

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS - IBRAOP

INSTITUTO RUI BARBOSA – IRB / COMITÊ OBRAS PÚBLICAS

PROC-IBR-ROD 202/2025

Confiabilidade e Adequabilidade do Controle Tecnológico de Serviços de Terraplenagem para Fins de Auditoria

Primeira edição válida a partir de: ___/___/___

1. OBJETIVOS/JUSTIFICATIVAS

O procedimento tem por objetivo orientar a Equipe de Auditoria quanto à avaliação da confiabilidade do controle tecnológico relacionado aos serviços de terraplenagem, a fim de servir de subsídio para a utilização total ou parcial dos controles como evidência de verificação dos diversos parâmetros dos solos utilizados e dos serviços executados.

Para tanto, poderá ser verificada a validade material e documental do controle tecnológico em dois momentos distintos, quais sejam, antes ou depois dos ensaios realizados pela Equipe de Auditoria.

O procedimento ainda tem por finalidade a verificação da adequabilidade do controle tecnológico à norma técnica pertinente ou ao contrato.

A confiabilidade e a adequabilidade do controle tecnológico podem ter influência direta no escopo e nos procedimentos da auditoria, além de subsidiarem a avaliação da qualidade dos serviços de terraplenagem executados, conforme PROC-IBR-ROD 216/20XX – Análise Qualitativa dos Serviços de Terraplenagem para fins de Auditoria.

2. EQUIPAMENTOS/INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS

-

3. PROCEDIMENTO

Para fins desse procedimento, o controle tecnológico é o conjunto de documentos elaborados, com base nos ensaios laboratoriais e de campo realizados pela equipe de fiscalização, supervisão ou execução da obra, com os respectivos tratamentos estatísticos, que visa caracterizar os materiais e serviços empregados na obra, bem como, conforme o caso, servir de parâmetro para aceitação ou rejeição de serviços e, ainda, para apropriação de quantidades de serviços executados.

Um controle tecnológico é considerado confiável quando não existirem indícios que desqualifiquem a sua validade material e documental (análise inicial), bem como a sua compatibilidade com os serviços executados (análise posterior aos ensaios amostrais).

Um controle tecnológico sobre o qual inexistem indícios de não confiabilidade é considerado adequado quando atende aos requisitos das normas técnicas pertinentes, notadamente quanto à quantidade de amostras, ao respectivo tratamento estatístico e à efetiva comunicação dos resultados para a tomada de decisão.

Vale mencionar que a conclusão desse procedimento pode ser pela confiabilidade e/ou adequabilidade parcial ou total dos controles tecnológicos analisados.

3.1. Confiabilidade do Controle Tecnológico

Essa análise se divide em dois momentos.

Inicialmente, procede-se à avaliação documental do controle tecnológico da obra e da sua compatibilidade com os serviços de terraplenagem informados.

Em outro momento, posterior aos ensaios amostrais da auditoria, a Equipe de Auditoria pode avaliar se o controle tecnológico da obra apresentado é compatível com os resultados obtidos nos ensaios amostrais, avaliando-se a validade material desse controle tecnológico.

A validade material do controle tecnológico também pode ser aferida mediante constatações visuais feitas durante a vistoria da obra, por meio da detecção de incoerências com os dados do controle tecnológico apresentado.

3.1.1. Análise Inicial

A Equipe de Auditoria deve, primeiramente, verificar a existência documental do controle tecnológico expresso em fichas de controle e acompanhamento, ensaios laboratoriais e de campo, relatórios de ensaios, entre outros, bem como as citações das normas ou especificações que disciplinam o controle que foi realizado.

Pode a Equipe de Auditoria também solicitar os certificados de calibração dos equipamentos utilizados, verificar se os ensaios foram realmente realizados com tais equipamentos, ou se o erro dos equipamentos pode impactar negativamente os resultados obtidos no controle tecnológico.

