

## Seminário de Apresentação

# **Novo Sistema de Custos Referenciais de Obras - SICRO** **Principais Inovações e Alterações Metodológicas**

**Palestrante: MSc. Eng.<sup>º</sup> Luiz Heleno Albuquerque Filho**  
**Analista em Infraestrutura de Transportes**  
**Coordenador-Geral de Custos de Infraestrutura**

## HISTÓRICO DOS SISTEMAS DE CUSTOS DO DNER E DO DNIT

- 1946 – Implantação das primeiras tabelas de preços do DNER;
- 1963 – Tabela Geral de Preços;
- 1972 – Lançamento do Manual de Composições de Custos Rodoviários;
- 1980 – Atualização do Manual de Composições de Custos Rodoviários;
- 1992 – Organização da Gerência de Custos Rodoviários;
- 1992 – Lançamento do Sicro 1;
- 1998 – Revisão do Manual de Composições de Custos Rodoviários;
- 2000 – Lançamento do Sicro 2;
- 2003 – Publicação do Manual de Custos Rodoviários;
- 2007 – Início do desenvolvimento do novo Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), anteriormente denominado SINCTRAN e Sicro 3;
- 2012 – Contratação da Fundação Getúlio Vargas;
- 2017 – Implantação do novo SICRO.

# DETALHAMENTO DO NOVO SICRO

## Estrutura dos Manuais de Custos:

- Volume 01 - Metodologia e Conceitos
- Volume 02 - Pesquisa de Preços
- Volume 03 - Equipamentos
- Volume 04 - Mão de Obra
  - ✓ Tomo 01 - Parâmetros do CAGED
  - ✓ Tomo 02 - Encargos Sociais
  - ✓ Tomo 03 - Encargos Complementares
  - ✓ Tomo 04 - Consolidação dos Custos de Mão de Obra
- Volume 05 - Materiais

# DETALHAMENTO DO NOVO SICRO

## Estrutura dos Manuais de Custos:

- Volume 06 - Fator de Influência de Chuvas
  - ✓ Tomo 01 - Índices Pluviométricos - Região Norte
  - ✓ Tomo 02 - Índices Pluviométricos - Região Nordeste
  - ✓ Tomo 03 - Índices Pluviométricos - Região Centro-Oeste
  - ✓ Tomo 04 - Índices Pluviométricos - Região Sudeste
  - ✓ Tomo 05 - Índices Pluviométricos - Região Sul
- Volume 07 - Canteiros de Obras
  - ✓ Tomo 01 - Módulos Básicos e Projetos Tipo (A3)
- Volume 08 - Administração Local
- Volume 09 - Mobilização e Desmobilização

# DETALHAMENTO DO NOVO SICRO

## Estrutura dos Manuais de Custos:

- Volume 10 - Manuais Técnicos
  - ✓ Conteúdo 01 - Terraplenagem
  - ✓ Conteúdo 02 - Pavimentação e Usinagem
  - ✓ Conteúdo 03 - Sinalização Rodoviária
  - ✓ Conteúdo 04 - Concretos, Agregados, Armações, Fôrmas e Escoramentos
  - ✓ Conteúdo 05 - Drenagem e Obras de Arte Correntes
  - ✓ Conteúdo 06 - Fundações e Contenções
  - ✓ Conteúdo 07 - Obras de Arte Especiais
  - ✓ Conteúdo 08 - Manutenção e Conservação Rodoviária

# DETALHAMENTO DO NOVO SICRO

## Estrutura dos Manuais de Custos:

- Volume 10 - Manuais Técnicos
  - ✓ Conteúdo 09 - Ferrovias
  - ✓ Conteúdo 10 - Hidrovias
  - ✓ Conteúdo 11 - Transportes
  - ✓ Conteúdo 12 - Obras Complementares e Proteção Ambiental
- Volume 11 - Composições de Custos
- Volume 12 - Produções de Equipes Mecânicas

# DETALHAMENTO DO NOVO SICRO

## **Divulgação das Tabelas de Custos nas Unidades da Federação**

- Relatório sintético das composições de custos;
- Relatório analítico das composições de custos;
- Relatório da pesquisa de custos dos materiais;
- Relatório da pesquisa de custos dos equipamentos;
- Relatório dos custos horários dos equipamentos;
- Relatório da pesquisa dos salários da mão de obra direta e da administração local, na condição onerada e desonerada;
- Relatório dos encargos das categorias profissionais.

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- **Manutenção de Composições de Custos Horárias / Unitárias**
- **Eliminação de Custos Indiretos das Composições de Custos**
- **Eliminação da Generalização de Atividades**
- **Eliminação da Distinção entre Composições de Custos Comuns de Construção e Restauração**
- **Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC**
- **Adequação de Preços em Função do Fator de Interferência do Tráfego - FIT**



## ■ Manutenção de Composições de Custos Horárias / Unitárias

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários		Construção Rodoviária		SICRO2
Custo Unitário de Referência	Mês : Janeiro / 2016	Distrito Federal		RCTR0320
2 S 01 100 27 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1000 a 1200m c/e		Produção da Equipe : 192,00 m3		(Valores em R\$)
<b>A - Equipamento</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização Operativa Improdutiva</b>	<b>Custo Operacional Operativo Improdutivo</b>
E006 - Motoniveladora - (103 kW)		1,00	0,25	171,90
E062 - Escavadeira Hidráulica - com esteira (200 kW)		1,00	1,00	283,95
E432 - Caminhão Basculante - 40 t (294 kW)		5,00	0,85	218,00
		<b>Custo Horário de Equipamentos</b>		1.283,44
<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>		<b>Salário-Hora</b>
T501 - Encarregado de turma		1,00		27,33
T701 - Servente		3,00		10,24
		<b>Custo Horário da Mão-de-Obra</b>		58,08
		<b>Adc.M.O. - Ferramentas: ( 15,51 %)</b>		9,01
		<b>Custo Horário de Execução</b>		1.350,52
		<b>Custo Unitário de Execução</b>		7,03
		<b>Custo Unitário Direto Total</b>		7,03
		<b>Lucro e Despesas Indiretas ( 26,70 %)</b>		1,88
		<b>Preço Unitário Total</b>		8,91

Observações : Especificações de serviço: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Manutenção de Composições de Custos Horárias / Unitárias
- Eliminação de Custos Indiretos das Composições de Custos
- Eliminação da Generalização de Atividades
- Eliminação da Distinção entre Composições de Custos Comuns de Construção e Restauração
- Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC
- Adequação de Preços em Função do Fator de Interferência do Tráfego - FIT



## ■ Eliminação de Custos Indiretos das Composições de Custos

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários		Construção Rodoviária		SICRO2
Custo Unitário de Referência	Mês : Janeiro / 2016	Distrito Federal		RCTR0320
2 S 01 100 32 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 2000 a 3000m c/e		Produção da Equipe : 192,00 m <sup>3</sup>		(Valores em R\$)
<b>A - Equipamento</b>				
	Quantidade	Utilização Operativa Improdutiva	Custo Operacional Operativo Improdutivo	Custo Horário
E006 - Motoniveladora - (103 kW)	1,00	0,50	171,90	23,14
E062 - Escavadeira Hidráulica - com esteira (200 kW)	1,00	1,00	283,95	23,74
E432 - Caminhão Basculante - 40 t (294 kW)	7,00	0,88	218,00	16,82
			<b>Custo Horário de Equipamentos</b>	<b>1.738,54</b>
<b>B - Mão-de-Obra</b>				
	Quantidade		Salário-Hora	Custo Horário
T501 - Encarregado de turma	1,00		27,33	27,33
T701 - Servente	3,00		10,24	30,75
			<b>Custo Horário da Mão-de-Obra</b>	<b>58,08</b>
			<b>Adc.M.O. - Ferramentas: ( 15,51 % )</b>	<b>9,01</b>
			<b>Custo Horário de Execução</b>	<b>1.805,62</b>
			<b>Custo Unitário de Execução</b>	<b>9,40</b>
			<b>Custo Unitário Direto Total</b>	<b>9,40</b>
			<b>Lucro e Despesas Indiretas ( 26,70 % )</b>	<b>2,51</b>
			<b>Preço Unitário Total</b>	<b>11,92</b>

Observações : Especificações de serviço: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Manutenção de Composições de Custos Horárias / Unitárias
- Eliminação de Custos Indiretos das Composições de Custos
- Eliminação da Generalização de Atividades
- Eliminação da Distinção entre Composições de Custos Comuns de Construção e Restauração
- Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC
- Adequação de Preços em Função do Fator de Interferência do Tráfego - FIT



## ■ Eliminação da Generalização de Atividades

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários		Construção Rodoviária			SICRO2			
Custo Unitário de Referência	Mês : Janeiro / 2016	Distrito Federal			RCTR0320			
2 S 02 100 00 - Reforço do subleito		Produção da Equipe : 168,00 m <sup>3</sup>			(Valores em R\$)			
A - Equipamento	Quantidade	Utilização Operativa	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Operativo	Custo Horário			
E006 - Motoniveladora - (103 kW)	1,00	0,78	0,22	171,90	23,14			
E007 - Trator Agrícola - (74 kW)	1,00	0,52	0,48	75,96	15,71			
E013 - Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (82 kW)	1,00	1,00	0,00	119,14	15,71			
E101 - Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48	3,29	0,00			
E105 - Rolo Compactador - de pneus autoprop. 25 t (98 kW)	1,00	0,78	0,22	142,90	15,71			
E404 - Caminhão Basculante - 10 m <sup>3</sup> - 15 t (210 kW)	1,49	1,00	0,00	149,62	16,82			
E407 - Caminhão Tanque - 10.000 l (210 kW)	2,00	0,54	0,46	151,63	16,82			
Custo Horário de Equipamentos					824,19			
B - Mão-de-Obra	Quantidade	Salário-Hora			Custo Horário			
T511 - Encarreg. de pavimentação	1,00	40,39			40,40			
T701 - Servente	3,00	10,24			30,75			
Custo Horário da Mão-de-Obra					71,15			
Adc.M.O. - Ferramentas: ( 15,51 %)					11,03			
Custo Horário de Execução					906,37			
Custo Unitário de Execução					5,40			
D - Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário				
1 A 01 100 01 - Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m <sup>2</sup>	0,45	0,31				
1 A 01 105 01 - Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m <sup>3</sup>	2,35	0,47				
1 A 01 120 01 - Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,1500	m <sup>3</sup>	3,65	4,20				
Custo Total das Atividades					4,98			
F - Transporte de Materiais Produzidos / Comerciais	Toneladas / Unidade de Serviço			Custo Unitário				
1 A 01 120 01 - Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400							

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Manutenção de Composições de Custos Horárias / Unitárias
- Eliminação de Custos Indiretos das Composições de Custos
- Eliminação da Generalização de Atividades
- Eliminação da Distinção entre Composições de Custos Comuns de Construção e Restauração
- Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC
- Adequação de Preços em Função do Fator de Interferência do Tráfego - FIT



