

DNIT

Instrução de Serviço Ferroviário – ISF

ISF-230: PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

2015

**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA GERAL
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA
COORDENAÇÃO-GERAL DE OBRAS FERROVIÁRIAS**

**ISF-230: PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE
ÁREAS DEGRADADAS**

MINISTRO DOS TRANSPORTES

Antônio Carlos Rodrigues

DIRETOR GERAL DO DNIT

Valter Casimiro Silveira

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA

Mário Dirani

COORDENAÇÃO GERAL DE OBRAS FERROVIÁRIAS

Marcelo Almeida Pinheiro Chagas

FISCAL DO CONTRATO 127/2008

Zilda Maria do Santos Mello

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL

Wellington de Aquino Sarmiento

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Jailson de Oliveira Santos

COLABORADORES

Elmer Barreira Ponte

Gélio Proença Brum Filho

Helder Girão

Makoto Nishimura

Patricia Moraes Mendes

Sérgio Ricardo Travassos da Rosa

Sílvia Passos Borges

CONSÓRCIO STE/SISCON – Contrato nº 127/2008 DIF/DNIT

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)
Diretoria de Infraestrutura Ferroviária (DIF).
Aprovação técnica pelo DNIT - Janeiro de 2012.

QUADRO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

SEQUENCIAL	DATA	OBSERVAÇÃO
R01	agosto 2015	Resultado de consulta pública

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1 OBJETIVO

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

3 ESPECIFICAÇÕES

4 ELABORAÇÃO DO PROJETO

5 APRESENTAÇÃO

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO

As Instruções de Serviços Ferroviários (ISFs) têm por objetivo definir e especificar os serviços constantes nos projetos básicos e executivos de engenharia de infraestrutura ferroviária, bem como orientar sua elaboração e padronizar sua apresentação.

Cabem algumas considerações de caráter geral sobre o processo de elaboração, homologação e manutenção das ISFs.

Como documentos normativos que são, essas instruções devem ser objeto de uma atualização quando (1) se identificar algo em seu conteúdo que deva ser aperfeiçoado, (2) quando ocorrer uma importante inovação tecnológica que exija uma atualização nos procedimentos e nas especificações estabelecidas, ou (3) quando as normas que os fundamentaram sofrerem modificações.

Os documentos normativos geralmente cobrem um universo de aplicação bastante amplo, no âmbito do qual podem ocorrer casos específicos com circunstâncias e características distintas, que exigem uma solução diferente daquela apontada na norma. Esses casos, porém, devem se revestir de um tratamento especial, exigindo uma justificativa sólida para o não cumprimento da norma, bem como a aprovação de quem contratou o serviço.

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), através da sua Diretoria de Infraestrutura Ferroviária, Coordenação Geral de Obras Ferroviárias tem a satisfação de apresentar esta instrução que compõe o conjunto das ISFs elaboradas pelo Consórcio STE/SISCON, apresentado a seguir:

Projetos de Engenharia Ferroviária

INSTRUÇÕES DE SERVIÇOS FERROVIÁRIOS

IDENTIFICAÇÃO	OBJETO
ISF-201	Levantamento Aerofotogramétrico e Perfilamento a Laser para Projetos Básicos de Ferrovias
ISF-202	Levantamento Aerofotogramétrico e Perfilamento a Laser para Projetos Executivos de Ferrovias
ISF-203	Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Engenharia
ISF-204	Estudos Topográficos para Projetos Executivos de Engenharia
ISF-205	Estudos de Traçado
ISF-206	Estudos Geológicos
ISF-207	Estudos Geotécnicos
ISF-208	Estudos Hidrológicos
ISF-209	Projeto Geométrico
ISF-210	Projeto de Drenagem
ISF-211	Projeto de Terraplenagem
ISF-212	Projeto de Superestrutura da Via Permanente – Lastro e Sublastro
ISF-213	Projeto de Superestrutura da Via Permanente – Trilhos e Dormentes
ISF-214	Projeto de Superestrutura da Via Permanente – Acessórios
ISF-215	Projeto de Superestrutura da Via Permanente – Aparelhos de Mudança de Via
ISF-216	Projeto de Obras de Arte Especiais
ISF-217	Projeto de Sinalização Ferroviária
ISF-218	Projeto de Pátios Ferroviários
ISF-219	Projeto de Passarela para Pedestres
ISF-220	Projeto de Interferências
ISF-221	Projeto de Passagem em Nível
ISF-222	Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Ferroviária
ISF-223	Projeto de Passagem Inferior
ISF-224	Projeto de Desapropriação
ISF-225	Orçamento da Obra
ISF-226	Plano de Execução da Obra
ISF-227	Estudos Operacionais
ISF-228	Projeto de Vedação da Faixa de Domínio
ISF-229	Projeto de Proteção Vegetal de Taludes
ISF-230	Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas

ISF-230: PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

1 OBJETIVO

Definir e especificar os serviços para recuperação de áreas degradadas dos projetos de engenharia ferroviária, devido às intervenções das atividades de construção, decorrentes da implantação do empreendimento, tais como: canteiros de obras, caminhos de serviço, jazidas de materiais, faixa de domínio, etc., que perdem parte de seus atributos ambientais, visando reestabelecer suas propriedades físicas, químicas ou biológicas a uma condição próxima a original, preservando-as dos efeitos deletérios do intemperismo e da erosão.

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Área degradada é aquela que sofreu, em algum grau, perturbações em sua integridade, sejam elas de natureza física, química ou biológica e encontra-se impossibilitada de retornar ao estado original por uma trajetória natural.

Recuperação, por sua vez, é a restituição de uma área degradada e respectivo ecossistema a uma condição mais próxima possível de sua condição original, mas que pode ser diferente desta. A recuperação de uma dada área degradada deve ter como objetivos recuperar sua integridade física, química e biológica (estrutura) e, ao mesmo tempo, recuperar sua capacidade produtiva (função), seja na produção de alimentos e matérias-primas ou na prestação de serviços ambientais.

Na recuperação de áreas degradadas podem ser empregados os seguintes processos:

Condução da Regeneração Natural: restauração através da sucessão secundária, sendo necessário apenas o abandono da área a ser restaurada para que esta, naturalmente, se desenvolva através da regeneração natural. No entanto, para que isso ocorra, há a necessidade de superar barreiras para a regeneração natural, como a ausência ou a baixa disponibilidade de propágulos (sementes) para a colonização do local, a falha no recrutamento de plântulas e jovens (predação de sementes e plântulas e/ou ausência de um microclima favorável), falta de simbiontes (micorrizas e rizobactérias) e polinizadores e dispersores.

Plantio por sementes: esta técnica supera uma das barreiras à regeneração natural, pois os propágulos seriam diretamente lançados no local a ser restaurado. Mas o sucesso no emprego desta técnica depende de haver condições mínimas para que ocorra o recrutamento das plântulas e dos juvenis e da manutenção das interações para a funcionalidade do ecossistema.

Plantio de mudas: Apesar de ser uma forma mais onerosa de restauração de áreas degradadas, por aumentar as chances de sucesso do desenvolvimento das plântulas e diminuir a perda das sementes, o plantio de mudas de espécies nativas de rápido crescimento apresenta alta eficácia na restauração e com o passar do tempo proporciona

o desenvolvimento de espécies vegetais de outros níveis de sucessão e a atração de animais frugívoros dispersores de sementes.

Na escolha dos processos e espécies mais indicadas para a Recuperação de Áreas Degradadas deverão ser considerados:

- a) O nível de degradação da área;
- b) As condições edafoclimáticas das áreas a serem recuperadas;
- c) A ocorrência local das espécies e a disponibilidade de mudas, sementes e material propagativo;
- d) A época própria do plantio;
- e) Grau de adaptabilidade das espécies às condições ecológicas da região;
- f) O controle conjunto de erosão e proximidade de água para irrigação; e
- g) Os depósitos de materiais e de terra vegetal.

