

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS - IBRAOP

INSTITUTO RUI BARBOSA – IRB / COMITÊ OBRAS PÚBLICAS

PROC–IBR–ROD 107/2019
Análise de Confiabilidade e de Adequabilidade do Traço
Apresentado para as Camadas de Concretos Asfálticos para
Fins de Auditoria

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

www.ibraop.org.br www.irbcontas.org.br

1. OBJETIVOS/JUSTIFICATIVAS

O procedimento tem por objetivo orientar a Equipe de Auditoria quanto à avaliação da confiabilidade do traço apresentado para as camadas de concreto asfáltico executado, de modo a servir de subsídio para decidir sobre a sua utilização, ou não, como critério de verificação dos diversos parâmetros da camada de concreto asfáltico executado. Para tanto, será considerada sua validade material, documental e compatibilidade com a mistura asfáltica executada, fundamentando essa avaliação na reprodução do traço, no controle tecnológico e/ou nos ensaios amostrais realizados na auditoria.

O procedimento ainda tem por finalidade a verificação da adequabilidade, à norma técnica pertinente, do traço sobre o qual inexistem indícios de não confiabilidade.

A avaliação do traço possui influência na análise:

a) do grau de compactação, conforme PROC-IBR-ROD 110/2018 – Análise do Grau de Compactação de Camadas de Concreto Asfálticos para Fins de Auditoria;

b) da qualidade do concreto asfáltico executado, conforme PROC-IBR-ROD 112/2019 – Análise da Conformidade Qualitativa de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria; e

c) da confiabilidade do controle tecnológico, conforme PROC-IBR-ROD 116/2019 – Análise de Confiabilidade do Controle Tecnológico de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria.

Vale mencionar que este procedimento poderá se utilizar das informações indicadas no item 3.1 do PROC-IBR-ROD 108/2018 – Análise da Densidade Máxima Teórica e Medida de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria, no caso de obras com trechos já executados.

2. EQUIPAMENTOS/INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS

-

3. PROCEDIMENTO

Para fins deste procedimento, traço é o documento que expressa as proporções e características dos materiais, bem como as propriedades da massa asfáltica, decorrente do seu respectivo projeto da mistura.

Um traço é considerado confiável quando não existirem indícios que desqualifiquem a sua validade material e documental (análise inicial), bem como a sua compatibilidade com a mistura asfáltica executada (análise posterior aos ensaios amostrais).

Um traço sobre o qual inexistem indícios de não confiabilidade é considerado adequado quando atende aos requisitos das normas técnicas pertinentes.

3.1. Confiabilidade do Traço

A avaliação da confiabilidade se divide em dois momentos.

Inicialmente, procede-se à avaliação documental do traço e da sua compatibilidade com o controle tecnológico da obra. Nessa etapa, também poderá ser feita uma eventual reprodução do traço em laboratório.

Num outro momento, posterior aos ensaios amostrais da auditoria, a Equipe de Auditoria pode avaliar se o que foi executado é compatível com o traço em análise.

3.1.1. Análise Inicial

A Equipe de Auditoria deve, primeiramente, verificar a existência documental do projeto da mistura asfáltica que originou o traço que teria sido executado, bem como a norma ou especificação que referenciou esse estudo.

Caso o traço não esteja documentado ou não tenha sido apresentado, já se configura uma não conformidade com a Norma DNIT 031/2006 – ES – Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço, ou outra pertinente ao caso, evidenciando a não confiabilidade do traço.

Nessa situação, a Equipe de Auditoria poderá realizar o PROC-IBR-ROD 109/2019 – Obtenção dos Parâmetros do Concreto Asfáltico por meio da Moldagem de Corpos de Prova para Fins de Auditoria, precedido dos ensaios amostrais da auditoria conforme a necessidade.

Caso o traço tenha sido apresentado, a Equipe de Auditoria pode realizar a conferência de cálculos, objetivando verificar a sua validade material, bem como identificar eventuais valores atípicos, como, por exemplo, valores de densidade ou resistências discrepantes dos esperados para aquela situação em auditoria, que possam não refletir os insumos da região geográfica da obra ou os parâmetros indicados na literatura técnica.

Nesse contexto, esses valores também devem ser comparados com aqueles do controle tecnológico da obra, de maneira que, se houver incoerências, pode se caracterizar indício de falta de confiabilidade do traço.

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

Caso o traço tenha sido apresentado sem o projeto da mistura, configura-se outro indício de falta de confiabilidade.

A Equipe de Auditoria, a depender da situação fática ou dos recursos disponíveis, poderá fazer a reprodução desse traço em laboratório, conforme a Norma DNER-043/95 – ME – Misturas Betuminosas à Quente – Ensaio Marshall, se houver disponibilidade da massa ou dos insumos utilizados na obra. Caso contrário, a Equipe de Auditoria poderá obter os parâmetros de auditoria conforme detalhado no item 3.1.2.

Se os resultados obtidos a partir da reprodução do traço não forem compatíveis com o traço apresentado, evidencia-se a não confiabilidade do traço, podendo a Equipe de Auditoria realizar o PROC-IBR-ROD 109/2019 – Obtenção dos Parâmetros do Concreto Asfáltico por meio da Moldagem de Corpos de Prova para Fins de Auditoria, precedido dos ensaios amostrais da auditoria conforme a necessidade.

Se os resultados obtidos a partir da reprodução do traço forem compatíveis com o traço apresentado, a Equipe de Auditoria poderá aprofundar a análise de confiabilidade por meio do procedimento constante do item 3.1.2, de maneira a confrontar as propriedades da camada asfáltica executada e o traço.

3.1.2. Análise Posterior aos Ensaios Amostrais da Auditoria

A Equipe de Auditoria poderá verificar a compatibilidade entre o traço apresentado e o concreto asfáltico executado a partir do PROC-IBR-ROD 108/2018 – Análise da Densidade Máxima Teórica e Medida de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria.

A Equipe de Auditoria pode também identificar distorções no teor de ligante ou na composição granulométrica a partir da comparação do traço apresentado com os dados obtidos pelos procedimentos PROC-IBR-ROD 105/2016 – Análise de Teor de Ligante de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria e PROC-IBR-ROD 106/2016 – Análise de Granulometria de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria.

Se os resultados obtidos a partir dos ensaios amostrais da auditoria não forem compatíveis com o traço apresentado, evidencia-se a não confiabilidade do traço, podendo a Equipe de Auditoria realizar o PROC-IBR-ROD 109/2019 – Obtenção dos Parâmetros do Concreto Asfáltico por meio da Moldagem de Corpos de Prova para Fins de Auditoria.

Vale ressaltar que a evidência da não confiabilidade do traço indica a ausência de referência confiável para a verificação do grau de compactação da camada asfáltica, bem como do seu controle tecnológico, impactando diretamente nas análises constantes, respectivamente, do PROC-IBR-ROD 110/2018 - Análise do Grau de Compactação de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria e do PROC-IBR-ROD 116/2019 – Análise de Confiabilidade do Controle Tecnológico para Fins de Auditoria.

3.2. Adequabilidade do Traço

Inexistindo indícios de não confiabilidade, a Equipe de Auditoria pode verificar se o traço apresentado é adequado à norma pertinente.

A Equipe de Auditoria poderá verificar, por exemplo, as seguintes características:

- dos agregados: granulometria, abrasão Los Angeles, índice de forma, durabilidade, equivalente de areia;
- do ligante asfáltico: ponto de amolecimento, ponto de fulgor, penetração, viscosidade versus temperatura, densidade do material betuminoso; e
- da mistura: definição da composição granulométrica e o enquadramento da mistura de agregados aos limites da faixa especificada, bem como a determinação da faixa de trabalho; memória de cálculo do estudo para obtenção do teor ótimo de ligante; porcentagem de vazios; vazios do agregado mineral; relação betume-vazios; estabilidade; resistência à tração.

Se o traço for considerado não adequado, será preciso avaliar o impacto disso na conclusão acerca da qualidade do pavimento, o que merece avaliação no âmbito do procedimento PROC-IBR-ROD 112/2019 – Análise da Conformidade Qualitativa de Camadas de Concretos Asfálticos 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 traço do concreto asfáltico, em afronta às normas técnicas pertinentes e aos arts. 12, inc. VI, 66 e 76 da Lei Federal nº 8.666/1993;
- b) Discrepâncias observadas na análise documental do traço e/ou incoerências em relação ao controle tecnológico da obra, evidenciando a não confiabilidade do traço, em afronta às normas técnicas pertinentes e aos arts. 12, inc. VI, 66 e 76 da Lei Federal nº 8.666/1993;
- c) Incompatibilidade entre o traço apresentado e a sua reprodução em laboratório, evidenciando a não confiabilidade do traço, em afronta às normas técnicas pertinentes e aos arts. 12, inc. VI, 66 e 76 da Lei Federal nº 8.666/1993;

- d) Incompatibilidade entre o traço apresentado e os resultados dos ensaios amostrais da auditoria, evidenciando a não confiabilidade do traço, em afronta às normas técnicas pertinentes e aos arts. 12, inc. VI, 66 e 76 da Lei Federal nº 8.666/1993;
- e) Inadequação do traço em relação às normas técnicas pertinentes, em afronta aos arts. 12, inc. VI, 66 e 76 da Lei Federal nº 8.666/1993;
- f) Medição contratual com traço não confiável e/ou inadequado, contrariando os artigos 66 e 76 da Lei n.º 8.666/1993 e 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 Pavimentação;
- c) Cópia do Projeto de Mistura Asfáltica (contendo o traço da mistura) apresentado pelo Contratado;
- d) Fichas de aferição dos parâmetros ensaiados;
- e) 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 031/2006 – ES – Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço;
- Norma DNER-043/95 – ME – Misturas Betuminosas à Quente – Ensaio Marshall;
- PROC-IBR-ROD 105/2016 – Análise de Teor de Ligante de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria;
- PROC-IBR-ROD 106/2016 – Análise de Granulometria de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria;
- PROC-IBR-ROD 108/2018 – Análise de Densidade Máxima Teórica e Medida de Camadas de Concreto Asfáltico para Fins de Auditoria;
- PROC-IBR-ROD 109/2019 – Obtenção dos Parâmetros do Concreto Asfáltico por meio da Moldagem de Corpos de Prova para Fins de Auditoria;
- PROC-IBR-ROD 110/2018 – Análise de Grau de Compactação de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria;
- PROC-PROC-IBR-ROD 112/2019 – Análise da Conformidade Qualitativa de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria;
- PROC-IBR-ROD 116/2019 – Análise de Confiabilidade do Controle Tecnológico de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria.