



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Instituto Estadual de Florestas

URFBio Jequitinhonha - Parque Estadual do Rio Preto

Estudo Técnico Preliminar (ETP) 87626920 - IEF/PE RIOPRETO

Belo Horizonte, 03 de maio de 2024.

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. Identificação do processo e solicitante

Número do processo SEI: 2100.01.0013469/2024-90

Área solicitante: Parque Estadual do Rio Preto

2. Equipe de Planejamento da Contratação: Antonio Augusto Tonhão de Almeida-Masp 10212157, Renan Cezar da Silva-Masp 1363993-5, Luis Filipe Braga Lucas-Masp 1553849-9.

Documento(s) de designação : (876323677)

II – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

1. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, I e IV)

O Parque Estadual do Rio Preto (PERP) foi criado, há 30 anos, a pedido da comunidade local, para proteger as nascentes do rio Preto, o maior patrimônio do município, importante afluente do Araçuaí, por sua vez afluente do Jequitinhonha. Localiza-se em São Gonçalo do Rio Preto, estado de Minas Gerais (MG), possuindo uma área de 12.184 ha, aproximadamente, 39% do seu município. Possui formações rochosas belíssimas e suas águas correm em cânion, sobre lajeados de delicadeza beleza, formam belas cachoeiras e caldeirões, além de piscinas naturais e praias de areia branca, excelentes para recreação. Integra o Mosaico de Áreas Protegidas do Espinhaço: Alto Jequitinhonha – Serra do Cabral e é uma das muitas Unidades de Conservação situadas na Serra do Espinhaço, a única cordilheira do Brasil, cadeia de montanhas considerada pela Organização das Nações Unidas (ONU) como Reserva da Biosfera, em 27 de junho de 2005.

O PERP encontra-se aberto a visitação pública desde 2003 e possui uma das melhores estruturas para visitação dentre as Unidades de Conservação do país, assim como portaria, sede administrativa, centro de visitantes, alojamentos, restaurante, casa para pesquisadores, de hóspedes, gerência, área de Camping, etc. Grupos escolares, de universidades, turistas e pesquisadores frequentam o parque, constantemente, a lazer ou a serviço. Reuniões, cursos e palestras de órgãos públicos do estado de MG ocorrem frequentemente em suas dependências.

Apesar da visitação ao parque ser crescente, um dos principais problemas da Unidade de Conservação, atualmente, ainda é a estrada de acesso, pois, além de dificultar o trânsito de veículos e a acessibilidade ao Parque, toda terra e cascalho desprendidos da estrada são carreados para o rio Preto e seus contribuintes, causando o assoreamento do Rio Preto e córregos. Dessa maneira, além do impacto que causa aos cursos d'água, a estrada é sempre um fator limitante para aumentar o fluxo de visitantes na Unidade de Conservação, pois, além de ser a única via de acesso ao PERP, possui trechos muito íngremes e com cascalho solto. O fluxo constante de veículos provoca a necessidade periódica de manutenção, pois visitantes inexperientes em estradas não pavimentadas encontram dificuldades de acessar o Parque, danificando trechos e seus veículos. Por vezes, visitantes já desistiram de conhecer o Parque ao se depararem com tais dificuldades.

Há aproximadamente 10 anos, alguns trechos foram calçados com matacões de pedra quartzítica, depois, no ano de 2019, outros trechos foram calçados com bloquetes sextavados de concreto (blocos premoldados), mas ainda existem outros trechos que precisam, urgentemente, de algum tipo de pavimentação.

Trechos calçados em 2019



Na execução da pavimentação dos trechos críticos da estrada, realizada em 2019, que totalizou **2.295,5m²**, optou-se por utilizar o bloquete de concreto (bloco pré-moldado), de formato hexagonal, 8cm de espessura, devido a facilidade de ser encontrado na região, facilidade de transporte e custos para implantação. Com recursos advindos de parcerias, destinados à aquisição dos blocos, cascalho e cimento, foi possível viabilizar o calçamento utilizando os próprios funcionários da Unidade, que já possuem conhecimento e prática nesta atividade. Considerando a experiência bem sucedida com este tipo de calçamento, foram mapeados os trechos críticos ainda pendentes de calçamento ao mesmo tempo em que se buscava fontes de recursos possíveis para a sua implementação. Visando aplicar o mesmo método para os novos trechos propostos, foram levantados os pontos críticos restantes, divididos em doze trechos com extensões que variam de 25m a 290m de comprimento, por uma largura padrão de 3,20m, perfazendo uma área total a ser calçada de **4.393,6m²**. (conforme tabela abaixo).

