lei nº 14.133/2021.

Foram realizadas consultas no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), o portal oficial do Município de Macieira/SC, além de encaminhados pedidos de orçamento a fornecedores regionais do ramo pertinente. Os preços apurados foram

consolidados em tabela específica e demonstram compatibilidade com os valores praticados no mercado regional, especialmente no Meio-Oeste de Santa Catarina. Como documentação comprobatória, foram reunidos orçamentos, homologação do Pregão nº 25/2024 e atas e dispensas de municípios próximos, como Fraiburgo/SC e Rio das Antas/SC, garantindo assim, a conformidade da referência de preços e demonstrando a viabilidade da competição efetiva.

No que diz respeito às alternativas possíveis para atendimento da necessidade, identificou-se três principais opções: a aquisição direta do nitrogênio líquido de fornecedores regionais, a contratação de fornecimento contínuo por meio de pregão eletrônico ou a utilização de atas de registro de preços de municípios vizinhos por meio de adesão. A avaliação técnica e econômica demonstrou que a contratação de fornecimento contínuo por meio de pregão eletrônico, apresenta maior flexibilidade operacional, menor risco de desabastecimento, além de assegurar a competitividade e a economicidade ao erário. A alternativa de adesão a atas mostrou-se limitada pela eventual distância e dificuldades logísticas, enquanto a realização de dispensa, embora eficiente, poderia caracterizar como parcelamento de despesa.

5. Descrição da Solução como um todo

A solução proposta contempla a aquisição, por meio do Sistema de Registro de Preços (SRP), de nitrogênio líquido puro para assegurar o fornecimento regular, seguro e alinhado à demanda variável dos programas municipais de apoio à pecuária, conforme previsão legal vigente. Prevê-se o fornecimento de até 3.000 litros anuais, distribuídos de forma parcelada ao longo de 12 meses, de modo a permitir flexibilidade na gestão do estoque e respostas rápidas às necessidades das atividades agropecuárias do município, sobretudo nos ciclos reprodutivos e iniciativas de melhoramento genético. O modelo de entregas mensais reduz o risco de desabastecimento, facilita o planejamento operacional e evita perdas por armazenamento prolongado.

A adoção do SRP garante competitividade, economicidade, padronização e previsibilidade de preços, permitindo à Administração realizar as compras conforme suas demandas, sem onerar recursos e sem a necessidade de múltiplos processos licitatórios. Além disso, o uso de registro de preços proporciona maior controle e transparência à gestão dos recursos públicos, essencial em contratações recorrentes e de bens essenciais.

A solução envolve a obrigatoriedade de estrutura logística especializada, que contemple transporte seguro e adequado para o insumo, conforme as normas de segurança e as

recomendações técnicas vigentes, minimizando riscos de vazamentos, contaminação ou variações de temperatura que comprometam a eficácia do produto. Estão previstas práticas para garantir que os recipientes utilizados sejam mantidos em condições ideais e que exista possibilidade de manutenção corretiva ou troca em caso de defeitos, assegurando o pleno atendimento durante toda a vigência do contrato.

O escopo inclui a disponibilização de assistência técnica, caso ocorram dúvidas operacionais, imprevistos relacionados aos equipamentos de acondicionamento ou transporte, ou necessidade de orientação sobre o uso, de modo a mitigar falhas e garantir a máxima eficiência no uso do insumo. Também serão observados procedimentos sustentáveis, destinando de forma adequada resíduos e recipientes.

A contratação, portanto, proporciona resposta ágil, contínua, alinhada aos interesses públicos, otimização de recursos financeiros e suporte efetivo à cadeia produtiva agropecuária, contribuindo para o desenvolvimento rural sustentável e o fortalecimento dos programas municipais.

6. Estimativa de Quantitativo e do Valor

LOTE 1			
Nome do Item	**Quantidade Estimada**	**Preço Unitário do litro**	**Preço Total**
Nitrogênio líquido (grau apropriado para uso criogênico veterinário, pureza mínima 99,99%, Armazenado a -196°C)	3.000	R$5,93	R$17.790,00
Preço global do lote **R$ 17.790,00**			

Preço global da contratação **R$17.790,00**

7. Parcelamento do objeto

Considerando que a aquisição refere-se a um único item – nitrogênio líquido puro – e que a demanda está claramente definida em relação às especificações técnicas, quantidade estimada e periodicidade de entrega, não há viabilidade técnica ou econômica para o parcelamento do objeto. O fornecimento deve ser realizado de forma continuada e programada, garantindo a integridade do produto, a logística de abastecimento e a segurança nas entregas, aspectos que poderiam ser comprometidos caso houvesse divisão do fornecimento em múltiplos contratos ou lotes.

