



CURITIBA



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS
UNIDADE GESTORA LOCAL**

**MEMORIAL AS BUILT
MUROS RUA BERNARDO MEYER**

**CURITIBA
Dezembro, 2016**



CURITIBA



SUMÁRIO

1	RESUMO	3
2	OBJETIVO	3
3	ETAPAS DO SERVIÇO	3
3.1	Fase de Execução.....	3
3.2	Fase de Conclusão	4
4	ELABORAÇÃO DO AS <i>BUILT</i>	5
4.1	Conhecimento dos Projetos Executivos	5
4.2	Registro das Alterações	5
4.3	Fase de Conclusão	6
4.3.1	Informações Gerais do Empreendimento	6
4.3.2	Geometria.....	6
4.3.3	Terraplenagem	7
4.3.4	Pavimentação.....	7
4.3.5	Obras de Arte Correntes e Drenagem.....	8
4.3.6	Sinalização e Elementos de Segurança	8
4.3.7	Outras Obras Complementares.....	8
4.3.8	Conclusões.....	9
5	FORMA DE APRESENTAÇÃO.....	9
5.1	Atividades de Execução	9
5.2	Atividades de Conclusão	10
6	BIBLIOGRAFIA	11



CURITIBA



1 RESUMO

Esta Instrução de Projeto apresenta as recomendações e procedimentos a serem adotados para a elaboração do *as built* das obras do PAC-2 implantadas.

2 OBJETIVO

Definir e padronizar os procedimentos para a elaboração do *as built* a serem executados durante os serviços topográficos (item do orçamento) e consolidados imediatamente após a conclusão das obras, registrando as características efetivamente implantadas, em comparação às inicialmente projetadas.

3 ETAPAS DO SERVIÇO

A identificação e documentação das alterações observadas visam à atualização do projeto executivo, compatibilizando-o com a obra executada e servindo como apoio às futuras obras complementares ou modificações que se fizerem necessárias.

Em função de dados e informações da situação “como construída” será possível também estimar a vida útil futura de vários componentes da infra-estrutura, a partir do desenvolvimento de novos modelos de previsão de desempenho ou calibração dos modelos existentes.

A elaboração de *as built* compõe-se de duas fases:

- Fase de execução;
- Fase de conclusão.

3.1 Fase de Execução

Desenvolve-se paralelamente à execução propriamente dita da obra, quando se deve constatar eventuais desvios em relação ao projeto executivo e **registrar de imediato a ocorrência de alterações**, por meio de **desenhos e relatórios preliminares** a serem emitidos mensalmente.



CURITIBA



Todos os registros realizados devem ser entregues **CONTRATANTE** em **03 (três)** vias **impressas** e em **mídia digital** (Cd ou DVD), estes serão encaminhados à Caixa para aprovação e aferição.

Fase de Conclusão

Os desenhos e relatórios preliminares e documentos produzidos durante a execução devem ser compilados, gerando um relatório de *as built* que complementa o projeto executivo considerando as modificações efetivamente implantadas na obra.

O relatório deve ser constituído, no mínimo, pelos itens abaixo relacionados, respeitando esta sequência de apresentação dos capítulos:

- Informações Gerais do Empreendimento;
- Geometria;
- Terraplenagem;
- Planilhas de Volume de Corte e Aterro;
- Memória de Cálculo (se for o caso);
- Pavimentação (se for o caso);
- Obras de Arte Correntes e Drenagem;
- Sinalização e Elementos de Segurança;
- Outras Obras Complementares;
- Conclusões;
- Anexos.

Salienta-se que a elaboração do *as built* deve ser feita imediatamente após a conclusão de cada etapa física dos serviços, ou seja, após a conclusão de cada fase construtiva citada anteriormente, deve-se concluir o respectivo *as built*.



4 ELABORAÇÃO DO *AS BUILT*

4.1 Conhecimento dos Projetos Executivos

O início das atividades do *as built* pressupõe que toda a documentação relativa ao projeto executivo esteja disponibilizada na obra. O projeto executivo é indispensável para as atividades de supervisão e diversos tipos de controle da obra, e serve como embasamento da comparação das características previstas no projeto às efetivamente implementadas.

Toda a documentação deve estar disponível em meio magnético, no formato DWG, permitindo a execução das correções sem necessidade de elaboração de novo desenho.

Além do projeto propriamente dito, deve-se verificar quais as especificações técnicas a serem observadas, relacionando-as.

