

# ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

---

## 1. INTRODUÇÃO

---

O presente Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo subsidiar o planejamento da contratação de empresa especializada no fornecimento de **Software de Gerenciamento de Estações de Recarga para os Ônibus Elétricos**, visando atender às necessidades operacionais, técnicas e estratégicas do Setor de Transporte Coletivo.

O presente estudo pretende analisar a demanda para identificação da solução mais eficiente disponível no mercado, levando em consideração as legislações vigentes, com base na Lei Federal nº 14.133/2021, os princípios da Administração Pública, em especial o do planejamento.

---

## 2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

---

Considerando as finalidades e competências da TRANSITAR, em especial o que consta no inciso: “I – *gerenciamento e fiscalização do transporte coletivo urbano de passageiros*” (Lei Municipal nº 7.021/2019, Título II, Capítulo I, Art. 15);

Considerando que a Autarquia adquiriu ônibus elétricos (Pregão nº 43/2022), os quais foram agregados à frota do serviço de transporte público no município no conceito de operação privada de frota pública;

Considerando que a TRANSITAR adquiriu equipamentos carregadores para a recarga de baterias (Pregão nº 21/2023);

Considerando que o software de gerenciamento das estações de recargas terá a licença vencida em breve;

Faz-se necessária a abertura de processo para nova contratação de solução de gerenciamento das estações de recarga dos ônibus elétricos.

A frota elétrica do transporte coletivo municipal é composta por 15 (quinze) ônibus elétricos, sendo 02 (dois) articulados. A infraestrutura de recarga é composta por 09 (nove) equipamentos carregadores, sendo 07 (sete) instalados no eletroterminal (eletroposto) e 02 (dois) localizados em terminais do transporte coletivo. Todo o conjunto está em plena operação desde agosto de 2024.

A adoção de ônibus elétricos implica desafios específicos relacionados à gestão de energia, controle de recargas, otimização de custos e garantia da disponibilidade da frota. E a inexistência ou insuficiência de ferramentas especializadas pode resultar no uso ineficiente da infraestrutura de recarga distribuída; no aumento do custo de energia elétrica, especialmente em horários de ponta; no risco de indisponibilidade de veículos no atendimento à população; na falta de dados confiáveis para o planejamento operacional e para a tomada de decisão.

O Pregão nº 21/2023, que tratava da aquisição dos equipamentos carregadores, incluía dentre as exigências, o fornecimento de software de gerenciamento de recargas com licença de no mínimo 02 (dois) anos, a qual tem validade até o mês de maio/2026. Esse software é o principal instrumento disponível para o monitoramento, controle e operação das recargas dos ônibus elétrico, sem o qual, a frota elétrica não pode operar.

A ausência da contratação poderá comprometer a operação da frota elétrica, uma vez que o sistema de gerenciamento é essencial para controle e monitoramento das recargas, podendo resultar em indisponibilidade de veículos e prejuízo à prestação do serviço público.

Desta forma, considerando que o software é intrínseco ao funcionamento dos carregadores, há necessidade de nova contratação para de solução de gerenciamento das estações de recarga das baterias dos ônibus elétricos (software).

---

### **3. PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (PCA)**

---

O objeto desta contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026, publicado no Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP em 31 de maio de 2025, Id PCA PNCP: 35607532000176-0-000001/2026 em consonância com o que consta no Sistema IPM item 47.

---

### **4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

---

A empresa contratada deverá disponibilizar uma solução tecnológica capaz de gerenciar, de forma centralizada e integrada, o processo de recarga das baterias dos 15 ônibus elétricos, contemplando os carregadores distribuídos entre eletroposto e terminais, permitindo controle operacional, otimização do consumo de energia elétrica e garantia da continuidade do serviço público de transporte coletivo, conforme especificações descritas no tópico 08 deste Estudo Técnico Preliminar.

A solução deverá ainda observar requisitos de interoperabilidade tecnológica, segurança da informação, disponibilidade mínima do sistema e conformidade com a legislação aplicável à proteção de dados pessoais.

---

### **5. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES (Obrigatório)**

---

A estimativa da quantidade foi escolhida pela unidade mínima para a contratação. O contrato terá vigência de 60 (sessenta) meses, visto que o Departamento considerou a natureza continuada do serviço e a necessidade de garantir estabilidade operacional da infraestrutura de recarga (09 carregadores instalados) da frota elétrica (15 ônibus).