## ■ Eliminação da Distinção entre Composições de Custos Comuns de Construção e Restauração

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários			Construção Rodoviária		SICRO2
Custo Unitário de Referência	Mês : Janeiro / 2016		Distrito Federal		RCTR0320
2 S 02 200 01 - Base solo estabilizado granul. s/ mistura			Produção da Equipe : 168,00 m <sup>3</sup>		(Valores em R\$)
<b>A - Equipamento</b>					
E006 - Motoniveladora - (103 kW)	1,00	0,78	0,22	171,90	23,14
E007 - Trator Agrícola - (74 kW)	1,00	0,52	0,48	75,96	15,71
E013 - Rolo Compactador - pé de cameiro autop. 11,25t vibrat (82 kW)	1,00	1,00	0,00	119,14	15,71
E101 - Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48	3,29	0,00
E105 - Rolo Compactador - de pneus autoprop. 25 t (98 kW)	1,00	0,78	0,22	142,90	15,71
E404 - Caminhão Basculante - 10 m <sup>3</sup> - 15 t (210 kW)	1,49	1,00	0,00	149,62	16,82
E407 - Caminhão Tanque - 10.000 l (210 kW)	2,00	0,54	0,46	151,63	16,82
<b>Custo Horário de Equipamentos</b>					824,19
<b>B - Mão-de-Obra</b>					
T511 - Encarreg. de pavimentação	1,00			40,39	40,40
T701 - Servente	3,00			10,24	30,75
<b>Custo Horário da Mão-de-Obra</b>					71,15
<b>Adc. M.O. - Ferramentas: ( 15,51 % )</b>					11,03
<b>Custo Horário de Execução</b>					906,37
<b>Custo Unitário de Execução</b>					
<b>D - Atividades Auxiliares</b>					
1 A 01 100 01 - Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m <sup>2</sup>		0,45	0,31
1 A 01 105 01 - Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m <sup>3</sup>		2,35	0,47
1 A 01 120 01 - Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,1500	m <sup>3</sup>		3,65	4,20
<b>Custo Total das Atividades</b>					4,98
<b>E - Transporte de Materiais Produzidos / Comerciais</b>					
1 A 01 120 01 - Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400	Toneladas / Unidade de Serviço			Custo Unitário



## ■ Eliminação da Distinção entre Composições de Custos Comuns de Construção e Restauração

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários		Restauração Rodoviária		SICRO2		
Custo Unitário de Referência	Mês : Janeiro / 2016	Distrito Federal		RCTR0320		
5 S 02 200 01 - Base solo estabilizado granul. s/ mistura		Produção da Equipe : 152,00 m <sup>3</sup>		(Valores em R\$)		
<hr/>						
A - Equipamento	Quantidade	Utilização Operativa Improdutiva	Custo Operacional Operativo Improdutivo	Custo Horário		
E006 - Motoniveladora - (103 kW)	1,00	0,78	171,90	23,14		
E007 - Trator Agrícola - (74 kW)	1,00	0,52	75,96	15,71		
E013 - Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (82 kW)	1,00	1,00	119,14	15,71		
E101 - Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	3,29	0,00		
E105 - Rolo Compactador - de pneus autoprop. 25 t (98 kW)	1,00	0,78	142,90	15,71		
E404 - Caminhão Basculante - 10 m <sup>3</sup> - 15 t (210 kW)	1,49	1,00	149,62	16,82		
E407 - Caminhão Tanque - 10.000 l (210 kW)	1,00	0,93	151,63	16,82		
Custo Horário de Equipamentos				787,14		
B - Mão-de-Obra	Quantidade	Salário-Hora		Custo Horário		
T511 - Encarreg. de pavimentação	1,00	40,39		40,40		
T701 - Servente	3,00	10,24		30,75		
Custo Horário da Mão-de-Obra				71,15		
Adc.M.O. - Ferramentas: ( 15,51 % )				11,03		
Custo Horário de Execução				869,32		
Custo Unitário de Execução				5,72		
D - Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário		
1 A 01 100 01 - Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m <sup>2</sup>	0,45	0,31		
1 A 01 105 01 - Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m <sup>3</sup>	2,35	0,47		
1 A 01 120 01 - Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,1500	m <sup>3</sup>	3,65	4,20		
Custo Total das Atividades				4,98		
F - Transporte de Materiais Produzidos / Comerciais	Toneladas / Unidade de Serviço		Custo Unitário			
1 A 01 120 01 - Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400					

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Manutenção de Composições de Custos Horárias / Unitárias
- Eliminação de Custos Indiretos das Composições de Custos
- Eliminação da Generalização de Atividades
- Eliminação da Distinção entre Composições de Custos Comuns de Construção e Restauração
- Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC
- Adequação de Preços em Função do Fator de Interferência do Tráfego - FIT

- **Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC**

A metodologia desenvolvida pressupõe que o Fator de Influência de Chuvas é calculado em função de diferentes fatores, por unidade da federação, conforme expressão apresentada abaixo:

$$\text{FIC} = \text{fa} \times \text{fp} \times \text{fe} \times \text{nd}$$

onde:

fa representa o fator da natureza da atividade;

fp representa o fator de permeabilidade do solo;

fe representa o fator de escoamento superficial;

nd representa o fator de intensidade das chuvas, função da intensidade e do período, que expressa o percentual médio de dias efetivamente paralisados em função das chuvas.



## ■ Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC

Descrição dos Serviços	Fator da Natureza da Atividade			
	fa = 0,25	fa = 0,50	fa = 1,00	fa = 1,50
Desmatamento e destocamento	x			
Escavação, carga e transporte de materiais de 1ª categoria				x
Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria		x		
Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria	x			
Escavação, carga e transporte de solos moles ou saturados				x
Transporte em caminhos de terra				x
Compactação de aterros em solo				x
Compactação de material de bota-fora				x
Manutenção de caminhos de serviço				x
Reaterros				x
Regularização de erosão				x
Reforço do subleito				x
Regularização do subleito				x
Sub-base de solo estabilizado				x
Base de solo estabilizado				x
Base de brita graduada		x		
Base de macadame hidráulico		x		



- Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC

Descrição dos Serviços	Fator da Natureza da Atividade			
	fa = 0,25	fa = 0,5	fa = 1,0	fa = 1,5
Sub-base de concreto de cimento Portland	x			
Pavimento de concreto		x		
Misturas asfálticas	x			
Micro revestimento	x			
Tratamento superficial	x			
Macadame betuminoso	x			
Reciclagem de pavimentos			x	
Escavação de valas				x
Tapa-buraco, remendos			x	
Regularização de taludes				x



- Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC

Classificação dos Solos	Fator de Permeabilidade
Areia	0,50
Areia Siltosa	0,65
Areia Argilosa	0,75
Argila Arenosa	0,75
Argila Siltosa	0,85
Argila	1,00

Declividade Transversal (%)	Fator de Escoamento Superficial
D ≤ 1	1,00
1 < D < 5	0,90
D ≥ 5	0,80



- Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC





- Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC

Dia	Intensidade da Chuva (mm/dia)	Dias Paralisados
1	0	
2	0,3	
3	0	
4	0,9	
5	30,6	0,34667
6	2	Domingo
7	0	
8	7,9	
9	12,9	
10	9,7	
11	54,2	0,87111
12	12,1	
13	30	Domingo
14	16,1	0,02444
15	9,9	
16	15,1	0,00222

17	0	
18	0	
19	2,8	
20	12,6	Domingo
21	5	
22	0	
23	8,1	
24	7,7	
25	0	
26	11,1	
27	0	Domingo
28	26,5	0,25556
29	0	
30	35,2	0,44889
31	8,3	
Soma		1,94889
Fator de Intensidade das Chuvas (nd)		0,06287



- Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC

Região	UF	Posto Pluviométrico	Nome do Posto Pluviométrico	Localização	Entidade Operadora	nd
Centro-Oeste	Distrito Federal	01547013	Taquara	Brasília	CAESB	0,01966
		01547004	Brasília	Brasília	INMET	0,02543
	Goiás	01750001	Fazenda do Tumo	Paraúna	CPRM	0,02520
		01549001	Goiânia	Goiânia	CPRM	0,02632
	Mato Grosso	01156000	Fazenda Itaubá	Tabaporã	CPRM	0,04125
		01351000	Trecho Médio	Cocalinho	CPRM	0,03102
		01655001	Córrego Grande	Santo Antônio do Leverger	CPRM	0,03385
		01456008	Rosário Oeste	Rosário Oeste	FURNAS	0,02655
	Mato Grosso do Sul	01951003	Fazenda Pindorama	Paranaíba	CPRM	0,03005
		01956005	Bodoquena	Miranda	CPRM	0,02235
		02254000	Caarapó	Caarapó	CPRM	0,02660
		02056002	Palmeiras	Dois Irmãos Buriti	CPRM	0,02829
Sul	Paraná	02352002	Quinta do Sol	Quinta do Sol	AGUASPAR ANA	0,03011
		02549000	São Bento	Lapa	COPEL	0,02775
		02552001	Águas do Vere	São Jorge do Ivaí	COPEL	0,04590
	Rio Grande do Sul	03050002	Palmares do Sul	Palmares do Sul	CPRM	0,01998
		02953030	Tupancireta	Tupancireta	CPRM	0,03925
	Santa Catarina	02750001	Campo Belo do Sul	Campo Belo do Sul	CPRM	0,02811
		02651040	Ponte Serrada	Ponte Serrada	CPRM	0,04152



- Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC

Região	Unidade da Federação	nd
Norte	Acre	0,03145
	Amapá	0,06041
	Amazonas	0,05334
	Pará	0,04583
	Rondônia	0,04562
	Roraima	0,03690
	Tocantins	0,03124
Centro-Oeste	Distrito Federal	0,02255
	Goiás	0,02576
	Mato Grosso	0,03317
	Mato Grosso do Sul	0,02682
Sul	Paraná	0,03459
	Rio Grande do Sul	0,02961
	Santa Catarina	0,03482

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- **Manutenção de Composições de Custos Horárias / Unitárias**
- **Eliminação de Custos Indiretos das Composições de Custos**
- **Eliminação da Generalização de Atividades**
- **Eliminação da Distinção entre Composições de Custos Comuns de Construção e Restauração**
- **Adequação de Preços em Função do Fator de Influência de Chuvas - FIC**
- **Adequação de Preços em Função do Fator de Interferência do Tráfego - FIT**



- **Adequação de Preços em Função do Fator de Interferência do Tráfego - FIT**

O Fator de Interferência de Tráfego será aplicado às obras em cuja execução haja necessidade de interditar a pista ou de desenvolver medidas de segurança para prevenção de acidentes, como por exemplo:

- ✓ Restauração rodoviária;
- ✓ Construção de terceira faixa;
- ✓ Melhoramentos e adequação de capacidade;
- ✓ Duplicação de rodovia, quando a nova pista for contígua à pista original;
- ✓ Conservação na pista.



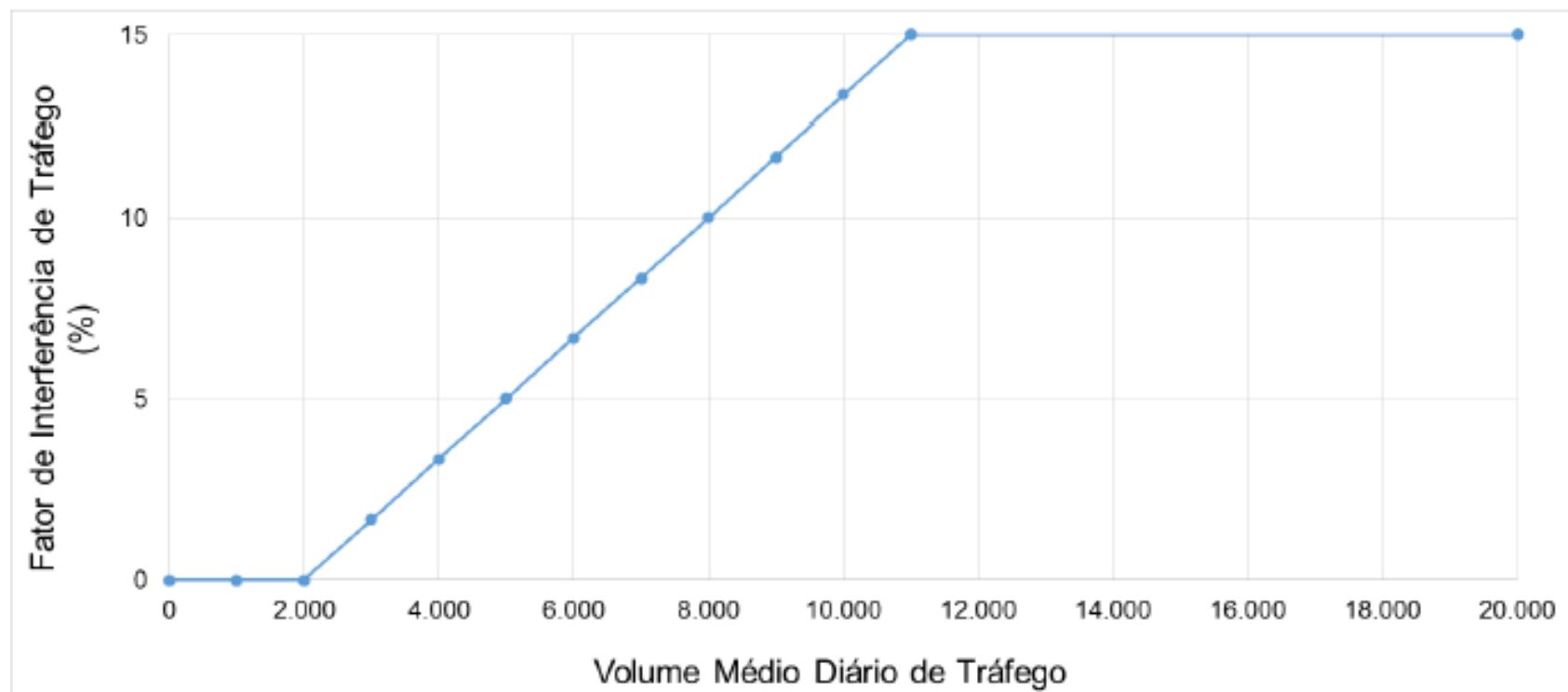
- **Adequação de Preços em Função do Fator de Interferência do Tráfego - FIT**

O Fator de Interferência de Tráfego a ser aplicado no orçamento de um determinado projeto pode ser estimado por meio do conhecimento de dois parâmetros, a saber:

- ✓ Volume médio diário de veículos;
- ✓ Proximidade de centros urbanos.



