

# ***DNIT***

## **MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS**

### **VOLUME 4**

#### **COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA OBRAS DE CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA**

### **TOMO 1**

#### **TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

**2003**

MINISTRO DOS TRANSPORTES  
Dr. Anderson Adauto Pereira

DIRETOR GERAL DO DNIT  
Eng.º José Antonio Silva Coutinho

# **MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS**

## **VOLUME 4**

### **COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA OBRAS DE CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA**

#### **TOMO 1**

#### **TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS  
SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS – SICRO2

Equipe Técnica:

Eng.<sup>o</sup> Manoelino Matos de Andrade - Coordenador  
Eng.<sup>a</sup> Maria das Graças da Silveira Farias  
Eng.<sup>o</sup> Mário Brugger da Cunha  
Eng.<sup>o</sup> José Gornsztejn  
Eng.<sup>o</sup> Luciano Regazzi Gerk  
Econ. Irma de Azevedo Sampaio  
Anal. de Sist. Alexandre José Gavinho Geraldo

Colaboradores:

Dr. Tarcísio Delgado  
Eng.<sup>o</sup> Dirceu César Façanha  
Eng.<sup>o</sup> José Maurício Gomes  
Eng.<sup>o</sup> Miguel Dário Ardissonne Nunes  
Eng.<sup>o</sup> Guilherme Henrique de Barros Montenegro  
Eng.<sup>o</sup> Jorge Nicolau Pedro  
Bibl. Tânia Bral Mendes  
Bibl. Heloisa Maria Moreira Monnerat

Brasil, Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Diretoria Geral.  
Manual de custos rodoviários. 3. ed. - Rio de Janeiro, 2003.  
7 v. em 13.

v.4: Composições de custos unitários de referência; obras de construção rodoviária. t.1: Terraplenagem e pavimentação.

1. Rodovias - Construções - Estimativa e custo.  
I. Título.

CDD 625.7204

Reprodução permitida desde que citado o DNIT como fonte.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT  
DIRETORIA GERAL

# **MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS**

**VOLUME 4**

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA  
OBRAS DE CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA**

**TOMO 1**

**TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

3ª edição

RIO DE JANEIRO  
2003

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT  
SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS – SICRO2

Av Presidente Vargas, 522 4º andar,  
CEP 20071-000 - Rio de Janeiro- RJ  
Tel: (0 XX 21) 2516-1990  
Fax: (0 XX 21) 2516-2120

**TÍTULO: MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS**

VOLUME 4: Composições de custos unitários de referência; obras de construção rodoviária  
TOMO 1: Terraplenagem e pavimentação

Primeira edição: MANUAL DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS RODOVIÁRIOS, 1972

Segunda edição: ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO MANUAL DE COMPOSIÇÃO  
DE CUSTOS RODOVIÁRIOS, 1980

Aprovado pelo Conselho Administrativo do DNER,  
em 17 de dezembro de 1998. Resolução nº 45/1998  
Sessão CA nº 19, de 17/12/1998

Aprovado pela Diretoria do DNIT  
em 16 de dezembro de 2003, Relato nº 21, Ata nº 29/2003

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

# APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o resultado dos estudos desenvolvidos na revisão, atualização e complementação dos Manuais de Custos Rodoviários, editado em 1972 e 1980, e a adequação do sistema informatizado SICRO ao novo manual. Nele estão incorporados os estudos desenvolvidos e as contribuições recebidas pela então Gerência de Custos Rodoviários, após a realização de seminários na sede do órgão em Brasília, com as demais equipes do Departamento e a comunidade rodoviária em geral.

Este manual foi elaborado em 1998, sendo sua metodologia implantada pelo DNER no ano de 2000 e o seu lançamento em 2003.

No cálculo dos custos, levou-se em consideração as novas tecnologias e os atuais métodos construtivos rodoviários, entretanto, faz-se necessário ressaltar que essa atualização deverá constituir-se dinâmica, tendo em vista o contínuo desenvolvimento da tecnologia e da economia do país.

Solicitamos a todos os usuários deste documento que tiverem dúvidas, críticas ou sugestões, que as enviem como contribuição para a equipe responsável pelo SICRO2, à Av. Presidente Vargas, 522 - 4º andar, CEP 20071-000, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Para fins de apresentação este Manual está organizado como se segue:

## **Volume 1      METODOLOGIA E CONCEITOS**

## **Volume 2      MANUAL DO SISTEMA E MANUAL DO USUÁRIO**

- **Tomo 1      MANUAL DO SISTEMA - PROJETO CONCEITUAL**
- **Tomo 2      MANUAL DO SISTEMA - PROGRAMA FONTE**
- **Tomo 3      MANUAL DO USUÁRIO**

## **Volume 3      COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE ATIVIDADES AUXILIARES**

## **Volume 4      COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA OBRAS DE CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA**

- **Tomo 1      TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**
- **Tomo 2      OBRAS DE ARTE ESPECIAIS**
- **Tomo 3      DRENAGEM E OUTROS CUSTOS I**
- **Tomo 4      DRENAGEM E OUTROS CUSTOS II**

- Volume 5**      **COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA  
SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA**
- Volume 6**      **COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA  
OBRAS DE SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA**
- Volume 7**      **COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA  
OBRAS DE RESTAURAÇÃO RODOVIÁRIA**
- Anexo 1**        **MANUAL DE PESQUISA DE PREÇOS DE EQUIPAMENTOS E  
MATERIAIS**

## **RESUMO**

Este documento apresenta a metodologia e os critérios adotados para o cálculo dos custos unitários dos insumos e serviços necessários à execução das obras de construção, restauração e sinalização rodoviária e dos serviços de conservação rodoviária. Apresenta, ainda, as rotinas e procedimentos empregados pelo sistema informatizado implantado para o cálculo dos custos unitários de referência.



## **ABSTRACT**

This document presents the methodology and criteria adopted for the calculation of unit costs for the production factors and services which are necessary to the execution of construction, restauration and signaling road-works. It also presents the routines and procedures employed by the software system implanted for the calculation of reference unit costs.



**MANUAL DE CUSTOS RODOVIÁRIOS DO DNIT  
COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA  
OBRAS DE CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA  
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

**SUMÁRIO DO VOLUME 4 - TOMO 1**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO AO VOLUME 4 – TOMO 1 .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>PREÇOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Critérios Gerais Adotados .....</b>	<b>7</b>
2.1.1	Utilização Operativa/Improdutiva .....	7
2.1.2	Chuvas.....	7
2.1.3	Produções Mecânicas.....	7
2.1.4	Custos de Brita e Areia .....	8
2.1.5	Custos de Transportes .....	8
2.1.6	Localização das Instalações Industriais .....	8
2.1.7	Custos de Aquisição e Transporte Comercial de Materiais Betuminosos .....	8
2.1.8	Mão-de-Obra.....	8
2.1.9	Especificações.....	9
<b>2.2</b>	<b>Parâmetros Utilizados .....</b>	<b>9</b>
2.2.1	Terraplenagem .....	9
2.2.2	Pavimentação .....	12
<b>3</b>	<b>COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS .....</b>	<b>25</b>



# 1 INTRODUÇÃO AO VOLUME 4 – TOMO 1

Este Volume 4 - Tomo 1, integrante da “Revisão, Atualização e Complementação do Manual de Custos Rodoviários do DNIT”, contém os estudos concernentes aos preços unitários dos serviços de referência de terraplenagem e pavimentação para construção.

A matéria é apresentada da forma detalhada em seqüência.

O Capítulo 2 aborda os critérios gerais adotados e os parâmetros utilizados na elaboração das composições integrantes do Relatório.

No item “Critérios Gerais Adotados”, são descritas e comentadas as premissas referentes à utilização operativa/improdutiva dos equipamentos componentes das patrulhas mecânicas, e cujos conceitos encontram-se no Volume 1 do Manual de Custos.

Integram ainda o item, os aspectos relativos à ocorrência de chuvas, cuja incidência não foi considerada na determinação das produções dos serviços (o que deverá ser levado em conta por ocasião da montagem de cada orçamento, pois é função das características regionais onde se desenvolverão os serviços), e os fatores corretivos das produções adotados, compreendendo os fatores de eficiência, de carga e de conversão.

São comentados, também, aspectos sobre localização das instalações industriais para fins de orçamento e custos de transportes.

Em “Parâmetros Utilizados”, são detalhados os critérios que nortearam a determinação das produções mecânicas, no tocante ao aproveitamento de pesquisas realizadas por órgãos rodoviários (no caso das escavações com utilização de motoscreiper) e das recomendações constantes dos catálogos dos fabricantes dos equipamentos utilizados, com a citação das fontes pesquisadas e adotadas.

Ressaltam-se, no presente estudo:

- Novas Composições

Nas operações de terraplenagem, introduziram-se composições de escavação com utilização de escavadeiras hidráulicas, procedimento atualmente muito utilizado em obras de grande porte e cujos custos apresentam-se bem vantajosos em relação aos demais processos tradicionais.

Incluíram-se, também, composições de compactação de aterros de rocha e de material de “bota-fora.”

Na pavimentação, foram compostos preços unitários para pavimentos rígidos.

- Novos Equipamentos

No tocante à proposição de utilização de novos equipamentos, citam-se, além da escavadeira hidráulica, a fresadora de corte de controle automático de greide e o distribuidor de agregados de controle automático de greide, para os quais foram compostos serviços de regularização do subleito e base de brita graduada, respectivamente, e cujas características operacionais são descritas no item correspondente.

O Capítulo 2 contempla, também, os critérios de medição dos serviços .

O Capítulo 3 engloba as composições de preços unitários.

Complementando esta introdução, apresenta-se, a seguir, a relação dos serviços objeto do estudo.

## Terraplenagem

<b>Código</b>	<b>Denominação</b>	<b>Unidade</b>
2 S 01 000 00	Desm. dest. limpeza áreas c/arv. diam. até 0,15 m	m2
2 S 01 010 00	Destocamento de árvores D=0,15 a 0,30 m	und
2 S 01 012 00	Destocamento de árvores c/diâm. > 0,30 m	und
2 S 01 100 01	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 50 m	m3
2 S 01 100 02	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 50 a 200m c/m	m3
2 S 01 100 03	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 200 a 400m c/m	m3
2 S 01 100 04	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 400 a 600m c/m	m3
2 S 01 100 05	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 600 a 800m c/m	m3
2 S 01 100 06	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 800 a 1000m c/m	m3
2 S 01 100 07	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1000 a 1200m c/m	m3
2 S 01 100 08	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1200 a 1400m c/m	m3
2 S 01 100 09	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 50 a 200m c/carreg	m3
2 S 01 100 10	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 200 a 400m c/carreg	m3
2 S 01 100 11	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 400 a 600m c/carreg	m3
2 S 01 100 12	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 600 a 800m c/carreg	m3
2 S 01 100 13	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 800 a 1000m c/carreg	m3
2 S 01 100 14	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 1000 a 1200m c/carreg	m3
2 S 01 100 15	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 1200 a 1400m c/carreg	m3
2 S 01 100 16	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 1400 a 1600m c/carreg	m3
2 S 01 100 17	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 1600 a 1800m c/carreg	m3
2 S 01 100 18	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 1800 a 2000m c/carreg	m3
2 S 01 100 19	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 2000 a 3000m c/carreg	m3
2 S 01 100 20	Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 3000 a 5000m c/carreg	m3
2 S 01 100 21	Escavação carga transp. manual mat.1a cat. DT=20m	m3
2 S 01 100 22	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 50 a 200m c/e	m3
2 S 01 100 23	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 200 a 400m c/e	m3
2 S 01 100 24	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 400 a 600m c/e	m3
2 S 01 100 25	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 600 a 800m c/e	m3
2 S 01 100 26	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 800 a 1000m c/e	m3
2 S 01 100 27	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1000 a 1200m c/e	m3
2 S 01 100 28	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1200 a 1400m c/e	m3
2 S 01 100 29	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1400 a 1600m c/e	m3
2 S 01 100 30	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1600 a 1800m c/e	m3
2 S 01 100 31	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1800 a 2000m c/e	m3
2 S 01 100 32	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 2000 a 3000m c/e	m3
2 S 01 100 33	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 3000 a 5000m c/e	m3
2 S 01 101 01	Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 50m	m3
2 S 01 101 02	Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 50 a 200m c/m	m3
2 S 01 101 03	Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 200 a 400m c/m	m3
2 S 01 101 04	Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 400 a 600m c/m	m3
2 S 01 101 05	Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 600 a 800m c/m	m3
2 S 01 101 06	Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 800 a 1000m c/m	m3
2 S 01 101 07	Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 1000 a 1200m c/m	m3
2 S 01 101 08	Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 1200 a 1400m c/m	m3
2 S 01 101 09	Esc. carga tr. mat 2ª c. DMT 50 a 200m c/carreg	m3

## Terraplenagem

Código	Denominação	Unidade
2 S 01 101 10	Esc. carga tr. mat 2ª c. DMT 200 a 400m c/carreg	m3
2 S 01 101 11	Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 400 a 600m c/carreg	m3
2 S 01 101 12	Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 600 a 800m c/carreg	m3
2 S 01 101 13	Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 800 a 1000m c/carreg	m3
2 S 01 101 14	Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 1000 a 1200m c/carreg	m3
2 S 01 101 15	Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 1200 a 1400m c/carreg	m3
2 S 01 101 16	Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 1400 a 1600m c/carreg	m3
2 S 01 101 17	Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 1600 a 1800m c/carreg	m3
2 S 01 101 18	Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 1800 a 2000m c/carreg	m3
2 S 01 101 19	Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 2000 a 3000m c/carreg	m3
2 S 01 101 20	Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 3000 a 5000m c/carreg	m3
2 S 01 101 22	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 50 a 200m c/e	m3
2 S 01 101 23	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 200 a 400m c/e	m3
2 S 01 101 24	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 400 a 600m c/e	m3
2 S 01 101 25	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 600 a 800m c/e	m3
2 S 01 101 26	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 800 a 1000m c/e	m3
2 S 01 101 27	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 1000 a 1200m c/e	m3
2 S 01 101 28	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 1200 a 1400m c/e	m3
2 S 01 101 29	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 1400 a 1600m c/e	m3
2 S 01 101 30	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 1600 a 1800m c/e	m3
2 S 01 101 31	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 1800 a 2000m c/e	m3
2 S 01 101 32	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 2000 a 3000m c/e	m3
2 S 01 101 33	Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 3000 a 5000m c/e	m3
2 S 01 102 01	Esc. carga transp. mat 3a cat DMT até 50m	m3
2 S 01 102 02	Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 50 a 200m	m3
2 S 01 102 03	Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 200 a 400m	m3
2 S 01 102 04	Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 400 a 600m	m3
2 S 01 102 05	Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 600 a 800m	m3
2 S 01 102 06	Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 800 a 1000m	m3
2 S 01 102 07	Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 1000 a 1200m	m3
2 S 01 300 01	Esc. carga transp. solos moles DMT 0 a 200m	m3
2 S 01 300 02	Esc. carga transp. solos moles DMT 200 a 400m	m3
2 S 01 300 03	Esc. carga transp. solos moles DMT 400 a 600m	m3
2 S 01 300 04	Esc. carga transp. solos moles DMT 600 a 800m	m3
2 S 01 300 05	Esc. carga transp. solos moles DMT 800 a 1000m	m3
2 S 01 510 00	Compactação de aterros a 95% proctor normal	m3
2 S 01 511 00	Compactação de aterros a 100% proctor normal	m3
2 S 01 512 01	Construção de corpo de aterro em rocha	m3
2 S 01 512 02	Compactação de camada final de aterro de rocha	m3
2 S 01 513 01	Compactação de material de "bota-fora"	m3

<b>Pavimentação</b>		
<b>Código</b>	<b>Denominação</b>	<b>Unidade</b>
2 S 02 100 00	Reforço do subleito	m3
2 S 02 110 00	Regularização do subleito	m2
2 S 02 110 01	Regul. subleito c/ fres. corte contr.autom. greide	m2
2 S 02 200 00	Sub-base solo estabilizado granul. s/ mistura	m3
2 S 02 200 01	Base solo estabilizado granul. s/ mistura	m3
2 S 02 210 00	Sub-base estab. granul. c/ mistura solo na pista	m3
2 S 02 210 01	Sub-base estab. granul. c/ mist. solo-areia pista	m3
2 S 02 210 02	Base estab.granul.c/ mist.solo - areia na pista	m3
2 S 02 220 00	Base estab.granul.c/ mistura solo - brita	m3
2 S 02 230 00	Base de brita graduada	m3
2 S 02 230 01	Base brita grad. c/ dist. agreg. contr. de greide	m3
2 S 02 231 00	Base de macadame hidráulico	m3
2 S 02 241 01	Base de solo cimento c/ mistura em usina	m3
2 S 02 243 01	Sub-base de solo melhor. c/ cimento mist. em usina	m3
2 S 02 300 00	Imprimação	m2
2 S 02 400 00	Pintura de ligação	m2
2 S 02 500 00	Tratamento superficial simples c/ cap	m2
2 S 02 500 01	Tratamento superficial simples c/ emulsão	m2
2 S 02 500 02	Tratamento superficial simples c/ banho diluído	m2
2 S 02 501 00	Tratamento superficial duplo c/ cap	m2
2 S 02 501 01	Tratamento superficial duplo c/ emulsão	m2
2 S 02 501 02	Tratamento superficial duplo c/ banho diluído	m2
2 S 02 502 00	Tratamento superficial triplo c/ cap	m2
2 S 02 502 01	Tratamento superficial triplo c/ emulsão	m2
2 S 02 502 02	Tratamento superficial triplo c/ banho diluído	m2
2 S 02 530 00	Pré-misturado a frio	m3
2 S 02 531 00	Macadame betuminoso por penetração	m3
2 S 02 532 00	Areia-asfalto a quente	t
2 S 02 540 01	Conc. betuminoso usinado a quente - capa rolamento	t
2 S 02 540 02	Concreto betuminoso usinado a quente - "binder"	t
2 S 02 603 00	Sub-base de concreto rolado	m3
2 S 02 604 00	Sub-base de concreto de cimento portland	m3
2 S 02 606 00	Concreto de cimento portland com fôrma deslizante	m3
2 S 02 607 00	Concreto cimento portland c/ equip. pequeno porte	m3
2 S 02 700 01	Execução pavim. c/ peças pré-moldadas concr.	m2
2 S 02 702 00	Limpeza e enchimento de junta de pavimento de conc	m



## 2 PREÇOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

### 2.1 Critérios Gerais Adotados

#### 2.1.1 Utilização Operativa/Improdutiva

O dimensionamento das patrulhas acarreta, para cada equipamento, períodos operativos e improdutivo, em relação ao equipamento de menor produção. Na apuração dos custos, adotou-se o conceito “operativo”, no qual o equipamento, durante a execução do serviço, mantém o motor ligado.

#### 2.1.2 Chuvas

As produções adotadas não contemplam a ocorrência de condições climáticas desfavoráveis, as quais influenciam, em função da frequência e intensidade, de modo específico, cada tipo de serviço. Na elaboração do Orçamento de um Projeto Final de Engenharia, há necessidade de, em função dos dias de chuva previstos dentro do prazo total desejado para a execução dos serviços, serem computadas as horas improdutivo calculadas.

#### 2.1.3 Produções Mecânicas

Foram obtidas a partir das produções nominais indicadas nos catálogos dos fabricantes ou de pesquisas realizadas por Órgãos do setor rodoviário, adiante mencionados, às quais aplicaram-se os fatores de correção relativos às condições de trabalho.

Os fatores de correção utilizados foram os seguintes:

- fator de eficiência
- fator de conversão
- fator de carga

Referidos fatores comportam as seguintes considerações:

- Fator de Eficiência - O fator de eficiência de um equipamento é a relação entre o tempo de produção efetiva e o tempo de produção nominal.