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade de medida</b>	<b>Quantidade</b>
01	Software de Gerenciamento – Licença de 60 meses	unidade	01

---

## **6. LEVANTAMENTO DE MERCADO**

---

O levantamento de mercado foi realizado por meio de pesquisa (via rede mundial de computadores), buscando empresas do ramo, a fim de conhecer as soluções existentes e praticadas no mercado.

Observou-se que as soluções de gerenciamento de recarga são ofertadas por fabricantes de carregadores elétricos; desenvolvedores especializados em mobilidade elétrica ou plataformas de gestão energética com módulos de eletromobilidade.

Verificou-se que as soluções apresentam modelos de contratação predominantemente SaaS, com cobrança mensal baseada no número de veículos e carregadores, além de opções com módulos adicionais para atendimento ao público externo, incluindo autenticação e cobrança.

SaaS (*Software as a Service* - Software como Serviço) refere-se a um modelo de aquisição de tecnologia onde uma empresa contrata o acesso a um software hospedado na nuvem (remotamente) em vez de comprar uma licença perpétua e instalá-la localmente. Este modelo é caracterizado por pagamentos recorrentes (mensais ou anuais), escalabilidade e transferência da responsabilidade de manutenção para o fornecedor. As principais características são: I - Modelo de Assinatura (Recorrência): Diferente da venda tradicional, o contrato SaaS no Brasil geralmente envolve uma assinatura contínua. O cliente paga pelo uso (assinatura ou licença por usuário) e não pela propriedade definitiva do software; II - Hospedagem em Nuvem e Acesso Remoto: O software é executado nos servidores do provedor, eliminando a necessidade de grandes infraestruturas físicas na empresa contratante; III - Responsabilidade de Manutenção: O fornecedor do SaaS é responsável por todas as atualizações, segurança e manutenção do sistema, garantindo que o usuário tenha sempre a versão mais recente; Escalabilidade e Agilidade: Permite aumentar ou reduzir o número de usuários e funcionalidades contratadas de acordo com a necessidade da empresa (upgrades/downgrades); IV- Inclui contrato SLA (*Service Level Agreement*)<sup>1</sup>, definindo o tempo de disponibilidade do sistema e penalidades em caso de falhas. As vantagens são: a) Baixo Custo Inicial, pois, dispensa grandes investimentos em hardware e licenças iniciais; b) Atualizações Automáticas, proporcionando que o usuário sempre utilize a versão mais atualizada; c) Acesso Remoto; d) Geralmente possui APIs que facilitam a integração com outros sistemas. Como desvantagem, pode ocorrer em alguns casos, que inclua um custo inicial de "setup" para configuração ou treinamento.

O formato SaaS parece adequado para o atendimento da demanda em tela.

Para a obtenção da solução, observou-se as seguintes possibilidades:

1. Desenvolvimento próprio;

---

<sup>1</sup> Um contrato SLA (*Service Level Agreement* ou Acordo de Nível de Serviço) - amplamente utilizado em TI, serviços de nuvem e terceirização (facilities) para garantir a eficiência operacional - é um documento formal que define os padrões de qualidade, métricas, prazos de entrega, suporte e tempo de resolução (ex: 99,9% de disponibilidade) entre um prestador de serviços e um cliente, garantindo previsibilidade e definindo consequências se as metas não forem cumpridas.

2. Solução integrada ao fabricante dos carregadores;
3. Aquisição de software comercial especializado.

**Opção 01: Desenvolvimento de software próprio** exigiria a formação de equipe especializada em desenvolvimento, infraestrutura tecnológica dedicada e manutenção contínua do sistema (Analista e desenvolvedor de sistemas). Apresenta maior risco tecnológico e maior prazo de implantação.

**Opção 02: Utilização de solução vinculada exclusivamente ao fabricante dos carregadores** apresenta elevada compatibilidade técnica com os equipamentos instalados, porém pode limitar a interoperabilidade com futuros equipamentos ou fornecedores, gerando dependência tecnológica.

**Opção 03: Contratação de software comercial especializado no gerenciamento de estações de recargas** permite implantação mais rápida, suporte técnico especializado, evolução tecnológica contínua e compatibilidade com diferentes fabricantes de carregadores, especialmente quando adotados protocolos abertos de comunicação.

Diante das alternativas analisadas, conclui-se que a aquisição de software comercial especializado, preferencialmente ofertado em modelo SaaS e compatível com protocolos abertos de comunicação, apresenta a solução mais vantajosa, considerando critérios de custo, prazo de implantação, flexibilidade tecnológica, escalabilidade e suporte técnico.