- Adequação de Preços em Função do Fator de Interferência do Tráfego - FIT



## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Alteração da Metodologia de Cálculo do Custo Horário dos Equipamentos
- Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra
- Inclusão de Composições de Custos dos Modais Ferroviário e Aquaviário
- Alteração da Metodologia para Definição dos Custos de Referência dos Insumos da Pesquisa de Preços
- Indenização do Superficiário



- **Alteração na Metodologia de Cálculo do Custo Horário dos Equipamentos**
  - ✓ Custos de Propriedade
    - Depreciação
    - Custo de oportunidade do capital
    - Seguros e impostos
  - ✓ Custos de Manutenção
    - Material rodante / pneus
    - Partes de desgaste
    - Reparos em geral
  - ✓ Custos de Operação
    - Combustível
    - Filtros e lubrificantes
    - Mão de obra de operação



- Alteração na Metodologia de Cálculo do Custo Horário dos Equipamentos

Custo Horário Produtivo

$$C_{hp} = D_h + J_h + M_h + C_c + C_{mo} + I_h$$

Custo Horário Improdutivo

$$C_{hi} = D_h + J_h + C_{mo} + I_h$$



## ■ Alteração na Metodologia de Cálculo do Custo Horário dos Equipamentos

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários			Construção Rodoviária		SICRO2
Custo Unitário de Referência			Mês : Janeiro / 2016	Distrito Federal	RCTR0320
2 S 02 200 01 - Base solo estabilizado granul. s/ mistura			Produção da Equipe : 168,00 m <sup>3</sup>		(Valores em R\$)
<b>A - Equipamento</b>					
E006 - Motoniveladora - (103 kW)	1,00	0,78	0,22	171,90	23,14
E007 - Trator Agrícola - (74 kW)	1,00	0,52	0,48	75,96	15,71
E013 - Rolo Compactador - pé de cameiro autop. 11,25t vibrat (82 kW)	1,00	1,00	0,00	119,14	15,71
E101 - Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48	3,29	0,00
E105 - Rolo Compactador - de pneus autoprop. 25 t (98 kW)	1,00	0,78	0,22	142,90	15,71
E404 - Caminhão Basculante - 10 m <sup>3</sup> - 15 t (210 kW)	1,49	1,00	0,00	149,62	16,82
E407 - Caminhão Tanque - 10.000 l (210 kW)	2,00	0,54	0,46	151,63	16,82
<b>Custo Horário de Equipamentos</b>					824,19
<b>B - Mão-de-Obra</b>					
T511 - Encarreg. de pavimentação	1,00			40,39	40,40
T701 - Servente	3,00			10,24	30,75
<b>Custo Horário da Mão-de-Obra</b>					71,15
<b>Adc. M.O. - Ferramentas: ( 15,51 % )</b>					11,03
<b>Custo Horário de Execução</b>					906,37
<b>Custo Unitário de Execução</b>					
<b>D - Atividades Auxiliares</b>					
1 A 01 100 01 - Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m <sup>2</sup>		0,45	0,31
1 A 01 105 01 - Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m <sup>3</sup>		2,35	0,47
1 A 01 120 01 - Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,1500	m <sup>3</sup>		3,65	4,20
<b>Custo Total das Atividades</b>					4,98
<b>E - Transporte de Materiais Produzidos / Comerciais</b>					
<b>Toneladas / Unidade de Serviço</b>					
1 A 01 120 01 - Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400				

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Alteração da Metodologia de Cálculo do Custo Horário dos Equipamentos
- Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra
- Inclusão de Composições de Custos dos Modais Ferroviário e Aquaviário
- Alteração da Metodologia para Definição dos Custos de Referência dos Insumos da Pesquisa de Preços
- Indenização do Superficiário



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

Código CBO	Descrição da CBO	Código SICRO	Descrição do SICRO
414105	Almoxarife	9803	Almoxarife
414205	Apontador de mão de obra	9804	Apontador
715305	Armador de estrutura de concreto	9805	Armador
715315	Armador de estrutura de concreto armado		
724105	Assentador de canalização (edificações)	9807	Bombeiro
724115	Instalador de tubulações		
715505	Carpinteiro	9808	Carpinteiro
715525	Carpinteiro de obras		
715530	Carpinteiro (telhados)		
715535	Carpinteiro de fôrmas para concreto		
715540	Carpinteiro de obras civis de arte (pontes, túneis, barragens)		



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

Código SICRO	Categoria Profissional	Critério de Formação de Salário
9884	Encarregado de terraplanagem	Utilizar o salário do Encarregado especializado (Código SICRO 9811)
9901	Encarregado de superestrutura ferroviária	Utilizar o salário do Encarregado especializado (Código SICRO 9811)
9875	Encarregado de turma	Utilizar o salário do quartil inferior do Encarregado especializado (Código SICRO 9811)
9840	Encarregado geral	Utilizar o salário do quartil superior do Encarregado especializado (Código SICRO 9811)
9946	Engenheiro auxiliar	Utilizar o salário do quartil inferior do Engenheiro (Código SICRO 9812)
9955	Engenheiro chefe	Utilizar o salário do quartil superior do Engenheiro (Código SICRO 9812)
9819	Engenheiro supervisor	Utilizar o salário médio do Engenheiro (Código SICRO 9812)
9885	Frentista de túnel	Utilizar o salário do quartil superior do Servente (Código SICRO 9824)
9951	Médico de câmara hiperbárica	Utilizar o salário do Médico do trabalho (Código SICRO 9851)
9871	Motorista de veículo especial	Utilizar o salário do quartil inferior do Motorista de caminhão (Código SICRO 9866)



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

- ✓ **Salários**

As categorias profissionais do SICRO foram divididas nos grupos:

- ✓ Ajudante ou Meio Oficial;
- ✓ Oficial;
- ✓ Nível Médio Administrativo;
- ✓ Nível Médio Técnico;
- ✓ Motorista;
- ✓ Operador de Equipamento;
- ✓ Encarregado;
- ✓ Nível Superior Administrativo;
- ✓ Nível Superior Técnico.



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

- ✓ **Encargos Sociais**

Item	Parcela da Contribuição	Legislação Aplicada	Fator (%)
A1	Previdência Social	Decreto nº 3.048, de 06/05/1999 e Art. 25 do Decreto 3048/99, de 08/05/1999	0,00% *
A2	FGTS	Lei nº 8.036, de 11/05/1990	8,00%
A3	Salário Educação	Lei nº 9.766, de 18/12/1998	2,50%
A4	SESI	Decreto-Lei nº 9.403/46, Lei nº 8.036/90, Decreto-Lei 1.861/81 e Decreto 1.867/81 Art. 1º	1,50%
A5	SENAI/SEBRAE	Decreto-Lei 4.048/42, Decreto-Lei 4.936/42, Decreto-Lei 6.246/44, Decreto-Lei 1.861/81, Decreto 1.867/81, Art. 1º, alterado pela Lei 8.154/90, Lei 8.029/90 e Decreto 99.570/90	1,60%
A6	INCRA	Lei 2.613/55, Decreto-Lei 1.146/70, Art. 1º, Decreto-Lei 1.110/70, Lei Complementar nº 11/71, Decreto 1.867/81, Lei 7.787/89 e Lei 10.256/2001	0,20%
A7	Seguro Contra Risco e Acidente de Trabalho (INSS)	Art. 26 regumentado pelo Art. 22, item II, letra A da Lei 8.212 de 24/07/91. Portaria 3.002/92 do Ministério do Trabalho e Previdência Social	3,00%
A8	SECONCI - Estados: AM, TO, SE, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, MS, GO, DF	Somente em localidades onde exista ambulatório do Seconci, de acordo com as convenções coletivas de trabalho de cada unidade da federação	1,00%
<b>Total do Grupo A</b>			<b>17,80%</b>



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

- ✓ **Encargos Sociais**

Item	Parcela de Contribuição	Fator (%)
B1	Reposo Remunerado	17,47%
B2	Feriados e Dias Santificados	4,81%
B3	Férias	0,00%
B4	Auxílio Enfermidade	0,94%
B5	Auxílio de Acidente de Trabalho	0,49%
B6	Licença Paternidade	0,08%
B7	13º Salário	9,17%
B8	Faltas Justificadas	0,74%
B9	Férias Sobre a Licença Maternidade	0,01%
<b>Total do Grupo B (Servente - RJ)</b>		<b>33,71%</b>



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**
- ✓ **Encargos Sociais**

Item	Parcela de Contribuição	Fator (%)
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,31%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
C3	Férias Indenizadas	6,86%
C4	Depósito por Rescisão Sem Justa Causa	2,77%
C5	Indenização Adicional	0,48%
<b>Total do Grupo C (Servente - RJ)</b>		<b>14,55%</b>



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**
- ✓ **Encargos Sociais**

Item	Parcela de Contribuição	Fator (%)
D1	Reincidência do Grupo A sobre o Grupo B	6,00%
D2	Reincidência do Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado + Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,37%
<b>Total do Grupo D (Servente - RJ)</b>		<b>6,37%</b>



- Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra
- ✓ Encargos Complementares

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários		Construção Rodoviária			SICRO2			
Custo Unitário de Referência	Mês : Janeiro / 2016	Distrito Federal			RCTR0320			
2 S 02 200 01 - Base solo estabilizado granul. s/ mistura		Produção da Equipe : 168,00 m <sup>3</sup>			(Valores em R\$)			
<b>A - Equipamento</b>								
	Quantidade	Utilização Operativa	Utilização Improdutiva	Custo Operacional Operativo Improdutivo	Custo Horário			
E006 - Motoniveladora - (103 kW)	1,00	0,78	0,22	171,90	23,14			
E007 - Trator Agrícola - (74 kW)	1,00	0,52	0,48	75,96	15,71			
E013 - Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (82 kW)	1,00	1,00	0,00	119,14	15,71			
E101 - Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48	3,29	0,00			
E105 - Rolo Compactador - de pneus autoprop. 25 t (98 kW)	1,00	0,78	0,22	142,90	15,71			
E404 - Caminhão Basculante - 10 m <sup>3</sup> - 15 t (210 kW)	1,49	1,00	0,00	149,62	16,82			
E407 - Caminhão Tanque - 10.000 l (210 kW)	2,00	0,54	0,46	151,63	16,82			
<b>Custo Horário de Equipamentos</b>					824,19			
<b>B - Mão-de-Obra</b>								
	Quantidade	Salário-Hora			Custo Horário			
T511 - Encarreg. de pavimentação	1,00	40,39			40,40			
T701 - Servente	3,00	10,24			30,75			
<b>Custo Horário da Mão-de-Obra</b>					71,15			
Adc.M.O. - Ferramentas: ( 15,51 % )					11,03			
<b>Custo Horário de Execução</b>					906,37			
<b>Custo Unitário de Execução</b>					5,40			



