

RESOLUÇÃO SECONSERVA Nº 021, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2022. (*)

PADRONIZA A APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E CADASTROS DE PAVIMENTAÇÃO SUBMETIDA À APROVAÇÃO DA COORDENADORIA TÉCNICA DE PAVIMENTAÇÃO - SC/SUBPEP/CTPAV, NO ÂMBITO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

A SECRETÁRIA MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO no uso de suas atribuições legais e

CONSIDERANDO que é de competência da Secretaria Municipal de Conservação (SECONSERVA), a gestão das vias urbanas da Cidade do Rio de Janeiro através do planejamento e coordenação de ações de conservação/manutenção das mesmas;

CONSIDERANDO a necessidade de aperfeiçoamento dos protocolos de apresentação de projetos e cadastros de pavimentos submetidos à análise e aprovação da SC/SUBPEP/CTPAV, de acordo com o contido na Resolução SECONSERVA nº 12/2022;

CONSIDERANDO a necessidade de garantir a qualidade das obras de pavimentação executadas em logradouros públicos, no território do município do Rio de Janeiro;

RESOLVE:

Art. 1º Aprimorar os procedimentos para apresentação de projetos e cadastros submetidos à aprovação da Coordenadoria Técnica de Pavimentação - SC/SUBPEP/CTPAV.

Art. 2º Passa a ser obrigatória a apresentação de projetos executivos de pavimentos obedecendo aos critérios estabelecidos na Instrução Técnica IT-PCRJ-PAV 01-22, conforme **ANEXO I**.

Art. 3º Passa a ser obrigatória a apresentação de cadastro de pavimentos implantados, obedecendo aos critérios estabelecidos na Instrução Técnica IT-PCRJ-PAV 02-22, conforme **ANEXO II**.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

(*) Republicada por ter saído com incorreções no D.O.M. Ano XXXIV, nº 195, de 03 de janeiro de 2023.

ANEXO I

Instrução Técnica - IT-PCRJ-PAV 01-22

APRESENTAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE PAVIMENTAÇÃO EM VIAS URBANAS

1 - Objetivo

O objetivo desta Instrução Técnica é orientar quanto à apresentação de projetos executivos para implantação de pavimentos em vias urbanas localizadas na Cidade do Rio de Janeiro para sua aprovação pela Coordenadoria de Tecnologia e Pavimentação.

2 - Generalidades

Os projetos de dimensionamento de pavimento a serem executados no âmbito da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro deverão ser submetidos à Coordenadoria de Tecnologia e Pavimentação (SC/SUBPEP/CTPAV) para aprovação, que serão analisados conforme apresentação dos requisitos considerados mínimos constantes nesta instrução.

Esta Instrução técnica não é definitiva e poderá ser atualizada a qualquer tempo, haja vista o constante desenvolvimento tecnológico da área de pavimentação e a implementação de metodologias de projeto, materiais e processos executivos.

3 - Projetos de Pavimento

3.1 - Projeto de Implantação de Pavimento Flexível

3.1.1 Tratamento Superficial Duplo ou Triplo:

Pavimentos com revestimento em tratamento superficial duplo ou triplo poderão ser utilizados em obras cujo tráfego seja $N \geq 10^7$, observando o Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis DNER 667 para o cálculo das espessuras.

Deverão ser apresentados em projeto a definição do tráfego e os relatórios de ensaios de solo conforme Manual de Pavimentação do DNIT - IPR-719, assim como as deflexões admissíveis nas camadas de base e revestimento.

Os ensaios de solo deverão ser realizados a cada 200 m no máximo, ou nas interseções das vias. Caso não haja uma uniformidade nas camadas de solo, o espaçamento entre as sondagens deverá ser reduzido de modo tal que se garanta obter um reconhecimento adequado do solo.

Deverão ser feitas sondagens até 1,5 m com a apresentação dos seguintes ensaios em cada camada de solo encontrado:

- Identificação do nível d'água;
- Classificação;
- Granulometria;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Limite de contração;
- Compactação;
- CBR - ISC (Índice de Suporte Califórnia);
- Expansão.

No caso de regiões com incidência de solos moles, ensaios de SPT deverão ser realizados e no caso de necessidade de estabilização do solo, o projetista deverá apresentar o projeto de estabilização sob sua responsabilidade juntamente com a ART específica para esta disciplina, o qual poderá ser avaliado por órgão competente.

Especificações de todos os materiais a serem utilizados deverão estar presentes no escopo do projeto. Também deverá constar a memória de cálculo do dimensionamento, detalhando os parâmetros utilizados com suas respectivas unidades de medida.

O nível de água do lençol freático deverá ser identificado, e soluções de drenagem subsuperficial deverão ser especificadas em projeto no caso de ocorrência em cotas elevadas. O Manual de Pavimentação do DNIT - IPR-719 define o limite de no mínimo 1,5m abaixo do greide de regularização, e, portanto, um nível de água acima deste limite poderá acarretar problemas de deformação permanente, afundamento e/ou abertura de panelas precocemente.

O projeto de pavimento flexível deve ser elaborado para uma vida útil mínima de 10 anos, podendo ser admitido tempo menor em caso de obras temporárias específicas.

3.1.2 Revestimento em concreto asfáltico a quente

Pavimentos com revestimento em concreto asfáltico a quente poderão ser utilizados para qualquer tipo de tráfego, desde que a largura e declividade da via permitam a sua execução. Alguns trechos de corredores expressos do BRT poderão ser construídos com revestimento de concreto asfáltico, desde que a solução de pavimento rígido não seja economicamente viável ou haja dificuldades executivas.

Serão aceitos, para o cálculo das espessuras, os métodos descritos a seguir:

- Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis DNER 667/22;
- Método Empírico-mecanístico, desde que sejam apresentados os ensaios de módulo de resiliência e de deformação permanente dos solos.

Deverão ser apresentados em projeto a definição do tráfego e os relatórios de ensaios de solo conforme Manual de Pavimentação do DNIT - IPR-719.

Os ensaios de solo deverão ser realizados a cada 200 m no máximo, ou nas interseções das vias. Caso não haja uma uniformidade nas camadas de solo, o espaçamento entre as sondagens deverá ser reduzido de modo tal que se garanta obter um reconhecimento adequado do solo.

Deverão ser feitas sondagens até 1,5 m com a apresentação dos seguintes ensaios em cada camada de solo encontrado:

- Sondagem com identificação do nível d' água.
- Classificação;
- Granulometria;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Limite de contração;
- Compactação;
- CBR - ISC (Índice de Suporte Califórnia);
- Expansão;
- Módulo de resiliência e de deformação permanente do solo (caso adote-se método empírico-mecânico).

No caso de regiões com incidência de solos moles, ensaios de SPT deverão ser realizados e no caso de necessidade de estabilização do solo, o projetista deverá apresentar o projeto de estabilização sob sua responsabilidade juntamente com a ART específica para esta disciplina, o qual poderá ser avaliado por órgão competente.

Especificações de todos os materiais a serem utilizados deverão estar presentes no escopo do projeto, em especial os tipos de agregados, o tipo de ligante asfáltico e a faixa granulométrica de todas as camadas. Também deverá constar a memória de cálculo do dimensionamento, detalhando os parâmetros utilizados com suas respectivas unidades de medida.

O nível de água do lençol freático deverá ser identificado, e soluções de drenagem subsuperficial deverão ser especificadas em projeto no caso de ocorrência em cotas elevadas. O Manual de Pavimentação do DNIT - IPR-719 define o limite de no mínimo 1,5m abaixo do greide de regularização, e, portanto, um nível de água acima deste limite poderá acarretar problemas de deformação permanente, afundamento e/ou abertura de panelas precocemente.

O projeto de pavimento flexível em concreto asfáltico a quente deve ser elaborado para uma vida útil mínima 10 anos.

3.1.3 Revestimento em peças de concreto pré-moldados:

Para os projetos de dimensionamento de pavimentos com revestimento em peças pré-moldadas de concreto poderão ser adotados os seguintes métodos:

a) O método de dimensionamento de pavimentos flexíveis do DNIT considerando os seguintes parâmetros:

- peças pré-moldadas de concreto de 6 cm de espessura para vias com passagem de pedestres e estacionamento de veículos leves e 8 a 10 cm de espessura para vias e estacionamentos com tráfego de ônibus e caminhões;
- camada de areia de assentamento de 5 cm de espessura;
- material do subleito - solo com CBR variando de 3% até 8%;
- material para reforço do subleito - solo com CBR $\geq 10\%$;
- k_R das peças pré-moldadas de concreto (PPC) = 1,0
- K_B e K_S de material granular = 1,0
- K_B e K_S de base e sub-base cimentada = 1,7
- k_{Ref} de solo = 1,0
- a camada de areia para assentamento não será considerada no cálculo do dimensionamento

b) Procedimentos de dimensionamento de pavimento de peças pré-moldadas de concreto preconizadas pela Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP). A escolha do método de dimensionamento do pavimento da via é feita em função do número "N" de solicitações do eixo simples padrão.