---

## 7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (Obrigatório)

---

A análise dos valores praticados no mercado será realizada por meio de pesquisa de preços junto a possíveis fornecedores da solução, bem como às fontes de consulta às contratações públicas, conforme Instrução Normativa nº 002/2024 – TRANSITAR.

O valor de referência para a contratação será obtido pelo menor valor obtido na pesquisa de preços.

---

## 8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

---

### I - Objeto da Solução:

A solução consiste na contratação de empresa especializada no fornecimento de Software de Gerenciamento de Estações de Recarga para Ônibus Elétricos, em modelo de serviço continuado, destinado ao monitoramento, controle e otimização das recargas da frota elétrica do transporte coletivo municipal.

Trata-se de serviço de Tecnologia da Informação e Comunicação, o qual será contratado por meio de licitação na modalidade Dispensa, com critério de julgamento pelo menor preço.

O objeto a contratar é continuado, vez que associado ao carregamento das baterias dos ônibus elétricos, devendo estar disponível cotidianamente para funcionamento da frota elétrica, de forma que a vigência plurianual é mais vantajosa.

O objeto não é considerado item de luxo e sim um item indispensável para o funcionamento dos carregadores.

## **II - Caracterização da Solução:**

A empresa contratada deverá disponibilizar uma solução tecnológica capaz de gerenciar, de forma centralizada e integrada, o processo de recarga dos 15 ônibus elétricos, contemplando os 09 (nove) carregadores distribuídos entre eletroposto e terminais, permitindo controle operacional, otimização do consumo de energia elétrica e garantia da continuidade do serviço público de transporte coletivo.

O software de gerenciamento de recarga de baterias terá licença de 60 (sessenta) meses, por carregador, devendo ser renovada em caso de prorrogação contratual.

O software de gerenciamento de recarga, deverá ter, no mínimo, as **funcionalidades** a seguir:

- Gestão de estações de carregamento elétrico;
- Interface GIS com status atualizado de todas as estações de carregamento;
- Dados históricos de todos os carregadores: consumo, potência, frequência de carregamento, alarmes.
- Mapas com localização e status de todos os eletropostos da rede;
- Estatísticas: Tipos de plugues utilizados, perfil de usuários regulares, mapeamento de marca/modelo de veículo que mais utilizam o serviço;
- Deverá contemplar software de gestão web e aplicativo Mobile compatível com os sistemas Android e iOS e disponível nas respectivas lojas (Google Play e App Store). Incluindo, a customização da interface, tanto da plataforma quanto do aplicativo, com aplicação da identidade visual da contratante, como logomarca e cores.

## **III - Requisitos funcionais mínimos da solução:**

- Cadastro/Registro de ônibus elétricos já existentes e de novas unidades;
- Cadastro/Registro de carregadores existentes, com identificação por local (eletroposto ou terminal) e de novas unidades, se houver;
- Programação inteligente de recargas, com priorização por nível de bateria, horário e demanda operacional;
- Monitoramento em tempo real do estado de carga (SoC), potência, tempo e histórico de recargas, possibilitando, inclusive, a interrupção remota da recarga;
- Gestão diferenciada de recargas em eletroposto e em terminais;
- Emissão de relatórios: de consumo, operacionais, energéticos e gerenciais;
- Registro de eventos, falhas e interrupções;
- Gestão de usuários, perfis de acesso e trilha de auditoria;
- Agregar os dados disponíveis no sistema atual, a fim de manter o histórico;
- Alarme e reports de falha em tempo real.
- Requisitos não funcionais:

12/10/20

- Compatibilidade com os conectores CCS2 e carregadores DC180KCCS-320D, DC240KCCS-320D e DC360KCCS-320D, da fabricante Nansen Instrumentos de Precisão Ltda.
- Disponibilidade mínima do sistema: 99%;
- Conformidade com a LGPD;
- Interface web responsiva e intuitiva;
- Capacidade de operação em ambiente SaaS;
- Escalabilidade para aumento da frota e inclusão de novos usuários;
- Suporte técnico, manutenção corretiva e evolutiva.

#### **IV - Funcionalidades mínimas do Aplicativo Mobile:**

- Localização e reserva de estações;
- Start-stop de recarga;
- Atualização em tempo real;
- Gestão de usuários;
- Relatórios personalizados
- Possibilidade de cobrança e pagamento de recarga.

A disponibilidade de pacote de dados de internet para comunicação dos carregadores é de responsabilidade da TRANSITAR.