Salienta-se que as alterações e desvios constatados ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, em relação aos inicialmente projetados, constituirão, juntamente com o projeto original, a base para elaboração do *as built*.

A elaboração do *as built* não exime a **empresa contratada** da responsabilidade de verificação e inclusão de obras que, apesar de não fazerem parte do projeto executivo, interferem, integram ou foram executadas simultaneamente, mesmo que por outrem.

4.2 Registro das Alterações

Todas as alterações implementadas pelos projetistas e equipes de execução devem ser documentadas e compiladas nos relatórios preliminares da obra.

Deve-se atentar às causas das modificações, buscando avaliar se decorreram de incidentes aleatórios ou de deficiências do projeto inicial, podendo servir de embasamento aos próximos projetos.



CURITIBA



Em casos específicos, e dependendo da natureza das alterações, estas devem ser caracterizadas através da realização de levantamentos topográficos, preferencialmente a cargo da empresa responsável pela execução da obra.

Ressalta-se que até mesmo a adoção de especificações diferentes das recomendadas no projeto executivo devem ser registradas, apresentando-se as justificativas cabíveis.

Além disso, no período de obras, todas as interferências e remanejamentos definitivos devem ser documentados, independentemente de constarem dos projetos executivos.

4.3 Fase de Conclusão

A fase final constitui-se pela compilação dos dados coletados nos relatórios preliminares da fase executiva.

Devem ser elaborados os documentos que representem a última versão emitida do projeto e que sejam condizentes e coerentes com a real implantação da obra.

O relatório e os desenhos do *as built* devem contemplar, no mínimo, as informações relacionadas a seguir, dentro da mesma sequência. Nos casos em que não haja alterações, deve-se registrar as informações correspondentes ao projeto original. Ressalta-se que o roteiro a seguir é referencial, e quaisquer outras alterações que ocorram também devem ser destacadas pela empresa responsável pela elaboração do *as built*.

4.3.1 Informações Gerais do Empreendimento

Neste item, devem ser apresentadas informações básicas do empreendimento, como localização, divisão em lotes de projeto, acompanhadas dos nomes das empresas responsáveis pelas atividades, das datas de implantação e principais marcos.

4.3.2 Geometria

Deve-se documentar mediante elaboração de plantas, perfis e seções transversais tipo todas as alterações com relação à geometria projetada. Para tanto, deve-se atentar



CURITIBA



para a supressão ou adição de trechos ou faixas auxiliares de tráfego, alteração do traçado do canal proposto, concordância em curvas, alturas iniciais e demais informações inerentes ao projeto que se faça necessária.

4.3.3 Terraplenagem

Todo o trecho executado deve constar de desenhos em planta e perfil, incluindo as eventuais alterações efetuadas. Também se deve apresentar desenhos das seções transversais ao longo do trecho, com indicação das que sofreram alterações por diferentes motivos, como mudança de geometria, escorregamento de talude de corte ou aterro, necessidade ou não de escavação, volumes reais de corte e aterro, etc.

Da mesma forma, deve-se apresentar a localização e as dimensões reais das áreas de empréstimo, jazidas e depósito de materiais excedentes utilizados durante a obra, com indicação de eventuais alterações, bem como estimativa dos volumes remanescentes destas áreas.

Em volume anexo, devem constar os resumos dos ensaios dos materiais utilizados nas camadas finais de terraplenagem (**se for o caso**).

4.3.4 Pavimentação (**se for o caso**)

Os desenhos das seções transversais dos vários tipos de pavimentos, definidos no projeto executivo, devem indicar os segmentos que sofreram alterações nas composições destas camadas quanto ao tipo de materiais de pavimento empregados e quanto às espessuras executadas.

Em volume anexo, deve constar a apresentação dos traços das diversas misturas asfálticas, estabilizantes químicos e estabilização granulométrica, aplicados nas diversas camadas, bem como o resumo dos ensaios efetuados nos materiais asfálticos e nas camadas de pavimentação. É indispensável a apresentação de todas as leituras deflectométricas realizadas nas camadas do pavimento.



CURITIBA



4.3.5 Obras de Arte Correntes e Drenagem

Os desenhos de todas as obras de arte correntes devem conter informações como: comprimento, dimensões, tipo de material, tipo de obra, isto é, celular ou tubular, classe de tubos, esconsidade, declividade e locação. Nos casos em que estas características sejam diferentes das de projeto, deve-se indicar o motivo da alteração.