b.1) Procedimento A (ABCP/ET-27)

- Vias de tráfego leve, $N < 10^7$ solicitações do eixo simples padrão: não necessita da camada de base;
- Vias de tráfego meio pesado a pesado, $N > 1,5 \times 10^7$: emprego de bases cimentadas, sendo tecnicamente mais adequado do que o procedimento B.

b.2) Procedimento B (PCA - Portland Cement Association)

- Vias de tráfego médio a meio pesado $10^7 \leq N \leq 1,5 \times 10^7$ solicitações, uso de bases granulares.

Deverão ser apresentados no projeto executivo a definição do tráfego e os relatórios de ensaios de solo conforme Manual de Pavimentação do DNIT - IPR-719.

Os ensaios de solo deverão ser realizados a cada 200 m no máximo, ou nas interseções das vias. Caso não haja uma uniformidade nas camadas de solo, o espaçamento entre as sondagens deverá ser reduzido de modo tal que se garanta obter um reconhecimento adequado do solo.

Deverão ser feitas sondagens até 1,5 m com a apresentação dos seguintes ensaios em cada camada de solo encontrado:

- Sondagem com identificação do nível d`água.
- Classificação;
- Granulometria;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Limite de contração;
- Compactação;
- CBR - ISC (Índice de Suporte Califórnia);
- Expansão.

No caso de regiões com incidência de solos moles, ensaios de SPT deverão ser realizados e no caso de necessidade de estabilização do solo, o projetista deverá apresentar o projeto de estabilização sob sua responsabilidade juntamente com a ART específica para esta disciplina, o qual poderá ser avaliado por órgão competente.

Especificações de todos os materiais a serem utilizados deverão estar presentes no escopo do projeto, em especial os tipos de agregados, as características das peças de concreto pré-moldadas e a faixa granulométrica de todas as camadas. Também deverá constar a memória de cálculo do dimensionamento, detalhando os parâmetros utilizados com suas respectivas unidades de medida e os detalhes construtivos.

O nível de água do lençol freático deverá ser identificado, e soluções de drenagem subsuperficial deverão ser especificadas em projeto no caso de ocorrência em cotas elevadas. O Manual de Pavimentação do DNIT - IPR-719 define o limite de no mínimo 1,5m abaixo do greide de regularização, e, portanto, um nível de água acima deste limite poderá acarretar problemas de deformação permanente, afundamento e/ou abertura de panelas precocemente.

O projeto de pavimento flexível em peças pré-moldadas de concreto deve ser elaborado para uma vida útil mínima de 10 anos.

3.2 - Projeto de Implantação de Pavimento Rígido:

Projetos de pavimento rígido deverão ser dimensionados de acordo com os métodos descritos no Manual de Pavimento Rígido do DNIT - IPR-714 ou Estudo Técnico da ABCP - ET14.

Deverão ser apresentados em projeto a definição do tráfego e os relatórios de ensaios de solo conforme Manual de Pavimentos Rígidos do DNIT - IPR-714.

Os ensaios de solo deverão ser realizados de modo a obter um reconhecimento adequado do solo, os quais estão listados a seguir:

- Sondagem com identificação do nível d`água.
- Classificação;
- Granulometria;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Limite de contração;
- Compactação;
- Coeficiente de recalque ou Módulo de reação ou Módulo de Westergaard (k);
- Expansão.

O ensaio de CBR pode ser utilizado em substituição ao ensaio de determinação do coeficiente de recalque, obedecendo a relação entre CBR e k que consta no Manual de Pavimentos Rígidos DNIT - IPR-714.

No caso de regiões com incidência de solos moles, ensaios de SPT deverão ser realizados e no caso de necessidade de estabilização do solo, o projetista deverá apresentar o projeto de estabilização sob sua responsabilidade juntamente com a ART específica para esta disciplina, o qual poderá ser avaliado por órgão competente.

Especificações de todos os materiais a serem utilizados deverão estar presentes no escopo do projeto, em especial os tipos de agregados, cimentos, aditivos, aços, materiais selante de junta, materiais para cura, e a faixa granulométrica de todas as camadas. Também deverá constar a memória de cálculo do dimensionamento, detalhando os parâmetros utilizados com suas respectivas unidades de medida.

