

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

CARGO 10: AUDITOR DE CONTROLE EXTERNO – ESPECIALIDADE: ENGENHARIA

Prova Discursiva

Aplicação: 11/04/2026

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

Com o objetivo de validar os quantitativos apresentados pela contratada no boletim de medição, o fiscal da obra, durante sua visita técnica, poderá, por exemplo: (i) realizar a medição da altura do aterro em diversos pontos da obra; (ii) realizar a medição da área contemplada pelo aterro; (iii) executar ensaios de campo para verificação dos índices físicos do solo, tais como: determinação da massa específica aparente *in situ* com frasco de areia (NBR 7185/DNIT 458), determinação expedita de umidade com equipamento Speedy (DNER-ME 052) ou coleta para umidade em estufa portátil; e (iv) providenciar a coleta de amostras de solo para realização de ensaios de laboratórios, objetivando a conferência dos índices físicos e das demais características esperadas para o solo utilizado no aterro. Adicionalmente, são verificações de campo válidas: a checagem das marcações de eixo e off-sets (DNIT 108/2009-ES) e o levantamento topográfico de seções transversais para aferição de volumes.

Considerando a demanda da obra — aterro compactado de 3.000 m³ e respectivo índice de vazios de 0,80 —, o volume necessário de solo natural de jazida com índice de vazios de 1,10 é de, aproximadamente, 3.500 m³. Assim, conclui-se que o quantitativo teórico para o serviço A é de 3.500 m³. Este valor pode ser obtido pela relação $V_{TJ} = \frac{1+e_J}{1+e} V_{TA}$, em que V_{TJ} representa o volume total de material de jazida, e_J , o índice de vazios do material de jazida, e , o índice de vazios demandado para o aterro, e V_{TA} , o volume total do aterro. Assim, tem-se que o volume total de material de jazida é obtido por $V_{TJ} = ((1+1,10)/(1+0,8)) \times 3.000 \approx 3.500 \text{ m}^3$. Será aceita também a demonstração da divergência por metodologia reversa: partindo do volume de jazida informado pela contratada (5.000 m³) e calculando o volume de aterro esperado (aproximadamente 4.286 m³), que é superior ao efetivamente medido (3.000 m³), conclui-se pela superestimativa. Ou seja, de acordo com as características do solo, o quantitativo indicado pela contratada, de 5.000 m³, está superestimado e, não havendo justificativas plausíveis para tamanha diferença, exige revisão. A divergência pode ser explicada, por exemplo, pela confusão da contratada entre os estados de volume do solo (natural, solto, compactado) ou pela aplicação indevida do fator de empolamento sobre o volume de aterro.

Com relação ao quantitativo indicado para o serviço B, faz-se necessária a consideração do empolamento causado pela retirada do solo de seu estado natural. Como o volume de solo de jazida necessário é de, aproximadamente, 3.500 m³, o volume de solo carregado, transportado e descarregado equivale a $3.500 \times 1,30 = 4.550 \text{ m}^3$. E, considerada uma distância de transporte de 8 km, o quantitativo de cálculo do item B é de $4.550,00 \times 8,00 = 36.400 \text{ m}^3\text{-km}$. Assim, observa-se que o quantitativo indicado para o serviço B está superestimado, tanto pelo quantitativo de solo efetivamente necessário quanto pelo índice de empolamento utilizado no cálculo em que se obteve o valor de 54.000 m³-km ($5.000 \times 1,35 \times 8,00$; a referência ao fator 1,35 é excluída por não derivar dos dados do enunciado; admite-se que a contratada pode ter utilizado empolamento incorreto ou volume de jazida superestimado). A divergência pode ser explicada pela propagação do erro do serviço A (volume de jazida superestimado) aliada à eventual aplicação de um fator de empolamento superior ao correto.