No tratamento paisagístico deverão ser levados em consideração os seguintes parâmetros:

- a) Existir coerência nas soluções de paisagismo ao longo da ferrovia;
- b) Obediência às características ambientais e paisagísticas regionais;
- c) Considerar as alterações acarretadas pelas obras em relação às características preexistentes do solo e topografia;
- d) Contribuir para a minimização da poluição em geral e da propagação de ruídos em particular;
- e) Proteger as áreas de interesse específico;
- f) Ampliar e dar continuidade às áreas com vegetação nativa ou pioneira contíguas à faixa de domínio;
- g) Manter ou melhorar as condições de sobrevivência da fauna silvestre nas áreas lindeiras à ferrovia.

Os projetos-tipos de tratamento paisagístico deverão estar relacionados em módulos de vegetação específicos para os variados casos encontrados na faixa de domínio e em área de apoio às obras.

A recuperação de áreas degradadas, com previsão de revestimento vegetal, compreende também aquelas que foram utilizadas ou para instalações industriais, ou para apoio às obras, ou para obtenção de materiais de construção, tais como:

- a) Áreas utilizadas para acampamentos;
- b) Áreas usadas para instalações industriais (pedreiras, centrais de concreto, fábricas de pré-moldados, outros);
- c) Áreas usadas para extração e estoque de materiais de construção;

- d) Caixas de empréstimo e bota-foras;
- e) Acessos e corta-rios para construção de bueiros;
- f) Caminhos de serviço;
- g) Áreas no entorno de obras de arte especiais.

3 ESPECIFICAÇÕES

As especificações deverão abranger os materiais, equipamentos e instruções de plantio necessários a execução da recomposição vegetal, e monitoramento do desenvolvimento das mudas durante o período de aclimatação.

4 ELABORAÇÃO DO PROJETO

O projeto de recuperação de áreas degradadas será desenvolvido em duas fases:

- a) Projeto Básico;
- b) Projeto Executivo.

4.1 Fase de Projeto Básico

Na fase de projeto básico de engenharia ferroviária, devem ser apresentadas as concepções das medidas de recuperação ambiental a serem implementadas durante a execução das obras, consistindo pelo menos de:

- Texto descritivo da concepção dos diversos projetos-tipos de recomposição vegetal em áreas degradadas e tratamento paisagístico;
- Cadastro pedológico e vegetal das faixas ao longo dos traçados escolhidos, compreendendo ervas, arbustos e árvores, com indicação das espécies mais adequadas à proteção vegetal do corpo estradal;
- Indicação das fontes de aquisição das espécies vegetais, quantidades disponíveis, épocas de plantio e distâncias de transporte;
- Pesquisa e descrição das características dos recursos naturais, referidas ao estaqueamento topográfico, tais como nascentes, cursos d'água, florestas, e outros;
- Indicação de áreas de jazidas de materiais e escavações de empréstimos;
- Tratamentos especiais;
- Estimativa de quantidades e custos.

4.2 Fase de Projeto Executivo

A Fase de Projeto Executivo consiste do detalhamento das soluções propostas e será composto por:

- Diagnóstico ambiental da área (meios físico e biótico);

- Caracterização da degradação;
- Texto descritivo da concepção adotada para os projetos-tipos de recomposição vegetal em áreas degradadas e tratamento paisagístico;
- Tratamentos especiais, tais como tratamento corretivo das jazidas, escavações, caixas de empréstimos e outros;
- Detalhamento em planta da localização das intervenções previstas e caminhos de acesso;
- Desenhos com detalhamento dos projetos-tipos de recomposição vegetal;
- Quadro de quantidades por tipo de intervenção relacionando localização e áreas de plantio;
- Especificações técnicas de todos os serviços e as respectivas justificativas das soluções adotadas com detalhamento em nível compatível de todas as soluções propostas;
- Orçamento;
- Plano de execução da obra;
- Demonstração das quantidades envolvidas (Quadro Resumo de Quantidades), com os respectivos memoriais de cálculo, orçamentos de implantação e Plano de Execução das Obras.

Deverá ser anexada declaração de que os quantitativos foram verificados pelo projetista e que ele assume total responsabilidade pelos quantitativos apresentados, elaborada de acordo com o modelo apresentado no Anexo 1.