O nível de água do lençol freático deverá ser identificado, e soluções de drenagem subsuperficial deverão ser especificadas em projeto no caso de ocorrência em cotas elevadas. O Manual de Pavimentação do DNIT - IPR-719 define o limite de no mínimo 1,5m abaixo do greide de regularização, e, portanto, um nível de água acima deste limite poderá acarretar problemas de deformação permanente, afundamento e/ou abertura de panelas precocemente.

O projeto de pavimento rígido deve ser elaborado para uma vida útil mínima de 20 anos.

3.3 - Projeto de Implantação de Pavimento semirrígido:

Pavimentos com revestimento em concreto asfáltico a quente sobre estrutura rígida prioritariamente devem ser utilizados para vias com tráfego pesado ou corredores de BRS, desde que a infraestrutura da via permita a sua execução. Alguns trechos de corredores expressos do BRT poderão ser construídos com essa técnica, desde que a solução de pavimento rígido não seja economicamente viável ou haja dificuldades executivas.

Serão aceitos, para o cálculo das espessuras, os métodos descritos a seguir:

- Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis DNER 667/22;
- Método Empírico-mecanístico, desde que sejam apresentados os ensaios de módulo de resiliência e de deformação permanente dos solos.

Deverão ser apresentados em projeto a definição do tráfego e os relatórios de ensaios de solo conforme Manual de Pavimentação do DNIT - IPR-719.

Os ensaios de solo deverão ser realizados a cada 200 m no máximo, ou nas interseções das vias. Caso não haja uma uniformidade nas camadas de solo, o espaçamento entre as sondagens deverá ser reduzido de modo tal que se garanta obter um reconhecimento adequado do solo.

Deverão ser feitas sondagens até 1,5 m com a apresentação dos seguintes ensaios em cada camada de solo encontrado:

- Sondagem com identificação do nível d água.
- Classificação;
- Granulometria;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Limite de contração;
- Compactação;
- CBR - ISC (Índice de Suporte Califórnia);
- Expansão;
- Módulo de resiliência do solo (caso adote-se método empírico-mecanístico).

No caso de regiões com incidência de solos moles, ensaios de SPT deverão ser realizados e no caso de necessidade de estabilização do solo, o projetista deverá apresentar o projeto de estabilização sob sua responsabilidade juntamente com a ART específica para esta disciplina, o qual poderá ser avaliado por órgão competente.

Especificações de todos os materiais a serem utilizados deverão estar presentes no escopo do projeto, em especial os tipos de agregados, o tipo de ligante asfáltico, a faixa granulométrica de todas as camadas e a resistência requerida da camada cimentada. Também deverá constar a memória de cálculo do dimensionamento, detalhando os parâmetros utilizados com suas respectivas unidades de medida.

O nível de água do lençol freático deverá ser identificado e, se necessário, soluções de drenagem subterrânea deverão ser especificada em projeto no caso de cotas elevadas. O Manual de Pavimentação do DNIT - IPR-719 define o limite de no mínimo 1,5m abaixo do greide de regularização e, portanto, um nível de água acima deste limite pode acarretar problemas de deformação permanente, afundamento e/ou abertura de panelas precocemente.

O projeto de pavimento semirrígido deve ser elaborado para uma vida útil mínima de 12 anos.

No caso de se adotar o método de pavimentos flexíveis do DNIT, deve-se considerar o fator K do material cimentado de 1,7.

3.4 - Projeto de restauração de pavimento asfálticos:

Serão aceitos os seguintes métodos para a reabilitação dos pavimentos asfálticos:

- DNER-PRO 11/79
- DNER-PRO 249/94 (TECNAPAV)
- Método Empírico-mecanístico

Deverão ser apresentados em projeto a definição do tráfego e os relatórios de ensaios de solo conforme Manual de Pavimentação do DNIT - IPR-719.

Deverão ser realizadas sondagens ao longo da via de modo tal que se garanta obter um reconhecimento adequado de todas as camadas que compõem a estrutura do pavimento.

Deverão ser feitas sondagens até 1,5 m com a apresentação dos seguintes ensaios em cada camada de solo encontrado:

Para definição da espessura de fresagem da camada asfáltica, deverão ser realizadas extrações de corpos de prova por meio de sondagem rotativa do revestimento a ser restaurado.