Além disso, o parcelamento deste objeto poderia resultar em perda de escala, dificuldades de gestão contratual e eventual aumento de custos, contrariando o princípio da economicidade previsto na Lei Complementar Municipal nº 129/2025. A contratação por meio de um único contrato assegura melhor coordenação logística, simplifica as rotinas administrativas, maximiza a eficiência do abastecimento contínuo e preserva a qualidade e a segurança exigidas para o atendimento das necessidades da administração.

8. Contratações correlatas e/ou Interdependentes

Após análise detalhada das necessidades específicas apresentadas para a aquisição de nitrogênio líquido puro, de forma parcelada, devidamente conservado e com entregas pontuais e seguras pelo prazo inicial de 12 (doze) meses, conforme estabelecido nas especificações técnicas e quantidades estimadas dispostas neste DFD e em atendimento à Lei Complementar Municipal nº 129/2025, de 10 de setembro de 2025, verifica-se que o presente objeto atende a uma demanda pontual, contudo pode-se considerar contratação correlata ou complementar a aquisição do semên bovino. Ressalta-se que a aquisição de se necessita de especificação técnica de profissional da área, bem como de estudo técnico de melhoramento genético.

9. Plano de Contratações Anual (PCA)

A ausência de previsão da contratação pretendida para a aquisição de nitrogênio líquido

puro, de forma parcelada, devidamente conservado e com entregas pontuais e seguras, pelo prazo inicial de 12 (doze) meses, conforme as especificações técnicas e quantidades estimadas definidas no DFD, no Plano de Contratações Anual justifica-se pela inexistência desse instrumento no âmbito deste órgão/entidade. Esclarece-se que, até o presente momento, o órgão não elaborou o Plano de Contratações Anual, conforme determinações da Lei Complementar Municipal nº 129/2025, de 10 de setembro de 2025.

Diante disso, a não inclusão da referida contratação no referido plano decorre exclusivamente da ausência de elaboração do Plano de Contratações Anual pelo órgão, não se tratando, portanto, de omissão deliberada ou descumprimento das fases de planejamento da contratação, mas sim de uma situação administrativa excepcional no exercício vigente. Ressalta-se que todas as demais etapas referentes à justificativa técnica e à necessidade da contratação encontram-se devidamente fundamentadas neste Estudo Técnico Preliminar.

10. Demonstrativos dos resultados pretendidos

Considerando o contexto apresentado, a contratação pretendida pelo Município de Macieira – SC para aquisição de nitrogênio líquido puro, de forma parcelada e com entregas pontuais e seguras, visa alcançar resultados expressivos em termos de economicidade e melhor aproveitamento de recursos públicos. A compra programada e fracionada do insumo permite um planejamento orçamentário mais eficiente e elimina a necessidade de grandes estoques, reduzindo, assim, possíveis desperdícios causados por vencimentos ou má conservação do produto. Ademais, a garantia de entregas regulares e bem programadas evita interrupções nas atividades técnicas e operacionais da Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Econômico, maximizando a produtividade dos servidores e otimizando a aplicação dos recursos financeiros destinados à política de desenvolvimento rural.

A obtenção de nitrogênio líquido seguindo critérios rígidos de segurança e conservação também potencializa o uso racional dos materiais já disponíveis no município, amplificando a eficiência dos equipamentos e instalações utilizados nos processos de inseminação artificial e conservação do material genético animal. Isso reduz a necessidade de manutenções corretivas e despesas imprevistas, ao mesmo tempo em que contribui para preservar o investimento feito em tecnologias rurais e animais de alto valor genético. Com uma política de fornecimento estável, o órgão municipal pode direcionar sua força de trabalho para atividades finalísticas e estratégicas, em vez de mobilizá-la para emergências ou correção de falhas logísticas.

Entre os principais resultados pretendidos pela Administração estão:

- Redução de custos diretos e indiretos advindos da logística de aquisição e manutenção do insumo;

- Prevenção de perdas de materiais biológicos e aumento dos índices de sucesso dos programas públicos de melhoramento genético;

- Otimização da alocação dos recursos humanos, permitindo foco em atividades técnicas e estratégicas;

- Melhoria do atendimento às necessidades dos produtores rurais, fortalecendo a confiança e a adesão aos programas públicos do município;

- Sustentação das políticas municipais de desenvolvimento rural sustentável e apoio às pequenas propriedades;

- Minimização de riscos operacionais, garantindo a continuidade das ações públicas sem interrupções prejudiciais ao setor agropecuário local.

Dessa forma, a contratação buscada contribui para elevar a eficiência, transparência e o impacto dos investimentos públicos, criando condições favoráveis para o avanço sustentável do agronegócio no município e para a plena execução das políticas de desenvolvimento econômico e social voltadas ao meio rural.

11. Providências prévias a serem adotadas

Previamente à celebração do contrato para a aquisição de nitrogênio líquido puro, o Município de Macieira - SC deverá adotar uma série de providências para assegurar o adequado cumprimento das obrigações contratuais e resguardar o interesse público. Inicialmente, é fundamental promover a capacitação específica do servidor designado para atuar como fiscal do contrato, de modo a garantir que este possua pleno conhecimento acerca das normas técnicas relativas ao armazenamento, manuseio e utilização do nitrogênio líquido, bem como dos procedimentos de fiscalização, controle e registro das entregas. Essa capacitação é essencial para que o acompanhamento da execução contratual seja realizado de forma eficiente, prevenindo eventuais riscos à segurança e à integridade dos materiais adquiridos, além de favorecer a observância estrita das cláusulas contratuais e das boas práticas administrativas.

Adicionalmente, o órgão municipal deverá realizar o agendamento prévio das entregas do nitrogênio líquido junto ao fornecedor, já estabelecendo um cronograma alinhado com as necessidades operacionais do Município e com as especificações técnicas

indicadas no DFD. Esse planejamento antecipado das entregas possibilitará maior segurança e previsibilidade ao processo, contribuindo para que as entregas ocorram dentro dos prazos estipulados e de maneira adequada, sem prejuízo às atividades que dependem do suprimento do produto. Assim, essas providências, quando adotadas de maneira diligente, refletem o compromisso da administração pública com a eficiência, a legalidade e a transparência em suas contratações.

12. Possíveis impactos ambientais

A aquisição parcelada de nitrogênio líquido puro, conforme especificações técnicas e requisitos estabelecidos, pode acarretar alguns impactos ambientais, principalmente relacionados ao consumo de energia para sua produção, armazenamento e transporte, bem como à destinação adequada dos recipientes e resíduos provenientes da sua utilização. A produção de nitrogênio líquido demanda significativa quantidade de energia elétrica, sendo importante priorizar, na contratação, fornecedores que adotem práticas de eficiência energética e utilizem, preferencialmente, fontes renováveis de energia, além de equipamentos de alta eficiência para a liquefação e armazenagem do produto. Adicionalmente, o transporte e o armazenamento do nitrogênio devem ser realizados em condições que minimizem riscos de vazamentos e perdas, contribuindo para a segurança ambiental e ocupacional.

Como medida mitigadora, recomenda-se incluir, na contratação, exigências quanto à logística reversa dos recipientes e demais materiais utilizados, assegurando a devolução, reciclagem ou destinação ambientalmente adequada de embalagens, tanques e eventuais refugos gerados ao longo do período contratual. É fundamental também privilegiar fornecedores que demonstrem o cumprimento de normas ambientais, tanto no processo de produção quanto nas etapas de transporte e entrega. Ressalta-se que o Termo de Referência detalhará as obrigações ambientais a serem atendidas, incluindo especificações técnicas relacionadas ao baixo consumo de energia, gestão de resíduos e logística reversa, conforme disposto na Lei Complementar Municipal nº 129/2025.

13. Conclusão

Em face da análise realizada neste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a

contratação pretendida para aquisição de nitrogênio líquido puro, de forma parcelada, devidamente conservado e com entregas pontuais e seguras pelo prazo inicial de 12 (doze) meses, conforme as especificações técnicas e as quantidades estimadas estabelecidas no DFD, está adequada para o atendimento da necessidade apresentada. Ressalta-se que a proposta está em conformidade com os requisitos da Lei Complementar Municipal nº 129/2025, de 10 de setembro de 2025, motivo pelo qual opinamos favoravelmente pelo prosseguimento do processo de contratação.

Macieira, 11 de março de 2026.

ALDAIR ANTONIO ARCONTI:54796911987

Assinado de forma digital por ALDAIR ANTONIO ARCONTI:54796911987
Dados: 2026.03.11 16:26:26 -03'00'

ALDAIR ANTONIO ARCONTI
Secretário Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Econômico