Como a verificação dos quantitativos apresentados ainda está em andamento, providências relacionadas à aplicação de sanções, penalidades e advertências devem ser afastadas. Diante das divergências, o fiscal da obra poderá, por exemplo: (i) reprovar o boletim de medição; (ii) solicitar a revisão dos quantitativos de serviço; e (iii) solicitar a apresentação de justificativa técnica acompanhada do respectivo memorial de cálculo dos quantitativos que subsidie os apontamentos realizados pela empresa contratada; (iv) determinar a revisão de boletins de medição anteriores, caso o erro seja sistemático; (v) exigir a realização de levantamento topográfico para aferição do volume de aterro executado; (vi) solicitar os ensaios de controle tecnológico do aterro; (vii) promover a glosa dos valores correspondentes aos quantitativos superestimados na medição atual e, se for o caso, (viii) requerer o estorno de valores pagos indevidamente em medições anteriores, observada a legislação aplicável.

QUESITOS AVALIADOS

Quesito 2.1 – Ensaios/verificações de campo

Conceito 0 – Não mencionou nenhum ensaio/verificação de campo adequado.

Conceito 1 – Apresentou, corretamente, apenas um ensaio/uma verificação de campo.

Conceito 2 – Apresentou, corretamente, dois ensaios/duas verificações de campo.

Obs.: são considerados válidos, entre outros, ensaios de frasco de areia, Speedy, umidade em estufa portátil, verificação de off-sets, levantamento topográfico de seções, desde que pertinentes ao controle de aterro.

Quesito 2.2 – Quantitativo teórico do serviço A e análise de divergências

Conceito 0 – Não apresentou o quantitativo teórico referente ao serviço A nem explicou a divergência observada em relação ao quantitativo apontado pela empresa contratada, ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Abordou, de forma parcialmente correta ou incompleta, apenas um dos seguintes aspectos: (i) quantitativo teórico referente ao serviço A; e (ii) explicação para a divergência observada no quantitativo apontado pela empresa contratada; e (iii) **demonstrar domínio do conceito de transporte (volume × distância).**

Conceito 2 – Abordou, de forma correta e completa, apenas um dos aspectos citados.

Conceito 3 – Abordou, de forma parcialmente correta ou incompleta, ~~ambos~~ os aspectos citados.

Conceito 4 – Abordou, de forma correta e completa, ~~ambos~~ **pelo menos dois** dos aspectos citados.

Quesito 2.3 – Quantitativo teórico do serviço B e análise de divergências

Conceito 0 – Não apresentou o quantitativo teórico referente ao serviço B nem explicou a divergência observada em relação ao quantitativo apontado pela empresa contratada, ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Abordou, de forma parcialmente correta ou incompleta, apenas um dos seguintes aspectos: (i) quantitativo teórico referente ao serviço B; e (ii) explicação para a divergência observada no quantitativo apontado pela empresa contratada; e (iii) **demonstrar domínio do conceito de transporte (volume × distância).**

Conceito 2 – Abordou, de forma correta e completa, apenas um dos aspectos citados.

Conceito 3 – Abordou, de forma parcialmente correta ou incompleta, ~~ambos~~ os aspectos citados.

Conceito 4 – Abordou, de forma correta e completa, ~~ambos~~ **pelo menos dois** dos aspectos citados.

Quesito 2.4 – Providências a serem adotadas

Conceito 0 – Não apresentou nenhuma providência ou solicitação que deve ser repassada pelo fiscal da obra à empresa contratada, ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Apresentou, corretamente, apenas uma providência ou solicitação que deve ser repassada pelo fiscal da obra à empresa contratada.

Conceito 2 – Apresentou, corretamente, duas providências ou solicitações que devem ser repassadas pelo fiscal da obra à empresa contratada.

Obs.: além dos exemplos constantes do padrão, são aceitas como válidas as seguintes providências: glosa, revisão de medições anteriores, exigência de levantamento topográfico, solicitação de ensaios de controle tecnológico, estorno de valores pagos indevidamente — sempre ressalvado que sanções/advertências ainda não são cabíveis.