ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

O presente Estudo Técnico Preliminar – ETP tem por finalidade avaliar a viabilidade de contratação de empresa especializada para disponibilização e implantação de solução integrada de bilhetagem eletrônica destinada ao transporte público coletivo circular do Município de Ouro Fino, incluindo equipamentos em comodato, sistema de gestão, cartões, instalação, treinamento, assistência técnica, manutenção e suporte.

Departamento Requisitante: Divisão de Transporte, Logística e Controle de Frotas

Responsável: Maycon Ederson Lopes

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A Administração Municipal necessita implantar sistema próprio de gestão da bilhetagem eletrônica do transporte público coletivo circular, inicialmente composto por 09 (nove) linhas e 09 (nove) veículos. A operação das linhas poderá ser realizada por uma ou mais empresas terceirizadas, mediante contratações próprias, mas a gestão dos cartões, passes e dados permanecerá sob responsabilidade do Município.

O modelo pretendido utilizará passes mensais pré-pagos, pessoais e vinculados ao CPF do usuário, com viagens ilimitadas durante a validade autorizada. A solução deve permitir emissão, renovação, bloqueio e substituição dos cartões, além do acompanhamento da demanda por linha, veículo, dia e horário.

A inexistência de solução integrada compromete a padronização e a rastreabilidade das informações. A contratação busca reduzir o manuseio de numerário nos veículos, fortalecer a fiscalização, coibir utilizações indevidas e assegurar a continuidade da bilhetagem mesmo na troca das operadoras das linhas.

2. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta abrange a disponibilização, em comodato, de 10 (dez) conjuntos de catraca e leitor/validador eletrônico, dos quais 09 (nove) serão instalados nos veículos e 01 (um) permanecerá como reserva técnica, bem como o fornecimento inicial de 2.000 (dois mil) cartões eletrônicos compatíveis.

Inclui sistema informatizado para cadastro dos usuários, vinculação de cartão ao CPF, emissão e renovação de passes, bloqueios, consultas, relatórios e exportação de dados. Abrange ainda instalação, configuração, testes, treinamento inicial, manutenção preventiva e corretiva, assistência e suporte durante a vigência contratual.

Os validadores operarão offline: deverão verificar localmente a validade do cartão, liberar a catraca e armazenar eventos sem conexão permanente com a internet. Os registros serão posteriormente transferidos mediante cabo de dados, USB ou solução equivalente. A contratada deverá fornecer os meios de coleta e os mecanismos de atualização de validade, renovações e bloqueios dos cartões nos dispositivos desconectados.

3. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

As quantidades iniciais foram informadas pela unidade requisitante com base na previsão de 09 (nove) linhas em operação e 09 (nove) veículos destinados ao transporte coletivo circular:

- 09 (nove) conjuntos de catraca e validador para instalação e operação regular;
- 01 (um) conjunto de catraca e validador para reserva técnica;

• 2.000 (dois mil) cartões eletrônicos para fornecimento inicial;
• 01 (uma) solução informatizada integrada de gestão de bilhetagem, com implantação e suporte durante a vigência contratual;
• Serviços necessários de instalação, configuração, testes, treinamento, manutenção e assistência técnica.

4. ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO

Item	Quant.	Descrição do objeto	Valor médio unitário (R$)	Valor médio total (R$)
1	12 meses	Contratação de solução integrada de bilhetagem eletrônica para o transporte público coletivo circular do Município de Ouro Fino/MG, contemplando disponibilização em comodato de **10 conjuntos de catraca e leitor/validador eletrônico**, sendo 09 para operação e 01 para reserva técnica; sistema informatizado de gestão; instalação e configuração; fornecimento inicial de **2.000 cartões eletrônicos**; treinamento; assistência técnica; manutenção preventiva e corretiva; suporte técnico; atualizações e correções do sistema durante a vigência contratual.	**15.148,60**	**181.783,20**

5. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Fica estimado o valor de **R$ 181.783,20 (cento e oitenta e um mil, setecentos e oitenta e três reais e vinte centavos),** para a contratação de empresa especializada no fornecimento de solução integrada de bilhetagem eletrônica destinada ao transporte público coletivo circular do Município de Ouro Fino/MG, contemplando a disponibilização, em regime de comodato, de equipamentos de controle de acesso, sistema informatizado de gestão, instalação, configuração, treinamento, assistência técnica, manutenção e suporte técnico, bem como o fornecimento inicial de 2.000 (dois mil) cartões eletrônicos. A vigência contratual será de 12 (doze) meses, contados da assinatura do contrato, observadas as disposições da Lei Federal nº 14.133/2021.