- Identificação do nível d`água.
- Classificação;
- Granulometria;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Limite de contração;
- Compactação;
- CBR - ISC (Índice de Suporte Califórnia);
- Expansão;

O levantamento deflectométrico deverá ser executado preferencialmente com a Viga Benkelman quando forem empregados os métodos PRO 11/79 ou o TECNAPAV. Podem ser usados outros equipamentos já normalizados por este órgão, desde que seja estabelecida a devida correlação com a Viga Benkelman. Devem ser determinadas deflexões recuperáveis ao longo de cada pista da via com espaçamento de 20m alternadamente entre as faixas de tráfego. Poderão ser realizadas, duas leituras em cada estação: uma no centro da aplicação da carga (D0) e a outra a 25 cm desta (D25) de modo que possa ser calculado o raio da bacia de deflexão em vias que apresentem defeitos típicos de problemas estruturais. Caso o projetista opte por um método empírico mecanístico, o levantamento deflectométrico será executado com o emprego do FWD em vias de alto volume de tráfego.

OBS.: Poderão ser apresentados projetos de qualquer tipo de pavimento com uso de metodologias de dimensionamentos não incluídas nesta I.T., desde que comprovadas experiências positivas no que diz respeito ao desempenho e à economicidade dos recursos públicos.

4 - Documentação

"O projeto de dimensionamento de pavimento deverá ser apresentado impresso e em meio digital em extensões ".dwg" e ".pdf" para plantas e ".doc" e ".pdf" para tabelas e textos constando:

- 4.1 Planta de localização das sondagens com referências legíveis;
- 4.2 Planta geométrica com indicação das soluções de pavimento, dispositivos de drenagem e estabilização do solo e o unifilar executivo do pavimento no caso de restauração;
- 4.3 Projeto de sinalização horizontal (aprovado ou fornecido pela CET-Rio), com especificação dos materiais, áreas de cada tipo de pintura e quantidade de dispositivos de segurança (tachas, tachões, e etc.);
- 4.4 Relatórios de ensaios de solos;
- 4.5 Memória de cálculo do tráfego, das espessuras com indicação do método utilizado e indicação das deflexões admissíveis das camadas de base e revestimento;
- 4.6 Relatórios de deflectometria do pavimento existente (restauração);
- 4.7 Relatórios de levantamento de defeitos do pavimento existente (restauração);
- 4.8 Especificação dos materiais;
- 4.9 Perfil do pavimento com indicação das espessuras das camadas e declividades;
- 4.10 Planta de Situação;
- 4.11 Solução de drenagem subsuperficial, no caso de elevado nível de água do solo;
- 4.12 Solução de estabilização de solo, no caso de ocorrência de solos moles;
- 4.13 Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica de todos os serviços referentes ao projeto (ensaios, projeto de pavimento, estabilização do solo, sinalização horizontal etc.);

- 4.14 Relação das vias contempladas pelo projeto e extensão;
4.15 Identificação dos projetistas e número de registro do CREA em todas as páginas.

ANEXO II

Instrução Técnica - IT-PCRJ-PAV 02-22

APRESENTAÇÃO DE AS BUILT DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM VIAS URBANAS

1 - Objetivo

Este documento apresenta as recomendações, procedimentos e documentos necessários para apresentação de As Built, de serviços de pavimentação cujos projetos executivos tenham sido aprovados pela SC/SUBPEP/CTPAV.

2 - Generalidades

O *As Built*, segundo DNIT, é a documentação técnica desenvolvida com o objetivo de registrar textualmente e representar graficamente o que efetivamente foi executado no empreendimento e é resultante das alterações físicas e financeiras efetuadas no projeto original.

Os dados que compõem o *As Built* são importantes para cadastro da obra, estimativa da vida útil de vários componentes e informações úteis à manutenção das vias.

O *As Built* se divide em duas fases:

- Fase de Execução: Realizada durante a execução da obra, onde registra-se periodicamente todas as mudanças em relação ao projeto original. Nesta fase também são realizados os ensaios de materiais para controle de qualidade e conhecimento de suas características.
- Fase de Conclusão: Realizada ao fim da obra onde todos os dados da execução da obra deverão ser complementados ao projeto executivo, descrevendo precisamente o que foi executado.

Os relatórios e plantas deverão ser compostos pelas informações gerais da obra, geometria das vias, terraplenagem, pavimento, dispositivos de drenagem, conclusão e anexos.

Destaca-se que o projeto executivo é indispensável para as atividades de supervisão e diversos tipos de controle da obra, além de auxiliar a fiscalização na comparação entre o previsto e o executado.

3 - Modificações no Projeto Executivo

Todas as modificações do projeto executivo, tanto originada pelo Projetista devido à constatação de deficiências, quanto por motivos inerentes à execução deverão fazer parte do *As Built*. Portanto, as mudanças registradas devem fazer parte do documento, ainda que não tenham sido executadas.