Planilha descritiva dos trechos a serem calçados com coordenadas geográficas.

PROJETO NOVOS CALÇAMENTOS ESTRADA PERP				
TRECHO	PONTO/COORDENADAS		DISTÂNCIA ENTRE OS PONTOS	AREA A SER CALÇADA
1	P1= 18°03'49.1"S 43°20'48.8"W	P2= 18°03'52.6"S 43°20'47.8"W	(P1 - P2) 114m	114mx3,20m = 364,8m²
2	P3= 18°03'54.8"S 43°20'47.1"W	P4= 18°03'56.9"S 43°20'46.5"W	(P3 - P4) 67m	67mx3,20m = 214,4m²
3	P5= 18°03'58.7"S 43°20'44.7"W	P6= 18°03'58.7"S 43°20'43.5"W	(P5 - P6) 38m	38mx3,20m = 121,6m²
4	P7= 18°03'59.3"S 43°20'42.0"W	P8= 18°04'00.0"S 43°20'42.4"W	(P7 - P8) 27m	27mx3,20m = 86,4m²
5	P9= 18°04'02.8"S 43°20'43.1"W	P10= 18°04'05.4"S 43°20'43.1"W	(P9 - P10) 82m	82mx3,20m = 262,4m²
6	P11= 18°05'37.9"S 43°20'30.9"W	P12= 18°05'43.3"S 43°20'31.6"W	(P11 - P12) 290m	290mx3,20m = 928m²
7	P13= 18°06'30.7"S 43°20'38.9"W	P14= 18°06'33.0"S 43°20'42.6"W	(P13 - P14) 130m	130mx3,20m = 416m²
8	P15= 18°06'37.4"S 43°20'43.2"W	P16= 18°06'38.2"S 43°20'43.2"W	(P15 - P16) 25m	25mx3,20m = 80m²
9	P17= 18°06'41.6"S 43°20'43.8"W	P18= 18°06'41.9"S 43°20'44.5"W	(P17 - P18) 25m	25mx3,20m = 80m²
10	P19= 18°06'43.8"S 43°20'47.1"W	P20= 18°06'46.5"S 43°20'47.7"W	(P19 - P20) 115m	115mx3,20m = 368m²
11	P21= 18°06'47.1"S 43°20'47.4"W	P22= 18°06'50.2"S 43°20'43.1"W	(P21 - P22) 180m	180mx3,20m = 576m²
12	P23= 18°07'04.2"S 43°20'42.1"W	P24= 18°07'00.1"S 43°20'34.5"W	(P23 - P24) 280m	280mx3,20m = 896m²
TOTAL			1.373m	4.393,6m²

Como sub-base para receber os blocos será usada uma fina camada de areia de 3cm de espessura, aproximadamente. Ao longo de todos os trechos o calçamento será travado, lateralmente e transversalmente a cada 5m, com concreto (brita e cimento, traço 3x1), com a finalidade de dar mais segurança e estabilidade ao calçamento, uma vez que a declividade é acentuada. (conforme fotos abaixo)



Figura 1 – Trecho 1 ao 5 (entre os pontos 01 e 10)



Figura 2 – Trecho 6 (entre os pontos 11 e 12).



Figura 3 – Trecho 7 ao 12 (entre os pontos 13 e 24)

Considerando que o projeto de calçamento dos trechos restantes já estavam elaborados e dentro do propósito de se buscar fontes de recursos para sua implementação, o mesmo foi apresentado na Audiência Pública Regional para discussão do Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG) para o quadriênio 2024-2027, sendo posteriormente aprovada Emenda parlamentar no valor de R\$230.000,00 para aquisição de materiais de consumo para a esta finalidade. Com a sinalização do recurso e a pesquisa de mercado com a atualização dos valores de bloquete, cimento, brita e areia, novos cálculos foram necessários para adequação aos limites orçamentários, chegando-se ao quantitativo 54.000 blocos, 238 sacos de cimento, 40 m³ de brita e 42,9 m³ de areia, conforme detalhado no **item 2-Estimativa do Valor de Contratação**.

Nesta oportunidade ainda não serão contemplados todos os trechos críticos da estrada com a pavimentação desejada, mas se prevê o alcance de 3.000 m² de trechos, alcançando um percentual de aproximadamente 70%, o que já representará uma grande melhoria na trafegabilidade da estrada e, consequentemente, a agregação de mais um facilitador e atrativo para estimular a ampliação da visitação ao Parque.

2. Alinhamento entre a contratação e o planejamento da Administração (art. 6º, II)

A aquisição dos materiais de consumo a serem utilizados na pavimentação de trechos da estrada de acesso ao Parque Estadual do Rio Preto está alinhada com o Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG) para o quadriênio 2024-2027, estando contemplada dentro da execução da Ação 4059 – Gestão de Unidades de Conservação, cuja proposta foi indicada na audiência pública regional, com a participação da sociedade, deputados e gestores do governo. Uma vez aprovada, a ação foi proposta de requerimento de emenda parlamentar no valor de R\$230.000,00.

3. Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 6º, III)

O objeto desta contratação é caracterizado como comum, pois apresenta padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos por meio de especificações usuais de mercado.

O requisito básico para a aquisição dos materiais de consumo para calçamento dos trechos críticos da estrada de acesso ao PERP, é que as empresas fornecedoras sejam qualificadas, e que conste o ramo de atividade no contrato social, tendo total competência e capacidade técnica para fornecer os materiais conforme especificado no termo de referência. As empresas que se sagrarem vencedoras ficarão submetidas em fornecer os produtos conforme detalhamento contido em autorização de fornecimento emitida pela área técnica.

Ressalta-se que trata-se de materiais comuns, de fácil disponibilização no mercado. Porém, quanto ao bloco pré-moldado, conhecido como bloquete sextavado de concreto, com medidas de 25cm x 25 cm x 8cm, com 35 MPA é necessário que a empresa apresente "laudo laboratorial" que comprove a resistência à compressão de 35 MPA do bloco, emitido por instituição oficial competente ou por entidade credenciada.

III – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

1. Levantamento de Mercado (art. 6º, V)

Não é o caso da aquisição em tela, tendo em vista a natureza do objeto, pois há no mercado Nacional diversas empresas de fornecimentos dos produtos por preço unitário, o

que possibilita ampla concorrência e vantagens à administração pública, propiciando transparência e legalidade para requerida aquisição. Assim, será elaborada pela equipe técnica responsável pelo planejamento da licitação, planilha orçamentária acompanhada de sua memória de cálculo onde sejam discriminados os valores unitários estimados dos materiais objeto da aquisição.

2. Estimativa do valor da contratação (art. 6º, VI)

Na presente aquisição tem-se o limite orçamentário do valor da Emenda Parlamentar aprovada de R\$230.000,00. Portanto, o trabalho da equipe de planejamento foi o de levantar os preços de mercado e adequar as quantidades dos produtos baseando-se na estimativa das quantidades que foram utilizadas nos calçamentos realizados no ano de 2019, conforme memória de cálculo a seguir.

BLOQUETES: Total: 54.000 bloquetes (sendo 18und/ m2) = 3.000m2 (área a ser pavimentada: uma distancia de 1000m x 3m de largura).

MEIO FIOS E TRAVAMENTO TRANSVERSAL(de 5 em 5m): Meio fio = 1000m(distância) x 2(dois lados) = 2000m linear(0,10m x 0,30m).
Travamento transversal(de 5 em 5m/ 3m de largura): 200 x 3 = 600m linear (0,10m x 0,30m) - Total de meio fio e travamento = 2600m linear; 2.600m x 0,10m x 0,30m = 78m3 de concreto (Brita/areia)
BRITA: total = 39m3 - **AREIA:** total = 39m3
CIMENTO: Na proporção de 3sc de cimento/m3: TOTAL : 3 x 78 = **234 Sc**

ITEN	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. R\$	PREÇO TOTAL-R\$
01	BLOQUETE SEXTAVADO, DE CONCRETO 25cm x 25cm x 0,08 cm COM 35 MPA	Unid.	54.000	3,70	199.800,00
02	CIMENTO CPII-32 –SACO DE 50 KG	Saco	238	39,00	9.282,00
03	BRITA Nº1	M³	40	330,00	13.200,00
04	AREIA FINA COMUM	M³	42,9	180,00	7.722,00
TOTAL					230.004,00