5 APRESENTAÇÃO

5.1 Fase de Projeto Básico

Nesta fase a apresentação do projeto dar-se-á através do relatório do projeto de engenharia a que corresponde, constituído de texto explicativo e desenhos das soluções propostas, conforme discriminado a seguir:

RELATÓRIO			
VOLUME	DISCRIMINAÇÃO	MATÉRIAS	FORMATO
1	Relatório do Projeto	– Relatório sucinto com a concepção do projeto	A4
2	Projeto de Execução	– Desenhos com o detalhamento dos padrões paisagísticos e proteção dos taludes propostos.	A1, dobrado em formato A3

RELATÓRIO			
VOLUME	DISCRIMINAÇÃO	MATÉRIAS	FORMATO
3	Memória Justificativa do Projeto	<ul style="list-style-type: none"> – Concepção do projeto abrangendo – recomposição vegetal em áreas degradadas e tratamento paisagístico; – Listagem de espécies vegetais a empregar, com as respectivas quantidades, fontes de aquisição e distâncias de transporte e épocas de plantio; – Cadastro pedológico e vegetal das faixas ao longo do traçado escolhido. 	A4
4	Orçamento das Obras	<ul style="list-style-type: none"> – Relação dos materiais, serviços e equipamentos a executar; – Custos de cada serviço; – Cronograma físico e financeiro; – Relação de equipamento mínimo. 	A4

5.2 Fase de Projeto Executivo

Nesta fase o projeto será apresentado no relatório do projeto executivo de engenharia a que corresponde, compreendendo os seguintes volumes:

RELATÓRIO			
VOLUME	TÍTULO	FORMATO	
		MINUTA	IMPRESSÃO DEFINITIVA
1	Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência <ul style="list-style-type: none"> – Concepção do projeto abrangendo recomposição vegetal em áreas degradadas e tratamento paisagístico; – Listagem de espécies vegetais a empregar, fontes de aquisição, técnica de plantio e de conservação, com informações contidas nos relatórios ambientais; – Quadro de quantidades por tipo de intervenção relacionando localização e áreas de plantio; – Especificações técnicas dos serviços a serem realizados. 	A4	A4

RELATÓRIO			
VOLUME	TÍTULO	FORMATO	
		MINUTA	IMPRESSÃO DEFINITIVA
2	<p>Projeto de Execução</p> <ul style="list-style-type: none"> – Planta geral de situação dos locais de tratamento paisagístico de recomposição de áreas degradadas e de tratamento corretivo de jazidas e caixas de empréstimos, amarrados aos marcos quilométricos, assinalados os pontos notáveis, tais como cidades, praias, rios, nascentes; – Desenhos com o detalhamento dos projetos–tipos dos padrões paisagísticos adotados; – Quadro-resumo contendo os quantitativos estimados de materiais, serviços e equipamentos e respectivas especificações. 	A1, dobrado em formato A3	A3
3	<p>Memória Justificativa</p> <ul style="list-style-type: none"> – Concepção do projeto abrangendo a recomposição vegetal em áreas degradadas e tratamento paisagístico; – Listagem de espécies vegetais a empregar, fontes de aquisição, técnica de plantio e de conservação, com informações contidas nos relatórios ambientais; – Quadro de quantidades por tipo de intervenção relacionando localização e áreas de plantio. 	A4	A4
4	<p>Orçamento e Plano de Execução da Obra</p> <ul style="list-style-type: none"> – Relação dos materiais, serviços e equipamentos a executar; – Custos unitários de cada serviço; – Cronograma físico e financeiro; – Relação de equipamento mínimo; – Plano de execução. 	A4	A4

ANEXO Nº I**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

O Eng.º _____, responsável pelo Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas, e a empresa _____, aqui representada pelo seu responsável técnico, o Eng.º _____, declaramos que calculamos e verificamos os quantitativos relativos ao Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas, pelos quais assumimos total responsabilidade.

_____, _____ de _____ de 20____

Engenheiro Responsável

Empresa

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	7
1 OBJETIVO	9
2 CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
3 ESPECIFICAÇÕES	11
4 ELABORAÇÃO DO PROJETO	11
4.1 Fase de Projeto Básico	11
4.2 Fase de Projeto Executivo.....	11
5 APRESENTAÇÃO	12
5.1 Fase de Projeto Básico	12
5.2 Fase de Projeto Executivo.....	13
ÍNDICE	16