Para calcular o fator de eficiência, deve ser observado o seguinte critério:

- Para cada hora do seu tempo total de trabalho, será estimada a produção efetiva de 50 minutos, para que sejam levados em consideração os tempos gastos em alterações de serviço ou deslocamentos, preparação da máquina para o trabalho e sua manutenção.

$$\text{Fator de Eficiência} = (50/60) \times 1,00 = 0,83$$

- Fator de Conversão - O fator de conversão é a relação entre o volume do material para o qual está sendo calculado o custo unitário e o volume do mesmo material que está sendo

manuseado. Na terraplenagem, representa a relação entre o volume do corte e o volume do material solto.

Foram adotados os seguintes valores:

- Material de 1ª Categoria :  $FC = 1,0 / 1,30 = 0,77$
- Material de 2ª Categoria ;  $FC = 1,0 / 1,39 = 0,72$
- Material de 3ª Categoria :  $FC = 1,0 / 1,75 = 0,57$
  
- Fator de Carga - O fator de carga é a relação entre a capacidade efetiva do equipamento e a capacidade nominal. Os valores adotados encontram-se nas faixas recomendadas pelos fabricantes e são os seguintes:
  - Material de 1ª Categoria: 0,90
  - Material de 2ª Categoria: 0,80
  - Material de 3ª Categoria: 0,70

#### **2.1.4 Custos de Brita e Areia**

As composições de preços elaboradas consideram os custos de brita produzida e areia extraída, cujas atividades deverão ser executadas pelo contratante da obra. No caso de aquisição comercial destes produtos, deverão ser adotadas como referência as composições disponíveis no SICRO2, com o preço pesquisado de cada material. Deverá o autor do projeto justificar os preços locais, quando a localização da obra não permitir a adoção dos preços referenciais do SICRO2.

#### **2.1.5 Custos de Transportes**

O custo do transporte será pago por momento de transporte, cuja unidade de medição adotada é a t.km. No entanto, as parcelas relativas às operações de manobra, carga e descarga do equipamento, que independem da distância a ser percorrida e do tipo de revestimento da rodovia utilizada, são computadas no custo de execução do serviço correspondente.

#### **2.1.6 Localização das Instalações Industriais**

No tocante à localização das instalações industriais para execução dos serviços de pavimentação, considerou-se, para efeito de composição dos custos, as usinas de asfalto e misturadoras junto à central de britagem, razão pela qual não se computou o custo do transporte da brita produzida entre as instalações. Entretanto, se em algum projeto específico, existir a necessidade de haver tal transporte, os quantitativos unitários necessários para a execução de cada serviço estão indicados em suas composições respectivas.

#### **2.1.7 Custos de Aquisição e Transporte Comercial de Materiais Betuminosos**

As composições não incluem os preços de aquisição e transporte dos materiais betuminosos. Na elaboração dos orçamentos de obras deverão ser obedecidas as instruções vigentes no DNIT.

#### **2.1.8 Mão-de-Obra**

O custo da mão-de-obra constante das composições de preços inclui os encargos sociais.

## **2.1.9 Especificações**

As Especificações do DNIT às quais se subordinam os serviços são assinaladas nas planilhas correspondentes, para melhor identificação.

## **2.2 Parâmetros Utilizados**

### **2.2.1 Terraplenagem**

#### *2.2.1.1 Escavação com Motoscraper*

Na determinação do tempo total de ciclo dos motoscrapers, foram adotados os valores preconizados no “Estudo sobre Produtividade de Motoscrapers (Report nº FHWA DP-PC 920)”, desenvolvido pelo “U.S. Department of Transportation”, durante o qual foram observados 43 equipamentos em diversos canteiros de obras nos Estados Unidos, totalizando 3.700 horas de trabalho, e cujos resultados foram adequados à nossa realidade nacional, como a utilização de trator de esteiras na função de “pusher” e motoniveladora para conservação dos caminhos de serviço em condições razoáveis.

#### *2.2.1.2 Escavação com Trator de Esteiras*

Nos serviços de escavação com a utilização de trator de esteiras, o tempo total de ciclo adotado para a carregadeira de pneus, equipamento que determina a produção da patrulha, situa-se na média dos valores recomendados no Manual de Produção da Caterpillar - 26ª Edição - Outubro 95, a página 12-33, para material de 1ª categoria, ou seja, entre 0,45 min a 0,55 min = 0,50 min.

Em decorrência deste parâmetro, foram considerados, para tempo de ciclo total, os valores de 0,55 min para carga de material em 2ª categoria e 0,60 min para carga de material de 3ª categoria.

#### *2.2.1.3 Escavação com Escavadeira Hidráulica*

Em complementação aos estudos desenvolvidos para escavação com utilização de motoscrapers e tratores, foram elaboradas composições de preços unitários com o emprego de escavadeiras hidráulicas, procedimento atualmente muito utilizado.

Na escavação com escavadeira hidráulica, o tempo total de ciclo para o equipamento, igual a 0,27 min, para material de 1ª categoria, é o constante do Manual de Produção da Caterpillar - 26ª Edição - Outubro 95, página 4-119, referente ao modelo 330.

Para escavação em material de 2ª categoria, o valor resultante importa em 0,34 min, computadas as dificuldades inerentes ao material escavado.

#### *2.2.1.4 Escavação, Carga e Transporte em Material de 3ª Categoria*

Na escavação em material de 3ª categoria foram adotadas as premissas adiante detalhadas.

Considerou-se a exploração de um corte de rocha com 5,0m de altura, onde a perfuração é feita com a utilização do “crawler” 442 e furos de 3”.

O plano de fogo previsto compreende 28 furos com 2m de afastamento e 2,50m de espaçamento, sendo o comprimento da furação igual a 5,60m, isto é, 0,60 m acima da altura da bancada (5m),

representando 0,45m de sub-furação e 0,15m de inclinação do furo em relação à vertical (ângulo de 15°). Daí:

- Volume útil da bancada a ser influenciada por um furo:  $2,00 \text{ m} \times 2,50 \text{ m} \times 5,00 \text{ m} = 25 \text{ m}^3$
- Volume da bancada a ser detonado:  $25 \text{ m}^3 \times 28 \text{ furos} = 700 \text{ m}^3$
- Volume de rocha detonada:  $700 \text{ m}^3 / 0,57 = 1228 \text{ m}^3$

O ciclo da perfuratriz de esteira, para a execução de 1 furo, foi assim calculado:

- Tempo de perfuração:  $5,60 / 0,5 = 11 \text{ min}$
- Tempo para manuseio e colocação de hastes:  $3 \times 5 = 15 \text{ min}$
- Tempo de deslocamento entre furos:  $4 \text{ min}$
- Tempo de posicionamento no furo:  $5 \text{ min}$
- Tempo total :  $35 \text{ min}$

A perfuratriz sobre esteiras (crawler), em cada 35 minutos, executará um furo, ou seja,

$$28 \text{ furos} \times 35 \text{ minutos} = 980 \text{ min} = 16 \text{ h,}$$

o que significa que, a cada 2 dias, será feita uma detonação de  $700 \text{ m}^3$  de bancada, que correspondem a  $1.228 \text{ m}^3$  de rocha detonada.

Correlacionando-se a escavação em rocha com os serviços de pavimentação, observa-se que o consumo da britagem previsto é de  $56 \text{ m}^3 / \text{h}$  ou  $448 \text{ m}^3$  por dia de rocha detonada; portanto, a cada 2 dias o consumo da britagem será de  $448 \text{ m}^3 \times 2 = 896 \text{ m}^3$  de rocha detonada.

A relação entre a rocha detonada na pedreira e a rocha consumida na britagem, a cada 2 dias, é de  $1.228 \text{ m}^3 / 896 \text{ m}^3 = 1,37$ , o que demonstra haver uma produção maior na furação de 37 %, que permite paralisar a mesma durante a preparação da detonação, sem prejuízo do abastecimento da britagem.

Na escavação em material de 3ª categoria com a utilização de perfuratrizes manuais, considerou-se a exploração de uma pedreira com 5 m de altura e 24 m de largura (frente de ataque).

O plano de fogo previsto compreende 45 furos de 1 1/2" de diâmetro, executados com martelões de 24 kg, com 1,20 m de afastamento e 1,60 m de espaçamento, sendo o comprimento de furação igual a 5,50 m, isto é, 0,50 m acima da altura de bancada (5 m), representando 0,35 m de sub-furação e 0,15 m de inclinação do furo em relação à vertical (ângulo de 15°). Daí :

- Volume útil da bancada a ser influenciada por um furo:  
 $V = 1,20 \text{ m} \times 1,60 \text{ m} \times 5,00 \text{ m} = 9,60 \text{ m}^3$ .
- Volume da bancada a ser detonado:  
 $V = 9,60 \text{ m}^3 \times 45 \text{ furos} = 432 \text{ m}^3$
- Volume de rocha detonada:  
 $V = 432 \text{ m}^3 / 0,57 = 758 \text{ m}^3$

Considera-se como dado prático de uma perfuratriz manual de 24 kg, a execução de 40 m de furo de 1 1/2", para cada dia de 8 h de serviço. Tomando-se, portanto, a velocidade de perfuração de 5 m/h, determina-se o tempo de um furo de 5,50 m em 66 min.

A produção horária será de  $7,30 \text{ m}^3$  de rocha medida na bancada, com eficiência de 0,83.

Utilizando-se um compressor de ar de 375 pcm, pode-se trabalhar com 3 perfuratrizes. O consumo de ar de uma perfuratriz é de 117 pcm, e o consumo de ar para 3 perfuratrizes trabalhando simultaneamente é de  $2,7 \times 117 = 316 \text{ pcm}$ .

A produção de 3 unidades será de  $3 \times 7,30 \text{ m}^3 \cong 22 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Para a execução de  $432 \text{ m}^3$ , serão necessárias  $432 / 22 = 20$  horas de serviço ou 2,5 dias de 8 horas.

#### 2.2.1.5 Compactação de Aterros

No tocante aos serviços de compactação de aterros, as atividades englobaram não só os serviços constantes da relação atual do SICRO2 como também a inclusão dos adiante relacionados:

- Compactação de Material de “Bota-Fora”
- Compactação de Aterros de Rocha.

O serviço referente à compactação de aterros de rocha foi decomposto em corpo do aterro e camada final, face às peculiaridades decorrentes das especificações vigentes.

#### 2.2.1.6 Critérios de Medição

- Desmatamento, Destocamento e Limpeza

Os serviços de desmatamento e de destocamento de árvores de diâmetro inferior a 0,15m e limpeza serão medidos em função da área efetivamente trabalhada.

As árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15m serão medidas isoladamente em função das unidades destocadas.

O diâmetro das árvores será apreciado a um metro de altura do nível do terreno.

A remoção e o transporte de material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.

- Cortes

A medição considerará o volume extraído, em  $\text{m}^3$  medido no corte, e a distância de transporte entre este e o local de depósito. Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- A distância de transporte será medida em projeção horizontal ao longo do percurso, seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade das massas. O referido percurso será subordinado a critérios técnicos e econômicos.
- Os materiais escavados classificados conforme ao descrito no Capítulo 3 da Especificação DNER-ES-280.
- Uma vez perfeitamente caracterizado o material de 3ª categoria, procede-se à medição específica do mesmo, não se admitindo, neste caso, classificação percentual do referido material. Os cortes que apresentarem mistura de material de 3ª categoria com as demais, com limites pouco definidos, serão objeto de classificação.
- Os equipamentos, a mão-de-obra, os encargos e materiais (no caso de material de 3ª categoria) já estão incluídos na composição de preços.
- preço unitário inclui o transporte. Para distâncias de transporte superiores a 5.000 m (materiais de 1ª e 2ª categorias) e 1.200 m (material de 3ª categoria), os custos excedentes de transporte serão remunerados por preços específicos, em t.km, conforme método adotado pelo SICRO2.

- Aterros

A compactação será medida em m<sup>3</sup> sendo considerado o volume de aterro executado de acordo com a seção transversal do projeto.

O equipamento, a mão-de-obra, o material e o transporte da água estão incluídos na composição de preços.

Para remuneração dos transportes dos materiais a serem utilizados na camada final de aterros em rocha, deverá ser utilizada a fórmula de momento de transporte em caminhão basculante, em t.km. Para este serviço está incluída a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

## **2.2.2 Pavimentação**

### *2.2.2.1 Considerações Gerais*

As premissas gerais adotadas que nortearam a elaboração das composições de preços unitários de pavimentação são abordadas em seqüência.

- Transporte

O custo do transporte será pago, conforme metodologia constante no item 4.4 deste Manual de Custos Rodoviários, por Momento de Transporte, cuja unidade de medida adotada é a t.x km.

No entanto, as parcelas relativas às operações de manobra, carga e descarga do equipamento, que independem da distância a ser percorrida e do tipo de revestimento da rodovia utilizada, são computadas no custo de execução do serviço correspondente.

- Tempos de Ciclo

Os tempos de ciclo adotados para os equipamentos estão demonstrados na tabela apresentada no Manual de Custos, no item que trata das operações de transporte.

- Produtividade da Motoniveladora

A motoniveladora é empregada nos serviços de terraplenagem e pavimentação para a execução de diversos trabalhos.

É ela que executa a manutenção dos caminhos de serviço, a conformação dos taludes de corte, a abertura de valetas de drenagem superficial, o espalhamento e regularização das camadas a serem compactadas nos aterros, ou das camadas constituintes do pavimento.

Sendo uma máquina de comandos sensíveis, usada em operações de acabamento, seu rendimento operacional depende extremamente do planejamento da operação a ser executada e da habilidade do operador que a executa.

A motoniveladora é equipada com lâmina de corte possuidora de movimentos vertical e horizontal, e de rotação e translação em seu próprio plano, e que está montada entre seu eixo dianteiro e os seus eixos traseiros de tração.

O movimento horizontal da lâmina varia de 0° a 180° em relação ao eixo longitudinal da máquina, e no plano vertical, sua inclinação pode chegar a 90° em relação ao solo.

Quando o material a ser cortado se apresentar muito duro para o corte da lâmina, deve ser usado o equipamento de escarificação da motoniveladora.

A ferramenta de escarificação é normalmente composta de 11 dentes removíveis que podem ser ajustados a uma profundidade de até 30 cm. Se o esforço de escarificação for demasiado, o número de dentes pode ser reduzido, e a carga será maior para os dentes que ficarem.

A produção da motoniveladora pode ser avaliada através das seguintes fórmulas:

$$P1 = \frac{d \times m \times i \times 60}{n \times T} = \text{produção em m}^2/\text{h}$$

ou

$$P2 = \frac{d \times e \times m \times i \times 60}{n \times T} = \text{produção em m}^3/\text{h}$$

onde:

d = distância percorrida pelo equipamento na operação de laminagem

e = espessura da camada produzida, função da especificação de cada serviço

m = largura útil da passada, e que depende do ângulo da lâmina utilizado para a operação

i = fator de eficiência considerado

n = número de passadas necessárias para executar o trabalho

T = tempo do ciclo das operações necessárias para a execução de uma passada, em minutos.

O tempo total do ciclo será o somatório dos tempos dispendidos nas operações de laminagem e manobras.

O tempo de laminagem dependerá do comprimento de trabalho e da velocidade empregada no trajeto.

A velocidade é, sem dúvida, o fator de avaliação mais difícil, pois é muito dependente da habilidade do operador e do tipo de material que está sendo trabalhado

A tabela a seguir procura mostrar os diversos fatores e características da motoniveladora Caterpillar 120G, utilizada nas composições de preços, e que irão influir nas várias operações necessárias para a realização dos serviços. O comprimento de sua lâmina é de L=3,66m.

**MOTONIVELADORA CAT 120 G**

CARACTERÍSTICA		SERVIÇO			
		REGULARIZA- ÇÃO	ESCARIFICA- ÇÃO	ESPALHAMENTO (*)	ACABAMENTO (*)
VELOCIDADE (M/MIN)	IDA	115	85	130	90
	VOLTA		250		
LARGURA LÂMINA ÚTIL (M)		0,97L – 0,20		0,61L – 0,20	0,97L – 0,20
ESCARIFICADOR (M)			1,18		
N.º DE PASSADAS		6		4	4

(\*) OBS: Serviço conjunto (média = 110 m/min) e 8 passadas  
Tempo fixo condicional = 0,25 min

Esta tabela foi elaborada pelo Grupo de trabalho de Custos Rodoviários CROD-3 da Associação Brasileira dos Departamentos Estaduais de Estradas de Rodagem – ABDER, a partir da tabela de velocidades de percurso do Manual de Produção da CATERPILLAR para motoniveladoras, bem como, de entrevistas junto a operadores e demonstradores deste tipo de equipamento.

Após ser discutida com técnicos dos Departamentos Estaduais de Estradas de Rodagem das regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, foi a mesma adotada no cálculo dos custos rodoviários, no âmbito destes Órgãos Regionais.

- Proposição de Utilização de Novos Equipamentos (Fresadora e Distribuidora de Solos)

O pavimento é construído, após o término da terraplenagem, pela colocação das camadas que o constituem, ou seja, pela colocação das camadas de reforço do sub-leito, sub-base, base e revestimento.

As camadas do pavimento, à medida que se aproximam da superfície de rolamento, são formadas por materiais mais selecionados, e por isso mais caros, havendo grande interesse técnico em executar com a menor tolerância possível, as cotas projetadas para cada camada, evitando-se, assim, o enfraquecimento estrutural do pavimento pela diminuição da espessura de uma camada mais nobre, ou o prejuízo econômico pelo aumento desnecessário de sua espessura.

.Além disso, a execução mais perfeita traz conforto e segurança para o usuário da estrada, e aí reside a sua principal vantagem

O equipamento que tem executado o espalhamento dos materiais e sua conformação às condições do projeto, é a motoniveladora, e as tolerâncias topográficas existentes nas normas atuais do DNIT, para a aceitação dos serviços, estão baseadas nas suas limitações.

São as seguintes as tolerâncias admitidas na Especificação DNER-ES-299, para a execução do sub-leito:

- Tolerância de cota: + ou - 3cm
- Abaulamento : Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Com larga utilização em outros países e já disponível no Brasil, a fresadora de solos com controle eletrônico automático de greide executa o serviço de acabamento com uma tolerância constante de 3,18 mm, garantindo assim, a seção-tipo do projeto, executando o serviço com grande produção.

A base de seu funcionamento está na utilização de uma linha paralela ao greide projetado, que deve ser materializada no terreno pela equipe de topografia. O equipamento possui um sensor eletrônico que se desloca sobre essa linha e que transmite para os comandos da máquina as posições corretas para seus instrumentos de corte, para que, tanto longitudinal (greide) como transversalmente (abaulamento), a superfície acabada fique nas cotas corretas do projeto.

Portanto, executando um corte, a fresadora deixa o terreno nas condições exatas de seu greide.

Esse mesmo equipamento funciona, também, para fazer a distribuição das camadas de reforço, sub-base ou base, sempre se baseando na mesma linha instalada pela topografia.

O equipamento desenvolve velocidades de até 45 m/min, e pode escavar até 5,70 m de largura com profundidade de corte de até 0.15m, mantendo uma tolerância constante de 3,18 mm .

Foram elaboradas duas composições de custo utilizando este equipamento, uma para a regularização do sub-leito e outra para a base de brita graduada.

Na regularização do sub-leito, foi considerada a execução normal com a motoniveladora, para uma cota pouco superior à do projeto, para que então a fresadora possa passar cortando em todas as estacas.

O acréscimo do preço corresponde à introdução da fresadora na equipe mecânica de execução do serviço.

Na base de brita graduada, substituiu-se a distribuidora de agregados convencional pela distribuidora com controle automático do greide.

#### • Pavimento Rígido

Para o pavimento de concreto rígido, foram previstos os serviços adiante relacionados:

- Sub-base de concreto rolado
- Sub-base de concreto de cimento Portland
- Concreto de cimento Portland com forma deslizante
- Concreto de cimento Portland com equipamento de pequeno porte
- Execução de pavimento com peças pré-moldadas de concreto
- Limpeza e enchimento de junta de pavimento de concreto

As composições elaboradas comportam as seguintes considerações:

1-A sub-base de concreto rolado é apresentada como a execução de brita graduada com cimento, solução que tem sido utilizada pelos projetistas rodoviários. Na composição, foram utilizados os mesmos equipamentos da execução de brita graduada, com exceção de dois deles:

-A usina de solos foi substituída pela central dosadora e misturadora de concreto.