#### **V- Orientações à formalização do contrato:**

Pela essencialidade do objeto ao serviço de transporte coletivo municipal, será necessário incluir no Termo de Referência, cláusulas que contemplem:

- Acerca da Licença:

a) A licença compreende todas as funcionalidades necessárias à gestão de recargas, incluindo, o monitoramento, controle, balanceamento de carga, registro de sessões de recarga, geração de relatórios técnicos e integração com sistemas operacionais da frota.

b) A licença abrangerá todas as atualizações, correções, patches de segurança e evoluções tecnológicas, as quais devem ser disponibilizadas à contratante durante a vigência contratual, sem ônus adicional, salvo previsão expressa diversa no contrato.

- Continuidade:

a) Garantir disponibilidade mínima mensal de 99% (noventa e nove por cento), salvo casos fortuitos ou força maior devidamente comprovados;

b) Manter suporte técnico disponível 24 horas por dia, durante todo o período contratual;

c) Comunicar formalmente à CONTRATANTE, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, qualquer alteração que possa impactar a continuidade da prestação do serviço;

d) A suspensão do sistema sem respaldo contratual ou decisão administrativa configurará descumprimento contratual grave.

- Transição Tecnológica:

a) Encerrado o contrato por qualquer motivo, a CONTRATADA deverá assegurar período de transição assistida pelo prazo mínimo de 60 (sessenta) dias, contados da formalização do término, garantindo: a manutenção do funcionamento pleno do sistema; o apoio técnico à migração para nova solução; a transferência integral dos dados históricos; e o fornecimento de informações técnicas necessárias à integração com novo fornecedor.

b) A transição não poderá comprometer a operação das estações de recarga nem as operações de recarga da frota.

- Interoperabilidade:

a) O software deverá ser compatível com o protocolo aberto de comunicação OCPP (Open Charge Point Protocol).

- Portabilidade e Propriedade de Dados:

a) Todos os dados operacionais gerados no âmbito da execução contratual constituem patrimônio informacional da CONTRATANTE. Portanto, a CONTRATADA deverá garantir, a qualquer tempo e sem ônus adicional, a exportação integral dos dados em formato aberto e interoperável (CSV, XLSX, JSON ou equivalente); a disponibilização de documentação técnica necessária à correta interpretação dos dados; o backup completo mediante solicitação formal da CONTRATANTE.

b) É vedada qualquer retenção, limitação técnica ou impedimento de acesso aos dados após o término contratual.

---

## 9. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

---

O parcelamento não se mostra tecnicamente viável, uma vez que o software de gerenciamento constitui solução integrada e indivisível, cuja fragmentação poderia comprometer a interoperabilidade do sistema, a eficiência operacional e a responsabilização contratual.

---

## 10. DECLARAÇÃO DE NÃO FRACIONAMENTO DE DESPESA

---

A presente contratação não se configura como fracionamento de despesa, comportando nela todos os bens e/ou serviços inerentes ao objeto, incluindo manutenções, garantias e demais serviços necessários para sua execução.

---

## 11. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

---

Como resultado pretende-se obtenção de software especializado para otimizar o gerenciamento das recargas de baterias de ônibus elétricos, assegurando eficiência operacional, redução de custos e confiabilidade do serviço.

Objetivos específicos:

14/3

- Otimizar o uso da infraestrutura elétrica disponível;
- Reduzir custos com demanda e consumo de energia;
- Aumentar a disponibilidade da frota;
- Fornecer dados para planejamento estratégico e operacional;
- Garantir rastreabilidade e histórico das recargas.

---

## **12. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE A CELEBRAÇÃO DO CONTRATO**

---

Não são necessárias providências prévias pela Administração.

---

## **13. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

---

- Pregão nº 43/2022, que trata da aquisição dos ônibus elétricos (ARP nº 12/2023);
- Pregão nº 21/2023 (contrato nº 32/2023), que trata da implantação da infraestrutura de recarga.

---

## **14. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS**

---

Não foram identificados impactos ambientais para a contratação pretendida. Desta forma, a empresa contratada, deverá observar, no que couber as recomendações do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis.

---

## **15. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**


---

Com base no que foi apresentado neste Estudo Técnico Preliminar, é possível afirmar que a contratação pretendida é viável e necessária para atender as demandas da TRANSITAR.


Cascavel, 15 de março de 2026

**Equipe de planejamento:**

  
Alessandro Raizer Passos  
Matrícula nº 34538

  
Suzana Aparecida do Amarante  
Matrícula nº 050

**Aprovado por:**

  
Samantha Sitnik  
Gerente de Transporte