3. Escolha da solução (consequência dos incisos V e VI do art. 6º)

Soluções	Vantagens (pontos fortes)	Desvantagens (riscos, limitações, problemas)
1.Pavimentação asfáltica	Resistente e de rápida aplicação	Redução de infiltração da água pluvial no solo. A percolação da água no pavimento acaba contaminando cursos d´água. Maior impacto visual. Manutenção complexa e que exige maquinários pesados. exigem estruturas de drenagem superficial
2.Pavimentação com pedras mactação	É um produto natural, não industrializado e que se integraria melhor à paisagem da Unidade, com um efeito visual menos impactante.	Trata-se de produto cuja extração causa impactos ambientais, com grande geração de resíduos e que é passível de licenciamento ambiental, o que reduz o quantitativo de fornecedores regularizados no mercado regional. Produto mais pesado, impactando no valor do transporte. Requer maior quantidade de cimento, onerando o orçamento. Reduz a infiltração de água pluvial.
3.Pavimentação com blocos premoldados	Maior resistência ao tráfego pesado; maior durabilidade; menor necessidade de manutenção; além de proporcionar uma superfície regular e aderente, contribuindo para a segurança no trânsito. Produto de fácil disponibilização no mercado, inclusive na região de abrangência da Unidade, o que acaba impactando positivamente no valor do transporte. É um produto padronizado e que não exige mão-de-obra especializada para sua instalação, sendo possível a sua execução com a equipe da própria Unidade. Possibilita a permeabilização de água pluvial. A pavimentação de concreto tende a ficar 5 graus mais baixa que a pavimentação asfáltica, trazendo maior conforto a quem transita sobre a sua superfície.	Não identificamos desvantagem significativa para os trechos propostos

Requisitos	Pavimentação asfáltica	Pavimentação com pedra mactação	Pavimentação com blocos premoldados de concreto
Impacto Ambiental	Alteração das características naturais dos locais de intervenção; Maior grau de impermeabilização do solo, dificultando a absorção de água pluvial.	Alteração das características naturais dos locais de intervenção; Alto índice de resíduos na extração do produto; Redução na infiltração de água pluvial.	Alteração das características naturais dos locais de intervenção. Possibilita maior infiltração de águas pluviais.
Mão-de-obra de execução	Requer empresa especializada na prestação do serviço	Considerando a irregularidade das pedras quartzíticas/mactação, é exigida mão-de-obra com maior nível de experiência, além de maior tempo para a execução do calçamento.	As características dos blocos padronizados não exige mão-de-obra específica, possibilitando a execução do calçamento de forma mais célere. A mão de obra é manual, evitando-se ocorrência de acidentes.
Manutenção	Manutenção mais complexa, com utilização de maquinário pesado e mão de obra especializada	É de fácil manutenção, porém, requer maiores quantidades de cimento, onerando o custo	Necessita de pouca ou praticamente nenhuma manutenção por um período de até trinta anos.

Conforme demonstrado na análise comparativa, levando-se em consideração as vantagens e desvantagens dos tipos de pavimento, a Equipe de Planejamento decidiu pela adoção da 3ª alternativa - pavimentação com blocos pré-moldados - como a solução que melhor cumpre os requisitos da contratação.

IV – DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

1. Descrição da solução como um todo (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, VII)

Diante do exposto e após análise comparativa, a Equipe de planejamento optou por escolher a 3ª solução relativa à pavimentação com blocos pré-moldados de concreto para o atendimento da necessidade em questão, considerando que este tipo de pavimento é resistente e apresenta características ecológicas importantes, como auxílio do escoamento da água, evitando enchentes. Isso acontece, pois o intertravamento dos blocos permite a passagem da água das chuvas, que retornam ao lençol freático com muito mais facilidade. Por ser um pavimento rígido, possui grande resistência a deformações, pois distribui melhor as tensões na superfície, proporciona maior aderência aos pneus, apresenta menor risco de aquaplanagem e maior resistência à abrasão. Além de ser de fácil aplicação, sem necessidade de mobilizar grandes equipes e máquinas para sua execução, considerando que a colocação dos blocos é manual.

Neste sentido, com base em razões fáticas e a partir do levantamento de mercado, o pavimento com blocos pré-moldados é o que melhor atende ao interesse público, levando-se em consideração os requisitos relativos a menor impacto ambiental, mão de obra manual e de fácil aplicação e maior durabilidade e, consequentemente, com menor necessidade de manutenção, atendendo os aspectos técnicos, econômicos e ambientais.

2. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

A presente contratação não será parcelada, considerando que o seu objeto é caracterizado como comum, pois apresenta padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos por meio de especificações usuais de mercado, não se enquadrando como de natureza específica e que tenha que ser executada por fornecedores com especialidades próprias ou diversas.

3. Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 6º, XI)

Para a aquisição dos materiais de consumo não existem contratações correlatas e ou interdependentes, sendo os materiais utilizados para a execução de serviços com mão de obra própria do Parque e sendo a aquisição gerenciada diretamente entre a administração pública e os fornecedores

4. Resultados pretendidos (art. 6º, IX)

Com a contratação dos materiais de consumo especificados, pretende-se executar a pavimentação de aproximadamente 3.000m² de trechos críticos na estrada de acesso ao PERP, proporcionando melhoria expressiva nas condições da estrada e oferecendo maior segurança aos usuários e visitantes da Unidade de Conservação, além de evitar o carregamento de terra e cascalho para os cursos d'água com a ação das chuvas, contribuindo para redução do assoreamento e da diminuição da vazão dos cursos d'água e, consequentemente, diminuindo o impacto sobre a qualidade das águas. Desta forma, a instituição poderá cumprir seu dever institucional, oferecendo à sociedade um acesso em boas condições, com redução de tempo no deslocamento, além da oportunidade de atrair maior número de visitantes para conhecer e desfrutar as belezas paisagísticas e conhecer a rica biodiversidade abrigada no Parque estadual do Rio Preto.

5. Providências a serem adotadas (art. 6º, X)

Não se vislumbra necessidade de tomada de providências de adequações para a solução ser executada, considerando que a equipe da Unidade requisitante possui conhecimento e capacidade para conferência e fiscalização da entrega dos materiais.

6. Possíveis impactos ambientais (art. 6º, XII)

O pavimento com blocos de concreto, conforme apresentado acima, apresenta algumas vantagens em termos técnicos e de sustentabilidade que o faz se destacar das demais opções. Os impactos se tornam menores à medida que eles permitem manutenções sem perda de material (são módulos reaproveitáveis), podem ser manejados de forma manual, permitem reduzir escoamentos superficiais (com filtragem no terreno). Não se vislumbra na presente contratação a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais uma vez que a estrada já existe e a sua pavimentação contribuirá para a redução de impactos ambientais. Trata-se da aquisição de apenas 04 tipos de materiais inertes, de consumo direto, que não geram desperdícios para a produção de entulho na sua execução. Os materiais serão distribuídos próximos aos trechos que sofrerão intervenção e serão utilizados com certa brevidade, evitando-se a estocagem e armazenagem por longos períodos.

V - POSICIONAMENTO CONCLUSIVO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, XIII)

A pavimentação de trechos da estrada do Parque Estadual do Rio Preto, visando a estabilização do piso estradal é de extrema importância, pois vai melhorar a acessibilidade do cidadão à unidade de conservação, fomentar a visitação turística ao parque e à região, gerando renda para as comunidades do entorno e, ainda, reduzir consideravelmente o carregamento de terra e o assoreamento do rio Preto, melhorando a qualidade das suas águas.

Diante de toda a análise desenvolvida no presente estudo técnico preliminar, considerando o aqui exposto, a pesquisa de preços realizada, o levantamento do orçamento estimado para a licitação e a existência de recursos orçamentários para a cobertura do mesmo, entendemos ser viável e necessário a contratação demandada, que se mostra viável em termos de disponibilidade de mercado, forma de fornecimento dos produtos, competitividade do mercado, não sendo possível observar óbices ao prosseguimento da presente contratação.

Equipe de Planejamento:

Antonio Augusto Tonhão de Almeida-Masp 10212157 - Gerente do PERP

Renan Cezar da Silva-Masp 1363993-5-Coordenador NUBIO

Luís Filipe Braga Lucas-Masp 1553849-9 - Área Técnica - Jurídico

Autoridade Competente:

Eliana Piedade Alves Machado - Supervisora Regional - Masp 1020665-4



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Augusto Tonhão de Almeida**, Gerente, em 24/05/2024, às 09:56, 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 **Renan Cezar da Silva**, Coordenador, em 24/05/2024, às 14:03, 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 **Luís Filipe Braga Lucas**, Servidor Público, em 24/05/2024, às 14:37, 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 **87626920** e o código CRC **A1D7FB14**.