

Estudo Técnico Preliminar 3/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 026.00001280/2023-34

2. Descrição da necessidade

O planejamento estratégico de transportes públicos tem como objetivo central desenvolver programas sob os quais um sistema integrado possa ser implantado, expandido ou modernizado, visando seu gerenciamento e, posteriormente, a sua operação, incluindo as redes viárias e dos transportes de massa com seus terminais de integração, atendendo adequadamente as necessidades da população, quanto a sua mobilidade, desenvolvimento socioeconômico e qualidade de vida.

O Governo do Estado de São Paulo (GESP), através da Secretaria dos Transportes Metropolitanos (STM), vem promovendo planejamento para orientar suas ações desde a constituição da Pasta. Em 1994, a STM elaborou o Transporte SIM (Sistema Integrado Metropolitano) baseado na Pesquisa de Origem e Destino de 1987, plano que foi atualizado posteriormente pelo Plano Integrado de Transportes Urbanos (PITU) da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP.

O PITU é um instrumento de planejamento de longo prazo de expansão e integração da rede de transporte público de passageiros das Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo de alta, média e baixa capacidade, considerando ainda os empreendimentos previstos pelos seus municípios integrantes. O primeiro PITU elaborado para a RMSP, publicado em 1999, foi baseado na Pesquisa OD 1997 e apontava as tendências preconizadas para a expansão e o planejamento da rede até o ano de 2020. O PITU 2020 foi posteriormente revisado pelo PITU 2025, decorrente da atualização da mini OD 2012 e, atualmente, a Secretaria concluiu o PITU 2040, baseado na OD 2017, que irá balizar todas as ações do Estado na área de transporte metropolitano para os próximos 20 anos.

Destaca-se que o PITU 2040 foi elaborado em virtude de uma cláusula institucional de financiamento internacional, contando com o apoio e aprovação de instituições de fomento internacionais. A modelagem determinada na época, por se tratar de um planejamento macro e estratégico, utilizou o software Visum. O Visum é um modelo estratégico que trabalha com zonas de origem e destino agregadas, proporcionando uma visão ampla e suficiente para o estabelecimento de redes. No entanto, ao buscar o detalhamento dessa rede e determinar com precisão os volumes de passageiros por segmento e em cada estação para o dimensionamento adequado, torna-se necessário aumentar a precisão da modelagem. Isso leva a STM a optar pelo modelo EMME, que, embora mais trabalhoso, permite um detalhamento maior em comparação ao planejamento inicial. Assim, é evidente que os softwares são complementares. O Visum é utilizado para o planejamento macro, e, quando há necessidade de refinamento dos resultados obtidos pelo Visum, a STM se valerá do EMME.

Importante dispor neste ponto, que as revisões e atualizações do PITU são necessárias em razão do dinamismo territorial das cidades que compõe as Regiões Metropolitanas (RM), sendo imperativo o acompanhamento dos dados de demanda de mobilidade, as análises espaciais e socio

territoriais. Portanto, mais que um plano estático, o PITU se apresenta como um processo permanente de planejamento que busca integrar as diversas ações dos agentes públicos e privados que atuam ou impactam sobre a mobilidade urbana.

Através do PITU, a STM pretende desenvolver e articular o planejamento estratégico do transporte metropolitano, analisando diferentes cenários de investimento com o objetivo de avaliar a viabilidade técnica e operacional das alternativas. Logo, fez-se necessário o uso de um modelo de simulação de demanda que permitisse a representação dos diversos serviços de transporte existentes na RMSP, assim como a avaliação de futuras alternativas de traçado, políticas tarifárias e escolha de tecnologia, buscando-se o melhor atendimento da população. Como dito, para o desenvolvimento do PITU 2040, o Consórcio contratado utilizou o modelo de transporte Visum, com zonas de tráfego agregadas, atendendo a uma visão mais estratégica do fenômeno da mobilidade metropolitana.