-A distribuidora de agregados convencional foi substituída pela distribuidora de agregados com controle automático de greide.

2-A sub-base de concreto de cimento Portland foi imaginada sendo executada com equipamentos de pequeno porte. Foi considerada uma central de concreto constituída por duas betoneiras de 750 l, transporte com caminhão betoneira e lançamento do concreto com equipamentos manuais.

3-Para a execução do concreto de cimento Portland com forma deslizante foram consideradas as seguintes hipóteses para o cálculo de seu custo unitário:

a) Utilização de central misturadora de concreto, com produção de até 270 m<sup>3</sup> /h

b) Transporte do concreto em caminhão basculante

c) A partir das produções obtidas na central misturadora, é necessária a presença na pista de equipamentos capazes de distribuir e vibrar o concreto para lá transportado . Inicialmente, o lançamento do concreto é feito na mesma máquina fresadora de bases, retirando-se o fresador e colocando-se uma tremonha de carga compatível com o tamanho do caminhão basculante. Essa máquina lança e distribui o concreto à frente da vibro-acabadora de maneira mais uniforme do que seria a descarga direta do basculante à frente da mesma.

A vibro-acabadora, com controles eletrônicos que lêem a mesma linha sensorial utilizada desde a regularização do sub-leito, espalha pelo sistema de fôrma deslizante a camada de concreto do projeto, dando-lhe o acabamento final.

A vibro-acabadora executa até 9 m de largura, com até 0.49 m de espessura, a uma velocidade de 2 m/min, consumindo, assim, na condição máxima de produção, até 530 m<sup>3</sup> /h de concreto, e todo seu trabalho é controlado por computador.

d)- Para garantir que o pavimento deslizado e acabado não tenha fissuras e trincas por retração plástica durante o trabalho de hidratação do cimento contido no concreto, há necessidade de proteger-se a camada das altas taxas de evaporação que podem ocorrer no concreto durante as primeiras horas, desde o lançamento, ocasionadas por situações meteorológicas desfavoráveis (velocidade do vento, umidade relativa do ar, temperatura ambiente e temperatura de hidratação do concreto).

Essa proteção é feita por uma mini-estação meteorológica, colocada junto da texturizadora e lançadora de produto químico para a cura do concreto (antisol), e que permite a leitura da umidade relativa do ar, da temperatura ambiente e velocidade do vento, adicionando-se a ela a leitura “in situ” da temperatura do concreto. Essas quatro variáveis são, continuamente, registradas no computador de campo, onde também são identificadas as estacas topográficas, de tal forma que, a qualquer instante que uma determinada condição meteorológica ocorra, que provoque uma taxa de evaporação acima da indicada, a estaca ou estacas sujeitas a trincamento ou fissuramento são novamente seladas com antisol.

Devido a grande área de produção obtida com a vibro-acabadora de fôrmas deslizantes, a texturizadora e lançadora de antisol, que possui barra espargidora e sistema de bomba hidráulica para distribuição do produto, trabalha com velocidade para acompanhar a vibro-acabadora (2 m/min), podendo chegar a até 10 m/min, o que permite a ela que possa voltar para lançamentos solicitados pela estação meteorológica.

e) A serragem das juntas deve ser feita em intervalos que se situam entre 8 e 12 horas após o lançamento do concreto, a partir do momento em que este aceita que a mesma possa ser executada, e por isso, ela deve ser feita com rapidez, já que, quando se iniciar esse serviço, provavelmente já se tenha uma grande extensão pela frente. Para isso, são indicadas serras de 65 HP de potência e com alta velocidade de corte.

f) Para a aplicação dos selantes, é fundamental que as paredes estejam absolutamente limpas, e para isso, após a serragem e antes da execução da selagem, procede-se o jateamento com areia das paredes da junta.

Posteriormente, procede-se à lavagem e aspersão de ar comprimido (quando seco), colocando-se finalmente o baguete de sustentação do selante.

As seladoras indicadas aplicam os materiais a quente, através de aquecimento por óleo (indução), com termostatos de controle da temperatura de aquecimento, e distribuição através de mangueira e bico distribuidor de alta produção.

Os selantes possuem grande variedade de tipos, e sua especificação depende do projeto. Nas composições foram utilizados selantes poliméricos, que proporcionam altas taxas de adesividade e alongamento

- Consumo de Materiais

Os consumos de materiais previstos derivam das Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT.

- Serviços de Imprimação, Pintura de Ligação e Tratamentos Superficiais

Sobre estes serviços, tecem-se os seguintes comentários:

A execução destas atividades é feita com a utilização do caminhão distribuidor de asfalto, sendo este o equipamento que determina a produção da patrulha.

O trabalho do caminhão distribuidor de asfalto inicia-se com o seu carregamento junto aos depósitos de asfalto, e, depois, com os procedimentos necessários para o aquecimento e circulação do asfalto entre o tanque e a barra de distribuição.

Quando se trabalha com C.A.P, esses procedimentos são mais demorados, pois o asfalto necessita estar com a temperatura em torno de 140 ° C, e a circulação deste material pela barra de distribuição do equipamento distribuidor costuma acarretar entupimentos nos bicos espargidores, que necessitam estar, constantemente, sendo aquecidos com maçarico auxiliar.

Todo este trabalho preliminar está incluído nos tempos dos ciclos estimados na Tabela 1.

A etapa seguinte do trabalho do caminhão é a sua descarga na pista.

A produção do caminhão, em m<sup>2</sup> de área aplicada, será função da capacidade do tanque, da taxa de aplicação por unidade de área e do número de passadas na mesma área de aplicação.

A influência desse número de passadas na mesma área de aplicação está compensada na mesma Tabela 1, com o aumento do tempo do ciclo do caminhão.

Para os serviços de tratamento com banho diluído, o caminhão tem que retornar ao depósito de emulsão, carregar a quantidade necessária desse produto, a ser misturada com a quantidade igual de água, para aplicação sobre a mesma área em execução, na taxa especificada para o “fog” ou

banho diluído. Esta operação é, também, compensada por outro aumento no tempo do ciclo do caminhão.

Para o cálculo da produção, foi utilizada a eficiência de 0,60, devido à utilização do caminhão ser feita sobre as áreas liberadas para a aplicação do espargimento, e que são, geralmente, menores que a área teórica da capacidade de seu tanque.

**TABELA 1 - Valores Estimados para Cálculo da Produção do Caminhão Distribuidor de Asfalto com Capacidade para 6.000 l**

TIPO DE SERVIÇO	TEMPO DE CICLO(MIN.)	TAXA DE APLICAÇÃO (L/M2)	PRODUÇÃO HORÁRIA (M2)
Imprimação	100	1,2	1125
Pintura de Ligação	100	0,8	1687
TSS com CAP	200	1,0	830
TSS com Emulsão	100	1,4	965
TSS com Banho Diluído	150	1,4	734
TSD com CAP	260	2,0	337
TSD com Emulsão	150	3,0	343
TSD com Banho Diluído	200	3,0	277
TST com CAP	320	2,4	236
TST com Emulsão	200	3,6	230
TST com Banho Diluído	250	3,6	193

#### 2.2.2.2 Considerações sobre Composições de Preços Unitários

Os esclarecimentos específicos inerentes às composições elaboradas são ressaltados neste item, em seqüência.

- Serviço: Reforço do Subleito

Na execução do m<sup>3</sup> compactado do serviço são necessários 1,15 m<sup>3</sup> de material de jazida. Considerando-se o peso específico do material selecionado igual a 1,6 t/m<sup>3</sup>, deduz-se o quantitativo relativo ao transporte do material da jazida para a pista, através a seguinte expressão:

$$Q = 1,15 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ t} / \text{m}^3 = 1,84 \text{ t}$$

- Serviço: Sub-Base Estabilizada Granulométricamente com Mistura Solo-Areia na Pista.

Na composição do serviço, adotaram-se os seguintes consumos:

- material de jazida: 0,93 m<sup>3</sup>
- areia extraída: 0,35 m<sup>3</sup>

Considerando-se pesos específicos da ordem de 1,6 t / m<sup>3</sup> para o solo e 1,5 t / m<sup>3</sup> para a areia, tem-se os seguintes quantitativos de transporte:

- solo: 0,93 m<sup>3</sup> / m<sup>3</sup> de sub-base compactada x 1,6 t / m<sup>3</sup> = 1,49 t
- areia extraída: 0,35 m<sup>3</sup> / m<sup>3</sup> de sub-base compactada x 1,5 t / m<sup>3</sup> = 0,53 t

- Serviço: Base Estabilizada Granulométricamente com Mistura Solo-Brita em Usina

A mistura considerada apresenta dosagem de 40% de brita em peso. O percentual, aplicado à necessidade total de material a ser utilizado na execução de 1 m<sup>3</sup> do serviço (da ordem de 2,4 t/m<sup>3</sup>), resulta nos seguintes valores:

- solo: 60% x 2,4 t/m<sup>3</sup> = 1,44 t
- brita: 40% x 2,4 t/m<sup>3</sup> = 0,96 t

Os quantitativos em volume de cada componente, adotados os critérios descritos nos itens anteriores, conduzem a:

- solo: 1,44 t / 1,6 t/m<sup>3</sup> = 0,900 m<sup>3</sup>
- brita: 0,96 t / 1,5 t/m<sup>3</sup> = 0,64 m<sup>3</sup>

No que concerne à produção da equipe mecânica prevista, a extensão de pista executada correspondente a um ciclo total é calculada da seguinte forma, adotadas as mesmas siglas da planilha demonstrativa:

$D = B / F \times M$ , onde:

D = extensão de pista correspondente a 1(um) ciclo total, em m.

B = capacidade do distribuidor de agregados, em m<sup>3</sup>

F = espessura da camada, em m.

M = largura útil de operação do equipamento, em m.

Aplicando-se os valores adotados, tem-se:

$$D = 6,0 \text{ m}^3(B) / 0,20 \text{ m}(F) \times 3,6 \text{ m}(M) = 8,33 \text{ m}$$

- Serviço: Base de Brita Graduada

O quantitativo de transporte deriva do produto do consumo necessário de brita adotado, igual a 1,6 m<sup>3</sup>, pelo peso específico do material, no valor de 1,5 t / m<sup>3</sup>, daí resultando o valor de 2,4 t / m<sup>3</sup>.

Com referência à produção mecânica da patrulha, aplicam-se os comentários concernentes à execução da base de solo- brita.

- Serviço: Tratamento Superficial Simples

O quantitativo de transporte resulta da expressão:

$$Q = \text{consumo brita} / \text{m}^2 \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3$$

$$Q = 0,008 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3 = 0,012 \text{ t}$$

A extensão de pista correspondente ao ciclo total, ou seja, à capacidade do caminhão basculante alimentador do distribuidor de agregados, é calculada de forma análoga à anteriormente descrita, ou seja:

$$D = B / C \times M$$

No caso, C corresponde ao consumo de agregados por m<sup>2</sup>.

Daí:

$$D = 6,0 \text{ m}^3(B) / 0,008 \text{ m}^3(C) \times 3,6 \text{ m}(M) = 208,33 \text{ m}$$

- Serviço: Tratamento Superficial Duplo

- Quantitativo de Transporte:

$$Q = \text{consumo brita} / \text{m}^2 \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3$$

$$Q = 0,0247 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3 = 0,0371 \text{ t}$$

- Extensão de pista correspondente ao ciclo total:

$$D = B / C \times M$$

$$D = 6,0 \text{ m}^3(B) / 0,0247 \text{ m}^3(C) \times 3,60 \text{ m}(M) = 67,48 \text{ m}$$

- Serviço: Tratamento Superficial Triplo

- Quantitativo de Transporte:

$$Q = \text{consumo brita} / \text{m}^2 \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3$$

$$Q = 0,0293 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3 = 0,044 \text{ t}$$

- Extensão de pista correspondente ao ciclo total:

$$D = B / C \times M$$

$$D = 6,0 \text{ m}^3(B) / 0,0293 \text{ m}^3(C) \times 3,60 \text{ m}(M) = 56,88 \text{ m}$$

- Serviço: Pré- Misturado a Frio

- Quantitativo de Transporte de Areia:

$$Q = \text{consumo areia} \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3$$

$$Q = 0,18 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3 = 0,27 \text{ t}$$

- Extensão de pista correspondente ao ciclo total:

$$D = B / F \times M$$

$$D = 5,21 \text{ m}^3(B) / 0,05 \text{ m}^3(F) \times 3,60 \text{ m}(M) = 28,94 \text{ m}$$

Observa-se que, na composição do serviço, considerou-se a usina de asfalto junto à instalação de britagem; em caso contrário, deverá ser considerado o transporte da brita até a usina de asfalto.

- Serviço: Concreto Betuminoso Usinado a Quente - Binder

- Quantitativo de Transporte de Areia:

$$Q = \text{consumo areia} \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3$$

$$Q = 0,161 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3 = 0,242 \text{ t}$$

Quanto ao valor de extensão de pista correspondente ao ciclo total, é o mesmo calculado para o pré-misturado a frio.

No tocante à localização das instalações de britagem e usina de asfalto, foram adotados os mesmos critérios utilizados no serviço de pré-misturado a frio.

- Serviço: Concreto Betuminoso Usinado a Quente - Capa de Rolamento

- Quantitativo de Transporte de Areia:

$$Q = \text{consumo areia} \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3$$

$$Q = 0,161 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ t} / \text{m}^3 = 0,242 \text{ t}$$

Quanto ao valor de extensão de pista correspondente ao ciclo total, é o mesmo calculado para o pré-misturado a frio.

No tocante à localização das instalações de britagem e usina de asfalto, foram adotados os mesmos critérios utilizados no serviço de pré-misturado a frio.

### 2.2.2.3 Critérios de Medição

- Regularização do Subleito

A medição do serviço de regularização do subleito será feita por  $\text{m}^2$  de plataforma concluída, de acordo com a seção transversal do projeto, incluindo mão-de-obra, equipamentos eventuais, e transporte de água.

- Reforço do Subleito

O reforço do subleito será medido em  $\text{m}^3$  de material espalhado e compactado na pista, conforme a seção transversal de projeto, incluindo mão-de-obra, materiais, equipamentos e eventuais, além da indenização e operações de limpeza e expurgo de jazidas, escavação, transporte, espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento e secagem, compactação e acabamento na pista, transporte de água e a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

Para remuneração do transporte do material de reforço, deverá ser utilizado preço específico, em t.km, conforme método adotado pelo SICRO2.

O volume será calculado em função das larguras e espessuras médias obtidas no controle geométrico, não sendo consideradas quantidades superiores às indicadas no projeto.

- Sub-Bases e Bases

As sub-bases e bases serão medidas em  $\text{m}^3$  de material espalhado e compactado na pista, conforme a seção transversal de projeto, incluindo mão-de-obra, materiais, equipamentos e eventuais, além da indenização e operações de limpeza e expurgo de jazidas, escavação, transporte, usinagem (quando for o caso), espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento e secagem, compactação e acabamento na pista, transporte de água e a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

Para remuneração do transporte de material de sub-base/base, deverá ser utilizado preço específico, em t.km, conforme método adotado pelo SICRO2.

O volume será calculado em função das larguras e espessuras médias obtidas no controle geométrico, não sendo consideradas quantidades superiores às indicadas no projeto.

Para os serviços de sub-base de concreto rolado e sub-base de concreto de cimento Portland, o custo do cimento deverá incluir o custo do transporte da fábrica até a usina.

- **Imprimação e Pintura de Ligação**

Os serviços de imprimação e pintura de ligação serão medidos através da área efetivamente executada, em m<sup>2</sup>, incluídas todas as operações e eventuais necessários à execução, abrangendo armazenamento, perdas e transporte do material betuminoso, dos tanques de estocagem à pista.

A aquisição e o transporte comercial do material betuminoso serão remunerados conforme previsto nos “Critérios Gerais Adotados”.

- **Tratamentos Superficiais**

Os tratamentos superficiais serão medidos através da área efetivamente executada, em m<sup>2</sup>, incluídas todas as operações e encargos necessários à execução, abrangendo indenização de jazida, fornecimento, espalhamento e compactação de pedra britada, armazenamento, perdas e transporte do ligante betuminoso, dos tanques de estocagem à pista e a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

Para indenização do transporte da pedra britada, deverá ser utilizado preço específico, em t.km, conforme método adotado pelo SICRO2.

A aquisição e o transporte comercial do material betuminoso serão remunerados conforme previsto nos “Critérios Gerais Adotados”.

- **Pré-Misturado a Frio**

O pré-misturado a frio será medido em m<sup>3</sup> através da mistura efetivamente aplicada na pista, incluindo mão-de-obra, equipamentos, eventuais, indenização de jazidas, materiais (no caso do material betuminoso, a remuneração dar-se-á conforme previsto nos “Critérios Gerais Adotados”), usinagem, espalhamento, compactação e a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

Para remuneração dos transportes da areia até a usina e da mistura até a pista deverá ser utilizado preço específico, em t.km, conforme método adotado pelo SICRO2.

- **Concreto Betuminoso Usinado a Quente e Areia-Asfalto a Quente**

Os serviços de concreto betuminoso usinado a quente e areia-asfalto a quente serão medidos em tonelada., através da mistura efetivamente aplicada na pista, incluindo mão-de-obra, equipamentos, eventuais, indenização de jazidas, materiais (no caso do material betuminoso, a remuneração dar-se-á conforme previsto nos “Critérios Gerais Adotados”), usinagem, espalhamento, compactação e a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

Para remuneração dos transportes da areia até a usina e da mistura até a pista deverá ser utilizado preço específico, em t.km, conforme método adotado pelo SICRO2.

- Macadame Betuminoso por Penetração

O macadame betuminoso por penetração será medido em m<sup>3</sup> através do volume de material compactado na pista, incluindo mão-de-obra, equipamentos, eventuais, indenização de jazidas, materiais (no caso do material betuminoso, a remuneração dar-se-á conforme previsto nos “Critérios Gerais Adotados”), espalhamento, compactação e a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

Inclui-se, também, o transporte do ligante betuminoso, do depósito da obra até a pista.

Para remuneração do transporte da brita até a pista, deverá ser utilizado preço específico, em tkm, conforme método adotado pelo SICRO2.

- Concreto de Cimento Portland com Equipamento Fôrma - Trilho

O pavimento será medido em m<sup>3</sup> de concreto, conforme a seção transversal de projeto, incluindo mão-de-obra, equipamentos, eventuais, materiais, usinagem, limpeza e enchimento das juntas, espalhamento e a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

Para remuneração dos transportes da areia até a usina e da mistura até a pista, deverá ser utilizado preço específico, em t.km, conforme método adotado pelo SICRO2.

No custo do cimento a granel, deverá estar incluído o custo do transporte da fábrica até a usina.

- Concreto de Cimento Portland com Fôrma - Deslizante

O pavimento será medido em m<sup>3</sup> de concreto, conforme a seção transversal de projeto, incluindo mão-de-obra, equipamentos, eventuais, materiais, usinagem, limpeza e enchimento das juntas, espalhamento e a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

Para remuneração dos transportes da areia até a usina e da mistura até a pista, deverá ser utilizado preço específico, em t.km, conforme método adotado pelo SICRO2.

No custo do cimento a granel, deverá estar incluído o custo do transporte da fábrica até a usina.

- Concreto de Cimento Portland com Equipamento de Pequeno Porte

O pavimento será medido em m<sup>3</sup> de concreto, conforme a seção transversal de projeto, incluindo mão-de-obra, equipamentos, eventuais, materiais, usinagem, limpeza e enchimento das juntas, espalhamento e a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

Para remuneração dos transportes da areia até a usina e da mistura até a pista, deverá ser utilizado preço específico, em t.km, conforme método adotado pelo SICRO2.

No custo do cimento a granel, deverá estar incluído o custo do transporte da fábrica até a usina.

- Execução de Pavimento com Peças Pré-moldadas de Concreto

Será medido em m<sup>2</sup> de pavimentação, incluindo mão-de-obra, equipamentos, eventuais, materiais (exceto asfalto para juntas), fabricação das peças, limpeza e enchimento das juntas, e a operação do caminhão basculante na carga, descarga e manobras.

Para remuneração dos transportes da areia até a usina e das peças até a pista deverá ser utilizado preço específico, em t.km, conforme método adotado pelo SICRO2.

No custo do cimento a granel, deverá estar incluído o custo do transporte da fábrica até a usina.

- Limpeza e Enchimento de Juntas de Pavimento de Concreto

O serviço de limpeza e enchimento de juntas de pavimento de concreto será medido por m executado, incluindo mão-de-obra, equipamentos, eventuais, e materiais.

### **3 COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**



---

---

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

---

---

**SICRO2**  
RCTR0220**Construção Rodoviária****Atividade / Serviço: 2 S 01 000 00 - Desm. dest. limpeza áreas c/arv. diam. até 0,15 m**

---

---

**Produção da Equipe:** 1.444,0000 m2**Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)**Lucro e Despesas Indiretas:**

---

**A - Equipamento**

	Quantidade	Utilização	
		Operativa	Improd
E003 Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra****Quantidade**

T501	Encarregado de turma	0,50
T701	Servente	2,00

---

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço DNER ES-278.

CÓDIGO 2.S.01.000.00		SERVIÇO: Desmat.Destoc. e Limpeza de Áreas c/ Arv. Diam. Até 0,15 m				UNIDADE m <sup>2</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Trator de Est. c/ lam. 228 kW			
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	8,7			
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	15			
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m	0,15			
g	FATOR DE CARGA		0,90			
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,4			
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL					
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	0,15			
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	0,38			
r	TEMPO DE RETORNO	min	0,19			
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,72			
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	40,00			
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	80,00			
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-278		FÓRMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / f \cdot s$				
PRODUÇÃO HORÁRIA			1444			
NÚMERO DE UNIDADES			1			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1444			
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 010 00 - Destocamento de árvores D=0,15 a 0,30 m**

**Produção da Equipe:** 15,0000 und **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

E003 Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)

Quantidade	Utilização	
	Operativa	Improd
1,00	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

T501 Encarregado de turma  
T701 Servente

Quantidade
0,50
2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço DNER ES-278.

CÓDIGO 2.S.01.010.00		SERVIÇO: Destocamento de Árvores c/Diâm. 0,15m a 0,30m				UNIDADE und
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Trator de Est. c/ lam. 228 kW			
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	un	25			
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA					
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA					
g	FATOR DE CARGA					
h	FATOR DE CONVERSÃO					
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL					
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)					
q	TEMPO PERCURSO (IDA)					
r	TEMPO DE RETORNO					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO					
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA					
u	VELOCIDADE RETORNO					
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-278		FÓRMULAS				
		$P = b \cdot i$				
PRODUÇÃO HORÁRIA			15			
NÚMERO DE UNIDADES			1			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			15			
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 012 00 - Destocamento de árvores c/diâm. > 0,30 m**

**Produção da Equipe:** 6,0000 und **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

E003 Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)

Quantidade	Utilização	
	Operativa	Improd
1,00	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

T501 Encarregado de turma

T701 Servente

**Quantidade**

0,50

2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço : DNER-ES-278.

CÓDIGO 2.S.01.012.00		SERVIÇO: Destocamento de Árvores c/Diâm.> 0,30m				UNIDADE und
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Trator de Est. c/ lam. 228 kW			
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	un	10			
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA					
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA					
g	FATOR DE CARGA					
h	FATOR DE CONVERSÃO					
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL					
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)					
q	TEMPO PERCURSO (IDA)					
r	TEMPO DE RETORNO					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO					
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA					
u	VELOCIDADE RETORNO					
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-278		FÓRMULAS				
		$P = b \cdot i$				
PRODUÇÃO HORÁRIA		6				
NÚMERO DE UNIDADES		1				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE		6				
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

---

---

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

---

---

**SICRO2**  
RCTR0220**Construção Rodoviária****Atividade / Serviço: 2 S 01 100 01 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 50 m**

---

---

**Produção da Equipe:** 275,0000 m3**Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)**Lucro e Despesas Indiretas:**

---

**A - Equipamento**

	Quantidade	Utilização	
		Operativa	Improd
E003 Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra****Quantidade**

T501	Encarregado de turma	0,30
T701	Servente	1,00

---

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço : DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.100.01		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 50 m				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Trator de Est. c/ lam. 228 kW			
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	8,7			
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	25			
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA					
g	FATOR DE CARGA		0,90			
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77			
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL					
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	0,15			
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	0,63			
r	TEMPO DE RETORNO	min	0,31			
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	1,09			
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	40,00			
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	80,00			
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281		FORMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$				
PRODUÇÃO HORÁRIA			275			
NÚMERO DE UNIDADES			1			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			275			
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

---

---

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

---

---

**SICRO2**  
RCTR0220**Construção Rodoviária****Atividade / Serviço: 2 S 01 100 02 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 50 a 200m c/m**

---

---

**Produção da Equipe:** 320,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

---

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	3,00	0,79	0,21
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,05	0,95

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

---

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço : DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.100.02		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 50 a 200m c/M				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escreiper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	125	38		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	3,87	1,65		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281		FORMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$			
PRODUÇÃO HORÁRIA			136	320		
NÚMERO DE UNIDADES			3	1	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,79	1,00	0,05	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,21	0,00	0,95	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			320	320	320	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 03 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 200 a 400m c/m**

**Produção da Equipe:** 320,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	4,00	0,77	0,23
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,11	0,89

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço : DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.100.03		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 200 a 400m c/M				UNIDADE m³
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escreiper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m³	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	300	38		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	5,08	1,65		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER- ES-280 E DNER-ES-281		FORMULAS				
		$P = 60.b.g.h.i / s$	$P = 60.b.g.h.i / s$			
PRODUÇÃO HORÁRIA			104	320		
NÚMERO DE UNIDADES			4	1	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,77	1,00	0,11	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,23	0,00	0,89	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			320	320	320	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

---

---

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

---

---

**SICRO2**  
RCTR0220**Construção Rodoviária****Atividade / Serviço: 2 S 01 100 04 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 400 a 600m c/m**

---

---

**Produção da Equipe:** 320,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

---

---

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	4,00	0,97	0,03
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,14	0,86

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

---

---

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço : DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.100.04		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 400 a 600m c/M				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escriteper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	500	38		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	6,38	1,65		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER- ES-280 E DNER-ES-281		FORMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$			
PRODUÇÃO HORÁRIA			83	320		
NÚMERO DE UNIDADES			4	1	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,97	1,00	0,14	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,03	0,00	0,86	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			320	320	320	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 05 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 600 a 800m c/m**

**Produção da Equipe:** 320,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	5,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,18	0,82

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço : DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.100.05		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 600 a 800m c/M				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escriteper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	700	38		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	7,57	1,65		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER- ES-280 E DNER-ES-281			FORMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			70	320		
NÚMERO DE UNIDADES			5	1	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	1,00	0,18	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,00	0,82	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			320	320	320	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 06 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 800 a 1000m c/m**

**Produção da Equipe:** 320,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	6,00	0,90	0,10
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,22	0,78

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.06		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 800 a 1000m c/M				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escreiper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	900	38		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	8,84	1,65		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER- ES-280 E DNER-ES-281			FORMULAS			
			$P = 60.b.g.h.i / s$	$P = 60.b.g.h.i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			60	320		
NÚMERO DE UNIDADES			6	1	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,90	1,00	0,22	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,10	0,00	0,78	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			320	320	320	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

---

---

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

---

---

**SICRO2**  
RCTR0220**Construção Rodoviária****Atividade / Serviço: 2 S 01 100 07 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1000 a 1200m c/m**

---

---

**Produção da Equipe:** 320,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

---

---

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	7,00	0,90	0,10
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,25	0,75

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

---

---

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

CÓDIGO 2.S.01.100.07		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1000 a 1200m c/M				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escriteper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	1100	38		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	10,29	1,65		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FORMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			51	320		
NÚMERO DE UNIDADES			7	1	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,90	1,00	0,25	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,10	0,00	0,75	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			320	320	320	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 08 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1200 a 1400m c/m**

**Produção da Equipe:** 320,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	8,00	0,89	0,11
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,30	0,70

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.08		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1200 a 1400m c/M				UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Moto Escriteper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW		
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	15,3	15,3			
c	CONSUMO (QUANTIDADE)						
d	DISTÂNCIA	m	1300	38			
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m					
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90			
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77			
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m					
m	LARGURA ÚTIL	m					
n	NÚMERO DE PASSADAS						
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min					
r	TEMPO DE RETORNO	min					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	11,78	1,65			
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min					
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min					
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FORMULAS				
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$			
PRODUÇÃO HORÁRIA			45	320			
NÚMERO DE UNIDADES			8	1	1		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,89	1,00	0,30		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,11	0,00	0,70		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			320	320	320		
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 09 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 50 a 200m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,05	0,95
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,72	0,28

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.09		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 50 a 200m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m <sup>3</sup> 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		125
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		1,25
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		0,78
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		4,84
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		100
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		160
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		100
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	3
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,05	0,72
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,95	0,28
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 10 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 200 a 400m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,11	0,89
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,86	0,14

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.10		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 200 a 400m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m <sup>3</sup> 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		300
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		1,88
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		1,15
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		5,84
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		160
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		260
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		83
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	3
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,11	0,86
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,89	0,14
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 11 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 400 a 600m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,14	0,86
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,96	0,04

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.11		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 400 a 600m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		500
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		2,50
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		1,25
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		6,56
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		200
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		400
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		74
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	3
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,14	0,96
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,86	0,04
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 12 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 600 a 800m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,18	0,82
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,84	0,16

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.12		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 600 a 800 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		700
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		3,18
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		1,52
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		7,51
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		220
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		460
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER- ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		64
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	4
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,18	0,84
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,82	0,16
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 13 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 800 a 1000m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,22	0,78
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,92	0,08

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.13		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 800 a 1000 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		900
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		3,60
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		1,91
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		8,32
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		250
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		470
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		58
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	4
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,22	0,92
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,78	0,08
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 14 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 1000 a 1200m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,25	0,75
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,81	0,19

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.14		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1000 a 1200m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		1100
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		4,23
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		2,00
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		9,04
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		260
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		550
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		53
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	5
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,25	0,81
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,75	0,19
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 15 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 1200 a 1400m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,30	0,70
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,86	0,14

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.15		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1200 a 1400m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		1300
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		4,64
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		2,24
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		9,69
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		280
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		580
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		50
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	5
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,30	0,86
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,70	0,14
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 16 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 1400 a 1600m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

<b>A - Equipamento</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,33	0,67
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,91	0,09

<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.16		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1400 a 1600m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		1500
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		5,00
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		2,50
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		10,31
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		300
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		600
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		47
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	5
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,33	0,91
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,67	0,09
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 17 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 1600 a 1800m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,36	0,64
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,95	0,05

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.17		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1600 a 1800m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		1700
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		5,15
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		2,74
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		10,70
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		330
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		620
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		45
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	5
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,36	0,95
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,64	0,05
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 18 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 1800 a 2000m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,40	0,60
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	6,00	0,85	0,15

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.18		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1800 a 2000 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		1900
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		5,76
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		3,06
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		11,63
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		330
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		620
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		42
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	6
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,40	0,85
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,60	0,15
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 19 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 2000 a 3000m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,50	0,50
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	7,00	0,87	0,13

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.19		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 2000 a 3000 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		2500
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		7,14
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		3,85
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		13,80
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		350
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		650
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		35
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	7
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,50	0,87
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,50	0,13
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 20 - Esc. carga tr. mat 1ª c. DMT 3000 a 5000m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 214,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,91	0,09
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,78	0,22
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	9,00	0,99	0,01

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.20		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 3000 a 5000m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30		4000
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		0,77
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15		2,81
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,75		11,43
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,38		6,15
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,50	1,28		20,39
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40		350
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80		650
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281		FÓRMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			214	235		24
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	9
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,78	0,99
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,22	0,01
PRODUÇÃO DA EQUIPE			214	214	214	214
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 21 - Escavação carga transp. manual mat.1a cat. DT=20m**

**Produção da Equipe:** 3,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 5,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:** ( Ferramentas: 5,00 % )

**A - Equipamento**

Quantidade	Utilização	
	Operativa	Improd
1,00	1,00	0,00

E305 Transportador Manual - gerica 180 l

**B - Mão-de-Obra**

**Quantidade**

T501 Encarregado de turma

0,50

T701 Servente

7,00

**Observações:** OBS: Especificação de Serviço: DNER-ES-280

CÓDIGO 2.S.01.100.21		SERVIÇO: Escavação Carga Transp. Manual Mat. 1ª Cat. DT=20m				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Gerica			
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	0,18			
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA					
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA					
g	FATOR DE CARGA		0,90			
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77			
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL					
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)					
q	TEMPO PERCURSO (IDA)					
r	TEMPO DE RETORNO					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	2,00			
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA					
u	VELOCIDADE RETORNO					
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280		FÓRMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$				
PRODUÇÃO HORÁRIA			3,00			
NÚMERO DE UNIDADES			1,0			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			3,00			
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 22 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 50 a 200m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,05	0,95
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	2,00	0,96	0,04

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.22		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 50 a 200m c / e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	-					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		125		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		1,25		
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,78		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	4,84		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		100		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		160		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	100		
NÚMERO DE UNIDADES			1	2	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,96	0,05	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,04	0,95	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 23 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 200 a 400m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,11	0,89
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,77	0,23

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.23		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 200 A 400 m c / e				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		300		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		1,88		
r	TEMPO DE RETORNO	min		1,15		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	5,84		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		160		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		260		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	83		
NÚMERO DE UNIDADES			1	3	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,77	0,11	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,23	0,89	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 24 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 400 a 600m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,14	0,86
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,86	0,14

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.24		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 400 A 600 m c / e				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		500		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		2,50		
r	TEMPO DE RETORNO	min		1,25		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	6,56		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		200		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		400		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	74		
NÚMERO DE UNIDADES			1	3	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,86	0,14	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,14	0,86	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 25 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 600 a 800m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,18	0,82
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.25		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 600 A 800 m c / e				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		700		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		3,18		
r	TEMPO DE RETORNO	min		1,52		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	7,51		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		220		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		460		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	64		
NÚMERO DE UNIDADES			1	3	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	0,18	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,82	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 26 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 800 a 1000m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,22	0,78
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,83	0,17

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.26		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 800 A 1000 m c / e				UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW		
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0			
c	CONSUMO (QUANTIDADE)						
d	DISTÂNCIA	m		900			
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m					
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90			
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77			
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m					
m	LARGURA ÚTIL	m					
n	NÚMERO DE PASSADAS						
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81			
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		3,60			
r	TEMPO DE RETORNO	min		1,91			
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	8,32			
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		250			
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		470			
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS				
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$			
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	58			
NÚMERO DE UNIDADES			1	4	1		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,83	0,22		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,17	0,78		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192		
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 27 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1000 a 1200m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,25	0,75
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,91	0,09

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.27		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1000 A 1200 m c / e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		1100		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		4,23		
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,00		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	9,04		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		260		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		550		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	53		
NÚMERO DE UNIDADES			1	4	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,25	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,75	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 28 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1200 a 1400m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,30	0,70
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,96	0,04

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.28		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1200 A 1400 m c / e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		1300		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		4,64		
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,24		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	9,69		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		280		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		580		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281		FÓRMULAS				
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	50		
NÚMERO DE UNIDADES			1	4	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,96	0,30	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,04	0,70	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 29 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1400 a 1600m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,33	0,67
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,83	0,17

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.29		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1400 A 1600 m c / e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		1500		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		5,00		
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,50		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	10,31		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		300		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		600		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	47		
NÚMERO DE UNIDADES			1	5	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,83	0,33	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,17	0,67	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 30 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1600 a 1800m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,36	0,64
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,85	0,15

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.30		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1600 A 1800 m c / e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		1700		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		5,15		
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,74		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	10,70		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		330		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		620		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	45		
NÚMERO DE UNIDADES			1	5	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,85	0,36	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,15	0,64	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 31 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1800 a 2000m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,40	0,60
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,91	0,09

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.31		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 1800 A 2000 m c / e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		1900		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		5,76		
r	TEMPO DE RETORNO	min		3,06		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	11,63		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		330		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		620		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	42		
NÚMERO DE UNIDADES			1	5	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,40	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,60	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 32 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 2000 a 3000m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,50	0,50
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	6,00	0,91	0,09

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.32		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 2000 A 3000 m c / e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		2500		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		7,14		
r	TEMPO DE RETORNO	min		3,85		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	13,80		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		350		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		650		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281		FÓRMULAS				
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	35		
NÚMERO DE UNIDADES			1	6	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,50	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,50	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 100 33 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 3000 a 5000m c/e**

**Produção da Equipe:** 192,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,78	0,22
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	8,00	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.100.33		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 1ª Cat. DMT 3000 A 5000 m c / e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		4000		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,90	0,90		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,77	0,77		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		11,43		
r	TEMPO DE RETORNO	min		6,15		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,27	20,39		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		350		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		650		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			192	24		
NÚMERO DE UNIDADES			1	8	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	0,78	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,22	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			192	192	192	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 01 - Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 50m**

**Produção da Equipe:** 208,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,62	0,38

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	0,30
T701	Servente	1,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.01		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 50 m				UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Trator de Est. c/ escarif. 228 kW			
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	8,7				
c	CONSUMO (QUANTIDADE)						
d	DISTÂNCIA	m	25	25			
e	ESPAÇAMENTO			0,60			
f	ESPESSURA	m					
g	FATOR DE CARGA		0,8				
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72				
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m					
m	LARGURA ÚTIL	m					
n	NÚMERO DE PASSADAS						
o	PROFUNDIDADE			0,70			
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	0,15	0,15			
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	0,71	1,00			
r	TEMPO DE RETORNO	min	0,33	0,42			
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	1,20	1,57			
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	35	25			
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	75	60			
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FORMULAS				
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$			
PRODUÇÃO HORÁRIA			208	334			
NÚMERO DE UNIDADES			1	1			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,62			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,38			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			208	208			
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 02 - Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 50 a 200m c/m**

**Produção da Equipe:** 252,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	3,00	1,00	0,00
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,05	0,95
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,70	0,30

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.02		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 50 a 200m c/M				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escreiper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Est. c/ escarif. 228 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	125	38		150
e	ESPAÇAMENTO	m				0,60
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m				0,70
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	4,03	1,74		8,65
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES		FORMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA		109	252		363	
NÚMERO DE UNIDADES		3	1	1	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		0,77	1,00	0,05	0,70	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,23	0,00	0,95	0,30	
PRODUÇÃO DA EQUIPE		252	252	252	252	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 03 - Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 200 a 400m c/m**

**Produção da Equipe:** 252,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	3,00	1,00	0,00
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,11	0,89
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,70	0,30

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.03		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 200 a 400m c/M				UNIDADE m³
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escreiper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Est. c/ escarif. 228 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m³	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	300	38		150
e	ESPAÇAMENTO					0,60
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					0,70
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	5,22	1,74		8,65
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER- ES-280 E DNER-ES-281		FORMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			84	252		363
NÚMERO DE UNIDADES			3	1	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	0,11	0,70
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,89	0,30
PRODUÇÃO DA EQUIPE			252	252	252	252
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 04 - Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 400 a 600m c/m**

**Produção da Equipe:** 252,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	4,00	1,00	0,00
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,14	0,86
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,70	0,30

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.04		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 400 a 600m c/M				UNIDADE m³
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escreiper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Est. c/ escarif. 228 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m³	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	500	38		150
e	ESPAÇAMENTO					0,60
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					0,70
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	6,54	1,74		8,65
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER- ES-280 E DNER-ES-281		FORMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			67	252		363
NÚMERO DE UNIDADES			4	1	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,94	1,00	0,14	0,70
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,06	0,00	0,86	0,30
PRODUÇÃO DA EQUIPE			252	252	252	252
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 05 - Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 600 a 800m c/m**