6. LOCAL E FORMA DE ENTREGA

A entrega dos cartões, instalação dos conjuntos de catraca e validador e implantação do sistema ocorrerão no Município de Ouro Fino, nos locais e veículos indicados pela Divisão de Transporte, Logística e Controle de Frotas, mediante agendamento prévio.
Os 09 conjuntos operacionais serão instalados nos veículos definidos pelo Município, sem prejuízo à segurança e às características dos veículos; o conjunto de reserva técnica será entregue em local indicado pela Administração. A contratada fornecerá cabos, peças, acessórios e materiais indispensáveis à instalação e ao funcionamento da solução, sem custos adicionais.
O cronograma e o prazo máximo de implantação deverão constar expressamente do Termo de

Referência e ser confirmados após avaliação da capacidade do mercado. A instalação deverá compreender testes de funcionamento offline, leitura de cartões, liberação da catraca, armazenamento local dos registros, transferência e importação dos dados, cadastramento, emissão e renovação de passes e treinamento de servidores.

7. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO / FORNECIMENTO

O recebimento será realizado em duas etapas, observadas as regras do art. 140 da Lei nº 14.133/2021.

Recebimento provisório: após fornecimento dos cartões, disponibilização dos conjuntos, instalação e implantação inicial, com conferência preliminar de quantidades e condições aparentes.

Recebimento definitivo: após conclusão de configuração, testes operacionais e treinamento inicial, mediante verificação técnica documentada da conformidade integral com o edital, Termo de Referência, proposta e contrato. A aceitação exige funcionamento integrado de cartões, validadores, catracas e sistema de gestão, inclusive do conjunto de reserva.

Falhas, defeitos ou incompatibilidades deverão ser corrigidos pela contratada, sem ônus adicional, no prazo a ser previsto no instrumento contratual. Os serviços de manutenção, licença/disponibilização do sistema e suporte continuado serão aferidos periodicamente, não sendo quitados antecipadamente pela aceitação da implantação.

No julgamento, serão solicitados catálogos, fichas técnicas ou documentação dos equipamentos e da solução à licitante provisoriamente classificada em primeiro lugar. A prova de conceito, caso mantida na forma planejada, ocorrerá após a verificação dos requisitos de habilitação, mediante justificativa expressa da sequência, previsão editalícia e roteiro objetivo de testes; sua operacionalização deverá ser previamente validada pelo Jurídico e pela plataforma de disputa.

8. PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO

A Divisão de Transporte, Logística e Controle de Frotas acompanhará a execução por meio de gestor e fiscal de contrato formalmente designados. Serão registrados os marcos de instalação, entrega dos cartões, treinamento, testes, chamados técnicos, intervenções de manutenção e funcionamento da solução.

A Administração controlará emissão, renovação e bloqueio de cartões, arrecadação dos passes, coleta e importação dos registros offline, acompanhamento dos relatórios e acesso aos dados municipais. A contratada responderá pela manutenção, correção de falhas, suporte, integridade técnica da solução e exportação de dados ao término do ajuste.

9. PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Embora a solução envolva equipamentos, cartões, software e serviços, recomenda-se contratação integrada, com julgamento pelo MENOR PREÇO GLOBAL, condicionada à demonstração de vantajosidade no processo.

O parcelamento em fornecedores distintos poderá criar incompatibilidade entre catracas, validadores, cartões e software, além de fragmentar responsabilidades por falhas, manutenção e segurança dos dados. A contratação conjunta atribui a um responsável o pleno funcionamento da solução, inclusive integração e suporte.

A opção deverá ser confirmada por avaliação técnica e econômica das alternativas, demonstrando

que a integração não restringe indevidamente a competitividade e que a divisão do objeto, neste caso, não é técnica ou economicamente vantajosa.

11. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A demanda deverá ser compatibilizada com o planejamento anual e a disponibilidade orçamentária municipal. A unidade requisitante deverá indicar a previsão no Plano de Contratações Anual, quando elaborado, e comprovar a adequação à programação orçamentária antes da formalização do certame.

12. RESULTADOS PRETENDIDOS

Espera-se obter controle municipal centralizado da bilhetagem, menor manipulação de valores nos veículos, cadastro e validação segura de cartões pessoais, operação offline confiável, dados rastreáveis por linha, veículo e período, apoio à fiscalização e ao planejamento, continuidade operacional em caso de substituição das empresas operadoras e redução de interrupções decorrentes de falhas técnicas.