Visando o refinamento das propostas, a análise de trechos críticos e o carregamento de estações, deverá ser feita a desagregação das zonas de Origem e Destino, juntamente com a transição da modelagem matemática para o software EMME, em sua versão mais atualizada. As vantagens do EMME em relação ao Visum é sua rapidez no processamento - na medida em que estabelece a alocação das matrizes ao mesmo tempo que determina os caminhos competitivos entre os pares de viagem e sua alta capacidade de customização, permitindo a adoção de modelos com maior ou menor complexibilidade de representação, adequando-se à escala das demandas de cada projeto específico. Além dessas vantagens poderemos trabalhar com todas as zonas e subzonas constantes nas pesquisas OD, permitindo considerar as viagens intrazonais.

O EMME é um software para planejamento de transporte multimodal que ajuda órgãos de planejamento, proprietários de infraestrutura e fornecedores de mobilidade a responder perguntas hipotéticas sobre redes de transporte e sobre como são usadas. O EMME integra avançados recursos de modelagem de redes e demanda. Por isso, ele é uma plataforma útil para o planejamento estratégico do transporte público, do tráfego privado e de outros meios de transporte, considerando mudanças na infraestrutura, políticas de mobilidade e precificação. Na modelagem de pessoas, lugares e escolhas relacionados a transporte, o EMME ajuda os planejadores a prever o desempenho do sistema de transporte, incluindo algumas medidas (como acessibilidade, arrecadação, sustentabilidade e equidade), avaliando inúmeros cenários virtuais para divulgar melhor as decisões de planejamento do mundo real.

Além disso, o EMME já é utilizado pelas empresas coligadas CPTM, METRÔ e EMTU, o que proporcionará compatibilidade de análise e troca de bases de dados.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenadoria de Planejamento e Gestão	Alberto Epifani

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

A Lei de Licitações nº 14.133/2021 estabelece que a administração pública deve adotar o critério de julgamento mais adequado ao objeto da licitação, visando garantir a proposta mais vantajosa para a administração, conforme previsto no art. 33 da referida lei.

Contudo, o software que a Administração pretende adquirir, denominado EMME, é da fabricante “BENTLEY” e, de acordo com a Associação Brasileira das Empresas de Software – ABES, a empresa BENTLEY SYSTEMS INTERNATIONAL LIMITED (“BENTLEY”) concedeu a BENTLEY SYSTEMS BRASIL LTDA, autorização para comercializar e fornecer licenças e atualizações de licenças de uso de software de propriedade da “BENTLEY”, dentre elas a licença do software EMME, em regime de exclusividade, para usuários dos setores de energia elétrica, água, saneamento, petróleo e gás (Power & Utilities) e transportes e mobilidade, tanto empresas do Setor Privado quanto Setor Público.

Desta forma, denota-se que a pretendida contratação se viabilizará por meio de contratação direta, dadas as características de inexigibilidade.

Ademais, por se tratar de um software de prateleira, entende-se que não há necessidade de se prever critérios e práticas de sustentabilidade, em todas as suas dimensões, tampouco padrões mínimos de qualidade e desempenho.

5. Levantamento de Mercado

Por se tratar de um software cujo fornecimento é exclusivo em território nacional, buscou-se analisar a utilização por Outros Órgãos e Entidades Públicas.

Organizações como a CPTM, METRÔ e EMTU, que são vinculadas a STM, já utilizam o EMME, e demonstram melhorias significativas em eficiência operacional e capacidade de planejamento estratégico. Todavia, com relação aos valores obtidos, as últimas contratações das referidas empresas contemplavam apenas a renovação das licenças, o que difere da nossa.

No tocante a consulta a Organizações Privadas, foi verificado que grandes consultorias e empresas de engenharia de transporte também preferem o EMME para modelagem de transporte devido à sua precisão e robustez, como mostrado em alguns projetos de infraestrutura no setor privado.

Foi realizada também uma Avaliação de Custos e Benefícios, e esta Coordenadoria constatou que a contratação em tela proporcionará a STM diversas vantagens a longo prazo, considerando o campo de atuação da Pasta e sua responsabilidade no tocante a realização do planejamento do transporte coletivo de caráter regional, bem como a promoção do sistema metropolitano de transportes públicos de passageiros junto aos municípios integrantes das regiões metropolitanas.

O software será utilizado de forma contínua, sendo certo que a área poderá realizar as adaptações específicas nos modelos das demais RMs, quando da realização de seus respectivos PITUs.