No caso das especificações de materiais e serviços, os contratados deverão justificar nos relatórios os motivos das modificações.

4 - Apresentação do AS BUILT

A apresentação do *As Built* se dará por plantas, relatórios e documentos que constem os dados de projeto e da execução da obra detalhados a seguir de acordo com a importância e tipo de via:

1. Nome da Contratada;
2. Nome do Representante da contratada responsável pela elaboração do *As Built*;

Obs.: No caso de substituição de representantes, a contratada deverá informar o nome de todos que participaram da elaboração do *As Built*.

3. Número do contrato firmados entre a PCRJ e a Contratada;
4. Cópia da ART de execução de *As Built*.
5. Nome das vias, com dados de largura e extensão;
6. Data da conclusão dos serviços de pavimentação;
7. Plantas de Situação e suas revisões;
8. Plantas com localização dos dispositivos de drenagem e suas revisões;
9. Relatório topográfico, quando exigido, e suas revisões;
10. Desenhos das seções transversais do pavimento com indicação da espessura, com suas revisões;

11. Especificação dos materiais utilizados (agregados, cimento, emulsão, asfalto, solos, aditivos, pré-moldados, lonas plásticas, material de rejunte, geossintéticos e etc.) e suas revisões;
12. Traços dos concretos asfálticos e de cimento Portland aplicados;
13. Faixas granulométricas dos materiais granulares aplicados;
14. Paginação das placas de concreto e suas dimensões;
15. Relatórios fotográficos ilustrando as fases de execução dos serviços;
16. Relatórios de sondagens e de ensaios de solos devidamente assinados por responsável técnico identificado e cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):

- a. Perfil de sondagem;
- b. Localização do nível d'água;
- c. CBR - ISC Índice de Suporte Califórnia;
- d. Limites de Atteberg;
- e. Classificação.

17. Relatório de controle de Terraplenagem, informando as características do solo local e do material de aterro, devidamente assinados por responsável técnico identificado e cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):

- a. CBR - ISC Índice de Suporte Califórnia;
- b. Limites de Atteberg;
- c. Classificação;
- d. Fator de empolamento e contração;
- e. Grau de compactação.

18. Relatórios de ensaios dos materiais granulares utilizados (Reforço, Sub-base e Base), devidamente assinados por responsável técnico identificado e cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):

- a. CBR - ISC Índice de Suporte Califórnia;
- b. Limites de Atteberg;
- c. Faixa granulométrica
- d. Classificação;
- e. Fator de empolamento e contração;
- f. Grau de compactação.

19. Relatório dos ensaios de controle tecnológico dos serviços, devidamente assinado por responsável técnico identificado e cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):

- a. Slump test;
- b. Resistência à Compressão Simples;
- c. Resistência à tração na flexão;
- d. Teor de Betume;
- e. Granulometria;
- f. Deflectometria;
- g. Grau de compactação;

20. Relatório de textura superficial, por meio de ensaios de pêndulo britânico e mancha de areia ou outro normatizado por instituições nacionais e/ou internacionais, devidamente assinado por responsável técnico identificado e cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) em vias de alta velocidades.

21. Relatório de deflectometria, devidamente assinado por responsável técnico identificado e cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

22. Relatório de IRI - índice de irregularidade internacional, em vias que exijam regularidade de modo a promover conforto e segurança adequados devido geometria e velocidade, devidamente assinado por responsável técnico identificado e cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

A quantidade e tipos de ensaios deverão observar o recomendado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) em suas normas e manuais e/ou pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) no caso de não ser definido em edital, pela fiscalização ou em plano de controle de qualidade aprovado previamente. Também deverá ser observado o tipo de via e sua classificação, de modo que sejam cobrados apenas os documentos pertinentes, conforme seu processo executivo.

Toda a documentação deverá estar disponível em meio impresso e digital: Plantas em extensão ".dwg" e impressão onde as informações sejam legíveis, relatórios e outros documentos em extensão ".docx", ".xlsx" e/ou ".pdf" em tamanho A4.

Deverá ser apresentado um item denominado "conclusão", onde conste a análise dos relatórios dos controles tecnológicos e topográfico das obras e um quadro resumo das modificações realizadas, quando for o caso.

Esta Instrução técnica não é definitiva e poderá ser atualizada a qualquer tempo, haja vista o constante desenvolvimento tecnológico da área de pavimentação e a implementação de metodologias de projeto, materiais e processos executivos.