Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR)
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
4ª Superintendência Regional

Anexo XII: Relação de Ensaios

RELAÇÃO DE ENSAIOS DE PAVIMENTAÇÃO

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC E3A0CDFC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Compahia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
4ª Superintendência Regional

RELAÇÃO DOS ENSAIOS

Ensaio	Frequência	Norma
Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - ISC	**Terraplenagem - Empréstimo:** 1 para cada 1000 m³ **Terraplenagem - Aterro:** 1 para cada quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação - camada final **Regularização do Subleito, sub-base:** a cada 800 m de extensão **Base:** a cada 400 m de extensão	DNIT 172/2016 ME: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio
Ensaio de granulometria	**Terraplenagem - Aterro:** 1 para cada dez amostras submetidas ao ensaio de compactação - corpo do aterro e 1 para cada quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação - camada final **Regularização do Subleito, sub-base, base:** a cada 400 m de extensão	DNER - ME 080/94: Solos - Análise granulométrica por peneiramento
Ensaio de limite de liquidez	**Terraplenagem - Aterro:** 1 para cada dez amostras submetidas ao ensaio de compactação - corpo do aterro e 1 para cada quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação - camada final **Regularização do subleito, sub-base, base:** a cada 400 m de extensão	DNER - ME 122/94: Solos - Determinação do limite de liquidez - método de referência e método expedito
Ensaio de limite de plasticidade	**Terraplenagem - Aterro:** 1 para cada dez amostras submetidas ao ensaio de compactação - corpo do aterro e 1 para cada quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação - camada final **Regularização do subleito, sub-base, base:** a cada 400 m de extensão	DNER - ME 082/94: Solos - Determinação do limite de plasticidade
Determinação da massa específica aparente "in situ"	**Terraplenagem - Aterro:** Seguir tabela 1 da norma DNIT 108/2009 - ES No mínimo 5 determinações para extensão limitada a 1.200 m³ - corpo do aterro No mínimo 5 determinações para extensão limitada a 800 m³ - camada final **Regularização do subleito, sub-base, base:** a cada 100 m de pista a ser compactada	DNER - ME 092/94: Solo - Determinação da massa específica aparente, *"in situ"*, com emprego do frasco de areia
Ensaio de compactação	**Terraplenagem - Empréstimo (método A e B):** 1 para cada 1000 m³ **Terraplenagem - Aterro (método A):** 1 para cada 1000 m³ - corpo do aterro **Terraplenagem - Aterro (método B):** 1 para cada 200 m³ - camada final **Regularização do subleito, sub-base, base:** a cada 400 m de extensão	DNIT 164/2013 - ME: Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio
Determinação do teor de umidade da mistura	**Regularização do subleito, sub base, base:** a cada 100 m de pista a ser compactada	DNER - ME 052/94: Solos e agregados miúdos - Determinação da umidade com emprego do "Speedy"
Ensaio de equivalente de areia	**Sub base, base:** a cada 400 m de extensão **Agregados - misturas asfálticas:** 1 a cada jornada de trabalho.	DNER - ME 054/97: Equivalente de areia
Ensaio de expansão	**Sub-base, base:** a cada 400 m de extensão	DNIT 172/2016 ME: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas - Método de Ensaio
Ensaio de viscosidade cinemática	**Imprimação:** 1 para cada carregamento	ABNT NBR 14756/2001: Materiais betuminosos - Determinação da viscosidade cinemática
Ensaio de ponto de fulgor	**Imprimação, CAP:** 1 para cada carregamento	ABNT NBR 5765/2012: Asfaltos diluídos - Determinação do ponto de fulgor - Vaso aberto Tag
Ensaio de Viscosidade Saybolt-Furol	**Imprimação, emulsão asfáltica:** 1 para cada 100 toneladas **Pintura de ligação, CAP:** 1 para cada carregamento	DNER - ME 004/94: Material betuminoso: Determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura método da película delgada (ABNT - MB 517)
Controle da temperatura	**Ligantes asfálticos:** 1 medida a cada 2 horas*	DNIT 144/2014 - ES: Pavimentação - Imprimação com ligante asfáltico DNIT 145/2012 - ES: Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico DNIT 031/2006 - ES: Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico DNIT 147/2012 - ES: Pavimentação asfáltica - Tratamento Superficial Duplo
Controle da taxa de aplicação e espalhamento	**Ligantes asfálticos:** 1 medida a cada 2 horas*	DNIT 144/2014 - ES: Pavimentação - Imprimação com ligante asfáltico DNIT 145/2012 - ES: Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico DNIT 147/2012 - ES: Pavimentação asfáltica - Tratamento Superficial Duplo
Controle da graduação da mistura de agregados	**CBUQ - Mistura:** 3 corpos de prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho	DNER - ME 083/98: Agregados - Análise granulométrica
Controle do grau de compactação (densidade aparente)	**CBUQ - Mistura:** 1 a cada 700 m² de pista (no mínimo)	DNIT 428/2022 – ME: Pavimentação – Misturas asfálticas – Determinação da densidade relativa aparente e da massa específica aparente de corpos de prova compactados – Método de ensaio
Determinação da consistência	**Peças de concreto para pavimentação:** 1 a cada betonada	ABNT NBR 16.889/2020: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone
Ensaio de granulometria	**Agregados - CBUQ:** 2 de cada silo quente, a cada jornada de 8 horas **TSD:** 1 para cada jornada de trabalho	DNER - ME 083/98: Agregados - Análise granulométrica

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC E3A0CDFC

Determinação da resistência à abrasão	**Peças de concreto para pavimentação:** 1 para cada lote de 300 m² (amostra com no mínimo 3 peças)	ABNT NBR 9781/2013: Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio
Determinação da resistência característica à compressão	**Peças de concreto para pavimentação:** 1 para cada lote de 300 m² (amostra com no mínimo 6 peças)	ABNT NBR 9781/2013: Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio
Ensaio de abrasão Los Angeles	**CBUQ / Recapeamento:** Agregado - 1 a cada carregamento*	DNER - ME 035/98: Agregados - Determinação da abrasão "Los Angeles"
Ensaio de índice de forma	**CBUQ / Recapeamento:** 1 a cada carregamento* **TSD:** 1 para cada 900 m³	DNIT 424/2020 - ME: Pavimentação - Agregado - Determinação do índice de forma com crivos
Ensaio de Penetração	**CBUQ / Recapeamento: CAP:** 1 para cada carregamento	DNIT 155/2010 - ME: Material asfáltico - Determinação da penetração
Ensaio de teor de betume	**CBUQ / Recapeamento - Mistura:** 1 a cada 700 m² de pista (no mínimo)	DNER ME 053/94 - Misturas betuminosas - percentagem de betume
Ensaio de tração por compressão diametral	**CBUQ / Recapeamento - Mistura:** 3 corpos de prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho	DNIT 136/2018 - ME: Pavimentação Asfáltica - Misturas asfáltica - determinação da resistência à tração por compressão diametral
Ensaio Marshall	**CBUQ / Recapeamento - Mistura:** 3 corpos de prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho	NORMA DNIT 447/2024 – ME: Misturas asfálticas – Ensaio de estabilidade e fluência Marshall – Método de ensaio
Verificação da espessura da camada e alinhamentos	**CBUQ / Recapeamento - Mistura:** 1 para cada lote	DNIT 031/2006 - ES: Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC E3A0CDFC