Em relação aos serviços de terraplenagem, a Equipe de Auditoria pode verificar, dentre outras, as seguintes informações relativas ao controle tecnológico da obra:

- mapeamento do local de coleta de amostras para a realização dos ensaios durante a fase de projeto e da execução da obra;

- propriedades das camadas de terraplenagem, como, por exemplo, espessuras de compactação, densidade *in situ*, controle de umidade e grau de compactação, módulo de resiliência e deformação permanente;
- propriedades dos solos das caixas de empréstimos e dos cortes, como, por exemplo, a densidade *in situ*;
- classificação e características dos solos utilizados, como granulometria, limites de Atterberg, densidade máxima, umidade ótima e ISC (CBR) e a densidade aparente seca solta;
- controles de cotas, alinhamentos e acabamento dos serviços executados.

Caso o controle tecnológico não esteja documentado ou não tenha sido apresentado, já se configura uma não conformidade, a exemplo do prescrito no item 7.4 e 8.1.1 da Norma DNIT 108/2009 – ES – Terraplenagem - Aterros – Especificação de serviço, ou outra pertinente ao caso, evidenciando a não confiabilidade desse controle.

Caso o controle tenha sido apresentado, a Equipe de Auditoria pode realizar a conferência de cálculos, objetivando verificar a respectiva validade material, bem como identificar eventuais valores atípicos, dados enviesados, discrepâncias em relação ao diário de obra (livro de ordem) ou relatórios produzidos, incoerências entre datas, mapeamento deficiente das coletas realizadas, ausência de rastreabilidade dos ensaios em relação ao estaqueamento da via, entre outros.

Nesse contexto, os resultados do controle tecnológico também podem ser comparados com os ensaios de caracterização dos solos, de maneira que, se houver incoerências, pode se caracterizar indício de falta de confiabilidade desse controle. A ausência, a insuficiência, ou a não confiabilidade dos estudos dos solos empregados também indica falta de confiabilidade do controle tecnológico.

Essas discrepâncias ou incoerências configuram indícios de não confiabilidade, podendo ser evidência da não confiabilidade, a depender da magnitude do erro.

Cabe à Equipe de Auditoria avaliar a possibilidade de utilização parcial do controle tecnológico nas situações em que os resultados dos ensaios laboratoriais se mostrarem confiáveis, mas existirem análises técnicas ou cálculos incorretos que possam ser corrigidos.

3.1.2. Análise Posterior aos Ensaios Amostrais da Auditoria

A análise da confiabilidade pode ser realizada para cada procedimento específico, como, por exemplo, em relação à avaliação das densidades máxima, solta e *in situ* e do grau de compactação dos aterros executados, das características físicas dos solos, dentre outros, resultando na tomada de decisão quanto à validade material do controle tecnológico da obra ou dos ensaios avaliados.

A Equipe de Auditoria pode consolidar o resultado da análise de confiabilidade de cada ponto verificado, possibilitando uma avaliação global acerca da qualidade do controle tecnológico da obra.

3.2. Adequabilidade do Controle Tecnológico

Inexistindo indícios de não confiabilidade, a Equipe de Auditoria pode verificar se o controle tecnológico apresentado é adequado às normas pertinentes, principalmente quanto à suficiência de ensaios e aos tratamentos estatísticos.

Caso o controle tecnológico não atenda às especificações das normas pertinentes ao caso, já se configura uma não conformidade, evidenciando a não adequabilidade desse controle.

A Equipe de Auditoria deve avaliar se os resultados dos ensaios foram devidamente interpretados e considerados na tomada de decisão do órgão contratante em relação à aceitação, à rejeição ou ao pagamento dos serviços prestados, conforme o item 5.4.1.12 da Norma Dnit 011/2004 – Gestão da qualidade em obras rodoviárias – Procedimento, ou outra norma pertinente ao caso.

Também pode a Equipe de Auditoria verificar se há incoerências entre o controle tecnológico, considerado confiável e adequado, e as respectivas medições, como, por exemplo, não conformidades nas adoções das densidades dos solos nas diversas etapas de construção, em desacordo com o critério de medição estabelecido.

Vale mencionar que o controle tecnológico pode impactar a conclusão acerca da qualidade da terraplenagem, o que merece avaliação no âmbito do procedimento PROC-IBR-ROD 216/20XX – Análise Qualitativa dos Serviços de terraplenagem para fins de Auditoria.

Além dos procedimentos indicados acima, cabe à Equipe de Auditoria verificar a aplicabilidade de normas técnicas específicas e efetuar análises complementares segundo sua experiência profissional e situação fática.

4. DOS POSSÍVEIS ACHADOS DE AUDITORIA

- a) Inexistência do controle tecnológico da obra, em afronta às normas técnicas pertinentes e aos arts. 66, 75 e 76 da Lei Federal nº 8.666/1993 ou § 4º do art. 140 da Lei nº 14.133/2021;
- b) Discrepâncias observadas na análise documental do controle tecnológico e/ou incoerências em relação a outros documentos da obra, evidenciando a não confiabilidade do controle, em afronta às

normas técnicas pertinentes e aos arts. 66, 75 e 76 da Lei Federal nº 8.666/1993 ou § 4º do art. 140 da Lei nº 14.133/2021;

c) Incompatibilidade entre o controle tecnológico apresentado e os resultados dos ensaios amostrais da auditoria, evidenciando a não confiabilidade do controle tecnológico, em afronta às normas técnicas pertinentes e aos arts. 66, 75 e 76 da Lei Federal nº 8.666/1993 ou § 4º do art. 140 da Lei nº 14.133/2021;

d) Inadequação do controle tecnológico em relação às normas técnicas pertinentes, em afronta aos arts. 66, 75 e 76 da Lei Federal nº 8.666/1993 ou § 4º do art. 140 da Lei nº 14.133/2021;

e) Medição contratual com controle não confiável e/ou inadequado, contrariando os arts. 66, 75 e 76 da Lei n.º 8.666/1993 ou artigo 115 e § 1º do artigo 140 da Lei n.º 14.133/2021 c/c artigos 62 e 63 da Lei n.º 4.320/1964;

f) Ausência de efetiva comunicação das inconformidades observadas por meio do controle tecnológico, em afronta às normas técnicas pertinentes e aos parágrafos 1º e 2º do art. 67 da Lei n.º 8.666/1993 ou parágrafos 1º e 2º do art. 117 da Lei n.º 14.133/2021;

g) Medição contratual incoerente com o controle confiável e adequado e em desacordo com o critério de medição estabelecido, contrariando os arts. 66 e 76 da Lei n.º 8.666/1993 ou artigo 115 e § 1º do artigo 140 da Lei n.º 14.133/2021 c/c artigos 62 e 63 da Lei n.º 4.320/1964.

5. DOCUMENTOS PARA INSTRUÇÃO PROCESSUAL

a) Cópia das especificações de serviço e de ensaios do órgão jurisdicionado fiscalizado;

b) Cópia do Projeto de terraplenagem;

c) Fichas de aferição dos parâmetros ensaiados;

d) Cópia dos processos de medição e pagamento; e

f) Cópia do Controle Tecnológico da obra.

6. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

A relação apresentada a seguir não é exaustiva, sendo necessário que a Equipe de Auditoria considere as atualizações, revisões, exclusões e inclusões de novas orientações, normas e aspectos legais:

- Norma DNIT 108/2009 – ES – Terraplenagem - Aterros – Especificação de serviço;

- Norma DNIT 011/2004 – Gestão da qualidade em obras rodoviárias – Procedimento;

- PROC-IBR-ROD 216/20XX – Análise Qualitativa dos Serviços de Terraplenagem para fins de Auditoria.