A utilização de um software já em uso por outras entidades vinculadas à STM permite a redução de custos com treinamento, manutenção e integração de sistemas. A compra do software e a capacitação de servidores representa uma economia a longo prazo, considerando a frequência e a intensidade do uso previsto.

A opção da contratação permite a integração total com os sistemas já existentes nas empresas vinculadas à STM, evitando desperdícios e promovendo a reutilização e adaptação de recursos tecnológicos.

O software EMME oferece alta capacidade de customização, permitindo a criação de modelos que se adequam perfeitamente às necessidades específicas de cada RM.

A rapidez no processamento das simulações e a integração com outras ferramentas de planejamento já utilizadas pelas empresas vinculadas proporcionam uma vantagem técnica significativa.

Diante da análise de mercado, avaliação de custos e benefícios e consideração de opções logísticas, a escolha por adquirir as licenças diretamente pela única fornecedora autorizado no país se mostra a mais vantajosa. Caso a Administração optasse por incluir a pretendida aquisição na contratação tratada nos autos do Processo SEI nº 026.00001030/2024-85, poderia incorrer em prejuízo ao Erário, tendo em vista que a futura contratada teria a possibilidade de definir o valor das licenças a seu critério, majorando o valor real delas.

A solução aqui proposta não só atende às necessidades técnicas e econômicas da STM, mas também promove o desenvolvimento sustentável e eficiente do transporte metropolitano nas RMs, conforme os requisitos do Decreto Estadual nº 68.017/2023.

6. Descrição da solução como um todo

1. OBJETO

Aquisição de 02 (duas) licenças perpétuas e de atualizações futuras, incluindo suporte, do software EMME

2. DESCRIÇÃO E QUANTIDADE

Item - Especificação do item - Quantidade

- 1 - Licença perpétua - 2
- 2 - Atualização anual de licença 2024/2025 - 2
- 3 - Atualização anual de licença 2025/2026 - 2
- 4 - Atualização anual de licença 2026/2027 - 2

3. CARACTERÍSTICAS

- 3.1. Sistema de modelagem de transportes para planejamento de mobilidade urbana regional ou nacional, considerando alterações na demanda, oferta e políticas de mobilidade.
- 3.2. Compreensão das redes de transporte existentes e futuras e do comportamento de viagem com a modelagem de cenários alternativos.
- 3.3. Criação de modelos de demanda por transporte, incluindo modelos baseados em atividade (ABMs ou Activity-Based Models), modelos de encadeamento de viagens, modelos de síntese populacional e modelos de quatro etapas, ou uma combinação de elementos de cada modelo, conforme a necessidade.
- 3.4. Visualizações avançadas em 3D, cenários interativos para reprodução de simulação, edição e comparação de cenários de planejamento com mapas, gráficos e relatórios configuráveis, com

automação por completo (de acesso aos dados dos modelos a geração de relatórios), ampliação e integração com APIs em Python.

4. RECURSOS TÉCNICOS / FUNCIONALIDADES

- 4.1. Visualização e análise de cenários de planejamento através de mapas, gráficos e relatórios comparativos, com edição interativa de redes e sincronização dos cenários.
- 4.2. Gerenciamento unificado de cenários de redes multimodais e cenários de demandas por transporte.
- 4.3. Modelagem de tráfego e de modos de transporte privado, incluindo modos ativos, de espera em cruzamentos e de pedágio.
- 4.4. Integração com dados do GIS, espaciais e relacionais.
- 4.5. Modelagem com atribuição de trânsito congestionado, integrações de tarifas e interações de modos mistos.
- 4.6. Compatibilidade com os demais modelos de demanda por transporte.
- 4.7. Cenários em 3D, animados e interativos.