**Produção da Equipe:** 252,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	5,00	1,00	0,00
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,18	0,82
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,70	0,30

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.05		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 600 a 800m c/M				UNIDADE m³
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escreiper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Est. c/ escarif. 228 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m³	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	700	38		150
e	ESPAÇAMENTO					0,60
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					0,70
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	7,72	1,74		8,65
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER- ES-280 E DNER-ES-281		FORMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			57	252		363
NÚMERO DE UNIDADES			5	1	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,90	1,00	0,18	0,70
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,10	0,00	0,82	0,30
PRODUÇÃO DA EQUIPE			252	252	252	252
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 06 - Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 800 a 1000m c/m**

**Produção da Equipe:** 252,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	6,00	1,00	0,00
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,22	0,78
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,70	0,30

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.06		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 800 a 1000m c/M				UNIDADE m³
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escriteper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Est. c/ escarif. 228 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m³	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	900	38		150
e	ESPAÇAMENTO					0,60
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					0,70
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	9,03	1,74		8,65
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER- ES-280 E DNER-ES-281		FORMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			49	252		363
NÚMERO DE UNIDADES			6	1	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,87	1,00	0,22	0,70
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,13	0,00	0,78	0,30
PRODUÇÃO DA EQUIPE			252	252	252	252
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 07 - Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 1000 a 1200m c/m**

**Produção da Equipe:** 252,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	6,00	1,00	0,00
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,25	0,75
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,70	0,30

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.07		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 1000 a 1200m c/M				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escriteper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Est. c/ escarif. 228 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	1100	38		150
e	ESPAÇAMENTO					0,60
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					0,70
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	10,47	1,74		8,65
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER- ES-280 E DNER-ES-281		FORMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			42	252		363
NÚMERO DE UNIDADES			6	1	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	0,25	0,70
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,75	0,30
PRODUÇÃO DA EQUIPE			252	252	252	252
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 08 - Esc. carga transp. mat 2ª cat DMT 1200 a 1400m c/m**

**Produção da Equipe:** 252,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E005	Motoscraper - (246 kW)	7,00	1,00	0,00
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,30	0,70
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,70	0,30

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.08		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 1200 a 1400m c/M				UNIDADE m³
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Moto Escriteper 246 kW	Trator de Est. c/ lam. 228 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Est. c/ escarif. 228 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m³	15,3	15,3		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	1300	38		150
e	ESPAÇAMENTO					0,60
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					0,70
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	11,06	1,74		8,65
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281		FORMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			40	252		363
NÚMERO DE UNIDADES			7	1	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,91	1,00	0,30	0,70
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,09	0,00	0,70	0,30
PRODUÇÃO DA EQUIPE			252	252	252	252
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 09 - Esc. carga tr. mat 2ª c. DMT 50 a 200m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,05	0,95
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	2,00	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.09		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 50 a 200m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	125
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	1,25
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	0,78
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	4,97
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	100
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	160
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60.b.g.h.i / s$	$P = 60.b.g.h.i / s$	$P = 60.d.e.i.o / s$	$P = 60.b.g.h.i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			162	177	259	81
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	2
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,92	0,63	0,05
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,08	0,37	0,95
PRODUÇÃO DA EQUIPE			162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 10 - Esc. carga tr. mat 2ª c. DMT 200 a 400m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,11	0,89
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,81	0,19

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.10		c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	300
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	1,88
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	1,15
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	5,97
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	160
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	260
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60.b.g.h.i / s$	$P = 60.b.g.h.i / s$	$P = 60.d.e.i.o / s$	$P = 60.b.g.h.i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			162	177	259	67
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	3
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,92	0,63	0,11
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,08	0,37	0,89
PRODUÇÃO DA EQUIPE			162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 11 - Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 400 a 600m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,14	0,86
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,90	0,10

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.11		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 2a Cat. DMT 400 a 600 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	500
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	2,50
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	1,25
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	6,69
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	200
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	400
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			162	177	259	60
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	3
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,92	0,63	0,14
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,08	0,37	0,86
PRODUÇÃO DA EQUIPE			162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 12 - Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 600 a 800m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,18	0,82
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,76	0,24

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.12		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 2a Cat. DMT 600 a 800 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	700
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	3,18
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	1,52
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	7,64
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	220
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	460
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			162	177	259	53
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	4
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,92	0,63	0,18
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,08	0,37	0,82
PRODUÇÃO DA EQUIPE			162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 13 - Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 800 a 1000m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,22	0,78
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,84	0,16

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.13		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2a Cat. DMT 800 a 1000 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	900
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	3,60
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	1,91
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	8,45
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	250
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	470
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60.b.g.h.i / s$	$P = 60.b.g.h.i / s$	$P = 60.d.e..i.o / s$	$P = 60.b.g.h.i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			162	177	259	48
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	4
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,92	0,63	0,22
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,08	0,37	0,16
PRODUÇÃO DA EQUIPE			162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 14 - Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 1000 a 1200m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,25	0,75
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,92	0,08

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.14		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2a Cat. DMT 1000 a 1200 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	1100
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	4,23
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	2,00
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	9,17
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	260
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	550
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			162	177	259	44
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	4
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,92	0,63	0,25
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,08	0,37	0,75
PRODUÇÃO DA EQUIPE			162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 15 - Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 1200 a 1400m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,30	0,70
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,99	0,01

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.15		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2a Cat. DMT 1200 a 1400 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	1300
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	4,64
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	2,24
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	9,82
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	280
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	580
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA		162	177	259		41
NÚMERO DE UNIDADES		1	1	1	1	4
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00	0,92	0,63	0,30	0,99
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00	0,08	0,37	0,70	0,01
PRODUÇÃO DA EQUIPE		162	162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 16 - Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 1400 a 1600m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,33	0,67
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,84	0,16

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.16		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2a Cat. DMT 1400 a 1600 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	1500
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	5,00
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	2,50
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	10,44
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	300
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	600
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			162	177	259	38
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	5
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,92	0,63	0,33
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,08	0,37	0,67
PRODUÇÃO DA EQUIPE			162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 17 - Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 1600 a 1800m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,36	0,64
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,88	0,12

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.17		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2a Cat. DMT 1600 a 1800 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	1700
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	5,15
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	2,74
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	10,83
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	330
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	620
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			162	177	259	37
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	5
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,92	0,63	0,88
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,08	0,37	0,12
PRODUÇÃO DA EQUIPE			162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 18 - Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 1800 a 2000m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,40	0,60
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,95	0,05

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.18		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2a Cat. DMT 1800 a 2000 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	1900
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	5,76
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	3,06
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	11,76
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	330
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	620
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281		FÓRMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA		162	177	259		34
NÚMERO DE UNIDADES		1	1	1	1	5
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00	0,92	0,63	0,40	0,95
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00	0,08	0,37	0,60	0,05
PRODUÇÃO DA EQUIPE		162	162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 19 - Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 2000 a 3000m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,50	0,50
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	6,00	0,93	0,07

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.19		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2a Cat. DMT 2000 a 3000 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	2500
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	7,14
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	3,85
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	13,93
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	350
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	650
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281		FÓRMULAS				
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA		162	177	259		29
NÚMERO DE UNIDADES		1	1	1	1	6
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00	0,92	0,63	0,50	0,93
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00	0,08	0,37	0,50	0,07
PRODUÇÃO DA EQUIPE		162	162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 20 - Esc. carga tr. mat 2a c. DMT 3000 a 5000m c/carreg**

**Produção da Equipe:** 162,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,92	0,08
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,78	0,22
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	1,00	0,00
E014	Trator de Esteiras - com escarificador (228 kW)	1,00	0,63	0,37
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	9,00	0,90	0,10

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.20		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2a Cat. DMT 3000 a 5000 m c / carreg				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carregadeira de Pneus 127 kW	Trator de Est. c/ Lam. 228 kW	Trator de Est. c/ Escarificador 228 kW	Motonivel. 93 kW
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	3,1	8,7		14,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		30	150	4000
e	ESPAÇAMENTO				0,60	
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		0,80
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		0,72
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m			0,50	
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	0,15	2,94
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,86	6,00	11,43
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,40	2,50	6,15
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,55	1,41	8,65	20,52
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		35	25	350
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		75	60	650
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280 E DNER-ES-281			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot d \cdot e \cdot i \cdot o / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			162	177	259	20
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	9
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,92	0,63	0,78
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,08	0,37	0,10
PRODUÇÃO DA EQUIPE			162	162	162	162
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 22 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 50 a 200m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,05	0,95
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	2,00	0,77	0,23

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.22		SERVIÇO: Escavação Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 50 a 200m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		125		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		1,25		
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,78		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	4,84		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		100		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		160		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	83		
NÚMERO DE UNIDADES			1	2	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,77	0,05	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,23	0,95	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 23 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 200 a 400m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,11	0,89
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	2,00	0,92	0,08

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.23		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 200 A 400 m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		300		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		1,88		
r	TEMPO DE RETORNO	min		1,15		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	5,84		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		160		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		260		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	69		
NÚMERO DE UNIDADES			1	2	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,92	0,11	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,08	0,89	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 24 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 400 a 600m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,14	0,86
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,69	0,31

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.24		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 400 A 600 m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		500		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		2,50		
r	TEMPO DE RETORNO	min		1,25		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	6,56		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		200		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		400		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	61		
NÚMERO DE UNIDADES			1	3	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,69	0,14	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,31	0,86	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 25 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 600 a 800m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,18	0,82
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,80	0,20

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.25		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 600 A 800 m c/ e				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		700		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		3,18		
r	TEMPO DE RETORNO	min		1,52		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	7,51		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		220		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		460		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	53		
NÚMERO DE UNIDADES			1	3	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,80	0,18	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,20	0,82	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 26 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 800 a 1000m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,22	0,78
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,88	0,12

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

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

CÓDIGO 2.S.01.101.26		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 800 A 1000 m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		900		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		3,60		
r	TEMPO DE RETORNO	min		1,91		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	8,32		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		250		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		470		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	48		
NÚMERO DE UNIDADES			1	3	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,88	0,22	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,12	0,78	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 27 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 1000 a 1200m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,25	0,75
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	3,00	0,96	0,04

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.27		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 1000 A 1200 m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		1100		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		4,23		
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,00		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	9,04		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		260		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		550		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	44		
NÚMERO DE UNIDADES			1	3	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,96	0,25	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,04	0,75	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 28 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 1200 a 1400m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,30	0,70
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,77	0,23

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.28		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 1200 A 1400 m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		1300		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		4,64		
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,24		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	9,69		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		280		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		580		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	41		
NÚMERO DE UNIDADES			1	4	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,77	0,30	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,23	0,70	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 29 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 1400 a 1600m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

<b>A - Equipamento</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,33	0,67
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,82	0,18

<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.29		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 1400 A 1600 m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		1500		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		5,00		
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,50		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	10,31		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		300		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		600		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	39		
NÚMERO DE UNIDADES			1	4	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,82	0,33	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,18	0,67	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**Construção Rodoviária****Atividade / Serviço: 2 S 01 101 30 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 1600 a 1800m c/e****Produção da Equipe:** 127,0000 m3**Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)**Lucro e Despesas Indiretas:****A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,36	0,64
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,84	0,16

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.30		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 1600 A 1800 m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		1700		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		5,15		
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,74		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	10,70		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		330		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		620		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	38		
NÚMERO DE UNIDADES			1	4	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,84	0,36	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,16	0,64	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 31 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 1800 a 2000m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,40	0,60
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	4,00	0,91	0,09

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.31		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 1800 A 2000 m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		1900		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		5,76		
r	TEMPO DE RETORNO	min		3,06		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	11,63		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		330		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		620		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	35		
NÚMERO DE UNIDADES			1	4	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,40	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,60	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 32 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 2000 a 3000m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,50	0,50
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	5,00	0,88	0,12

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.32		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 2000 A 3000 m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		2500		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		7,14		
r	TEMPO DE RETORNO	min		3,85		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	13,80		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		350		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		650		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	29		
NÚMERO DE UNIDADES			1	5	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,88	0,50	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,12	0,50	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 101 33 - Esc. carga transp. mat 2a cat DMT 3000 a 5000m c/e**

**Produção da Equipe:** 127,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,78	0,22
E062	Escavadeira Hidráulica - com esteira - cap. 1,7 m3 (166 kW)	1,00	1,00	0,00
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	7,00	0,91	0,09

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS.: Especificações de serviços: DNER-ES-280 E DNER-ES-281.

CÓDIGO 2.S.01.101.33		SERVIÇO: Escav. Carga e Transp. Mat. 2ª Cat. DMT 3000 A 5000 m c/ e			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica de Esteiras 166 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	Motoniveladora 93 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	1,50	14,0		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		4000		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,80	0,80		
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,72	0,72		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83		
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m				
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		2,81		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		11,43		
r	TEMPO DE RETORNO	min		6,15		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,34	20,39		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		350		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		650		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-T-03/96 E DNER-ES-T-04/96			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			127	20		
NÚMERO DE UNIDADES			1	7	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,91	0,78	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,09	0,22	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			127	127	127	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 102 01 - Esc. carga transp. mat 3a cat DMT até 50m**

**Produção da Equipe:** 36,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	0,29	0,71
E203	Compressor de Ar - 764 PCM (200 kW)	1,00	1,00	0,00
E204	Martelete - perfuratriz manual	1,00	1,00	0,00
E205	Perfuratriz sobre Esteiras - Crawler Drill	1,00	1,00	0,00

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T601	Blaster	1,00
T701	Servente	1,00

C - Material		Quantidade	Unidade
M326	Série de brocas S-12 D=22 mm	0,0008	un
M501	Dinamite a 60% (gelatina especial)	0,4200	kg
M503	Espoleta comum n. 8	0,0130	un
M505	Cordel detonante NP 10	0,8000	m
M507	Retardador de cordel	0,0400	un
M508	Estopim	0,0250	m
M945	Haste para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M946	Luva para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M947	Punho para perfuratriz de esteira	0,0008	un
M948	Coroa para perfuratriz de esteira	0,0007	un

**Observações:** OBS: Especificação de Serviço: DNER-ES-280

CÓDIGO 2.S.01.102.01		SERVIÇO: Escavação Carga e Transporte Mat. 3ª Cat. DMT até 50 m				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Carreta de Perfuração Esteira Roc 442	Compressor de Ar 764 PCM	Perfuratriz Manual Auxiliar 123 PCM	Trator de Est. c/ lam. 228 kW
a	AFASTAMENTO	m	2,0			
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>				8,7
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m				25
e	ESPAÇAMENTO	m	2,5			
f	ESPESSURA					
g	FATOR DE CARGA					0,70
h	FATOR DE CONVERSÃO					0,57
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL					
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE	m	5,00			
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)					0,15
q	TEMPO PERCURSO (IDA)					0,83
r	TEMPO DE RETORNO					0,42
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	35,0			1,40
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	0,20			30
u	VELOCIDADE RETORNO					60
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280		FÓRMULAS				
		$P = 60.a.e.o.i / s$			$P = 60.b.g.h.i / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			36			123
NÚMERO DE UNIDADES			1			1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			0,29
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			0,71
PRODUÇÃO DA EQUIPE			36	36	36	36
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 102 02 - Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 50 a 200m**

**Produção da Equipe:** 36,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

<b>A - Equipamento</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	0,35	0,65
E203	Compressor de Ar - 764 PCM (200 kW)	1,00	1,00	0,00
E204	Martelete - perfuratriz manual	1,00	1,00	0,00
E205	Perfuratriz sobre Esteiras - Crawler Drill	1,00	1,00	0,00
E433	Caminhão Basculante - para rocha 18 t (235 kW)	1,00	0,84	0,16

<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T601	Blaster	1,00
T701	Servente	1,00

<b>C - Material</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
M326	Série de brocas S-12 D=22 mm	0,0008	un
M501	Dinamite a 60% (gelatina especial)	0,4200	kg
M503	Espoleta comum n. 8	0,0130	un
M505	Cordel detonante NP 10	0,8000	m
M507	Retardador de cordel	0,0400	un
M508	Estopim	0,0250	m
M945	Haste para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M946	Luva para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M947	Punho para perfuratriz de esteira	0,0008	un
M948	Coroa para perfuratriz de esteira	0,0007	un

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.102.02		SERVIÇO: Escav. Carga e Transporte Mat.3ª Cat. DMT 50 a 200 m					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Carreta de Perforação Esteira Roc 442	Compres. de Ar 764 PCM	Perfuratriz Manual Auxiliar 123 PCM	Carregad. de Pneus 127 kW	Caminhão Basculante 12 m3 235 kW	
a	AFASTAMENTO	m	2,0					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>				3,1	12,0	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)							
d	DISTÂNCIA	m					125	
e	ESPAÇAMENTO	m	2,5					
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA					0,70	0,70	
h	FATOR DE CONVERSÃO					0,57	0,57	
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL							
n	NÚMERO DE PASSADAS							
o	PROFUNDIDADE	m	5,00					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)						3,50	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)						1,25	
r	TEMPO DE RETORNO						0,78	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	35,0			0,60	5,53	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	0,20				100	
u	VELOCIDADE RETORNO						160	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280			FÓRMULAS					
			$P = 60 \cdot a \cdot e \cdot o \cdot i / s$			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			36			103	43	
NÚMERO DE UNIDADES			1			1	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			0,35	0,84	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			0,65	0,16	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			36	36	36	36	36	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 102 03 - Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 200 a 400m**

**Produção da Equipe:** 36,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	0,35	0,65
E203	Compressor de Ar - 764 PCM (200 kW)	1,00	1,00	0,00
E204	Martelete - perfuratriz manual	1,00	1,00	0,00
E205	Perfuratriz sobre Esteiras - Crawler Drill	1,00	1,00	0,00
E433	Caminhão Basculante - para rocha 18 t (235 kW)	1,00	0,98	0,02

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T601	Blaster	1,00
T701	Servente	1,00

C - Material		Quantidade	Unidade
M326	Série de brocas S-12 D=22 mm	0,0008	un
M501	Dinamite a 60% (gelatina especial)	0,4200	kg
M503	Espoleta comum n. 8	0,0130	un
M505	Cordel detonante NP 10	0,8000	m
M507	Retardador de cordel	0,0400	un
M508	Estopim	0,0250	m
M945	Haste para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M946	Luva para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M947	Punho para perfuratriz de esteira	0,0008	un
M948	Coroa para perfuratriz de esteira	0,0007	un

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.102.03		SERVIÇO: Escav. Carga e Transporte Mat.3ª Cat. DMT 200 a 400 m					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Carreta de Perforação Esteira Roc 442	Compres. de Ar 764 PCM	Perfuratriz Manual Auxiliar 123 PCM	Carregad. de Pneus 127 kW	Caminhão Basculante 12 m3 235 kW	
a	AFASTAMENTO	m	2,0					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>				3,1	12,0	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)							
d	DISTÂNCIA	m					300	
e	ESPAÇAMENTO	m	2,5					
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA					0,70	0,70	
h	FATOR DE CONVERSÃO					0,57	0,57	
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL							
n	NÚMERO DE PASSADAS							
o	PROFUNDIDADE	m	5,00					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)						3,50	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)						1,88	
r	TEMPO DE RETORNO						1,15	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	35,0			0,60	6,53	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	0,20				160	
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min					260	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280			FÓRMULAS					
			P = 60.a.e.o.i / s			P = 60.b.g.h.i / s	P = 60.b.g.h.i / s	
PRODUÇÃO HORÁRIA			36			103	37	
NÚMERO DE UNIDADES			1			1	1	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			0,35	0,98	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			0,65	0,02	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			36	36	36	36	36	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 102 04 - Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 400 a 600m**

**Produção da Equipe:** 36,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	0,35	0,65
E203	Compressor de Ar - 764 PCM (200 kW)	1,00	1,00	0,00
E204	Martelete - perfuratriz manual	1,00	1,00	0,00
E205	Perfuratriz sobre Esteiras - Crawler Drill	1,00	1,00	0,00
E433	Caminhão Basculante - para rocha 18 t (235 kW)	2,00	0,55	0,45