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

- ✓ **Encargos Complementares**

- ✓ Alimentação
- ✓ Transporte
- ✓ Ferramentas Manuais
- ✓ Equipamentos de Proteção Individual
- ✓ Exames Médicos Ocupacionais
  - Admisional
  - Periódico
  - De retorno ao trabalho
  - De mudança de função
  - Demissional



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**
- ✓ **Encargos Complementares**
  - ✓ Alimentação

Região	Valor Médio da Cesta Básica	Coeficiente K	Custo Diário da Alimentação
Sudeste	R\$ 353,12	1,0000	R\$ 10,45
Sul	R\$ 352,50	0,998	R\$ 10,43
Nordeste	R\$ 281,26	0,796	R\$ 8,32
Norte	R\$ 314,10	0,889	R\$ 9,29
Centro-Oeste	R\$ 317,27	0,898	R\$ 9,38



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

- ✓ **Encargos Complementares**

- ✓ Alimentação

Grupo	Descrição	Alimento Representativo	Peso (%)
0	Bebida	Café	4,95%
1	Cereais e Pães	Arroz e feijão	14,05%
2	Frutas	Laranja e mamão	3,16%
3	Hortaliças (verduras)	Couve	2,89%
4	Leguminosas	Batata, cebola e chuchu	7,78%
5	Carnes, aves e ovos	Carne (acém)	46,98%
6	Leite e derivados	Leite	16,85%
7	Óleos e gorduras	Óleo de soja	1,19%
8	Doces e açucares	Açúcar	2,15%



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

- ✓ **Encargos Complementares**

- ✓ **Ferramentas Manuais**

Ferramentas Manuais	Frequência	Vida Útil	Preço Unitário (R\$)	Custo Horário (R\$/h)
Colher de pedreiro	15%	1.500	8,60	0,00086
Desempenadeira de aço 12x25 cm	4%	2.000	9,18	0,00018
Desempenadeira de madeira 14x24 cm	5%	1.000	7,50	0,00038
Desempenadeira de madeira 7x24 cm	5%	1.000	5,40	0,00027
Escada de madeira com 5 m	5%	2.000	446,45	0,01116
Esquadro de alumínio 14"	3%	2.000	17,85	0,00027
Marreta 2 kg	3%	2.000	24,20	0,00036
Martelo de pedreiro com 2 cortes	5%	2.000	32,19	0,00080
Martelo de unha	5%	2.000	17,21	0,00043
Metro de madeira duplo 2 m	5%	500	12,49	0,00125
Nível manual de alumínio	3%	2.000	18,35	0,00028
Pé de cabra 3/4"x 60 cm	3%	2.000	37,22	0,00056
Ponteiro redondo 3/4"x12"	6%	2.000	11,02	0,00033
Prumo de pedreiro	5%	2.000	14,38	0,00036
Régua de alumínio 3 m reforçada	3%	2.000	24,38	0,00037
Serrote 24"	5%	2.000	23,34	0,00058
Talhadeira chata 3/4"x10"	6%	2.000	10,52	0,00032
Torques de pedreiro 8"	5%	2.000	11,34	0,00028
Trena de aço 8 m	6%	2.000	17,54	0,00053
Trena de fibra 50 m	3%	1.000	24,69	0,00074
<b>Total (Pedreiro - RJ)</b>				<b>0,02030</b>



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**
- ✓ **Encargos Complementares**
  - ✓ Ferramentas Manuais

Ferramentas Manuais	Mão de Obra Aplicável	Peso (%)
Enxada	9824 - Servente	58 %
Tesoura para cortar vergalhão 900 mm	9801 - Ajudante	25 %
	9805 - Armador	
Metro de madeira duplo 2 m	9801 - Ajudante	17%
	9805 - Armador	
	9808 - Carpinteiro	
	9821 - Pedreiro	



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

- ✓ **Encargos Complementares**

- ✓ **Equipamentos de Proteção Individual**

Equipamentos de Proteção Individual	Frequência	Vida Útil	Preço Unitário (R\$)	Custo Horário (R\$/h)
Capacete para proteção contra impactos	100%	5.000	8,09	0,00162
Óculos para proteção dos olhos contra partículas	10%	1.000	3,00	0,00030
Respirador filtrante para proteção das vias respiratórias	10%	200	2,60	0,00130
Luva para proteção de mão - abrasão e escoriação	50%	400	7,20	0,00900
Calçado para proteção de impactos e quedas de objetos	100%	600	48,50	0,08083
Bota de borracha para proteção contra umidade	5%	1.000	25,30	0,00127
Capa de chuva para proteção contra umidade	5%	500	14,70	0,00147
Dispositivo trava-queda para proteção contra quedas	30%	2.000	188,50	0,02828
Calça de brim	100%	600	38,00	0,06333
Camisa de brim	100%	600	34,50	0,05750
<b>Total (Pedreiro - RJ)</b>				<b>0,24489</b>



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**
- ✓ **Encargos Complementares**
  - ✓ Equipamentos de Proteção Individual

Equipamentos de Proteção Individual	Mão de Obra Aplicável	Peso (%)
Calçado para proteção de impactos e quedas de objetos	9801 - Ajudante 9824 - Servente 9821 - Pedreiro 9808 - Carpinteiro 9805 - Armador	36,7%
Calça de brim		28,8%
Camisa de brim		26,1%
Dispositivo trava-quedas para proteção contra quedas		4,8%
Luva para proteção de mão - abrasão e escoriação		3,6%



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

- ✓ **Encargos Complementares**

- ✓ Exames Médicos Ocupacionais

Categoria Profissional	Unidade	Salario <sup>(1)</sup>	Rotatividade (meses)	Consultas Médicas Tabela AMB <sup>(2)</sup>			Custo Estimado com Exames Médicos Ocupacionais		
				Admissão	Periódico	Demissão	Custo Mensal <sup>(3)</sup>	Custo-Hora <sup>(4)</sup>	Percentual sobre Salário
Ajudante	H	6,05	11,17	39,00	-	39,00	6,98	0,038	0,63%
Aplicador	H	6,05	25,11	39,00	39,00	39,00	4,66	0,026	0,42%
Armador	H	7,20	11,02	39,00	-	39,00	7,08	0,039	0,54%
Carpinteiro	H	7,27	13,67	39,00	-	39,00	5,71	0,031	0,43%
Pedreiro	H	7,28	13,78	39,00	-	39,00	5,66	0,031	0,43%
Apontador	Mês	1.707,20	15,35	39,00	-	39,00	5,08	-	0,30%
Encarregado	Mês	4.002,73	22,76	39,00	-	39,00	3,43	-	0,09%



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**
- ✓ **Encargos Adicionais**

Parcela de Contribuição	Incidência	Síntese das Convenções Coletivas de Trabalho
Seguro de Vida	23	Coberturas de R\$ 5.000,00 a 40.000,00 ou pisos de 10 a 36 salários por morte por invalidez e, subsídios preestabelecidos
Auxílio Funeral	20	Coberturas de R\$ 1.000,00 a R\$ 9.350,00 e, de 2 a 3 pisos salariais, para despesas decorrentes de funeral
Cesta Básica	17	Cestas básicas de R\$ 58,00 até R\$ 230,00 ou, em produtos, com subsídios e faixas salariais preestabelecidas
Assistência Médica e Odontológica	9	Diversas determinações ou recomendações para concessão de plano médico e odontológico ou outra forma de atendimento ao trabalhador



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**
- ✓ **Trabalho em Condições Excepcionais**

De acordo com estas diretrizes, torna-se possível o estabelecimento de critérios de aplicação de custos extras à mão de obra na elaboração dos orçamentos de infraestrutura nas seguintes condições de trabalho:

- Trabalho extraordinário;
- Trabalho noturno;
- Trabalho insalubre;
- Trabalho perigoso.



- **Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra**

- ✓ **Trabalho em Condições Excepcionais**

Código SICRO	Categoriais Profissionais com Adicionais de Insalubridade e Periculosidade	Unidade
9835	Perfurador de tubulão a ar comprimido com insalubridade	h
9852	Blaster	h
9860	Mergulhador	h
9892	Auxiliar de blaster	h
9923	Mergulhador com periculosidade	h
9927	Frentista de túnel com periculosidade	h
9928	Servente com periculosidade	h
9929	Bombeiro hidráulico com periculosidade	h
9930	Eletricista com periculosidade	h
9932	Operador de equipamento pesado com periculosidade	h
9934	Motorista de veículo especial com periculosidade	h
9938	Operador de equipamento leve com periculosidade	h
9939	Operador de equipamento leve com insalubridade	h
9942	Marinheiro de convés com periculosidade	h
9944	Operador de equipamento especial com periculosidade	h
9956	Motorista de caminhão com periculosidade	h

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Alteração da Metodologia de Cálculo do Custo Horário dos Equipamentos
- Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra
- Inclusão de Composições de Custos dos Modais Ferroviário e Aquaviário
- Alteração da Metodologia para Definição dos Custos de Referência dos Insumos da Pesquisa de Preços
- Indenização do Superficiário

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Alteração da Metodologia de Cálculo do Custo Horário dos Equipamentos
- Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra
- Inclusão de Composições de Custos dos Modais Ferroviário e Aquaviário
- Alteração da Metodologia para Definição dos Custos de Referência dos Insumos da Pesquisa de Preços
- Indenização do Superficiário

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Alteração da Metodologia de Cálculo do Custo Horário dos Equipamentos
- Implantação da Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Mão de Obra
- Inclusão de Composições de Custos dos Modais Ferroviário e Aquaviário
- Alteração da Metodologia para Definição dos Custos de Referência dos Insumos da Pesquisa de Preços
- Indenização do Superficiário



## ■ Indenização do Superficiário

As discussões junto aos órgãos de controle têm apontado para as restrições de se remunerar a indenização do superficiário em função do volume de materiais e não em função do período e das áreas efetivamente exploradas e necessárias.

Durante a fase de elaboração do projeto, deve-se atentar para a previsão dos custos associados à remuneração do superficiário, detentor de posse das áreas potencialmente utilizáveis para exploração ou extração direta de materiais de jazida.

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Criação de Composições de Custos para a Abertura e Manutenção de Caminhos de Serviços
- Criação de Composições de Custos de Carga, Descarga e Manobras
- Alteração das Velocidades Médias para Transportes Cílicos
- Eliminação da Diferenciação de Transporte Local e Comercial
- Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos
- Criação de Equações Tarifárias para o Transporte Fluvial de Materiais Betuminosos

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Criação de Composições de Custos para a Abertura e Manutenção de Caminhos de Serviços
- Criação de Composições de Custos de Carga, Descarga e Manobras
- Alteração das Velocidades Médias para Transportes Cílicos
- Eliminação da Diferenciação de Transporte Local e Comercial
- Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos
- Criação de Equações Tarifárias para o Transporte Fluvial de Materiais Betuminosos



## ■ Criação de Composições de Custos de Carga, Descarga e Manobras

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários			Construção Rodoviária		SICRO2
Custo Unitário de Referência			Distrito Federal		RCTR0320
Mês : Janeiro / 2016			Produção da Equipe : 168,00 m <sup>3</sup>		(Valores em R\$)
A - Equipamento	Quantidade	Utilização Operativa Improdutiva	Custo Operacional Operativo Improdutivo	Custo Horário	
E006 - Motoniveladora - (103 kW)	1,00	0,78	171,90	23,14	139,18
E007 - Trator Agrícola - (74 kW)	1,00	0,52	75,96	15,71	47,04
E013 - Rolo Compactador - pé de cameiro autop. 11,25t vibrat (82 kW)	1,00	1,00	119,14	15,71	119,14
E101 - Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	3,29	0,00	1,71
E105 - Rolo Compactador - de pneus autoprop. 25 t (98 kW)	1,00	0,78	142,90	15,71	114,92
E404 - Caminhão Basculante - 10 m <sup>3</sup> - 15 t (210 kW)	1,49	1,00	149,62	16,82	222,94
E407 - Caminhão Tanque - 10.000 l (210 kW)	2,00	0,54	151,63	16,82	179,24
Custo Horário de Equipamentos					824,19
B - Mão-de-Obra	Quantidade		Salário-Hora	Custo Horário	
T511 - Encarreg. de pavimentação	1,00		40,39	40,40	
T701 - Servente	3,00		10,24	30,75	
Custo Horário da Mão-de-Obra					71,15
Adc.M.O. - Ferramentas: ( 15,51 % )					11,03
Custo Horário de Execução					906,37
Custo Unitário de Execução					5,40
D - Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário	
1 A 01 100 01 - Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m <sup>2</sup>	0,45	0,31	
1 A 01 105 01 - Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m <sup>3</sup>	2,35	0,47	
1 A 01 120 01 - Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,1500	m <sup>3</sup>	3,65	4,20	
Custo Total das Atividades					4,98
E - Transporte de Materiais Produzidos / Comerciais	Toneladas / Unidade de Serviço			Custo Unitário	
1 A 01 120 01 - Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400				

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Criação de Composições de Custos para a Abertura e Manutenção de Caminhos de Serviços
- Criação de Composições de Custos de Carga, Descarga e Manobras
- Alteração das Velocidades Médias para Transportes Cílicos
- Eliminação da Diferenciação de Transporte Local e Comercial
- Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos
- Criação de Equações Tarifárias para o Transporte Fluvial de Materiais Betuminosos

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Criação de Composições de Custos para a Abertura e Manutenção de Caminhos de Serviços
- Criação de Composições de Custos de Carga, Descarga e Manobras
- Alteração das Velocidades Médias para Transportes Cílicos
- Eliminação da Diferenciação de Transporte Local e Comercial
- Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos
- Criação de Equações Tarifárias para o Transporte Fluvial de Materiais Betuminosos



## ■ Eliminação da Diferenciação de Transporte Local e Comercial

Fatores	Condição	Sicro 2	Novo SICRO
Fatores de Eficiência	Transporte Local	0,75	0,83
	Transporte Comercial	0,83	0,83
Velocidades Médias	Rodovia em Terreno Natural	40	40
	Rodovia com Revestimento Primário	-	50
	Rodovia Pavimentada	60	60
Tempos Fixos	Transporte Local	Executor	Executor
	Transporte Comercial	Fornecedor	Executor (Preço FOB) Fornecedor (Preço CIF)

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Criação de Composições de Custos para a Abertura e Manutenção de Caminhos de Serviços
- Criação de Composições de Custos de Carga, Descarga e Manobras
- Alteração das Velocidades Médias para Transportes Cílicos
- Eliminação da Diferenciação de Transporte Local e Comercial
- Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos
- Criação de Equações Tarifárias para o Transporte Fluvial de Materiais Betuminosos

## Preços Regionais da ANP (De 2008 até o presente)

Produto: CAP 50 70

Unidade - R\$/kg

Período	Região					Brasil
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
jan/2015	1,33310	1,26580	1,51240	1,12002	1,18548	1,21120
fev/2015	1,42997	1,25738	1,53562	1,12542	1,19134	1,21167
mar/2015	1,37527	1,22468	1,47823	1,15815	1,19245	1,21272
abr/2015	1,31347	1,21121	1,48926	1,14509	1,17676	1,19366
mai/2015	1,46890	1,21980	1,43412	1,12996	1,17160	1,20473
jun/2015	1,49660	1,22963	1,44283	1,12938	1,17466	1,21631
jul/2015	1,32769	1,24655	1,20465	1,12447	1,16730	1,18886
ago/2015	1,38538	1,25675	1,39516	1,11693	1,17224	1,21891
set/2015	-	-	-	-	-	-
out/2015	-	-	-	-	-	-
nov/2015	-	-	-	-	-	-
dez/2015	-	-	-	-	-	-

## **Preços Estaduais da ANP (De 2013 até o presente)**

**Produto:** CAP 50 70

Ano: 2015

## **Distorções Geradas pela Aplicação Restrita dos Preços da ANP**

A aquisição e o transporte de materiais betuminosos constituem serviços muito relevantes na Curva ABC dos projetos e obras rodoviárias, representando, em média, de 8,0 a 12,0% nas obras de implantação e pavimentação, de 10 a 20% nas obras de conservação rotineira, de 15 a 20% nas obras de restauração e de 25 a 35% nas de revitalização de pavimentos;

A utilização de um único preço de referência de ligante para toda uma região, posteriormente corrigido para algumas unidades da federação, independente das áreas envolvidas e da disponibilidade de distribuidoras, constitui uma simplificação;

A definição dos preços de distribuição dos produtos asfálticos da ANP por meio da ponderação dos volumes comercializados maximiza a influência e a importância dos preços praticados nas distribuidoras próximas às refinarias.

# Distorções Geradas pela Aplicação Restrita dos Preços da ANP

## Estudo de Caso



- Base de Distribuição de Asfalto

- Refinaria

# Distorções Geradas pela Aplicação Restrita dos Preços da ANP

## Estudo de Caso

Produtos Asfálticos	ICMS	Preços Unitários nas Distribuidoras da Greca Asfaltos (R\$/t) (Junho/2012)						
		Araucária (Local da Refinaria)	Ponta Grossa	Apucarana	Cascavel	Campo Grande	ANP Sul	ANP Centro-Oeste
CAP 50/70	18%	1.133,89	1.235,89	1.319,79	1.376,59	1.516,49	1.069,28	1.348,05
CM-30	18%	1.815,73	1.917,73	2.001,63	2.058,43	2.198,33	1.767,32	2.122,38
RL-1C	18%	949,61	1.021,01	1.079,74	1.119,51	1.217,43	940,95	1.057,08
RM-1C	18%	1.061,85	1.133,25	1.191,98	1.231,75	1.329,67	1.057,76	1.321,05
RR-1C	18%	886,97	958,37	1.017,10	1.056,87	1.154,79	878,02	927,24
RR-2C	18%	957,73	1.029,13	1.087,86	1.127,63	1.225,55	960,62	1.150,34

## Distorções Geradas pela Aplicação Restrita dos Preços da ANP Estudo de Caso - Contratação de Serviços de Restauração e Manutenção em Rodovia Federal



## Distorções Geradas pela Aplicação Restrita dos Preços da ANP

### Estudo de Caso - Quantidades

<b>Descrição dos serviços</b>		<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
Aquisição de Materiais Betuminosos			
1.1	CAP 50/70	t	10.000,00
1.2	Asfalto Diluído CM-30	t	750,00
1.3	Emulsão Asfáltica RR-2C	t	1.700,00
1.4	Emulsão Asfáltica RR-1C	t	500,00
Transporte de Materiais Betuminosos			
2.1	Transporte a Quente	t	10.000,00
2.2	Transporte a Frio	t	2.950,00

## Distorções Geradas pela Aplicação Restrita dos Preços da ANP

### Estudo de Caso - Origem: Cascavel / Preços: ANP Paraná

Descrição dos serviços	Unidade	Quantidade	Preços Unitários (R\$)	Valores Totais (R\$)
Aquisição de Materiais Betuminosos				
1.1 CAP 50/70	T	10.000,00	1.229,67	12.296.700,00
1.2 Asfalto Diluído CM-30	T	750,00	2.032,42	1.524.315,00
1.3 Emulsão Asfáltica RR-2C	T	1.700,00	1.104,71	1.878.007,00
1.4 Emulsão Asfáltica RR-1C	T	500,00	1.009,72	504.860,00
Subtotal 1				16.203.882,00
Transporte de Materiais Betuminosos*				
2.1 Transporte a Quente	t	10.000,00	59,34	593.400,00
2.2 Transporte a Frio	t	2.950,00	54,42	160.539,00
Subtotal 2				753.939,00
Subtotal 1 + Subtotal 2				16.957.821,00
Orçamento Global Estimado				85.000.000,00
Peso Aproximado dos Materiais Betuminosos no Orçamento Global (%)				20,00

# Distorções Geradas pela Aplicação Restrita dos Preços da ANP

## Estudo de Caso - Origem: Cascavel / Preços: Distribuidora Local

Descrição dos serviços	Unidade	Quantidade	Preços Unitários (R\$)	Valores Totais (R\$)
Aquisição de Materiais Betuminosos				
1.1 CAP 50/70	t	10.000,00	1.488,09	14.880.900,00
1.2 Asfalto Diluído CM-30	t	750,00	2.376,39	1.782.292,50
1.3 Emulsão Asfáltica RR-2C	t	1.700,00	1.218,97	2.072.249,00
1.4 Emulsão Asfáltica RR-1C	t	500,00	1.142,48	571.240,00
Subtotal 1				19.306.681,50
Transporte de Materiais Betuminosos*				
2.1 Transporte a Quente	t	10.000,00	59,34	593.400,00
2.2 Transporte a Frio	t	2.950,00	54,42	160.539,00
Subtotal 2				753.939,00
Subtotal 1 + Subtotal 2				20.060.062,50

## Distorções Geradas pela Aplicação Restrita dos Preços da ANP

<b>PARANÁ - CAP 50 70</b>		<b>Fator Médio</b>	<b>% de Volumen</b>
		Média	Média
ARAUCARIA/CAMPOLARGO/CURITIBA		1	97,89%
APUCARANA		1,240	0,57%
CASCABEL		-	0,00%
MARIALVA		1,136	1,24%
PONTA GROSSA		1,038	0,21%
SAO MATEUS DO SUL		0,979	0,01%
UMUARAMA		1,131	0,08%

<b>PARANÁ - CAP 30 45</b>		<b>Fator Médio</b>	<b>% de Volumen</b>
		Média	Média
ARAUCARIA/CAMPOLARGO/CURITIBA		1	100,00%
APUCARANA		-	0,00%
CASCABEL		-	0,00%
MARIALVA		-	0,00%
PONTA GROSSA		-	0,00%
SAO MATEUS DO SUL		-	0,00%
UMUARAMA		-	0,00%

<b>PARANÁ - CM 30</b>		<b>Fator Médio</b>	<b>% de Volumen</b>
		Média	Média
ARAUCARIA/CAMPOLARGO/CURITIBA		1	84,07%
APUCARANA		1,103	5,28%
CASCABEL		1,117	1,57%
MARIALVA		1,196	8,00%
PONTA GROSSA		0,861	0,51%
SAO MATEUS DO SUL		1,048	0,02%
UMUARAMA		1,362	0,54%

<b>PARANÁ - RL 1C</b>		<b>Fator Médio</b>	<b>% de Volumen</b>
		Média	Média
ARAUCARIA/CAMPOLARGO/CURITIBA		1	43,12%
APUCARANA		0,988	20,06%
CASCABEL		-	0,00%
MARIALVA		1,034	25,24%
PONTA GROSSA		0,841	9,52%
SAO MATEUS DO SUL		-	0,00%
UMUARAMA		1,350	2,05%

<b>PARANÁ - RR 2C</b>		<b>Fator Médio</b>	<b>% de Volumen</b>
		Média	Média
ARAUCARIA/CAMPOLARGO/CURITIBA		1	54,20%
APUCARANA		1,082	20,03%
CASCABEL		1,336	0,52%
MARIALVA		1,193	11,91%
PONTA GROSSA		1,012	9,10%
SAO MATEUS DO SUL		-	0,00%
UMUARAMA		1,320	4,24%



- Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos**





- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos**

Art. 1º - Os produtos asfálticos necessários às obras de infraestrutura de transportes do DNIT terão seus preços de referência definidos em função do binômio “aquisição + transporte”, definindo-se a solução mais vantajosa ao erário público em função do conhecimento do acompanhamento de preços realizado e divulgado pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível - ANP e da natureza do transporte.

Art. 2º - Os produtos asfálticos terão seus preços de referência para aquisição definidos em função do acompanhamento de distribuição de asfaltos realizado e disponibilizado pela ANP em seu endereço eletrônico, por unidade da federação, acrescidos das respectivas alíquotas de ICMS e do BDI diferenciado de 17,69% (Dezessete vírgula sessenta e nove por cento).



- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos**

§ 1º - A correção do BDI diferenciado faz-se necessária em virtude do Plano Brasil Maior ter instituído a desoneração da mão de obra e a inclusão da Contribuição Previdenciária sobre a Renda Bruta - CPRB, com alíquota igual a 2,0% e incidência sobre o preço de venda, nas obras e serviços de infraestrutura enquadrados nos grupos 421, 422, 429 e 431 da CNAE 2.0, conforme preconizado no Memorando Circular nº 01/2015-DIREX.

§ 2º - Os preços iniciais de aquisição dos produtos asfálticos serão reajustados para o mês-base de referência do projeto ou contrato por meio de índices setoriais de Cimento Asfáltico de Petróleo, de Asfalto Diluído Petróleo e de Emulsão Asfáltica, conforme orientações preconizadas na Instrução de Serviço DNIT nº 04/2012.



- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos**

Art. 3º - Os custos de referência para o transporte dos produtos asfálticos serão calculados a partir das novas equações tarifárias, apresentadas na tabela abaixo e definidas em função da natureza do transporte, das condições do pavimento e das distâncias de transporte envolvidas.

Natureza do Transporte	Equações Tarifárias de Transporte (R\$)
Rodovia em leito natural	$(26,939 + 0,412 \times D)$ por tonelada
Rodovia em revestimento primário	$(26,939 + 0,299 \times D)$ por tonelada
Rodovia pavimentada	$(26,939 + 0,253 \times D)$ por tonelada



- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos**

§ 1º - As novas equações tarifárias têm como referência o mês-base de Julho de 2014 e incluem todos os custos diretos envolvidos com o transporte de produtos asfálticos, excetuando-se ICMS, BDI diferenciado de 17,69% (Dezessete vírgula sessenta e nove por cento), conforme preconizado no Memorando Circular nº 02/2012-DIREX, e eventuais despesas relacionadas ao pagamento de pedágio em rodovias concessionadas.

§ 2º - Os preços iniciais do transporte dos produtos asfálticos serão reajustados para o mês-base de referência do projeto ou contrato, segundo sua natureza, por meio do índice setorial de Pavimentação, conforme orientações preconizadas na Instrução de Serviço DNIT nº 04/2012.



- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos**

Art. 4º - A origem do cimento asfáltico de petróleo - CAP e do asfalto diluído de petróleo - ADP será definida no local das refinarias da Petrobras ou nas cidades caracterizadas como polos de distribuição de asfalto do estado.

No caso das emulsões asfálticas e dos asfaltos modificados, a origem destes materiais será definida nas distribuidoras mais próximas à localização das obras, conforme apresentado na cadeia produtiva dos produtos asfálticos (Figura 01). A adoção deste critério objetiva reduzir as distorções advindas da ponderação de preços e quantidades na base de cálculo da ANP.



- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos**

Art. 5º - Os custos de referência dos produtos asfálticos serão definidos por meio da realização de estudo comparativo com, pelo menos, 3 (três) origens diferentes e com maior proximidade em relação à localização da obra, definindo-se como referência a condição mais vantajosa ao erário público em função do binômio “aquisição + transporte”.

§ 1º - O referido estudo comparativo, com suas respectivas memórias de cálculo, constitui parte integrante do projeto e deverá constar obrigatoriamente da documentação mínima necessária à aprovação dos projetos e anteprojetos para fins de comprovação e auditoria.



- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos**

§ 2º - Na inexistência de preço de algum produto asfáltico na unidade da federação, deverão ser utilizados os preços regionais disponibilizados pela ANP, adotando-se como referência a localização das refinarias mais próximas à obra.

§ 3º - Caso ainda persista a impossibilidade de definição dos preços de referência de algum produto asfáltico, deverão ser utilizados os preços nacionais disponibilizados pela ANP, adotando-se como referência a localização da refinaria mais próxima à obra.

§ 4º - Para os demais produtos asfálticos não contemplados no acompanhamento de preços da ANP, a definição dos custos de referência será realizada por meio de cotação de preços, em conformidade às orientações da Instrução de Serviço nº 15/2006.

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- **Criação de Composições de Custos para a Abertura e Manutenção de Caminhos de Serviços**
- **Criação de Composições de Custos de Carga, Descarga e Manobras**
- **Alteração das Velocidades Médias para Transportes Cílicos**
- **Eliminação da Diferenciação de Transporte Local e Comercial**
- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência para Aquisição e Transporte de Materiais Betuminosos**
- **Criação de Equações Tarifárias para o Transporte Fluvial de Materiais Betuminosos**



- **Criação de Equações Tarifárias para o Transporte Fluvial de Materiais Betuminosos**

A Portaria DNIT nº 434/2017, publicada no DOU de 15 de março de 2017, complementou a Portaria DNIT nº 1078/2015, ao propor metodologias e apresentar equações tarifárias para o transporte fluvial de materiais asfálticos.

O estudo desenvolvido apontou para duas alternativas de transporte fluvial, a saber:

- Transporte com utilização de empurrador e balsas com tanques isotérmicos (Alternativa 01);
- Transporte com utilização de empurrador e balsa de convés com cavalo mecânico e semi-reboques com tanques isotérmicos (Alternativa 02).



- **Criação de Equações Tarifárias para o Transporte Fluvial de Materiais Betuminosos**

Natureza do Transporte	Equações Tarifárias de Transporte (R\$)
<b>Alternativa 01</b>	
Transporte a quente	(24,3894 + 0,1603 x D) por tonelada
Transporte a frio	(20,7256 + 0,1603 x D) por tonelada
<b>Alternativa 02</b>	
Transporte a quente e a frio	(14,0630 + 0,1925 x D) por tonelada

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência dos Canteiros de Obras**
- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Administração Local**
- **Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas**

## ■ **Classificação dos Canteiros de Obras**

- ✓ Quanto ao espaço físico ocupado:
  - Restrito;
  - Amplo;
  - Longo e estreito.
- ✓ Quanto ao tipo de instalação:
  - Canteiro montado in loco (fixo);
    - a) Padrão provisório;
    - b) Padrão permanente.
  - Canteiro pré-fabricado (móvel - contêiner);
  - Canteiro adaptado (fixo).

## ■ Classificação dos Canteiros de Obras

- ✓ Obras Rodoviárias
  - Construção ou restauração de pequeno porte;
  - Construção ou restauração de médio porte;
  - Construção ou restauração de grande porte;
  - Conservação rodoviária.

Natureza das Obras	Porte da Obra		
	Pequeno Porte	Médio Porte	Grande Porte
Construção rodoviária	Até 15 km de pista simples por ano	De 15 a 30 km de pista simples por ano	Acima de 30 km de pista simples por ano
Restauração rodoviária	Até 20 km de pista simples por ano	De 20 a 40 km de pista simples por ano	Acima de 40 km de pista simples por ano

## ■ Classificação dos Canteiros de Obras

- ✓ Obras de Arte Especiais
  - Construção / recuperação de pequeno porte;
  - Construção / recuperação de médio porte;
  - Construção / recuperação de grande porte;

Natureza das Obras	Porte da Obra		
	Pequeno Porte	Médio Porte	Grande Porte
Construção de obras de arte especiais	Até 150 m de pista simples por ano	De 150 a 300 m de pista simples por ano	Acima de 300 m de pista simples por ano
Recuperação, reforço e alargamento de obras de arte especiais	Até 200 m de pista simples por ano	De 200 a 400 m de pista simples por ano	Acima de 400 m de pista simples por ano

## ■ **Classificação dos Canteiros de Obras**

- ✓ Obras Ferroviárias
- ✓ Obras Hidroviárias
  - Apoio em terra para dragagem com draga Hopper;
  - Apoio em terra para dragagem com draga de sucção e recalque;
  - Apoio náutico para dragagem com draga de sucção e recalque;
  - Apoio em terra para dragagem com pontão flutuante e clamshell;
  - Apoio à derrocagem subaquática de material de 3<sup>a</sup> categoria;
  - Apoio para a execução de molhes.

## ■ **Classificação dos Canteiros de Obras**

- ✓ Instalações Industriais
  - Central de concreto - 30 m<sup>3</sup>/h;
  - Central de concreto - 40 m<sup>3</sup>/h;
  - Central de concreto - 150 m<sup>3</sup>/h;
  - Central de britagem - 80 m<sup>3</sup>/h;
  - Usina fixa misturadora de solos;
  - Usina de asfalto a quente - 120 t/h;
  - Usina de pré-misturado a frio.

## ■ Classificação dos Canteiros de Obras

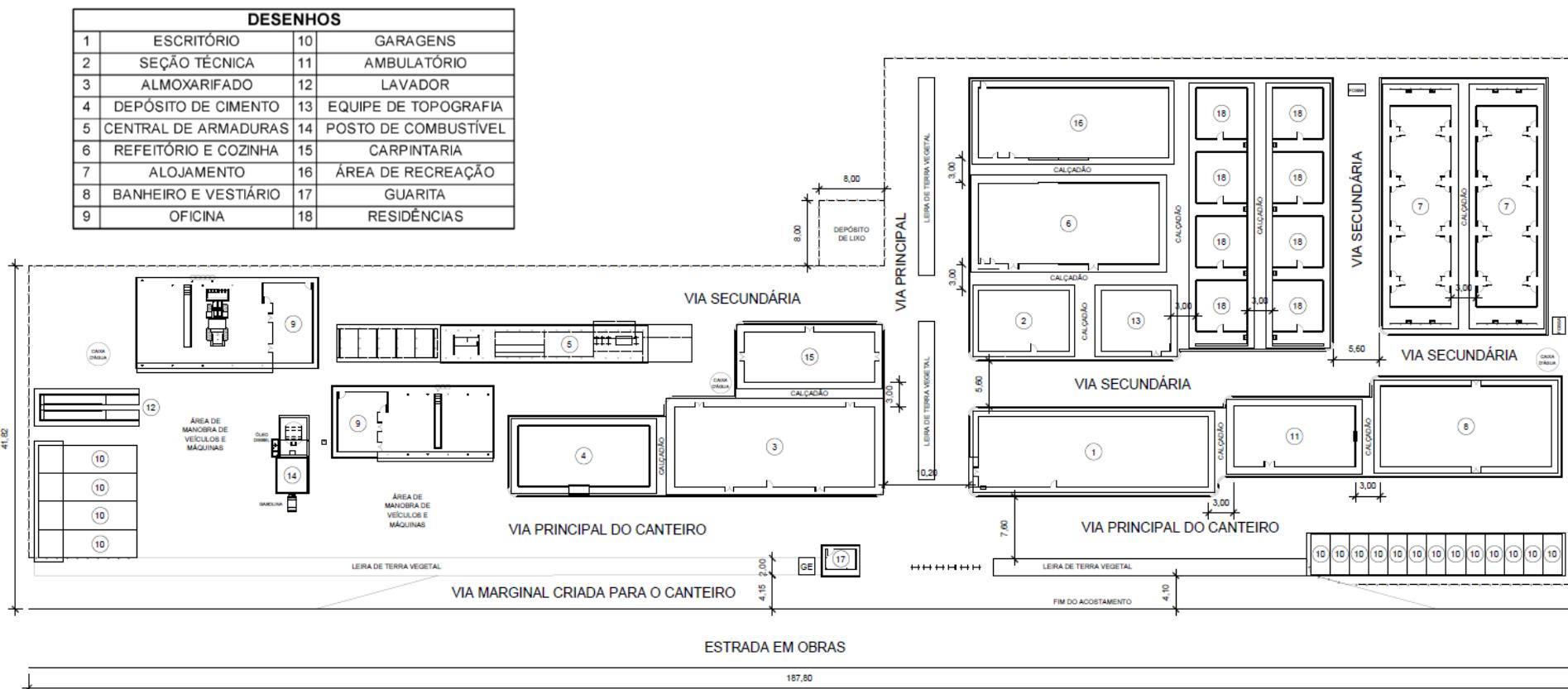
- ✓ Construção e Restauração Rodoviária de Pequeno Porte