5. PRAZOS E CONDIÇÕES DE ENTREGA

- 5.1. O prazo máximo para a entrega do objeto é de 15 (quinze) dias úteis após a assinatura do contrato.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Com relação aos quantitativos previstos, foi considerado a aquisição de 02 (duas) licenças do software EMME. Os quantitativos foram estimados de acordo com o quadro atual de colaboradores desta CPG, bem como no número de equipamentos e treinamento que estamos adquirindo por meio do Processo SEI nº 026.00001030/2024-85. Importante esclarecer que, especificou-se o treinamento de 03 (três) colaboradores em decorrência da complexidade de parametrização do software, e em caso de férias ou ausência de um dos colaboradores capacitados.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 420.000,00

De acordo com os estudos preliminares realizados, verifica-se que a pretendida aquisição se viabilizará por meio de contratação direta, dadas as características de inexigibilidade do objeto.

Nessas circunstâncias, considerando a inviabilidade de competição, a adequação de preço será aferida por meio de comparação da proposta apresentada com os preços praticados pela futura contratada junto a outros entes públicos e/ ou privados, em avenças envolvendo o mesmo objeto ou objeto similar, em função de atividade anterior praticada pelo próprio contratado, conforme disposto no Acórdão TCU 2.993/2018 – Plenário.

Nas contratações por inexigibilidade de licitação, essa conclusão encontra respaldo no inciso VII do artigo 72 da Lei n. 14.133/2021, que impõe a instrução do processo administrativo de contratação direta com a justificativa de preço.

O Decreto nº 67.888, de 17 de agosto de 2023, rege em seu artigo 10, §1º, que quando não for possível estimar o valor do objeto na forma estabelecida no art. 3º, a justificativa de preços será dada com base em valores de contratações de objetos idênticos, comercializados pela futura contratada, por meio da apresentação de notas fiscais emitidas para outros contratantes, públicos ou privados, no período de até 1 (um) ano anterior à data da contratação pela Administração, ou por outro meio idôneo.

A mesma norma dispõe que, excepcionalmente, caso a futura contratada não tenha comercializado o objeto anteriormente, a justificativa de preço de que trata o § 1º do artigo 10, poderá ser realizada com objetos semelhantes de mesma natureza, devendo apresentar especificações técnicas que demonstrem similaridade com o objeto pretendido.

Desta forma, a Administração se compromete a exaurir todas as diretrizes constantes das legislações ora em apreço.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Por se tratar de um serviço de fornecimento de licença de software, a contratação não será parcelada. É necessário que o objeto seja entregue em sua totalidade, para que esta Coordenadoria de Planejamento e Gestão possa se valer dessa ferramenta, com o objetivo de desenvolver e realizar as análises necessárias no tocante ao transporte metropolitano.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Contratação de consultoria para migração de modelagem de transporte do software Visum para o EMME, com enfoque na avaliação dos impactos da demanda na rede metropolitana de transporte e capacitação de colaboradores da Pasta no uso do software de macrossimulação EMME, através do Processo SEI nº 026.00001030/2024-85.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

De acordo com os dispositivos transitórios da Lei federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, no âmbito do Estado de São Paulo, em especial ao disposto no Decreto Estadual nº 67.689/2003, a elaboração do Plano Anual de Contratações (PCA) para o presente exercício foi facultativa. Por essa razão, esta Secretaria não possui PCA, todavia a contratação está prevista nos instrumentos de planejamento orçamentário.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A Secretaria dos Transportes Metropolitanos – STM é responsável pelo desenvolvimento, implantação e acompanhamento das políticas públicas de transporte de passageiros de caráter metropolitano no Estado de São Paulo. Constitui o campo funcional da Pasta, dentre outros, a realização do planejamento

do transporte coletivo de caráter regional, essa atividade é desenvolvida no âmbito da Coordenadoria de Planejamento e Gestão – CPG.

A materialização desse planejamento na escala metropolitana se deu, nas últimas décadas, através do Plano Integrado de Transportes Urbanos – PITU, que visa orientar a expansão e investimentos em infraestrutura de transportes do Estado, considerando ainda os empreendimentos previstos pelos municípios integrantes da Região Metropolitana, objeto do estudo.

Reiterando as informações anteriores, o PITU é um processo permanente de planejamento estratégico do transporte metropolitano, analisando diferentes cenários de investimentos, com o objetivo de avaliar a viabilidade técnica e operacional das alternativas.