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T601	Blaster	1,00
T701	Servente	1,00

**C - Material**

		Quantidade	Unidade
M326	Série de brocas S-12 D=22 mm	0,0008	un
M501	Dinamite a 60% (gelatina especial)	0,4200	kg
M503	Espoleta comum n. 8	0,0130	un
M505	Cordel detonante NP 10	0,8000	m
M507	Retardador de cordel	0,0400	un
M508	Estopim	0,0250	m
M945	Haste para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M946	Luva para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M947	Punho para perfuratriz de esteira	0,0008	un
M948	Coroa para perfuratriz de esteira	0,0007	un

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.102.04		SERVIÇO: Escav. Carga e Transporte Mat.3ª Cat. DMT 400 a 600 m					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Carreta de Perforação Esteira Roc 442	Compres. de Ar 764 PCM	Perfuratriz Manual Auxiliar 123 PCM	Carregad. de Pneus 127 kW	Caminhão Basculante 12 m3 235 kW	
a	AFASTAMENTO	m	2,0					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>				3,1	12,0	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)							
d	DISTÂNCIA	m					500	
e	ESPAÇAMENTO	m	2,5					
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA					0,70	0,70	
h	FATOR DE CONVERSÃO					0,57	0,57	
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL							
n	NÚMERO DE PASSADAS							
o	PROFUNDIDADE	m	5,00					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)						3,50	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)						2,50	
r	TEMPO DE RETORNO						1,25	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	35,0			0,60	7,25	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	0,20				200	
u	VELOCIDADE RETORNO						400	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280			FÓRMULAS					
			$P = 60 \cdot a \cdot e \cdot o \cdot i / s$			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			36			103	33	
NÚMERO DE UNIDADES			1			1	2	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			0,35	0,55	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			0,65	0,45	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			36	36	36	36	36	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 102 05 - Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 600 a 800m**

**Produção da Equipe:** 36,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	0,35	0,65
E203	Compressor de Ar - 764 PCM (200 kW)	1,00	1,00	0,00
E204	Martelete - perfuratriz manual	1,00	1,00	0,00
E205	Perfuratriz sobre Esteiras - Crawler Drill	1,00	1,00	0,00
E433	Caminhão Basculante - para rocha 18 t (235 kW)	2,00	0,62	0,38

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T601	Blaster	1,00
T701	Servente	1,00

C - Material		Quantidade	Unidade
M326	Série de brocas S-12 D=22 mm	0,0008	un
M501	Dinamite a 60% (gelatina especial)	0,4200	kg
M503	Espoleta comum n. 8	0,0130	un
M505	Cordel detonante NP 10	0,8000	m
M507	Retardador de cordel	0,0400	un
M508	Estopim	0,0250	m
M945	Haste para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M946	Luva para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M947	Punho para perfuratriz de esteira	0,0008	un
M948	Coroa para perfuratriz de esteira	0,0007	un

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.102.05		SERVIÇO: Escav. Carga e Transporte Mat.3ª Cat. DMT 600 a 800 m					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Carreta de Perforação Esteira Roc 442	Compres. de Ar 764 PCM	Perfuratriz Manual Auxiliar 123 PCM	Carregad. de Pneus 127 kW	Caminhão Basculante 12 m3 235 kW	
a	AFASTAMENTO	m	2,0					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>				3,1	12,0	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)							
d	DISTÂNCIA	m					700	
e	ESPAÇAMENTO	m	2,5					
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA					0,70	0,70	
h	FATOR DE CONVERSÃO					0,57	0,57	
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL							
n	NÚMERO DE PASSADAS							
o	PROFUNDIDADE	m	5,00					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)						3,50	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)						3,18	
r	TEMPO DE RETORNO						1,52	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	35,0			0,60	8,20	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	0,20				220	
u	VELOCIDADE RETORNO						460	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280			FÓRMULAS					
			P = 60.a.e.o.i / s			P = 60.b.g.h.i / s	P = 60.b.g.h.i / s	
PRODUÇÃO HORÁRIA			36			103	29	
NÚMERO DE UNIDADES			1			1	2	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			0,35	0,62	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			0,65	0,38	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			36	36	36	36	36	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 102 06 - Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 800 a 1000m**

**Produção da Equipe:** 36,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

<b>A - Equipamento</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	0,35	0,65
E203	Compressor de Ar - 764 PCM (200 kW)	1,00	1,00	0,00
E204	Martelete - perfuratriz manual	1,00	1,00	0,00
E205	Perfuratriz sobre Esteiras - Crawler Drill	1,00	1,00	0,00
E433	Caminhão Basculante - para rocha 18 t (235 kW)	2,00	0,69	0,31

<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T601	Blaster	1,00
T701	Servente	1,00

<b>C - Material</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
M326	Série de brocas S-12 D=22 mm	0,0008	un
M501	Dinamite a 60% (gelatina especial)	0,4200	kg
M503	Espoleta comum n. 8	0,0130	un
M505	Cordel detonante NP 10	0,8000	m
M507	Retardador de cordel	0,0400	un
M508	Estopim	0,0250	m
M945	Haste para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M946	Luva para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M947	Punho para perfuratriz de esteira	0,0008	un
M948	Coroa para perfuratriz de esteira	0,0007	un

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.102.06		SERVIÇO: Escav. Carga e Transporte Mat.3ª Cat. DMT 800 a 1000 m					UNIDADE m <sup>3</sup>	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Carreta de Perfuração Esteira Roc 442	Compres. de Ar 764 PCM	Perfuratriz Manual Auxiliar 123 PCM	Carregad. de Pneus 127 kW	Caminhão Basculante 12 m3 235 kW	
a	AFASTAMENTO	m	2,0					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>				3,1	12,0	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)							
d	DISTÂNCIA	m					900	
e	ESPAÇAMENTO	m	2,5					
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA					0,70	0,70	
h	FATOR DE CONVERSÃO					0,57	0,57	
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL							
n	NÚMERO DE PASSADAS							
o	PROFUNDIDADE	m	5,00					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)						3,50	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)						3,60	
r	TEMPO DE RETORNO						1,91	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	35,0			0,60	9,01	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	0,20				250	
u	VELOCIDADE RETORNO						470	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280		FÓRMULAS						
		$P = 60.a.e.o.i / s$			$P = 60.b.g.h.i / s$	$P = 60.b.g.h.i / s$		
PRODUÇÃO HORÁRIA			36			103	26	
NÚMERO DE UNIDADES			1			1	2	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			0,35	0,69	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			0,65	0,31	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			36	36	36	36	36	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS						

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 102 07 - Esc. carga transp. mat 3a cat DMT 1000 a 1200m**

**Produção da Equipe:** 36,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E010	Carregadeira de Pneus - 3,1 m3 (127 kW)	1,00	0,35	0,65
E203	Compressor de Ar - 764 PCM (200 kW)	1,00	1,00	0,00
E204	Martelete - perfuratriz manual	1,00	1,00	0,00
E205	Perfuratriz sobre Esteiras - Crawler Drill	1,00	1,00	0,00
E433	Caminhão Basculante - para rocha 18 t (235 kW)	2,00	0,72	0,28

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T601	Blaster	1,00
T701	Servente	1,00

C - Material		Quantidade	Unidade
M326	Série de brocas S-12 D=22 mm	0,0008	un
M501	Dinamite a 60% (gelatina especial)	0,4200	kg
M503	Espoleta comum n. 8	0,0130	un
M505	Cordel detonante NP 10	0,8000	m
M507	Retardador de cordel	0,0400	un
M508	Estopim	0,0250	m
M945	Haste para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M946	Luva para perfuratriz de esteira	0,0010	un
M947	Punho para perfuratriz de esteira	0,0008	un
M948	Coroa para perfuratriz de esteira	0,0007	un

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.102.07		SERVIÇO: Escav. Carga e Transporte Mat.3ª Cat. DMT 1000 a 1200 m					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Carreta de Perfuração Esteira Roc 442	Compres. de Ar 764 PCM	Perfuratriz Manual Auxiliar 123 PCM	Carregad. de Pneus 127 kW	Caminhão Basculante 12 m3 235 kW	
a	AFASTAMENTO	m	2,0					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>				3,1	12,0	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)							
d	DISTÂNCIA	m					1100	
e	ESPAÇAMENTO	m	2,5					
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA					0,70	0,70	
h	FATOR DE CONVERSÃO					0,57	0,57	
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL							
n	NÚMERO DE PASSADAS							
o	PROFUNDIDADE	m	5,00					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)						3,50	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)						4,23	
r	TEMPO DE RETORNO						2,00	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	35,0			0,60	9,73	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	0,20				260	
u	VELOCIDADE RETORNO						550	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280			FÓRMULAS					
			$P = 60.a.e.o.i / s$			$P = 60.b.g.h.i / s$	$P = 60.b.g.h.i / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			36			103	25	
NÚMERO DE UNIDADES			1			1	2	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			0,35	0,72	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			0,65	0,28	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			36	36	36	36	36	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 300 01 - Esc. carga transp. solos moles DMT 0 a 200m**

**Produção da Equipe:** 38,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E001	Trator de Esteiras - com lâmina (82 kW)	1,00	0,42	0,58
E063	Escavadeira Hidráulica - c/ est. - cap 600l p/ longo alcance (96 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	3,00	0,70	0,30

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	0,50
T701	Servente	2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.300.01		SERVIÇO: Escavação, Carga e Transporte Solos Moles DMT 0 a 200m			UNIDADE m3
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS		
			Escavadeira Hidráulica Esteiras de Longo Alcance 96 kW	Trator de Est. c/ lam. 60 kW	Caminhão Basculante 6m3 150 kW
a	AFASTAMENTO				
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	0,6	1,8	6,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)				
d	DISTÂNCIA	m		10	100
e	ESPAÇAMENTO				
f	ESPESSURA	m			
g	FATOR DE CARGA		0,60	0,60	0,60
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,90	0,90	0,90
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO				
m	LARGURA ÚTIL				
n	NÚMERO DE PASSADAS				
o	PROFUNDIDADE				
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	7,40
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,25	1,00
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,13	0,63
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,42	0,53	9,03
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40,00	100,00
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80,00	160,00
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280			FÓRMULAS		
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			38	91	18
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	3
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,42	0,70
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,58	0,30
PRODUÇÃO DA EQUIPE			38	38	38
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 300 02 - Esc. carga transp. solos moles DMT 200 a 400m**

**Produção da Equipe:** 38,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E001	Trator de Esteiras - com lâmina (82 kW)	1,00	0,42	0,58
E063	Escavadeira Hidráulica - c/ est. - cap 600l p/ longo alcance (96 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	3,00	0,84	0,16

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	0,50
T701	Servente	2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.300.02		SERVIÇO: Escavação, Carga e Transporte Solos Moles DMT 200 a 400m			UNIDADE m3	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica Esteiras de Longo Alcance 96 kW	Trator de Est. c/ lam. 60 kW	Caminhão Basculante 6m3 150 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	0,6	1,8	6,0	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		10	300	
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,60	0,60	0,60	
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,90	0,90	0,90	
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL					
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	7,40	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,25	1,88	
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,13	1,15	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,42	0,53	10,43	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40,00	160,00	
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80,00	260,00	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			38	91	15	
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	3	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,42	0,84	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,58	0,16	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			38	38	38	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 300 03 - Esc. carga transp. solos moles DMT 400 a 600m**

**Produção da Equipe:** 38,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E001	Trator de Esteiras - com lâmina (82 kW)	1,00	0,42	0,58
E063	Escavadeira Hidráulica - c/ est. - cap 600l p/ longo alcance (96 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	3,00	0,90	0,10

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	0,50
T701	Servente	2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.300.03		SERVIÇO: Escavação, Carga e Transporte Solos Moles DMT 400 a 600m			UNIDADE m3	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica Esteiras de Longo Alcance 96 kW	Trator de Est. c/ lam. 60 kW	Caminhão Basculante 6m3 150 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	0,6	1,8	6,0	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		10	500	
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,60	0,60	0,60	
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,90	0,90	0,90	
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL					
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	7,40	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,25	2,50	
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,13	1,25	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,42	0,53	11,15	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40,00	200,00	
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80,00	400,00	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			38	91	14	
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	3	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,42	0,90	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,58	0,10	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			38	38	38	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 300 04 - Esc. carga transp. solos moles DMT 600 a 800m**

**Produção da Equipe:** 38,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E001	Trator de Esteiras - com lâmina (82 kW)	1,00	0,42	0,58
E063	Escavadeira Hidráulica - c/ est. - cap 600l p/ longo alcance (96 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	3,00	0,97	0,03

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	0,50
T701	Servente	2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.300.04		SERVIÇO: Escavação, Carga e Transporte Solos Moles DMT 600 a 800m			UNIDADE m3	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Escavadeira Hidráulica Esteiras de Longo Alcance 96 kW	Trator de Est. c/ lam. 60 kW	Caminhão Basculante 6m3 150 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	0,60	1,8	6,0	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m		10	700	
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA		0,60	0,60	0,60	
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,90	0,90	0,90	
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL					
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	7,40	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,25	3,18	
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,13	1,52	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,42	0,53	12,10	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40,00	220,00	
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80,00	460,00	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280			FÓRMULAS			
			$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			38	91	13	
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	3	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,42	0,97	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,58	0,03	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			38	38	38	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 300 05 - Esc. carga transp. solos moles DMT 800 a 1000m**

**Produção da Equipe:** 38,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E001	Trator de Esteiras - com lâmina (82 kW)	1,00	0,42	0,58
E063	Escavadeira Hidráulica - c/ est. - cap 600l p/ longo alcance (96 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	4,00	0,79	0,21

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	0,50
T701	Servente	2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-280.

CÓDIGO 2.S.01.300.05		SERVIÇO: Escav. Carga e Transporte Solos Moles DMT 800 a 1000m			UNIDADE m3
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS		
			Escavadeira Hidráulica Esteiras de Longo Alcance 96 kW	Trator de Est. c/ lam. 60 kW	Caminhão Basculante 6m3 150 kW
a	AFASTAMENTO				
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	0,6	1,8	6,0
c	CONSUMO (QUANTIDADE)				
d	DISTÂNCIA	m		10	900
e	ESPAÇAMENTO				
f	ESPESSURA	m			
g	FATOR DE CARGA		0,60	0,60	0,60
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,90	0,90	0,90
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO				
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO				
m	LARGURA ÚTIL				
n	NÚMERO DE PASSADAS				
o	PROFUNDIDADE				
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,15	7,40
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		0,25	3,60
r	TEMPO DE RETORNO	min		0,13	1,91
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	0,42	0,53	12,91
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		40,00	250,00
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min		80,00	470,00
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-280		FÓRMULAS			
		$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot h \cdot i / s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA		38	91	12	
NÚMERO DE UNIDADES		1	1	4	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00	0,42	0,79	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00	0,58	0,21	
PRODUÇÃO DA EQUIPE		38	38	38	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 510 00 - Compactação de aterros a 95% proctor normal**

**Produção da Equipe:** 224,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,41	0,59
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,72	0,28
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	1,00	0,00
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,69	0,31
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	2,00	0,69	0,31

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-282.

CÓDIGO 2.S.01.510.00		SERVIÇO: Compactação de Aterros a 95 % Proctor Normal				UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Rolo Pé-de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Grade de Discos 24 x 24	Trator de Pneus 82 kW	Caminhão Tanque 10.000L 135 kW
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	l					10.000
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l / m <sup>3</sup>					51
d	DISTÂNCIA	m	150	150	150		5.000
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20		
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45		
n	NÚMERO DE PASSADAS		6	6	6		
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					40
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min					10
r	TEMPO DE RETORNO	min					10
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min					60
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	100	80		500
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min					500
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-282			FÓRMULAS				
			$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$		$P = 60.b.i / c.s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			224	556	325	315	163
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	2
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,41	0,69	0,72	0,69
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,59	0,31	0,31	0,31
PRODUÇÃO DA EQUIPE			224	224	224	224	224
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 511 00 - Compactação de aterros a 100% proctor normal**

**Produção da Equipe:** 168,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,30	0,70
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,54	0,46
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	1,00	0,00
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	2,00	0,54	0,46

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-282.

CÓDIGO 2.S.01.511.00		SERVIÇO: Compactação de Aterros a 100 % Proctor Normal				UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Rolo Pé-de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Grade de Discos 24 x 24	Trator de Pneus 82 kW	Caminhão Tanque 10.000L 135 kW
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	l					10.000
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l / m <sup>3</sup>					53
d	DISTÂNCIA	m	150	150	150		5.000
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20		
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45		
n	NÚMERO DE PASSADAS		8	6	6		
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					40
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min					10
r	TEMPO DE RETORNO	min					10
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min					60
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	100	80		500
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min					500
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-282			FÓRMULAS				
			$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$		$P = 60.b.i / c.s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			168	556	325	315	157
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	2
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,30	0,52	0,54	0,54
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,70	0,48	0,46	0,46
PRODUÇÃO DA EQUIPE			168	168	168	168	168
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

---

---

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

---

---

**SICRO2**  
RCTR0220**Construção Rodoviária****Atividade / Serviço: 2 S 01 512 01 - Construção de corpo de aterro em rocha**

---

---

**Produção da Equipe:** 63,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

---

<b>A - Equipamento</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00

<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	2,00

---

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-282.

CÓDIGO 2.S.01.512.01		SERVIÇO: Construção de Corpo de Aterro em Rocha				UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Trator de Est. c/ Lam.228 kW			
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	8,7			
c	CONSUMO (QUANTIDADE)					
d	DISTÂNCIA	m	20			
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA					
g	FATOR DE CARGA		0,75			
h	FATOR DE CONVERSÃO		0,67			
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL					
n	NÚMERO DE PASSADAS		3			
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	0,15			
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	0,67			
r	TEMPO DE RETORNO	min	0,33			
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	1,15			
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	30			
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	60			
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-282		FÓRMULAS				
		$P=60.b.g.h.i / n.s$				
PRODUÇÃO HORÁRIA			63			
NÚMERO DE UNIDADES			1			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			63			
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 512 02 - Compactação de camada final de aterro de rocha**

**Produção da Equipe:** 63,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

<b>A - Equipamento</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E003	Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)	1,00	1,00	0,00
E139	Rolo Compactador - liso auto. vibrat. (85 kW)	1,00	0,44	0,56
E432	Caminhão Basculante - 20 t (279 kW)	0,49	1,00	0,00

<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	2,00

<b>D - Atividades</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,3000	m3

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,4500	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-282.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO 2.S.01.512.02		SERVIÇO: Compactação de Camada Final de Aterro de Rocha			UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Rolo Liso A.P. Vib. 11,25T 85 kW	Trator de Est. c/ Lam.228 kW	Caminhão Basculante 14 m3 235 kW	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE			8,7	21	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)				2,25	
d	DISTÂNCIA	m	150	20		
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m	0,30			
g	FATOR DE CARGA			0,75		
h	FATOR DE CONVERSÃO			0,67		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,2			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93			
n	NÚMERO DE PASSADAS		6	3		
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)			0,15	3,60	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)			0,67		
r	TEMPO DE RETORNO			0,33		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO			1,15	3,60	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	30	30		
u	VELOCIDADE RETORNO			60		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-282			FÓRMULAS			
			$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.b.g.h.i / n.s$	$P = 60.b.i / c.s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			144	63	129	
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	0,49	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,44	1,00	1,00	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,56	0,00	0,00	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			63	63	63	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 513 01 - Compactação de material de "bota-fora"**

**Produção da Equipe:** 336,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

<b>A - Equipamento</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,41	0,59
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,72	0,28
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	1,00	0,00
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,69	0,31
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	3,00	0,67	0,33

<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>
T501	Encarregado de turma	1,00
T701	Servente	2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-282.

CÓDIGO 2.S.01.513.01		SERVIÇO: Compactação de Material de "Bota-Fora"				UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Rolo Pé-de-Carneiro Auto Prop. 11,25t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Grade de Discos 24 x 24	Trator de Pneus 82 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	l					10.000
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l / m <sup>3</sup>	0,36				51
d	DISTÂNCIA	m	150	150	150		5.000
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m	0,30	0,30	0,30		
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83		0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45		
n	NÚMERO DE PASSADAS		6	6	6		
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					40
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min					9,09
r	TEMPO DE RETORNO	min					9,09
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min					58,18
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	100	80		550
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min					550
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-282		FÓRMULAS					
		$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$		$P = 60.b.i / c.s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA		336	834	488	472	168	
NÚMERO DE UNIDADES		1	1	1	1	3	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00	0,41	0,69	0,72	0,67	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00	0,59	0,31	0,28	0,33	
PRODUÇÃO DA EQUIPE		336	336	336	336	336	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					
SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2							

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 100 00 - Reforço do subleito**

**Produção da Equipe:** 168,0000 m3

**Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)

**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,78	0,22
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,52	0,48
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	1,00	0,00
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,78	0,22
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	1,49	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,08	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

**D - Atividades**

		Quantidade	Unidade
1A0110001	Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m2
1A0110501	Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m3
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,1500	m3

**F - Transporte de Materiais Produzidos**

		Quantidade	Unidade
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-300.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.100.00		SERVIÇO: Reforço do Subleito					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Rolo Pé de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Grade de Discos 24x24	Caminhão Basculante 10 m <sup>3</sup> 135 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	l				15	10000	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>3</sup>				1,84	55	
d	DISTÂNCIA	m		300			5000	
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20			0,20
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55	2,65			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45			1,94
n	NÚMERO DE PASSADAS		8	8	6			6
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,25		3,60	38	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		2,78			10	
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,78			10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min		5,81		3,60	58,00	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	110,00	80		500	67
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	70	110,00	80		500	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-300			FÓRMULAS					
			$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.d.i.m. / n.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$
PRODUÇÃO HORÁRIA			168	215	325	113	156	216
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1,49	1,08	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,78	0,52	1,00	1,00	0,78
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,22	0,48	0,00	0,00	0,22
PRODUÇÃO DA EQUIPE			168	168	168	168	168	168,00
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 110 00 - Regularização do subleito**

**Produção da Equipe:** 841,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,55	0,45
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,52	0,48
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	1,00	0,00
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,78	0,22
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,00	0,98	0,02

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS: Especificação de serviço: DNER-ES-299

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

CÓDIGO: 2.S.02.110.00		SERVIÇO: Regularização do Subleito					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Rolo Pé de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Grade de Discos 24x24	Trator de Pneus 82 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	l				10000		
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>2</sup>				10		
d	DISTÂNCIA	m		300		5000		
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55	2,65			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45		1,94	
n	NÚMERO DE PASSADAS		8	6	6		6	
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,25		38,00		
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		2,61		10,00		
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,61		10,00		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min		5,47		58,00		
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	115,00	80	500	67	
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	70	115,00	80	500		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-299			FÓRMULAS					
			P = 60.i.m.t / n	P = 60.d.i.m. / n.s	P = 60.i.m.t / n		P = 60.b.i / c.s	P = 60.i.m.t / n
PRODUÇÃO HORÁRIA			841	1525	1627	1627	859	1079
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,55	0,52	0,52	0,98	0,78
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,45	0,48	0,48	0,02	0,22
PRODUÇÃO DA EQUIPE			841	841	841	841	841	841
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 110 01 - Regul. subleito c/ fres. corte contr.autom. greide**

**Produção da Equipe:** 841,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,55	0,45
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,52	0,48
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	1,00	0,00
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,78	0,22
E160	Fresadora e Distribuidora de solo - para regular sub leito (243 kW)	1,00	0,39	0,61
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,00	0,98	0,02

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

**Observações:** OBS: Especificação de serviço: DNER-ES-299  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

CÓDIGO: 2.S.02.110.01		SERVIÇO: Regularização do Subleito c/ Fresadora de Corte de Contr. Automático de Greide					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Rolo Pé de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Grade de Discos 24x24	Fresadora 243 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	l					10000	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>2</sup>					10	
d	DISTÂNCIA	m		300		300	5000	
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55	2,65			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45	3,60		1,94
n	NÚMERO DE PASSADAS		8	6	6			6
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,25			38,00	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		2,61			10,00	
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,61			10,00	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min		5,47			58,00	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	115,00	80	12	500	67
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	70	115,00	80		500	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-299			FÓRMULAS					
			$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.d.i.m. / n.s$	$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.i.m.t$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.i.m.t / n$
PRODUÇÃO HORÁRIA			841	1525	1627	2151	859	1079
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,55	0,52	0,39	0,98	0,78
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,45	0,48	0,61	0,02	0,22
PRODUÇÃO DA EQUIPE			841	841	841	841	841	841
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 200 00 - Sub-base solo estabilizado granul. s/ mistura**

**Produção da Equipe:** 168,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,78	0,22
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,52	0,48
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	1,00	0,00
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,78	0,22
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	1,49	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,08	1,00	0,00

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

D - Atividades		Quantidade	Unidade
1A0110001	Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m2
1A0110501	Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m3
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,1500	m3

F - Transporte de Materiais Produzidos		Quantidade	Unidade
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400	t/m3

**Observações:** OBS: Especificação de serviço: DNER-ES-303  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.200.00		SERVIÇO: Sub-base Solo Estabilizado Granul. s/ Mistura					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Rolo Pé de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Grade de Discos 24x24	Caminhão Basculante 10 m <sup>3</sup> 135 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	l				15	10000	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>3</sup>				1,84	55	
d	DISTÂNCIA	m		300			5000	
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20			0,20
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55	2,65			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45			1,94
n	NÚMERO DE PASSADAS		8	8	6			6
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,25		3,60	38	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		2,78			10	
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,78			10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min		5,81		3,60	58,00	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	110,00	80		500	67
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	70	110,00	80		500	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-301			FÓRMULAS					
			$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.d.i.m. / n.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$
PRODUÇÃO HORÁRIA			168	215	325	113	156	216
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1,49	1,08	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,78	0,52	1,00	1,00	0,78
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,22	0,48	0,00	0,00	0,22
PRODUÇÃO DA EQUIPE			168	168	168	168	168	168
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 200 01 - Base solo estabilizado granul. s/ mistura**

**Produção da Equipe:** 168,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,78	0,22
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,52	0,48
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	1,00	0,00
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,78	0,22
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	1,49	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,08	1,00	0,00

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

D - Atividades		Quantidade	Unidade
1A0110001	Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m2
1A0110501	Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m3
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,1500	m3

F - Transporte de Materiais Produzidos		Quantidade	Unidade
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-303.  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.200.01		SERVIÇO: Base Solo Estabilizado Granul. s/ Mistura					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Rolo Pé de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Grade de Discos 24x24	Caminhão Basculante 10 m <sup>3</sup> 135 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	l				15	10000	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>3</sup>				1,84	55	
d	DISTÂNCIA	m		300			5000	
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20			0,20
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55	2,65			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45			1,94
n	NÚMERO DE PASSADAS		8	8	6			6
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,25		3,60	38	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		2,78			10	
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,78			10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min		5,81		3,60	58,00	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	110,00	80		500	67
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	70	110,00	80		500	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-303			FÓRMULAS					
			$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.d.i.m. / n.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$
PRODUÇÃO HORÁRIA			168	215	325	113	156	216
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1,49	1,08	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,78	0,52	1,00	1,00	0,78
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,22	0,48	0,00	0,00	0,22
PRODUÇÃO DA EQUIPE			168	168	168	168	168	168
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 210 00 - Sub-base estab. granul. c/ mistura solo na pista**

**Produção da Equipe:** 144,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	0,78	0,22
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,69	0,31
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	1,00	0,00
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,69	0,31
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,78	0,22
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	1,49	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,08	1,00	0,00

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

D - Atividades		Quantidade	Unidade
1A0110001	Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m2
1A0110501	Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m3
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,1500	m3

F - Transporte de Materiais Produzidos		Quantidade	Unidade
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-301  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.210.00		SERVIÇO: Sub-base Estabilizada Granul. c/ Mistura Solo na Pista					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Rolo Pé de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Grade de Discos 24x24	Caminhão Basculante 10 m <sup>3</sup> 135 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	l				15	10000	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>3</sup>				1,84	55	
d	DISTÂNCIA	m		300			5000	
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20			0,20
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55	2,65			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45			1,94
n	NÚMERO DE PASSADAS		8	12	8			6
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,25		3,60	38	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		2,78			10	
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,78			10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min		5,81		3,60	58,00	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	110,00	80		500	67
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	70	110,00	80		500	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-301			FÓRMULAS					
			$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.d.i.m. / n.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$
PRODUÇÃO HORÁRIA			168	144	244	113	156	216
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1,27	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,86	1,00	0,59	1,00	0,93	0,67
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,14	0,00	0,41	0,00	0,07	0,33
PRODUÇÃO DA EQUIPE			144	144	144	144	144	144
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 210 01 - Sub-base estab. granul. c/ mist. solo-areia pista**

**Produção da Equipe:** 144,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	1,00	0,00
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,59	0,41
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	0,86	0,14
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,59	0,41
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,67	0,33
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	1,40	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,00	0,93	0,07

<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

<b>D - Atividades</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
1A0110001	Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m2
1A0110501	Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m3
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	0,9300	m3
1A0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,3500	m3

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,4880	t/m3
1A0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,5300	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-301.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.210.01		SERVIÇO: Sub-base Estabilizada Granul. c/ Mistura Solo-Areia na Pista					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Rolo Pé de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Grade de Discos 24x24	Caminhão Basculante 10 m <sup>3</sup> 135 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	l				15	10000	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>3</sup>				2,02	55	
d	DISTÂNCIA	m		300			5000	
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20			0,20
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55	2,65			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45			1,94
n	NÚMERO DE PASSADAS		8	12	8			6
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,25		3,60	38	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		2,78			10	
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,78			10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min		5,81		3,60	58,00	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	110,00	80		500	67
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	70	110,00	80		500	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-301			FÓRMULAS					
			$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.d.i.m. / n.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$
PRODUÇÃO HORÁRIA			168	144	244	103	156	216
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1,40	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,86	1,00	0,59	1,00	0,93	0,67
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,14	0,00	0,41	0,00	0,07	0,33
PRODUÇÃO DA EQUIPE			144	144	144	144	144	144
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 210 02 - Base estab.granul.c/ mist.solo - areia na pista**

**Produção da Equipe:** 144,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E006	Motoniveladora - (93 kW)	1,00	1,00	0,00
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,59	0,41
E013	Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (85 kW)	1,00	0,86	0,14
E101	Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,59	0,41
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,67	0,33
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	1,40	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,00	0,93	0,07

<b>B - Mão-de-Obra</b>		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

<b>D - Atividades</b>		Quantidade	Unidade
1A0110001	Limpeza camada vegetal em jazida (const e restr.)	0,7000	m2
1A0110501	Expurgo de jazida (const e restr)	0,2000	m3
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	0,9300	m3
1A0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,3500	m3

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		Quantidade	Unidade
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,4880	t/m3
1A0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,5300	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-303.  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.210.02		SERVIÇO: Base Estabilizada Granul. c/ Mistura Solo - Areia na Pista					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Rolo Pé de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Grade de Discos 24x24	Caminhão Basculante 10 m <sup>3</sup> 135 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	l				15	10000	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>3</sup>				2,02	55	
d	DISTÂNCIA	m		300			5000	
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20			0,20
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55	2,65			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45			1,94
n	NÚMERO DE PASSADAS		8	12	8			6
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		0,25		3,60	38	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min		2,78			10	
r	TEMPO DE RETORNO	min		2,78			10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min		5,81		3,60	58,00	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	110,00	80		500	67
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	70	110,00	80		500	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-303			FÓRMULAS					
			$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.d.i.m. / n.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$
PRODUÇÃO HORÁRIA			168	144	244	103	156	216
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1,40	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,86	1,00	0,59	1,00	0,93	0,67
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,14	0,00	0,41	0,00	0,07	0,33
PRODUÇÃO DA EQUIPE			144	144	144	144	144	144
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 220 00 - Base estab.granul.c/ mistura solo - brita**

**Produção da Equipe:** 121,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E102	Rolo Compactador - Tanden vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,73	0,27
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,75	0,25
E109	Distribuidor de Agregados - autopropelido (40 kW)	1,00	0,89	0,11
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	4,68	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,00	0,70	0,30

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

**D - Atividades**

		Quantidade	Unidade
1A0139502	Usinagem de solo-brita	1,0000	m3

**F - Transporte de Materiais Produzidos**

		Quantidade	Unidade
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,5400	t/m3
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,9600	t/m3
1A0139502	Usinagem de solo-brita	2,4000	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-303.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.220.00		SERVIÇO: Base Estabilizada Granul. c/ Mistura Solo - Brita					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Dist. Agreg. A.P. 40 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Rolo Tandem Vib. A.P. 112 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Solo)	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Mistura)
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	l				10000	15	15
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m3				50	1,54	2,4
d	DISTÂNCIA	m	8,33			5.000		
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20			
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m						
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m						
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60	1,94	1,67			
n	NÚMERO DE PASSADAS			8	8			
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				38	3,60	9,09
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				10		
r	TEMPO DE RETORNO	min				10		
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	2,20			58,00	3,60	9,09
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		67	80	500		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				500		
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-303 PRODUÇÃO DA USINA:121 M3/H			FÓRMULAS					
			$P = 60.d.f.i.m / s$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			136	162	166	172	135	34
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	1,12	3,56
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,89	0,75	0,73	0,70	1,00	1,00
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,11	0,25	0,27	0,30	0,00	0,00
PRODUÇÃO DA EQUIPE			121	121	121	121	121	121
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 230 00 - Base de brita graduada**

**Produção da Equipe:** 121,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E102	Rolo Compactador - Tanden vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,73	0,27
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,75	0,25
E109	Distribuidor de Agregados - autopropelido (40 kW)	1,00	0,89	0,11
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	3,56	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,00	0,70	0,30

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

D - Atividades		Quantidade	Unidade
1A0139501	Usinagem de brita graduada	1,0000	m3

F - Transporte de Materiais Produzidos		Quantidade	Unidade
1A0139501	Usinagem de brita graduada	2,4000	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-303.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.230.00		SERVIÇO: Base de Brita Graduada					UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Dist. Agreg. A.P. 40 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Rolo Tandem Vib. A.P. 112 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Caminhão Basculante 10 m <sup>3</sup> 135 kW
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	l				10000	15
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>3</sup>				50	2,4
d	DISTÂNCIA	m	8,68			5.000	
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20		
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m					
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60	1,94	1,67		
n	NÚMERO DE PASSADAS			8	8		
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				38	9,09
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				10	
r	TEMPO DE RETORNO	min				10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	2,20			58,00	9,09
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		67	80	500	
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				500	
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-303 PRODUÇÃO DA USINA:121 M3/H			<b>FÓRMULAS</b>				
			$P = 60.d.f.i.m / s$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			141	162	166	172	34
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	3,56
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,89	0,75	0,73	0,70	1,00
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,11	0,25	0,27	0,30	0,00
PRODUÇÃO DA EQUIPE			121	121	121	121	121
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			<b>PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS</b>				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 230 01 - Base brita grad. c/ dist. agreg. contr. de greide**

**Produção da Equipe:** 121,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E102	Rolo Compactador - Tandem vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,73	0,27
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,75	0,25
E160	Fresadora e Distribuidora de solo - para regular sub leito (243 kW)	1,00	0,28	0,72
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	3,56	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,00	0,70	0,30

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

**D - Atividades**

		Quantidade	Unidade
1A0139501	Usinagem de brita graduada	1,0000	m3

**F - Transporte de Materiais Produzidos**

		Quantidade	Unidade
1A0139501	Usinagem de brita graduada	2,4000	t/m3

**Observações:** OBS: Especific. de serviço: DNER-ES-303

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.230.01		SERVIÇO: Base de Brita Grad. c/ Distribuidor de Agregados de Contr. de Greide					UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Dist. Agreg. A.P. 243 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Rolo Tandem Vib. A.P. 112 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Caminhão Basculante 10 m <sup>3</sup> 135 kW
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	l				10000	15
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>3</sup>				50	2,4
d	DISTÂNCIA	m				5.000	
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20		
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m					
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60	1,94	1,67		
n	NÚMERO DE PASSADAS			8	8		
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				38	9,09
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				10	
r	TEMPO DE RETORNO	min				10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min				58,00	9,09
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	12	67	80	500	
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				500	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-303			FÓRMULAS				
			$P = 60 \cdot t \cdot f \cdot i \cdot m$	$P = 60 \cdot f \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot f \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			430	162	166	172	34
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	3,56
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,28	0,75	0,73	0,70	1,00
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,72	0,25	0,27	0,30	0,00
PRODUÇÃO DA EQUIPE			121	121	121	121	121
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 231 00 - Base de macadame hidráulico**

**Produção da Equipe:** 136,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E102	Rolo Compactador - Tandem vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,82	0,18
E109	Distribuidor de Agregados - autopropelido (40 kW)	1,00	1,00	0,00
E151	Rolo Compactador - autoprop. de pneus 20 t (70 kW)	1,00	0,76	0,24
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	3,68	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,00	0,79	0,21

<b>B - Mão-de-Obra</b>		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

<b>D - Atividades</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	1,5000	m3

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	2,2500	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-316  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO	CÓDIGO: 2.S.02.231.00	SERVIÇO: Base de Macadame Hidráulico	UNIDADE				
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Dist. Agreg. A.P. 40 kW	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW	Rolo Tandem Vib. A.P. 112 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Rolo 3 Rodas A.P. 67 kW
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE *	m3		15		10.000	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)**	m3		2,25		50	
d	DISTÂNCIA	m	8,33			5.000	
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m	0,20		0,20		0,20
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO						
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO						
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60		1,67		1,80
n	NÚMERO DE PASSADAS				8		8
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min		9,09		38	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				10	
r	TEMPO DE RETORNO	min				10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	2,2	9,09		58	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min			80	500	80
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				500	
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-316 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO TANQUE EM l **CONSUMO DO CAMINHÃO TANQUE EM l/m <sup>3</sup>			<b>FÓRMULAS</b>				
			$P = 60 \cdot d \cdot f \cdot m \cdot i / s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot f \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot f \cdot i \cdot m \cdot t / n$
PRODUÇÃO HORÁRIA			136	37	166	172	179
NÚMERO DE UNIDADES			1	3,68	1	1	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	0,82	0,79	0,76
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,18	0,21	0,24
PRODUÇÃO DA EQUIPE			136	136	136	136	136
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			<b>PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS</b>				

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 241 01 - Base de solo cimento c/ mistura em usina**

**Produção da Equipe:** 121,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

<b>A - Equipamento</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E102	Rolo Compactador - Tanden vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,73	0,27
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,75	0,25
E109	Distribuidor de Agregados - autopropelido (40 kW)	1,00	0,89	0,11
E138	Estabilizador/Recicladora a Frio - (250 kW)	1,00	0,99	0,01
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	4,02	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,00	0,70	0,30

<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

<b>D - Atividades</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
1A0139601	Usinagem de solo-cimento	1,0000	m3

<b>E - Transporte de Materiais</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
M202	Cimento portland CP-32	0,1760	t/m3

