



Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

Sede do DNIT em Brasília/DF

Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO-CIRCULAR Nº 5491/2021/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília, 08 de outubro de 2021.

Às Superintendências Regionais do DNIT; e
À Coordenação-Geral de Desenvolvimento de Projetos.

Assunto: Orçamentos de Referência para o Desenvolvimento de Projetos de Engenharia Rodoviária - Item Estudos Geotécnicos - Ensaios Especiais - Módulo de Resiliência.

Prezados (as) Senhores (as),

1. Cumprimentando-os cordialmente, reporto-me à elaboração de orçamentos vinculados aos Termos de Referência desenvolvidos no âmbito da CGDESP, visando à realização de certame para contratação das empresas responsáveis pela elaboração dos projetos básicos e executivos atinentes às ações de engenharia rodoviária, especificamente no que se relaciona aos aspectos voltados ao quesito ensaios especiais, com ênfase no Ensaio de Módulo de Resiliência - MR.
2. Nessa senda, a fim de evitar um número excessivo de resultados durante a apresentação dos produtos contratados, afetos ao caso, apresentam-se os esclarecimentos respectivos ao quantitativo esperado e satisfatório para esse item no âmbito do desenvolvimento dos estudos geotécnicos dos projetos.
3. Inicialmente, convém evidenciar que a realização dos ensaios de MR compreende campanhas vinculadas a cada camada do pavimento, incluindo o subleito, cada uma com critérios e quantificação particular.
4. Assim, nos Termos de Referência foram especificados para o **subleito** pelo menos **nove ensaios** de módulo de resiliência, que serão realizados conforme norma DNIT 134/2018-ME, para cada segmento homogêneo, determinado com base na análise dos resultados das sondagens e ensaios geotécnicos convencionais (granulometria, limites físicos, CBR, expansão e outros).
5. Tendo em vista que a definição dos segmentos homogêneos depende dos dados de campo (geralmente insuficientes na etapa de orçamentação de engenharia consultiva na fase de Termo de Referência), para que se obtenha o orçamento balizador do preço de referência de elaboração de projetos, considerou-se uma estimativa a cada trecho de 100 km, baseada na extensão máxima de segmentos homogêneos prevista em norma, que é de 20 km. Sendo assim, tem-se a estimativa de **45 ensaios** de módulo de resiliência para **subleito** para cada 100 km de rodovia.
6. No que se refere à obtenção dos valores de MR das **misturas asfálticas**, procedimento regido pela Norma DNIT 135/2018-ME- Pavimentação Asfáltica- Misturas Asfálticas- Determinação do Módulo de Resiliência, considerou-se que os ensaios respectivos deverão se dar em pelo menos 03 amostras para cada tipo de mistura asfáltica.
7. Além disso, os respectivos Termos de Referência elaborados pela CGDESP preconizam que: *“para o dimensionamento das soluções de pavimentos asfálticos flexíveis e/ou semirrígidos (estrutura do pavimento), a Contratada deverá, preliminarmente, apresentar estudo de soluções de pavimentação, considerando três cenários de período de projeto (vida útil): 10, 15 e 20 anos. Deverão ser*

apresentados os custos referentes a cada estrutura de pavimento, bem como os percentuais relativos ao custo global do empreendimento (incluindo custos do projeto, obra, desapropriação, supervisão e gerenciamento). Com base neste estudo, o DNIT decidirá pelo período de projeto a ser considerado para o dimensionamento final da estrutura do pavimento”.

8. Nesse ponto, ressalta-se que pode ocorrer um equívoco na aplicação dos dois parágrafos anteriores, aumentando-se assim desnecessariamente a campanha de ensaios de MR. Isto porque pode-se entender que a projetista deveria ensaiar cada mistura estudada (ao invés da eleita para o projeto) em cada situação (10, 15 e 20 anos), o que não procede.

9. A metodologia exposta no Termo de Referência, diferentemente, indica que os estudos de soluções devem basear-se inicialmente nos valores dos MRs **teóricos** correlatos, para cada mistura asfáltica estudada e para os horizontes de 10, 15 e 20 anos. Somente após a definição da vida útil mais viável do ponto de vista técnico-econômico, e das soluções finais mais viáveis de pavimento (somente as que serão efetivamente adotadas para esse único período escolhido) é que caberá a aplicação do valor mínimo de 03 amostras anteriormente citado.