DESENHOS	
1	ESCRITÓRIO
2	SEÇÃO TÉCNICA
3	ALMOXARIFADO
4	DEPÓSITO DE CIMENTO
5	CENTRAL DE ARMADURAS
6	REFEITÓRIO E COZINHA
7	ALOJAMENTO
8	BANHEIRO E VESTIÁRIO
9	OFICINA
10	GARAGENS
11	AMBULATÓRIO
12	LAVADOR
13	EQUIPE DE TOPOGRAFIA
14	POSTO DE COMBUSTÍVEL
15	CARPINTARIA
16	ÁREA DE RECREAÇÃO
17	GUARITAS
18	RESIDÊNCIAS



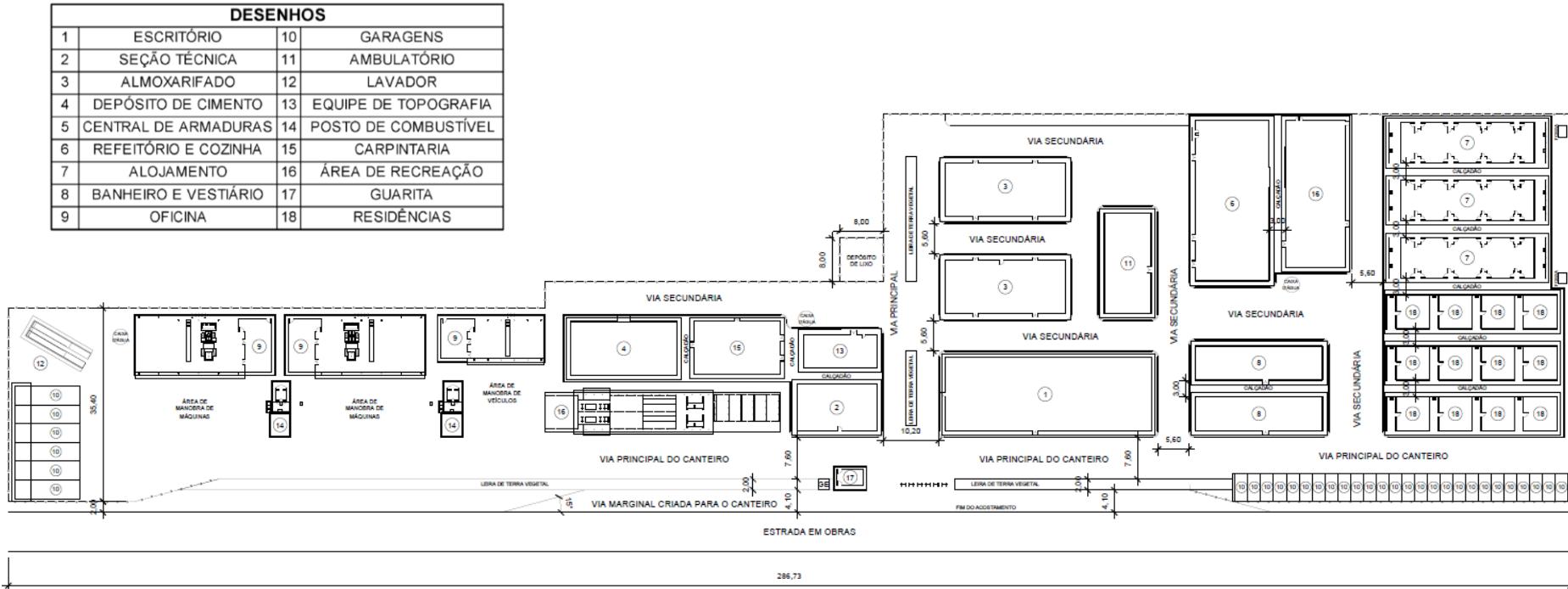
## ■ Classificação dos Canteiros de Obras

- ✓ Construção e Restauração Rodoviária de Médio Porte



## ■ Classificação dos Canteiros de Obras

- ✓ Construção e Restauração Rodoviária de Grande Porte



## ■ Cálculo do Custo dos Canteiros de Obras

Instalações Cobertas	Critério de Ocupação	Premissas de Dimensionamento das Areas
Escritório e seção técnica	Profissionais da parcela fixa da administração local	Variável, de acordo com o porte da obra e com o número de funcionários da parcela fixa da administração local
Almoxarifado	Armazenamento de insumos*	Variável, de acordo com o porte da obra
Depósito de cimento	Quantidade de sacos de cimento armazenados	Variável, de acordo com o porte da obra
Refeitório e cozinha	50% de todos os profissionais envolvidos na obra	Variável, de acordo com o número máximo de funcionários envolvidos na obra
Alojamentos	50% dos profissionais da parcela variável da administração local e da mão de obra ordinária	Variável, de acordo com o número de funcionários da parcela variável da administração local e da mão de obra ordinária
Banheiros e vestiário	Profissionais da parcela variável da administração local e da mão de obra ordinária	Variável, de acordo com o número de funcionários da parcela variável da administração local e da mão de obra ordinária
Oficina	Manutenção dos veículos e equipamentos da obra	Variável, de acordo com o porte da obra
Ambulatório	Todos os profissionais envolvidos na obra	Variável, de acordo com o porte da obra e com o número de funcionários envolvidos na obra
Topografia	Equipe de topografia e armazenamento dos equipamentos	Variável, de acordo com o porte da obra
Área de recreação	50% dos profissionais alojados nos alojamentos e nas residências	Variável, de acordo com o porte da obra e com o número de funcionários alojados
Guarita	Porteiros e vigias alternadamente	Fixa
Residências	Profissionais das parcelas fixa e vinculada da administração local	Variável, de acordo com o número de funcionários das parcelas fixa e vinculada da administração local

## ■ Cálculo do Custo dos Canteiros de Obras

Instalações Cobertas	Equações de Dimensionamento
Escritório e seção técnica	$A_{E-ST} (m^2) = 57,95 + 4,5 \times N_{PF}$
Refeitório e cozinha	$A_{R-C} (m^2) = 1,55 \times 50\% \ N_{MAX}$
Alojamentos	$A_{AL} (m^2) = 3,11 \times 50\% \ (N_{MO} + N_{PV})$
Banheiros e vestiário	$A_{B-V} (m^2) = 0,77 \times (N_{MO} + N_{PV})$
Ambulatório	$A_{AMB} (m^2) = 0,25 \times N_{MAX}$
Área de recreação	$A_{AR} (m^2) = 1,5 \times 50\% \ N_{FA}$
Residências	$A_{RES} (m^2) = 8,46 \times N_{PF-V}$

## ■ Cálculo do Custo dos Canteiros de Obras

Instalações Cobertas	FEAC
Escritório e seção técnica	70,0%
Alojamentos	70,0%
Residências	70,0%
Refeitório e cozinha	70,0%
Banheiros e vestiário	70,0%
Guarita	70,0%
Ambulatório	60,0%
Sala de topografia	60,0%
Laboratórios	60,0%
Almoxarifado	50,0%
Depósito de cimento	50,0%
Oficina	50,0%
Área de recreação	50,0%

## ■ Cálculo do Custo dos Canteiros de Obras

$$\text{CCO} = \left[ \left( k_1 \times k_2 \times k_3 \times \sum_{\square} \text{AC} \times \text{FEAC} \right) + \left( \sum_{\square} \text{AD} \times \text{FEAD} \right) \right] \times \text{CMCC} + \text{CII}$$

- ✓ CCO representa o custo total do canteiro de obras;
- ✓  $k_1$  representa o fator de ajuste do padrão de construção (provisório ou permanente);
- ✓  $k_2$  representa o fator de mobiliário e aparelhagem;
- ✓  $k_3$  representa o fator de ajuste da distância do canteiro aos centros fornecedores;
- ✓ AC representa as áreas das edificações consideradas cobertas e com vedação lateral;
- ✓ FEAC representa os fatores de equivalência de áreas cobertas;
- ✓ AD representa as áreas descobertas ou sem vedação lateral;
- ✓ FEAD representa o fator de equivalência de áreas descobertas;
- ✓ CII representa o custo das instalações industriais;
- ✓ CMCC representa o custo médio da construção civil calculado pelo IBGE e divulgado pelo SINAPI, por unidade da federação.

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência dos Canteiros de Obras
- Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Administração Local
- Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas

- **Nova Metodologia para Administração Local**

- Mão de Obra:
  - ✓ Equipe gerencial técnica;
  - ✓ Equipe gerencial administrativa;
  - ✓ Equipe de medicina e segurança do trabalho;
  - ✓ Manutenção do canteiro de obras e acampamentos;
  - ✓ Equipe de produção em campo;
  - ✓ Equipe de acompanhamento das frentes de serviço;
  - ✓ Equipe de controle tecnológico;
  - ✓ Manejo florestal.
- Veículos;
- Equipamentos;
- Despesas diversas.

## ■ Nova Metodologia para Administração Local

- Parcada Fixa:
  - ✓ Gerência Técnica;
  - ✓ Gerência Administrativa;
  - ✓ Setor de Medicina e Segurança do Trabalho;
  - ✓ Manutenção do Canteiro de Obras e Acampamentos.
- Parcada Vinculada:
  - ✓ Encarregados de Produção;
  - ✓ Equipe de Topografia.
- Parcada Variável:
  - ✓ Frentes de Serviço;
  - ✓ Controle Tecnológico;
  - ✓ Manejo Florestal.

- **Nova Metodologia para Administração Local**

- Critérios de Medição

O Acórdão nº 2.622/2013-TCU-Plenário orienta os órgãos da Administração Pública Federal a estabelecer critério objetivo de medição para a administração local das obras, abstendo-se de remuneração por valores fixos mensais. Dessa forma, sugere que os pagamentos referentes à administração local sejam realizados conforme a execução financeira da obra.

Com intuito de dar pleno cumprimento às orientações do TCU, a metodologia desenvolvida, embora permita o cálculo em separado das parcelas fixas, vinculadas e variáveis da administração local, converge no entendimento de que estes valores devem ser somados e convertidos em um percentual único e relativo ao valor global da obra.

## ■ Nova Metodologia para Administração Local

ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		% sobre PV	% sobre CD
A - Administração Central	2,97% do PV	2,97	3,76
B - Administração Local	2,83% do PV	2,83	3,59
C - Custos Financeiros	1,38% sobre (PV - Lucro Operacional)	1,28	1,62
D - Riscos	0,5% sobre CD	0,39	0,50
E - Seguros e Garantias Contratuais	(2,5% a.a. sobre 5% do PV)	0,25	0,32
	<b>Sub-Total 1</b>	<b>7,72</b>	<b>9,79</b>
LUCRO		% sobre PV	% sobre CD
F - Lucro Operacional	7,2% do PV	7,20	9,12
	<b>Sub-Total 2</b>	<b>7,20</b>	<b>9,12</b>
TRIBUTOS		% sobre PV	% sobre CD
G - PIS	0,65% do PV	0,65	0,82
H - COFINS	3,00% do PV	3,00	3,80
I - ISSQN	2,50% do PV	2,50	3,17
	<b>Sub-Total 3</b>	<b>6,15</b>	<b>7,79</b>
BDI COM TRIBUTOS (%)		Total	21,07
			26,70

## PRINCIPAIS INOVAÇÕES DO NOVO SICRO

- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência dos Canteiros de Obras**
- **Nova Metodologia para Definição dos Custos de Referência da Administração Local**
- **Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas**



- **Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas**

O detalhamento da administração local em composições específicas e as alterações no cálculo do custo horário dos equipamentos resultam na necessidade de alteração da parcela de bonificação e despesas indiretas.

A principal inovação refere-se à adoção de BDI por faixas em função da natureza e do porte das obras.

### BDI de 26,70%

(Portaria nº 545, de 11 de junho de 2012, publicada no Diário Oficial de União de 12 de junho de 2012)

### BDI de 29,98% (Mão de Obra Desonerada)

(Lei nº 12.546/11, incluído pela Lei 12.844/13, publicada em Edição Extra do DOU de 19/07/2013)

## ■ Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas

ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		% sobre PV	% sobre CD
A - Administração Central	2,97% do PV	2,97	3,76
B - Administração Local	2,83% do PV	2,83	3,59
C - Custos Financeiros	1,38% sobre (PV - Lucro Operacional)	1,28	1,62
D - Riscos	0,5% sobre CD	0,39	0,50
E - Seguros e Garantias Contratuais	(2,5% a.a. sobre 5% do PV)	0,25	0,32
	<b>Sub-Total 1</b>	<b>7,72</b>	<b>9,79</b>
LUCRO		% sobre PV	% sobre CD
F - Lucro Operacional	7,2% do PV	7,20	9,12
	<b>Sub-Total 2</b>	<b>7,20</b>	<b>9,12</b>
TRIBUTOS		% sobre PV	% sobre CD
G - PIS	0,65% do PV	0,65	0,82
H - COFINS	3,00% do PV	3,00	3,80
I - ISSQN	2,50% do PV	2,50	3,17
	<b>Sub-Total 3</b>	<b>6,15</b>	<b>7,79</b>
BDI COM TRIBUTOS (%)		Total	21,07
			26,70

## ■ Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas

ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		% sobre PV	% sobre CD
A - Administração Central	2,97% do PV	2,97	3,86
B - Administração Local	2,83% do PV	2,83	3,68
C - Custos Financeiros	1,38% sobre (PV - Lucro Operacional)	1,28	1,66
D - Riscos	0,5% sobre CD	0,38	0,50
E - Seguros e Garantias Contratuais	(2,5% a.a. sobre 5% do PV)	0,25	0,32
	<b>Sub-Total 1</b>	<b>7,72</b>	<b>10,03</b>
LUCRO		% sobre PV	% sobre CD
F - Lucro Operacional	7,2% do PV	7,20	9,36
	<b>Sub-Total 2</b>	<b>7,20</b>	<b>9,36</b>
TRIBUTOS		% sobre PV	% sobre CD
G - PIS	0,65% do PV	0,65	0,84
H - COFINS	3,00% do PV	3,00	3,90
I - ISSQN	2,50% do PV	2,50	3,25
J - CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RENDA BRUTA	2,00% do PV	2,00	2,60
	<b>Sub-Total 3</b>	<b>8,15</b>	<b>10,59</b>
BDI COM TRIBUTOS (%)		Total	23,07
			29,98

- Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas

ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		% sobre PV	% sobre CD
A - Administração Central	2,97% do PV	2,97	3,99
B - Administração Local	2,83% do PV	2,83	3,80
C - Custos Financeiros	1,38% sobre (PV - Lucro Operacional)	1,28	1,72
D - Riscos	0,5% sobre CD	0,37	0,50
E - Seguros e Garantias Contratuais	(2,5% a.a. sobre 5% do PV)	0,25	0,34
	<b>Sub-Total 1</b>	<b>7,70</b>	<b>10,34</b>
LUCRO		% sobre PV	% sobre CD
F - Lucro Operacional	7,2% do PV	7,20	9,67
	<b>Sub-Total 2</b>	<b>7,20</b>	<b>9,67</b>
TRIBUTOS		% sobre PV	% sobre CD
G - PIS	0,65% do PV	0,65	0,87
H - COFINS	3,00% do PV	3,00	4,03
I - ISSQN	2,50% do PV	2,50	3,36
J - CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	4,50% do PV	4,50	6,04
	<b>Sub-Total 3</b>	<b>10,65</b>	<b>14,30</b>
<b>BDI COM TRIBUTOS (%)</b>	Total	<b>25,55</b>	<b>34,32</b>

- **Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas**

- Construção ou restauração rodoviária de pequeno porte;
- Construção ou restauração rodoviária de médio porte;
- Construção ou restauração rodoviária de grande porte;
- Conservação rodoviária;
- Construção de obras de arte especiais de pequeno porte;
- Construção de obras de arte especiais de médio porte;
- Construção de obras de arte especiais de grande porte;
- Recuperação, reforço e alargamento de obras de arte especiais de pequeno porte;
- Recuperação, reforço e alargamento de obras de arte especiais de médio porte;
- Recuperação, reforço e alargamento de obras de arte especiais de grande porte;
- Construção ferroviária;
- Obras hidroviárias.

## ■ Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas

Descrição das Parcelas		Construção e Restauração Rodoviária						Conservação Rodoviária	
		Pequeno Porte		Médio Porte		Grande Porte			
Despesas Indiretas		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Administração Central	Variável - f (CD)	4,75	6,00	4,81	6,00	4,87	6,00	6,83	9,00
	0,80% do PV	0,80	1,01	0,80	1,00	0,80	0,98	0,80	1,05
	Seguros e Garantias Contratuais	0,25% do PV	0,25	0,32	0,25	0,31	0,25	0,25	0,33
	Riscos	0,50% do PV	0,50	0,63	0,50	0,62	0,50	0,50	0,66
	Subtotal 1	6,30	7,96	6,36	7,93	6,42	7,91	8,38	11,04
Benefícios		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Lucro	Variável - f (CD)	7,92	10,00	6,82	8,50	5,69	7,00	9,11	12,00
	Subtotal 2	7,92	10,00	6,82	8,50	5,69	7,00	9,11	12,00
Tributos		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
PIS	0,65% do PV	0,65	0,82	0,65	0,81	0,65	0,80	0,65	0,86
	COFINS	3,00% do PV	3,00	3,79	3,00	3,74	3,00	3,69	3,00
	ISSQN	3,00% do PV	3,00	3,79	3,00	3,74	3,00	3,69	3,95
	Subtotal 3	6,65	8,40	6,65	8,29	6,65	8,19	6,650	8,77
BDI (%)	Total	20,86	26,36	19,83	24,73	18,76	23,09	24,13	31,81

## ■ Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas

Descrição das Parcelas		Construção de Obras de Arte Especiais					
		Pequeno Porte		Médio Porte		Grande Porte	
Despesas Indiretas		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Administração Central	Variável - f (CD)	6,22	8,00	6,30	8,00	6,39	8,00
Despesas Financeiras	0,80% do PV	0,80	1,03	0,80	1,02	0,80	1,00
Seguros e Garantias Contratuais	0,25% do PV	0,25	0,32	0,25	0,32	0,25	0,31
Riscos	0,50% do PV	0,50	0,64	0,50	0,63	0,50	0,63
	Subtotal 1	7,77	9,99	7,85	9,97	7,94	9,94
Benefícios		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Lucro	Variável - f (CD)	7,78	10,00	6,70	8,50	5,59	7,00
	Subtotal 2	7,78	10,00	6,70	8,50	5,59	7,00
Tributos		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
PIS	0,65% do PV	0,65	0,84	0,65	0,82	0,65	0,81
COFINS	3,00% do PV	3,00	3,86	3,00	3,81	3,00	3,76
ISSQN	3,00% do PV	3,00	3,86	3,00	3,81	3,00	3,76
	Subtotal 3	6,65	8,55	6,65	8,44	6,65	8,33
<b>BDI (%)</b>	<b>Total</b>	<b>22,20</b>	<b>28,54</b>	<b>21,20</b>	<b>26,91</b>	<b>20,17</b>	<b>25,27</b>

## ■ Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas

Descrição		Recuperação, Reforço e Alargamento de Obras de Arte Especiais					
		Pequeno Porte		Médio Porte		Grande Porte	
Despesas Indiretas		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Administração Central	Variável - f (CD)	6,83	9,00	6,94	9,00	7,06	9,00
Despesas Financeiras	0,80% do PV	0,80	1,05	0,80	1,04	0,80	1,02
Seguros e Garantias Contratuais	0,25% do PV	0,25	0,33	0,25	0,32	0,25	0,32
Riscos	0,50% do PV	0,50	0,66	0,50	0,65	0,50	0,64
	<b>Subtotal 1</b>	<b>8,38</b>	<b>11,04</b>	<b>8,49</b>	<b>11,01</b>	<b>8,61</b>	<b>10,98</b>
Benefícios		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Lucro	Variável - f (CD)	9,11	12,00	7,72	10,00	6,28	8,00
	<b>Subtotal 2</b>	<b>9,11</b>	<b>12,00</b>	<b>7,72</b>	<b>10,00</b>	<b>6,28</b>	<b>8,00</b>
Tributos		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
PIS	0,65% do PV	0,65	0,86	0,65	0,84	0,65	0,83
COFINS	3,00% do PV	3,00	3,95	3,00	3,89	3,00	3,82
ISSQN	3,00% do PV	3,00	3,95	3,00	3,89	3,00	3,82
	<b>Subtotal 3</b>	<b>6,65</b>	<b>8,77</b>	<b>6,65</b>	<b>8,62</b>	<b>6,65</b>	<b>8,48</b>
BDI (%)	Total	24,13	31,81	22,86	29,63	21,54	27,45

## ■ Diferenciação da Parcela de Bonificação e Despesas Indiretas

Descrição		Construção Ferroviária		Obras Hidroviárias	
Despesas Indiretas		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Administração Central	Variável - f (CD)	4,87	6,00	5,59	7,00
Despesas Financeiras	0,80% do PV	0,80	0,98	0,80	1,00
Seguros e Garantias Contratuais	0,25% do PV	0,25	0,31	0,25	0,31
Riscos	0,50% do PV	0,50	0,62	0,50	0,63
	<b>Subtotal 1</b>	<b>6,42</b>	<b>7,91</b>	<b>7,14</b>	<b>8,94</b>
Benefícios		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
Lucro	Variável - f (CD)	5,69	7,00	6,39	8,00
	<b>Subtotal 2</b>	<b>5,69</b>	<b>7,00</b>	<b>6,39</b>	<b>8,00</b>
Tributos		% sobre PV	% sobre CD	% sobre PV	% sobre CD
PIS	0,65% do PV	0,65	0,80	0,65	0,81
COFINS	3,00% do PV	3,00	3,69	3,00	3,76
ISSQN	3,00% do PV	3,00	3,69	3,00	3,76
	<b>Subtotal 3</b>	<b>6,65</b>	<b>8,19</b>	<b>6,65</b>	<b>8,33</b>
BDI (%)	Total	18,76	23,09	20,17	25,27

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- Importância do engenheiro de custos na elaboração dos orçamentos de projetos de obras:
  - ✓ Cronograma de obra;
  - ✓ Plano de execução;
  - ✓ Volume médio diário de veículos;
  - ✓ Quantificação da mão de obra direta;
  - ✓ Previsão de localização dos canteiros de obras;
- Importância da realização de pesquisa local de preços para os insumos mais relevantes da obra, particularmente dos materiais pétreos e dos agregados;
- Necessidade de período de transição para correta implantação do novo SICRO: qualificação e maturação dos profissionais.

## AGRADECIMENTOS

- Todos os profissionais e servidores da Coordenação-Geral de Custos de Infraestrutura de Transportes;
- Engenheiros e técnicos do DNIT, na sede, nas superintendências regionais e administrações hidroviárias;
- Membros e convidados da Câmara Técnica do SICRO;
- Órgãos de controle interno e externo;
- Demais órgãos das esferas municipais, estaduais e federais;
- Sociedade civil;
- Antigos e atuais dirigentes do DNIT e do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil.

# SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS

Um novo SICRO para o DNIT,  
Um novo ciclo para o Brasil!



# OBRIGADO!