

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS - IBRAOP

INSTITUTO RUI BARBOSA – IRB / COMITÊ OBRAS PÚBLICAS

**PROC–IBR–ROD 101/2016**  
**Extração de Amostras de Concreto Asfáltico para Fins de Auditoria**

Primeira edição válida a partir de: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

[www.ibraop.org.br](http://www.ibraop.org.br)

[www.irbcontas.org.br](http://www.irbcontas.org.br)

## **1. OBJETIVOS/JUSTIFICATIVAS**

O procedimento tem por objetivo orientar, para fins de Auditoria, a extração de corpos de prova para a formação de amostra representativa do concreto asfáltico executado.

As amostras de concreto asfáltico são utilizadas para verificação do serviço executado, obtendo-se dados como, por exemplo, médias das espessuras, densidades aparentes, teor de ligante, entre outros.

Deste modo, a extração dos corpos de prova possibilita à Equipe de Auditoria o confronto objetivo entre o que fora efetivamente executado em campo com os parâmetros determinados no Projeto (qualidade do serviço), bem como entre os quantitativos efetivamente executados com os dados das memórias de cálculos dos boletins de medição.

## **2. EQUIPAMENTOS/INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS**

- Extratora Rotativa com coroa de 4" (Sonda Rotativa);
- Giz de cera ou fita crepe para identificação dos corpos de prova;
- Régua metálica com gradação milimétrica;
- Paquímetro ou régua milimetrada;
- Escova de aço para limpeza dos corpos de prova;
- Facão e marreta;
- Serra policorte;
- Caixa rígida para armazenamento e transporte dos corpos de prova;
- Pré-misturado a frio para o fechamento dos furos (ou massa asfáltica própria para tal fim);
- Equipamento para compactação manual da massa asfáltica para fechamento dos furos.

## **3. PROCEDIMENTO**

A Equipe de Auditoria, de posse das memórias de cálculo dos itens referentes à execução do concreto asfáltico, deve, inicialmente, tomar as extensões e larguras das vias já executadas e calcular as áreas correspondentes.

Em seguida, deve ser definido um Plano de Amostragem, de acordo com os objetivos e meios disponíveis à auditoria, conforme orientação contida no PROC-IBR-ROD 100/2017 – Planejamento de Auditorias de Obras Rodoviárias (Camadas de Concretos Asfálticos). Recomenda-se prever a extração de um corpo de prova para cada 7.000 m<sup>2</sup> de concreto asfáltico, com uma quantidade mínima de 6 extrações por trecho homogêneo, intercalando-se a extração de corpos de prova nos diferentes segmentos da via, sendo estes: o bordo esquerdo, o eixo da pista e o bordo direito, com pelo menos duas extrações em cada bordo e no centro.

Dentro deste critério de amostragem, é desejável que a extração de corpos de prova se dê nas mesmas estacas e bordos adotados na extração das amostras pela fiscalização, supervisora ou empresa executora, distanciando-se os furos em pelo menos 30 cm, tendo em vista uma validação material dos resultados obtidos no controle da execução da obra. Pode, ainda, na presença desses agentes (fiscalização e/ou empresa executora), ser indagado o local de extração das amostras, que deve ser validado pela Equipe de Auditoria.

Também é desejável que a amostragem garanta uma quantidade mínima de 6 avaliações para cada característica prevista na Norma DNIT 031/2006 – ES – Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço (por exemplo, espessuras, densidade, resistência à compressão, etc) que se deseja auditar.

A adoção de amostragem divergente da recomendada não inviabiliza a identificação de achados com base em dados de menor abrangência, com a devida restrição da conclusão.

Os corpos de prova devem ser identificados (numerados) tão logo sejam extraídos – a Equipe de Auditoria deverá elaborar uma Planilha de Localização dos Corpos de Prova extraídos, onde serão relacionadas as referências numéricas de cada exemplar com as suas respectivas localizações (estaqueamento ou georreferenciamento, e posicionamento na seção transversal) na pista.

Em laboratório, os corpos de prova deverão ser tratados e limpos, sendo deles expurgados os materiais estranhos ao concreto asfáltico a ser analisado.

Cuidado especial deve ser tomado com os corpos de prova extraídos que têm em si mais de uma camada asfáltica:

- Para a avaliação da espessura da camada executada, deve-se inicialmente medir (quatro medidas por corpo de prova), com o auxílio de uma régua metálica milimetrada (ou um paquímetro), a(s) espessura(s) da(s) camada(s) a ser(em) auditada(s). Caso ocorra ruptura irregular do corpo de prova no momento da separação das camadas, essas serão as medidas que substituirão as aferidas por intermédio do Procedimento PROC-IBR-ROD 102/2016 – Análise das Espessuras de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria;
- Para as demais análises, em momento seguinte, deve-se separar a(s) camada(s) a ser(em) auditada(s) – com o auxílio de marreta e facão – e proceder-se à sua limpeza. Caso a ruptura não ocorra em superfície regular, deve-se, com o auxílio da Serra Policorte, nivelar a(s) superfície(s), devolvendo ao(s) corpo(s) de prova(s) sua(s) forma(s) cilíndrica(s) – ainda que a custo da diminuição de sua espessura.

Os furos no revestimento asfálticos devem ser fechados, preferencialmente pela jurisdição ou empresa executora, com massa asfáltica pré-misturada a frio (ou outra própria para tal fim), compactando-se de forma adequada.

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**

Identificação de contaminantes nas camadas de concreto asfáltico (tais como material orgânico, torrões de argila), podendo prejudicar a vida útil do pavimento, em desacordo com os artigos 66 e 76 da Lei n.º 8.666/1993.

#### **5. DOCUMENTOS PARA INSTRUÇÃO PROCESSUAL**

- Planilha de Localização dos Corpos de Prova extraídos.

#### **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:

a) Norma DNIT 031/2006 – ES – Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço;

b) PROC-IBR-ROD 100/2017 – Planejamento de Auditorias de Obras Rodoviárias (Camadas de Concretos Asfálticos);

c) PROC-IBR-ROD 102/2016 – Análise das Espessuras de Camadas de Concretos Asfálticos para Fins de Auditoria.