13. MATRIZ DE RISCOS

Risco 01: Licitação Deserta ou Fracassada
Probabilidade: Média;
Impacto: Alto;
Ação Preventiva: Realização de pesquisa de preços compatível com o mercado, elaboração de especificações técnicas e funcionais que não restrinjam indevidamente a competitividade, ampla divulgação do certame e adequada definição das condições de contratação;
Ação de Contingência: Revisão das condições do edital, das especificações técnicas e dos valores estimados, promovendo a republicação do procedimento licitatório, conforme a legislação vigente.

Risco 02: Incompatibilidade entre os Componentes da Solução
Probabilidade: Média;
Impacto: Alto;
Ação Preventiva: Exigir no edital e no contrato a compatibilidade e integração entre catracas, leitores/validadores, cartões eletrônicos e sistema informatizado de gestão, mediante apresentação de documentação técnica e realização de testes objetivos de funcionamento;
Ação de Contingência: Notificar a contratada para realizar as correções, adequações ou substituições dos componentes incompatíveis, sem custos adicionais à Administração, observadas as sanções contratuais cabíveis.

Risco 03: Falhas no Funcionamento Offline dos Validadores e Perda de Registros
Probabilidade: Média;
Impacto: Alto;
Ação Preventiva: Realização de testes de funcionamento dos validadores sem conexão permanente com a internet, verificação da capacidade de armazenamento local dos registros e estabelecimento de procedimentos seguros para coleta, transferência e importação dos dados ao sistema de gestão;
Ação de Contingência: Acionamento imediato da assistência técnica, utilização do equipamento

destinado à reserva técnica, recuperação dos registros armazenados, quando tecnicamente possível, e adoção das providências necessárias ao restabelecimento do funcionamento da solução.

Risco 04: Atraso na Instalação dos Equipamentos e no Treinamento dos Servidores
Probabilidade: Média;
Impacto: Alto;
Ação Preventiva: Estabelecimento de cronograma de implantação com prazos definidos para instalação, configuração, testes e treinamento, programação prévia da disponibilização dos veículos e acompanhamento contínuo da execução pelo fiscal do contrato;
Ação de Contingência: Notificar a contratada para apresentação e execução de plano de regularização, com definição de prazos para conclusão das etapas pendentes, sem prejuízo da aplicação das medidas administrativas e sanções contratuais cabíveis.

Risco 05: Acesso Indevido ou Perda de Dados Pessoais dos Usuários
Probabilidade: Média;
Impacto: Alto;
Ação Preventiva: Exigir a adoção de mecanismos de controle de acesso, cópias de segurança, procedimentos de proteção das informações, regras de confidencialidade e medidas técnicas e administrativas de segurança da informação, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD;
Ação de Contingência: Adoção imediata de medidas para contenção do incidente, comunicação à Administração Municipal, recuperação dos dados quando possível, apuração das causas e adoção das providências legais e administrativas cabíveis, inclusive quanto às comunicações exigidas pela LGPD.

Risco 06: Descontinuidade do Serviço em Razão de Manutenção Inadequada
Probabilidade: Média;
Impacto: Alto;
Ação Preventiva: Estabelecimento de prazos para atendimento dos chamados técnicos, exigência de manutenção preventiva e corretiva durante toda a vigência contratual, acompanhamento da execução pelo fiscal do contrato e disponibilização de 01 (um) conjunto de catraca e leitor/validador eletrônico destinado à reserva técnica;
Ação de Contingência: Acionamento imediato da assistência técnica, utilização do equipamento reserva, exigência de reparo ou substituição dos componentes defeituosos e aplicação das medidas administrativas e sanções contratuais cabíveis, visando assegurar a continuidade da operação do transporte coletivo municipal.

14. IMPACTOS AMBIENTAIS

A contratação poderá gerar resíduos de equipamentos eletrônicos, embalagens, baterias, cabos e peças substituídas, além do consumo de energia associado ao funcionamento dos validadores e do sistema.
Como medidas mitigadoras, recomenda-se exigir destinação ambientalmente adequada de

componentes e embalagens, observada a legislação sobre resíduos sólidos e logística reversa quando aplicável; manutenção preventiva para aumentar a vida útil; utilização racional de energia; e preferência por documentação digital.
Os benefícios operacionais esperados, aliados à adoção das medidas indicadas, tornam mitigáveis os impactos ambientais identificados.

15. VIABILIDADE E RAZOABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Diante das necessidades apresentadas, a contratação mostra-se tecnicamente VIÁVEL, condicionada à conclusão da pesquisa de preços, à confirmação dos prazos, à disponibilidade orçamentária e à validação final dos requisitos técnicos, da forma de julgamento e da sequência de prova de conceito pelos setores competentes.

Ouro Fino, 24 de setembro de 2026.

Maycon Ederson Lopes
Chefe de Transporte, Logística e Controle de Frotas