Os drenos profundos e de pavimento executados devem ser indicados em planta baixa e representados por seções-tipo. As seções transversais-tipo utilizadas nas sarjetas e valetas de crista de corte e de pé de aterro, com suas locações em planta baixa, também devem ser caracterizadas.

4.3.6 Sinalização e Elementos de Segurança

Deve-se indicar em planta baixa todas as alterações efetuadas na sinalização horizontal e vertical, bem como os motivos que levaram a tais correções.

Como elementos de segurança, deve-se indicar os locais de utilização de defensas metálicas, barreiras rígidas e demais dispositivos de segurança. No decorrer das obras, os desvios provisórios para implantação de dispositivos ou trevos devem ser analisados e aprovados pela fiscalização antes de sua implantação. Devem ser registradas as alternativas efetivamente implantadas.

Em volume anexo, deve constar a indicação das dimensões e características das placas verticais, pórticos etc. e as espessuras das camadas que compõem as pinturas horizontais e suas características técnicas, indicando ainda as larguras e espaçamentos das faixas horizontais, sempre que houver alteração em relação ao projeto executivo.

4.3.7 Outras Obras Complementares

Caso outras obras tenham sido projetadas e executadas, como serviços de paisagismo, implantação de iluminação, execução de edificações e túneis etc., também deve ser feita verificação e apresentação de seus registros.



CURITIBA



4.3.8 Conclusões

No item de conclusões, devem constar: análise dos relatórios de controles tecnológico e topográfico das obras, comentários gerais sobre a execução das obras e quadro-resumo que apresente os quantitativos previstos em projeto e aqueles efetivamente executados.

5 FORMA DE APRESENTAÇÃO

5.1 Atividades de Execução

O produto das atividades da fase simultânea à execução constitui-se de relatórios preliminares de supervisão e fiscalização do desenvolvimento das atividades de implantação, contendo a descrição dos desvios ocorridos, além de esboços e *croquis* ilustrativos.

Os relatórios preliminares devem ser emitidos mensalmente e serem arquivados e mantidos, também em meio digital, pela empresa executora da obra e entregue 01 (uma) via em **mídia digital** (Cd ou DVD) para **Contratante**.

Nesta fase, os desenhos podem ser apresentados em formato A-4, indicando os *croquis* das alterações registradas, conforme tabela a seguir.

Tabela 1 – Apresentação do *As Built* na Fase de Execução das Obras

Volume	Discriminação	Formato
1	Apresentação dos relatórios preliminares de acompanhamento das atividades da obra	A-4
2	Esboços e <i>croquis</i> ilustrativos das modificações	A-4
3	Anexos – Relatórios de Ensaios e Relatórios Estatísticos	A-4



CURITIBA



5.2 Atividades de Conclusão

O produto das atividades da fase final deve constituir-se pelo relatório *as built* da obra, que contém a descrição da obra efetivamente implantada, identificação dos desvios ocorridos e os desenhos atualizados quanto aos elementos alterados em relação ao projeto original.

Os **Documentos Finais** deverá ser entregue a **Contratante** em **03 (três)** vias **impressas** e em **mídia digital** (Cd ou DVD), conforme descritos na **tabela 02**, estes serão encaminhados à Caixa para aprovação e aferição.

A apresentação desta fase deve ser constituída pelos seguintes volumes:

Tabela 2 – Apresentação dos Documentos Finais

Volume	Discriminação	Formato
1	Relatório <i>as built</i> (planilhas, memória de cálculo, demais informações que forem inerentes ao relatório).	A-4
2	Desenhos atualizados	A-1
3	Anexos – relatórios de ensaios do controle tecnológico e relatórios estatísticos, relatório fotográfico, caderneta de campo (pode ser gerado por software ex. POSIÇÃO).	A-4



CURITIBA



6 BIBLIOGRAFIA

INSTRUÇÃO DE PROJETO-

ELABORAÇÃO DE AS *BUILT* DE OBRAS RODOVIÁRIAS -IP-DE-A00/010

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM –SÃO PAULO

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14645-1*: elaboração do “como construído (*as built*) para edificações. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14645-2* elaboração do “como construído (*as built*) para edificações. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14645-3*: elaboração do “como construído (*as built*) para edificações. Rio de Janeiro, 2005.