10. A esse número, acrescenta-se que, sempre que houver mais de uma pedreira, caberá a repetição desse valor mínimo (somente para as misturas envolvidas em mais de uma ocorrência desse material). Tal fato mostra coerência com a literatura e a boa prática da engenharia, dado que, não raro, até em uma mesma pedreira, pode haver variações impactantes nas características dos materiais, resultando em valores diversos de MR. Sendo assim, tomando-se por base um revestimento padrão com CBUQ faixa C, CBUQ faixa B (binder), obtém-se a quantidade de 02 misturas x 03 amostras x 02 pedreiras (média para 100 km) = **12 ensaios de MR**, estimativa adotada na orçamentação **para o revestimento betuminoso**.

11. Por fim, para a aplicação às **bases**, considerou-se na orçamentação em lide o valor de 09 amostras para cada solução que considere a ocorrência de material granular. Já para as soluções que não envolvam solos, e sim materiais pétreos, o critério adotado é análogo ao caso das misturas asfálticas (03 amostras por solução).

12. Sendo assim, considerando-se a referência de 100 Km, obtém-se, considerando-se sub base com solução que utilize material de jazida de solos, 09 x 02 jazidas em 100 km = **18 ensaios de MR**.

13. Adotando-se soluções de base tais como: macadame seco ou hidráulico, BGS, BGTC, etc. pelo exposto anteriormente, tem-se: 03 amostras x 02 pedreiras = 06 ensaios de MR.

14. Ressalta-se que, no caso de jazidas de solos e materiais granulares onde já se sabe, pelos resultados dos ensaios geotécnicos convencionais (granulometria, limites físicos, CBR e expansão), que o material in natura não atende às especificações para uso nas camadas do pavimento, sendo, portanto, necessário estudo de misturas, não é necessário realizar ensaios de módulo de resiliência para o material in natura, devendo ser apresentados os respectivos ensaios de MR apenas para a mistura final indicada na solução do pavimento.

15. Também é importante observar que nas extensões que envolvam aterros com altura superior a 2m não há a necessidade de realização dos ensaios de MR para subleito.

16. Além disso, não há a exigência de realização dos ensaios em evidência abrangendo a totalidade das áreas de empréstimo, podendo-se admitir amostras representativas.

17. Como evidenciado, procurou-se discriminar os quantitativos adotados na orçamentação dos Termos de Referência para elaboração de projetos para ensaios de MR em cada situação (subleito, revestimento, base). Com isso, deve-se salientar que, no presente momento, os Termos de Referência não detalham os ensaios especiais, estando os mesmos inseridos na cesta dos estudos geotécnicos.

18. Dessa lida, é importante destacar que, baseado nessa presente exposição, existindo discrepâncias que impactem o quantitativo do orçamento da proposta vencedora, eventuais pleitos de ajustes podem ser submetidos à avaliação, desde que dentro dos limites legais preconizados no Art. 65 da Lei 8.666/93, e com a condição de que haja efetiva comprovação das possíveis variações em campo decorrentes de fatores tais como: quantidade maior de segmentos homogêneos, maior quantidade de soluções de revestimento adotadas, ocorrências de pedreiras em número superior ao duas por 100 Km (média adotada na orçamentação), etc.

19. No que se refere ao prazo estabelecido para a realização dos estudos geotécnicos, tais

ensaios perfazem o caminho crítico. Portanto, demonstradas as variações nos quantitativos, apontadas no parágrafo anterior, considera-se que junto ao pleito de ajuste de quantidades, é razoável a avaliação de novos prazos, coerentes com a nova situação de campo a ser exposta pela projetista.

20. Em vista do exposto, esperamos que as informações prestadas contribuam para a eficiência na elaboração dos projetos, a fim de garantir o bom êxito dos contratos sob a gestão da CGDESP e Superintendências Regionais do DNIT.

21. Adicionalmente, solicitamos a essas Setoriais que retransmitam o presente comunicado às empresas projetistas contratadas pelo DNIT.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello, Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 09/10/2021, às 17:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **9317282** e o código CRC **4A59E106**.

Referência: Caso responda este Ofício-Circular, indicar expressamente o Processo nº 50600.026167/2021-42

SEI nº 9317282



MINISTÉRIO DA
INFRAESTRUTURA



Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |