

DNIT

MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES FATOR DE INFLUÊNCIA DE CHUVAS (FIC)

VOLUME 04

TOMO 1

FATOR DE INTENSIDADE DE CHUVAS (ND)

**2ª Edição
BRASÍLIA-DF
2025**

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

DIRETORIA-GERAL

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

COORDENAÇÃO-GERAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

DIRETOR-GERAL DO DNIT
Fabrício de Oliveira Galvão

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello

COORDENADOR-GERAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES
Caio Saravy Cardoso

**MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES**

FATOR DE INFLUÊNCIA DE CHUVAS (FIC)

VOLUME 04

TOMO 1

FATOR DE INTENSIDADE DE CHUVAS (ND)

SEGUNDA EDIÇÃO – Brasília, 2025

EQUIPE TÉCNICA:

Eng.^a xxxxxxx - Fundação Getulio Vargas

Eng.^a xxxxxxx - Fundação Getulio Vargas

Eng.^a xxxxxxx - Fundação Getulio Vargas

Eng.^a xxxxxxx - Fundação Getulio Vargas

COLABORADORES TÉCNICOS:

Eng.^a xxxxxxx - CGDR/DPP/DNIT

Eng.^o xxxxxxx - CGDR/DPP/DNIT

COMISSÃO DE SUPERVISÃO:

Eng.^a xxxxxxx - CGCIT/DPP/DNIT

Eng.^o xxxxxxx - CGCIT/DPP/DNIT

Eng.^a xxxxxxx - CGCIT/DPP/DNIT

Eng.^o xxxxxxx - CGCIT/DPP/DNIT

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.
Diretoria-Geral. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação-
Geral de Custos de Infraestrutura de Transportes.

Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 04 - Fator
de Influência de Chuvas. 2ª Edição - Brasília - DF, 2025. 16p.

1. Rodovias - Construções - Estimativa e Custo - Manuais. 2. Ferrovias -
Construções - Estimativa e Custo - Manuais. 3. Aquavias - Construções -
Estimativa e Custo - Manuais. I. Série. II. Título.

Reprodução permitida desde que citado o DNIT como fonte.

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA-GERAL
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
COORDENAÇÃO-GERAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES

MANUAL DE CUSTOS DE
INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
FATOR DE INFLUÊNCIA DE CHUVAS (FIC)

VOLUME 04

TOMO 1

FATOR DE INTENSIDADE DE CHUVAS (ND)

2ª Edição
BRASÍLIA
2025

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES – MT
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT
DIRETORIA-GERAL – DG
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA – DPP
COORDENAÇÃO-GERAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – CGCIT

Setor de Autarquias Norte
Quadra 03 Lote A, Ed. Núcleo dos Transportes
CEP: 70040-902 - Brasília - DF
Telefone/fax.: (061) 3315-4700
E-mail: xxxxxxxx@xxxxx

TÍTULO: MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

Volume 4 - Fator de Influência de Chuvas (FIC)

Tomo 1 - Fator de intensidade de chuvas (nd)

Segunda Edição: 2025

Elaboração ou Revisão: CGCIT/DPP/DNIT e FGV

Contrato: xxx/20xx-00

Aprovado pela Diretoria Colegiada do DNIT em xx/xx/xxxx (Relato nº xx/aaaa)

Processo SEI nº xxxxx.xxxxxx/xxxx-xx

Primeira Edição: 2017

Elaboração ou Revisão: CGCIT/DPP/DNIT e FGV

Contrato: xxx/20xx-00

Aprovado pela Diretoria Colegiada do DNIT em xx/xx/xxxx (Relato nº xx/aaaa)

Processo SEI nº xxxxx.xxxxxx/xxxx-xx

APRESENTAÇÃO

O Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) constitui a síntese de todo o desenvolvimento técnico das áreas de custos do extinto Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (DNER) e do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) na formação de preços referenciais de obras públicas.

Em consonância à história destes importantes órgãos, o *Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes* abrange o conhecimento e a experiência acumulados desde a edição das primeiras tabelas referenciais de preços, passando pelo pioneirismo na conceituação e aplicação das composições de custos, até as mais recentes diferenciações de serviços e modais de transportes, particularmente no que se refere às composições de custos de serviços ferroviários e hidroviários.

A evolução dos procedimentos executivos de serviços de engenharia é constante, assim como o aprimoramento tecnológico dos equipamentos e materiais empregados nas atividades. Logo, é fundamental manter um processo contínuo de revisão do sistema para oferecer uma ferramenta de orçamentação representativa e atualizada.

Nesse sentido, com o objetivo de expandir a abordagem das premissas e metodologias já aplicadas, incorporando elementos técnicos e ampliando seu arcabouço conceitual, a estrutura organizacional dos dispositivos integrantes do sistema foi aprimorada. Os conteúdos estão dispostos nas seguintes publicações:

- manuais de custos;
- memoriais de cálculo - cadernos técnicos e planilhas de equipes mecânicas;
- aplicação de metodologias.

Os manuais de custos descrevem as metodologias empregadas no desenvolvimento dos custos referenciais do SICRO, assim como seus elementos teóricos e diretivos para orçamentação de obras de infraestrutura de transportes.

Os cadernos técnicos apresentam as metodologias executivas das atividades e as respectivas condições de contorno adotadas nos cálculos dos consumos dos materiais e da produção horária dos serviços, suas respectivas memórias e as planilhas de equipes mecânicas.

A aplicação de metodologias, por sua vez, consiste em um guia prático destinado a exemplificar o emprego das diretrizes e premissas constantes do SICRO, orientando a elaboração de orçamentos baseados no sistema.

Ao todo, o *Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes*, em sua 2ª edição, está dividido em oito volumes:

- Volume 01 - Metodologia e Conceitos;
- Volume 02 - Mão de Obra;
- Volume 03 - Preços Referenciais;
- Volume 04 - Fator de Influência das Chuvas (FIC);
- Volume 05 - Fator de Interferência de Tráfego (FIT);
- Volume 06 - Canteiro de Obras;
- Volume 07 - Administração Local;
- Volume 08 - Mobilização e Desmobilização.

CAIO SARAVY CARDOSO
Analista em Infraestrutura de Transportes
Coordenador-Geral de Custos de Infraestrutura de Transportes

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fator nd discretizado por mesobacia na UF e por UF - Região Norte.....	12
Tabela 2 - Fator nd discretizado por mesobacia na UF e por UF - Região Nordeste	13
Tabela 3 - Fator nd discretizado por mesobacia na UF e por UF - Região Centro-Oeste	14
Tabela 4 - Fator nd discretizado por mesobacia na UF e por UF - Região Sudeste .	15
Tabela 5 - Fator nd discretizado por mesobacia na UF e por UF - Região Sul	16

MINUTA

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	FATOR DE INTENSIDADE DE CHUVAS (ND)	12
2.1	Região Norte	12
2.2	Região Nordeste	13
2.3	Região Centro-Oeste	14
2.4	Região Sudeste	15
2.5	Região Sul	16

MINUTA

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O fator de intensidade de chuvas (nd) é o coeficiente que representa a média dos dias efetivamente paralisados em função da ocorrência de chuva. Seu cálculo é feito a partir da intensidade da chuva, em milímetros por dia, aferida nas estações pluviométricas analisadas, considerando-se apenas o período de oito horas por dia e descontando domingos, feriados e dias com falhas.

O presente documento apresenta os valores do fator de intensidade de chuvas (nd), calculados por Unidade Federativa (UF) e por mesobacia, juntamente com as áreas das mesobacias, utilizados para o cálculo do Fator de Influência de Chuvas (FIC).

MINUTA

MINUTA

2 FATOR DE INTENSIDADE DE CHUVAS (ND)

2 FATOR DE INTENSIDADE DE CHUVAS (ND)

A seguir, são apresentadas as tabelas contendo os valores do Fator de Intensidade de Chuvas (nd), discretizados por mesobacia e por Unidade Federativa (UF).

2.1 Região Norte

Tabela 1 - Fator nd discretizado por mesobacia na UF e por UF - Região Norte

Região	Estado	Mesobacia	Área da Mesobacia na UF (km²)	Fator nd da Mesobacia na UF	Fator nd da UF
Norte	Acre	Javari / Juruá	84.148,66	0,04960	0,04587
		Madeira	4.163,38	0,04501	
		Purus	75.491,36	0,04176	
	Amapá	Foz do Amazonas	28.188,76	0,04990	0,06102
		Oiapoque / Araguari	81.758,00	0,07257	
		Paru / Jari	30.765,53	0,04054	
	Amazonas	Japurá	143.183,17	0,05552	0,05588
		Javari / Juruá	280.122,55	0,06114	
		Madeira	233.678,83	0,05241	
		Negro	363.786,23	0,06099	
		Purus	361.159,58	0,05279	
		Tapajós	82.273,11	0,04830	
		Trombetas / Uatumã	93.806,64	0,04815	
	Pará	Alto Tocantins	841,02	0,04256	0,04695
		Araguaia	50.627,82	0,03900	
		Baixo Tocantins	240.736,15	0,04924	
		Foz do Amazonas	43.088,81	0,05424	
		Gurupi	38.917,82	0,04379	
		Paru/Jari	96.459,27	0,04066	
		Tapajós	213.654,01	0,05161	
		Trombetas / Uatumã	173.237,58	0,04211	
		Xingu	377.404,18	0,04725	
	Rondônia	Madeira	236.308,65	0,04899	0,04893
		Purus	674,20	0,02723	
		Tapajós	267,50	0,04768	
	Roraima	Negro	213.370,59	0,04143	0,04168
		Trombetas / Uatumã	9.578,13	0,04720	
	Tocantins	Alto Parnaíba	321,25	0,03285	0,03857
		Alto Tocantins	171.585,06	0,03701	
		Araguaia	105.057,31	0,04113	
		Baixo Tocantins	211,56	0,04420	
		Médio São Francisco	360,13	0,03247	

2.2 Região Nordeste

Tabela 2 - Fator nd discretizado por mesobacia na UF e por UF - Região Nordeste

Região	Estado	Mesobacia	Área da Mesobacia na UF	Fator nd da Mesobacia na UF	Fator nd na UF
Nordeste	Alagoas	Baixo São Francisco	11.953,44	0,00936	0,01439
		Litoral de Pernambuco e Alagoas	13.477,10	0,02030	
		Submédio São Francisco	2.428,96	0,00639	
		Vaza-Barris	0,09	0,01492	
	Bahia	Alto Parnaíba	381,38	0,02540	0,01531
		Alto Tocantins	1.115,29	0,03692	
		Baixo São Francisco	28,11	0,00534	
		Contas	64.620,26	0,01335	
		Itanhém/Mucuri/São Mateus	27.483,90	0,01945	
		Itapicuru/Paraguaçu	125.076,49	0,01239	
		Jequitinhonha/Pardo	23.622,10	0,01473	
		Médio Parnaíba	121,94	0,01262	
		Médio São Francisco	260.765,60	0,01807	
		Submédio São Francisco	43.719,27	0,00952	
		Vaza-Barris	16.911,91	0,00913	
	Ceará	Baixo Parnaíba	4.094,33	0,02545	0,01622
		Jaguaribe	72.945,55	0,01486	
		Litoral do Ceará	55.328,96	0,01815	
		Médio Parnaíba	14.255,84	0,01325	
		Piancó-Piranhas-Açu	1.767,63	0,01482	
		Submédio São Francisco	200,17	0,01569	
	Maranhão	Alto Parnaíba	47.392,45	0,02726	0,03133
		Alto Tocantins	28.977,49	0,03067	
		Baixo Parnaíba	10.980,44	0,03009	
		Baixo Tocantins	1.645,12	0,03860	
		Gurupi	48.650,40	0,03932	
		Itapecuru	81.422,86	0,03054	
		Mearim	100.536,89	0,03079	
		Médio Parnaíba	8.448,40	0,02478	
	Paraíba	Jaguaribe	29,91	0,01776	0,01365
		Litoral de Pernambuco e Alagoas	104,28	0,01214	
		Litoral do Rio Grande do Norte e Paraíba	30.143,35	0,01274	
		Piancó-Piranhas-Açu	25.849,98	0,01471	
		Submédio São Francisco	103,35	0,01348	

Tabela 2 (conclusão)

Região	Estado	Mesobacia	Área da Mesobacia na UF	Fator nd da Mesobacia na UF	Fator nd na UF
Nordeste	Pernambuco	Baixo São Francisco	6.540,62	0,00836	0,01224
		Jaguaribe	260,72	0,01885	
		Litoral de Pernambuco e Alagoas	28.249,71	0,01635	
		Litoral do Rio Grande do Norte e Paraíba	365,87	0,01569	
		Médio Parnaíba	65,35	0,01138	
		Médio São Francisco	23,20	0,00949	
		Piancó-Piranhas-Açu	139,20	0,01375	
		Submédio São Francisco	62.207,50	0,01074	
	Piauí	Alto Parnaíba	88.986,81	0,02101	0,02031
		Baixo Parnaíba	32.865,38	0,02785	
		Jaguaribe	127,68	0,01214	
		Médio Parnaíba	129.174,93	0,01792	
		Médio São Francisco	206,08	0,01675	
		Submédio São Francisco	98,98	0,01165	
	Rio Grande do Norte	Jaguaribe	32,84	0,01702	0,01410
		Litoral do Rio Grande do Norte e Paraíba	19.559,74	0,01597	
		Piancó-Piranhas-Açu	33.278,87	0,01300	
	Sergipe	Baixo São Francisco	6.732,04	0,00882	0,01547
		Submédio São Francisco	401,53	0,00570	
		Vaza-Barris	14.524,32	0,01883	

2.3 Região Centro-Oeste

Tabela 3 - Fator nd discretizado por mesobacia na UF e por UF - Região Centro-Oeste

Região	Estado	Mesobacia	Área da Mesobacia na UF	Fator nd da Mesobacia na UF	Fator nd na UF
Centro-Oeste	Distrito Federal	Alto Tocantins	781,38	0,03029	0,02844
		Médio São Francisco	1.348,65	0,02513	
		Paranaíba	3.679,03	0,02926	
	Goiás	Alto Tocantins	102.830,95	0,03169	0,03229
		Araguaia	93.057,80	0,03383	
		Médio São Francisco	3.307,04	0,03105	
		Paraná Oeste	16,64	0,03650	
		Paranaíba	141.003,51	0,03173	

Tabela 3 (conclusão)

Região	Estado	Mesobacia	Área da Mesobacia na UF	Fator nd da Mesobacia na UF	Fator nd na UF
Centro-Oeste	Mato Grosso	Alto Paraguai	169.895,05	0,03511	0,04299
		Araguaia	135.484,53	0,03689	
		Madeira	125.223,71	0,04696	
		Médio Paraguai	3.824,02	0,03824	
		Paranaíba	22,88	0,04062	
		Tapajós	291.823,78	0,04861	
		Xingu	177.397,82	0,04324	
	Mato Grosso do Sul	Alto Paraguai	19.041,07	0,03458	0,03632
		Araguaia	0,42	0,04039	
		Grande	1,45	0,02504	
		Ivaí / Piquiri	16,78	0,03841	
		Médio Paraguai	168.400,08	0,03677	
		Paraná Oeste	160.644,64	0,03629	
		Paranaíba	7.862,82	0,03191	
		Paranapanema	522,92	0,03488	
		Tietê	223,59	0,03213	

2.4 Região Sudeste

Tabela 4 - Fator nd discretizado por mesobacia na UF e por UF - Região Sudeste

Região	Estado	Mesobacia	Área da Mesobacia na UF	Fator nd da Mesobacia na UF	Fator nd na UF
Sudeste	Espírito Santo	Doce	14.873,12	0,02180	0,02404
		Itanhém / Mucuri / São Mateus	12.752,98	0,02077	
		Jucu / Itapemirim / Itabapoana	18.482,54	0,02809	
	Minas Gerais	Alto São Francisco	99.460,47	0,02713	0,02535
		Alto Tocantins	75,65	0,02491	
		Contas	31,23	0,01415	
		Doce	71.203,05	0,02583	
		Grande	86.012,45	0,02987	
		Itanhém / Mucuri / São Mateus	22.838,54	0,01901	
		Jequitinhonha / Pardo	78.489,55	0,01782	
		Jucu / Itapemirim / Itabapoana	687,26	0,03145	
		Médio São Francisco	135.281,55	0,02249	
		Paraíba do Sul	20.686,54	0,03074	
		Paranaíba	70.626,41	0,03110	
		Tietê	1.135,00	0,02658	

Tabela 4 (conclusão)

Região	Estado	Mesobacia	Área da Mesobacia na UF	Fator nd da Mesobacia na UF	Fator nd na UF
Sudeste	Rio de Janeiro	Grande	3,87	0,04574	0,03159
		Jucu / Itapemirim / Itabapoana	1.933,81	0,02278	
		Litoral de São Paulo	2,32	0,04010	
		Litoral do Rio de Janeiro	14.793,69	0,04373	
		Paraíba do Sul	26.918,38	0,02555	
	São Paulo	Grande	57.117,95	0,03143	0,03143
		Litoral de São Paulo	5.333,82	0,04243	
		Litoral do Paraná e Santa Catarina	19,35	0,05003	
		Litoral do Rio de Janeiro	499,23	0,04019	
		Paraíba do Sul	13.890,94	0,02642	
		Paraná Oeste	56,07	0,03182	
		Paranapanema	51.814,99	0,03201	
		Ribeira de Iguape	16.298,82	0,03400	
		Tietê	103.065,06	0,03080	

2.5 Região Sul

Tabela 5 - Fator nd discretizado por mesobacia na UF e por UF - Região Sul

Região	Estado	Mesobacia	Área da Mesobacia na UF	Fator nd da Mesobacia na UF	Fator nd na UF
Sul	Paraná	Alto Uruguai	8,05	0,04963	0,04209
		Iguaçu	54.617,43	0,04533	
		Ivaí / Piquiri	73.385,82	0,04415	
		Litoral do Paraná e Santa Catarina	5.838,04	0,05109	
		Paraná Oeste	189,15	0,03770	
		Paranapanema	55.037,58	0,03590	
		Ribeira de Iguape	9.505,64	0,03804	
	Rio Grande do Sul	Alto Uruguai	28.823,82	0,04639	0,04203
		Jacuí	84.834,04	0,04129	
		Litoral do Paraná e Santa Catarina	762,93	0,04268	
		Médio Uruguai	97.624,79	0,04491	
		Patos / Mirim	55.835,16	0,03588	
	Santa Catarina	Alto Uruguai	47.760,98	0,04333	0,04074
		Iguaçu	11.041,61	0,04051	
		Jacuí	2,72	0,04894	
		Litoral do Paraná e Santa Catarina	36.262,38	0,03740	