Portanto, pretende-se utilizar o EMME para a modelagem da oferta e demanda da rede de transporte, aproveitando-se de sua capacidade de processamento e customização. Além disso, conforme mencionado, o EMME já é utilizado pelas empresas coligadas (CPTM, METRÔ e EMTU), o que proporcionará compatibilidade de análise e troca de bases de dados.

Ganhos Diretos e Indiretos com a Contratação

1. Efetividade no Planejamento e Operação dos Transportes

- **Eficiência e Rapidez no Processamento:** A transição para o EMME permitirá simulações mais rápidas e eficientes, otimizando o tempo de análise e decisão.
- **Compatibilidade e Integração de Dados:** O uso do EMME, já adotado pelas empresas vinculadas, facilitará a integração e a compatibilidade dos dados, melhorando a coordenação entre diferentes agentes de transporte.

2. Desenvolvimento Nacional Sustentável

- **Planejamento Estratégico Sustentável:** Através de simulações precisas, será possível planejar investimentos de forma mais sustentável, considerando impactos ambientais e sociais, e promovendo a mobilidade urbana eficiente e sustentável.
- **Redução de Emissões:** Ao permitir a avaliação e escolha de alternativas mais sustentáveis, o EMME contribuirá para a redução das emissões de poluentes e a melhoria da qualidade do ar nas Regiões Metropolitanas.

3. Economicidade

- **Otimização de Recursos Financeiros:** Com simulações mais precisas, será possível otimizar os investimentos, evitando gastos desnecessários e alocando recursos de forma mais eficaz.
- **Redução de Custos Operacionais:** A transição para um software mais eficiente e já utilizado por outras entidades reduzirá custos operacionais relacionados à manutenção e treinamento.

4. Eficácia e Eficiência

- **Melhoria na Tomada de Decisões:** A capacidade de simulação avançada do EMME permitirá análises mais detalhadas e precisas, melhorando a tomada de decisões estratégicas.
- **Agilidade no Planejamento:** A rapidez no processamento das simulações proporcionará maior agilidade no planejamento e na implementação de políticas e projetos de transporte.

5. Melhor Aproveitamento dos Recursos Humanos, Materiais e Financeiros

- **Capacitação e Desenvolvimento da Equipe:** A transição para o EMME incluirá treinamento da equipe interna, promovendo o desenvolvimento profissional e aumentando a capacidade técnica do quadro da Secretaria.
- **Uso Eficiente dos Recursos Materiais:** A compatibilidade com sistemas existentes evitará a necessidade de novos investimentos em infraestrutura tecnológica, aproveitando os recursos materiais já disponíveis.

- **Aproveitamento Ótimo dos Recursos Financeiros:** A sinergia gerada pela utilização de um software comum entre as entidades vinculadas resultará em economia de escala e melhor aproveitamento dos recursos financeiros.

Em resumo, a contratação do fornecimento de licenças do software EMME trará ganhos significativos em termos de economicidade, eficácia, eficiência, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

13. Providências a serem Adotadas

A administração está providenciando a capacitação de servidores para uso da ferramenta, objeto da pretendida contratação, através do Processo SEI nº 026.00001030/2024-85.

14. Possíveis Impactos Ambientais

A pretendida contratação tem por objetivo o fornecimento de licenças de software EMME. Este serviço é essencialmente tecnológico, realizado predominantemente através de atividades de processamento de dados, análise e programação, sem intervenção direta em ambientes físicos ou naturais.

Importante destacar que se trata de um software de prateleira, ou seja, uma ferramenta já existente no mercado, sem a necessidade de adaptações para o uso desta Pasta, assim, tem-se que os impactos ambientais diretos e indiretos são praticamente inexistentes.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

De acordo com os elementos colhidos durante a elaboração deste Estudos Técnico Preliminares, por considerarmos adequada a contratação para o atendimento da necessidade a que se destina, em consonância com o disposto no inciso XIII, art. 7º, da IN 40/2020, declaramos que a pretendida contratação é viável e razoável.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

ULYSSES CARRARO

Assessor Técnico III



Assinou eletronicamente em 26/07/2024 às 10:51:40.

ALBERTO EPIFANI

Coordenador de Planejamento e Gestão



Assinou eletronicamente em 26/07/2024 às 11:12:06.