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400	t/m3
1A0139601	Usinagem de solo-cimento	2,0160	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-305.  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.241.01		SERVIÇO: Base de Solo Cimento com Mistura em Usina						UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS						
			Dist. Agreg. A.P. 40 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Rolo Tandem Vib. A.P. 112 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Estabiliz. Tipo Pulvi-mix 250 kW	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Solo)	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Mistura)
a	AFASTAMENTO								
b	CAPACIDADE	l				10000		15	15
c	CONSUMO (QUANTIDADE)*	l/m3				50		1,84	2,016
d	DISTÂNCIA	m	8,33			5.000			
e	ESPAÇAMENTO								
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20		0,2		
g	FATOR DE CARGA								
h	FATOR DE CONVERSÃO								
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m							
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60	1,94	1,67		2,44		
n	NÚMERO DE PASSADAS			8	8				
o	PROFUNDIDADE								
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				38		3,60	9,09
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				10			
r	TEMPO DE RETORNO	min				10			
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	2,20			58,00		3,60	9,09
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		67	80	500	5		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				500			
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-305 PRODUÇÃO DA USINA:121 M3/H *CONSUMO DO CAM. BASC. EM t/m3			FÓRMULAS						
			$P = 60 \cdot d \cdot f \cdot i \cdot m / s$	$P = 60 \cdot f \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot f \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot f \cdot i \cdot m \cdot t$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$
PRODUÇÃO HORÁRIA		136	162	166	172	122	113	41	
NÚMERO DE UNIDADES		1	1	1	1	1	1,07	2,95	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		0,89	0,75	0,73	0,70	0,99	1,00	1,00	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,11	0,25	0,27	0,30	0,01	0,00	0,00	
PRODUÇÃO DA EQUIPE		121	121	121	121	121	121	121	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS						

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 243 01 - Sub-base de solo melhor. c/ cimento mist. em usina**

**Produção da Equipe:** 125,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E102	Rolo Compactador - Tanden vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,75	0,25
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,77	0,23
E109	Distribuidor de Agregados - autopropelido (40 kW)	1,00	0,92	0,08
E138	Estabilizador/Recicladora a Frio - (250 kW)	1,00	0,86	0,14
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	4,02	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	1,00	0,73	0,27

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

D - Atividades		Quantidade	Unidade
1A0139602	Usinagem de solo melhorado com cimento.	1,0000	m3

E - Transporte de Materiais		Quantidade	Unidade
M202	Cimento portland CP-32	0,0880	t/m3

F - Transporte de Materiais Produzidos		Quantidade	Unidade
1A0112001	Escav. e carga de mater. de jazida(const e restr)	1,8400	t/m3
1A0139602	Usinagem de solo melhorado com cimento.	1,9280	t/m3

**Observações:** OBS: Especificação de Serviço: DNER-ES-302  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.243.01		SERVIÇO: Sub-Base de Solo Melhorado com Cimento com Mistura em Usina						UNIDADE m <sup>3</sup>		
	VARI. INTERV.	UNIDADE	EQUIPAMENTOS							
			Dist. Agreg. A.P. 40 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Rolo Tandem Vib. A.P. 112 kW	Caminhão Tanque 10.000 L 135 kW	Estabiliz. Tipo Pulvi- mix 250 kW	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Solo)	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Mistura)	
a	AFASTAMENTO									
b	CAPACIDADE	l				10000		15	15	
c	CONSUMO	l/m3				50		1,84	1,928	
d	DISTÂNCIA	m	8,33			5.000				
e	ESPAÇAMENTO									
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20		0,2			
g	FATOR CARGA									
h	FAT.CONVERSÃO									
i	FATOR EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	
j	LARG.OPERAC.	m								
l	LARG.SUPERPOS.	m								
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60	1,94	1,67		2,44			
n	NÚM.PASSADAS			8	8					
o	PROFUNDIDADE									
p	TEMPO FIXO (CAR., DES. E MANOBRA)	min				38		3,60	9,09	
q	TEMPO PERC.(IDA)	min				10				
r	TEMPO RETORNO	min				10				
s	TEMPO TOT.CICLO	min	2,20			58,00		3,60	9,09	
t	VEL. (IDA) MÉDIA	m/min		67	80	500	6			
u	VEL. RETORNO	m/min				500				
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES- 302 PROD. DA USINA: 125 M3/H *CONSUMO DO CAM. BASC. EM t/m3			FÓRMULAS							
			$P = 60.d.f.i.m / s$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.f.i.m.t$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	
PROD. HORÁRIA			136	162	166	172	146	113	43	
NÚM. UNIDADES			1	1	1	1	1	1,11	2,91	
UTIL. OPER.			0,92	0,77	0,75	0,73	0,86	1,00	1,00	
UTIL. IMPROD.			0,08	0,23	0,25	0,27	0,14	0,00	0,00	
PROD.DA EQUIPE			125	125	125	125	125	125	125	
IT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS							
SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2										

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 300 00 - Imprimação**

**Produção da Equipe:** 1.125,0000 m2

**Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)

**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,33	0,67
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,33	0,67
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	2,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

**C - Material**

		Quantidade	Unidade
M103	Asfalto diluído CM-30	0,0012	t

**E - Transporte de Materiais**

		Quantidade	Unidade
M103	Asfalto diluído CM-30	0,0012	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-306.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.300.00		SERVIÇO: Imprimação				UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Vassoura Mecânica Reboçável	Trator de Pneus 82 kW		
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	l	6.000				
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>2</sup>	1,2				
d	DISTÂNCIA	m	15.000				
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA						
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO						
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO						
m	LARGURA ÚTIL	m		2,60			
n	NÚMERO DE PASSADAS			5			
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	100				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30				
r	TEMPO DE RETORNO	min	30				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	160				
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500	130			
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500	130			
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-306			FÓRMULAS				
			$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$			
PRODUÇÃO HORÁRIA			1125	3366	3366		
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,33	0,33		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,67	0,67		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1125	1125	1125		
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 400 00 - Pintura de ligação**

**Produção da Equipe:** 1.687,0000 m2

**Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)

**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,50	0,50
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,50	0,50
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	2,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	3,00

**C - Material**

		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
M104	Emulsão asfáltica RR-1C	0,0004	t

**E - Transporte de Materiais**

		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
M104	Emulsão asfáltica RR-1C	0,0004	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-307.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.400.00		SERVIÇO: Pintura de Ligação					UNIDADE m <sup>2</sup>
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Vassoura Mecânica Reboçável	Trator de Pneus 82 kW		
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	l	6.000				
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l/m <sup>2</sup>	0,8				
d	DISTÂNCIA	m	15.000				
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA						
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m					
m	LARGURA ÚTIL	m		2,60			
n	NÚMERO DE PASSADAS			5			
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	100				
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30				
r	TEMPO DE RETORNO	min	30				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	160				
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500	130			
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500	130			
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-307			FÓRMULAS				
			$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$			
PRODUÇÃO HORÁRIA			1687	3366	3366		
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1		
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,50	0,50		
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,50	0,50		
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1687	1687	1687		
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS				

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 500 00 - Tratamento superficial simples c/ cap**

**Produção da Equipe:** 830,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,24	0,76
E016	Carregadeira de Pneus - 1,33 m3 (79 kW)	1,00	0,06	0,94
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,26	0,74
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,24	0,76
E108	Distribuidor de Agregados - rebocável	1,00	0,18	0,82
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	2,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00
E112	Aquecedor de Fluido Térmico - (8 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	0,29	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

**C - Material**

		Quantidade	Unidade
M106	Cimento asfáltico CAP 7	0,0010	t

**D - Atividades**

		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0080	m3

**E - Transporte de Materiais**

		Quantidade	Unidade
M106	Cimento asfáltico CAP 7	0,0010	t/m2

**F - Transporte de Materiais Produzidos**

		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0120	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-308.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.500.00		SERVIÇO: Tratamento Superficial Simples c/ C.A.P.					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Distribuidor de Agregados Reboç.	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Reboçável	Caminhão Basc. 6 m <sup>3</sup> 150 kW	Carregadeira de Pneus 79 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	6.000	6			9	1,3
c	CONSUMO (QUANTIDADE) **	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	1	0,008			0,012	0,008
d	DISTÂNCIA	m	15.000	208				
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m		3,60	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS				2	3		
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA E MANOBRA)	min	200				13,1	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30					
r	TEMPO DE RETORNO	min	30					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	260	8,00			13,1	0,50
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500		67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500					
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-308 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO DISTR. EM I **CONSUMO DO CAMINHÃO DISTR. EM I/m <sup>2</sup>			<b>FÓRMULAS</b>					
			$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot i / c \cdot s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			830	4669	3237	3453	2851	14567
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,29	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,18	0,26	0,24	1,00	0,06
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,82	0,74	0,76	0,00	0,94
PRODUÇÃO DA EQUIPE			830	830	830	830	830	830
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			<b>PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS</b>					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 500 01 - Tratamento superficial simples c/ emulsão**

**Produção da Equipe:** 965,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,28	0,72
E016	Carregadeira de Pneus - 1,33 m3 (79 kW)	1,00	0,07	0,93
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,30	0,70
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,28	0,72
E108	Distribuidor de Agregados - rebocável	1,00	0,21	0,79
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	2,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00
E112	Aquecedor de Fluido Térmico - (8 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	0,34	1,00	0,00

<b>B - Mão-de-Obra</b>		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

<b>C - Material</b>		Quantidade	Unidade
M105	Emulsão asfáltica RR-2C	0,0014	t

<b>D - Atividades</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0080	m3

<b>E - Transporte de Materiais</b>		Quantidade	Unidade
M105	Emulsão asfáltica RR-2C	0,0014	t/m2

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0120	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-308.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.500.01		SERVIÇO: Tratamento Superficial Simples c/ Emulsão					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Distribuidor de Agregados Reboc.	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basc. 6 m <sup>3</sup> 150 kW	Carregadeira de Pneus 79 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	6.000	6			9	1,3
c	CONSUMO (QUANTIDADE) **	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	1,4	0,008			0,012	0,008
d	DISTÂNCIA	m	15.000	208				
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m		3,60	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS				2	3		
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	100				13,1	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30					
r	TEMPO DE RETORNO	min	30					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	160	8,00			13,1	0,50
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500	120	67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500					
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-308 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO DISTR. EM I **CONSUMO DO CAMINHÃO DISTR. EM I/m <sup>2</sup>			<b>FÓRMULAS</b>					
			$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.g.i / c.s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			965	4669	3237	3453	2851	14567
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,34	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,21	0,30	0,28	1,00	0,07
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,79	0,70	0,72	0,00	0,93
PRODUÇÃO DA EQUIPE			965	965	965	965	965	965
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			<b>PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS</b>					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 500 02 - Tratamento superficial simples c/ banho diluído**

**Produção da Equipe:** 734,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,21	0,79
E016	Carregadeira de Pneus - 1,33 m3 (79 kW)	1,00	0,05	0,95
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,23	0,77
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,21	0,79
E108	Distribuidor de Agregados - rebocável	1,00	0,14	0,86
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	3,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00
E112	Aquecedor de Fluido Térmico - (8 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	0,26	1,00	0,00

<b>B - Mão-de-Obra</b>		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

<b>C - Material</b>		Quantidade	Unidade
M105	Emulsão asfáltica RR-2C	0,0014	t

<b>D - Atividades</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0080	m3

<b>E - Transporte de Materiais</b>		Quantidade	Unidade
M105	Emulsão asfáltica RR-2C	0,0014	t/m2

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0120	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-308.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.500.02		SERVIÇO: Tratamento Superficial Simples c/ Banho Diluído					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Distribuidor de Agregados Reboc.	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basc. 6 m <sup>3</sup> 150 kW	Carregadeira de Pneus 79 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	6.000	6			9	1,3
c	CONSUMO (QUANTIDADE) **	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	1,4	0,008			0,012	0,008
d	DISTÂNCIA	m	15.000	208				
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m		3,60	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS				2	3		
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	150				13,1	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30					
r	TEMPO DE RETORNO	min	30					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	210	8,00			13,1	0,50
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500	120	67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500					
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-308 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO DISTR.EM I **CONSUMO DO CAMINHÃO DISTR. EM I/m <sup>2</sup>			<b>FÓRMULAS</b>					
			$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.g.i / c.s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			734	4669	3237	3453	2851	14567
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,26	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,15	0,23	0,21	1,00	0,05
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,85	0,77	0,79	0,00	0,95
PRODUÇÃO DA EQUIPE			734	734	734	734	734	734
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			<b>PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS</b>					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 501 00 - Tratamento superficial duplo c/ cap**

**Produção da Equipe:** 337,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,20	0,80
E016	Carregadeira de Pneus - 1,33 m3 (79 kW)	1,00	0,07	0,93
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,31	0,69
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,20	0,80
E108	Distribuidor de Agregados - rebocável	1,00	0,45	0,55
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	2,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00
E112	Aquecedor de Fluido Térmico - (8 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	0,73	1,00	0,00

<b>B - Mão-de-Obra</b>		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

<b>C - Material</b>		Quantidade	Unidade
M106	Cimento asfáltico CAP 7	0,0020	t

<b>D - Atividades</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0247	m3

<b>E - Transporte de Materiais</b>		Quantidade	Unidade
M106	Cimento asfáltico CAP 7	0,0020	t/m2

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0371	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-309.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.501.00		SERVIÇO: Tratamento Superficial Duplo c/ C.A.P.					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Distribuidor de Agregados Reboc.	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basc. 6 m <sup>3</sup> 150 kW	Carregadeira de Pneus 79 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	6.000	6			9	1,3
c	CONSUMO (QUANTIDADE) **	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,0	0,0247			0,0371	0,0247
d	DISTÂNCIA	m	15.000	68				
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m		3,60	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS			2	6	6	2	
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	260				13,1	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30					
r	TEMPO DE RETORNO	min	30					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	320	8,00			13,1	0,50
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500		67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500					
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-309 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO DISTR. EM I **CONSUMO DO CAMINHÃO DISTR. EM I/m <sup>2</sup>			<b>FÓRMULAS</b>					
			$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s \cdot n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s \cdot n$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot i / c \cdot s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			337	756	1079	1726	461	4718
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,73	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,45	0,31	0,20	1,00	0,07
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,55	0,69	0,80	0,00	0,93
PRODUÇÃO DA EQUIPE			337	337	737	337	337	337
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 501 01 - Tratamento superficial duplo c/ emulsão**

**Produção da Equipe:** 343,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento	Quantidade	Utilização	
		Operativa	Improd
E007 Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,20	0,80
E016 Carregadeira de Pneus - 1,33 m3 (79 kW)	1,00	0,07	0,93
E105 Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,32	0,68
E107 Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,20	0,80
E108 Distribuidor de Agregados - rebocável	1,00	0,45	0,55
E110 Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	2,00	1,00	0,00
E111 Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00
E112 Aquecedor de Fluido Térmico - (8 kW)	1,00	1,00	0,00
E403 Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	0,74	1,00	0,00

B - Mão-de-Obra	Quantidade
T511 Encarreg. de pavimentação	1,00
T701 Servente	8,00

C - Material	Quantidade	Unidade
M105 Emulsão asfáltica RR-2C	0,0030	t

D - Atividades	Quantidade	Unidade
1A0120001 Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0247	m3

E - Transporte de Materiais	Quantidade	Unidade
M105 Emulsão asfáltica RR-2C	0,0030	t/m2

F - Transporte de Materiais Produzidos	Quantidade	Unidade
1A0120001 Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0371	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-309.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.501.01		SERVIÇO: Tratamento Superficial Duplo c/ Emulsão					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Distribuidor de Agregados Reboç.	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Reboçável	Caminhão Basc. 6 m <sup>3</sup> 150 kW	Carregadeira de Pneus 79 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	6.000	6			9	1,3
c	CONSUMO (QUANTIDADE) **	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	3	0,0247			0,0371	0,0247
d	DISTÂNCIA	m	15.000	68				
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m		3,60	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS			2	6	6	2	
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	150				13,1	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30					
r	TEMPO DE RETORNO	min	30					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	210	8,0			13,1	0,50
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500		67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500					
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-309 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO DISTR. EM I **CONSUMO DO CAMINHÃO DISTR. EM I/m <sup>2</sup>			<b>FÓRMULAS</b>					
			$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s.n$	$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s.n$	$P = 60.b.g.i / c.s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			343	756	1079	1726	461	4718
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,74	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,45	0,32	0,20	1,00	0,07
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,55	0,68	0,80	0,00	0,93
PRODUÇÃO DA EQUIPE			343	343	343	343	343	343
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				<b>PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS</b>				

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 501 02 - Tratamento superficial duplo c/ banho diluído**

**Produção da Equipe:** 277,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,16	0,84
E016	Carregadeira de Pneus - 1,33 m3 (79 kW)	1,00	0,06	0,94
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,26	0,74
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,16	0,84
E108	Distribuidor de Agregados - rebocável	1,00	0,37	0,63
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	3,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00
E112	Aquecedor de Fluido Térmico - (8 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	0,60	1,00	0,00

<b>B - Mão-de-Obra</b>		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

<b>C - Material</b>		Quantidade	Unidade
M105	Emulsão asfáltica RR-2C	0,0030	t

<b>D - Atividades</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0247	m3

<b>E - Transporte de Materiais</b>		Quantidade	Unidade
M105	Emulsão asfáltica RR-2C	0,0030	t/m2

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0371	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-309.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.501.02		SERVIÇO: Tratamento Superficial Duplo c/ Banho Diluído					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Distribuidor de Agregados Reboç.	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Reboçável	Caminhão Basc. 6 m3 150 kW	Carregadeira de Pneus 79 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE *	m3	6.000	6			9	1,3
c	CONSUMO (QUANTIDADE) **	m3/m2	3	0,0247			0,0371	0,0247
d	DISTÂNCIA	m	15.000	68				
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m		3,60	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS			2	6	6	2	
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	200				13,1	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30					
r	TEMPO DE RETORNO	min	30					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	260	8,0			13,1	0,50
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500	120	67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500					
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-309 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO DISTR.EM I **CONSUMO DO CAMINHÃO DISTR. EM I/m <sup>2</sup>			<b>FÓRMULAS</b>					
			$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s.n$	$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s.n$	$P = 60.b.g.i / c.s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			277	756	1079	1726	461	4718
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,60	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,37	0,26	0,16	1,00	0,06
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,63	0,74	0,84	0,00	0,94
PRODUÇÃO DA EQUIPE			277	277	277	277	277	277
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				<b>PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS</b>				

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 502 00 - Tratamento superficial triplo c/ cap**

**Produção da Equipe:** 236,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,27	0,73
E016	Carregadeira de Pneus - 1,33 m3 (79 kW)	1,00	0,06	0,94
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,44	0,56
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,27	0,73
E108	Distribuidor de Agregados - rebocável	1,00	0,56	0,44
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	2,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00
E112	Aquecedor de Fluido Térmico - (8 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	0,91	1,00	0,00

<b>B - Mão-de-Obra</b>		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

<b>C - Material</b>		Quantidade	Unidade
M106	Cimento asfáltico CAP 7	0,0024	t

<b>D - Atividades</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0293	m3

<b>E - Transporte de Materiais</b>		Quantidade	Unidade
M106	Cimento asfáltico CAP 7	0,0024	t/m2

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0440	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-310.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.502.00		SERVIÇO: Tratamento Superficial Triplo c/ C.A.P.					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Distribuidor de Agregados Reboc.	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basc. 6 m <sup>3</sup> 150 kW	Carregadeira de Pneus 79 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	6.000	6			9	1,3
c	CONSUMO (QUANTIDADE) **	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,4	0,0293			0,044	0,0293
d	DISTÂNCIA	m	15.000	57				
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m		3,60	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS			3	12	12	3	
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	320				13,1	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30					
r	TEMPO DE RETORNO	min	30					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	380	8,0			13,1	0,50
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500		67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500					
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-310 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO DISTR. EM I **CONSUMO DO CAMINHÃO DISTR. EM I/m <sup>2</sup>			<b>FÓRMULAS</b>					
			$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s \cdot n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s \cdot n$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot i / c \cdot s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			236	425	539	863	259	3977
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,91	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,56	0,44	0,27	1,00	0,06
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,44	0,56	0,73	0,00	0,94
PRODUÇÃO DA EQUIPE			236	236	236	236	236	236
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 502 01 - Tratamento superficial triplo c/ emulsão**

**Produção da Equipe:** 230,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,27	0,73
E016	Carregadeira de Pneus - 1,33 m3 (79 kW)	1,00	0,06	0,94
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,43	0,57
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,27	0,73
E108	Distribuidor de Agregados - rebocável	1,00	0,54	0,46
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	2,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00
E112	Aquecedor de Fluido Térmico - (8 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	0,89	1,00	0,00

<b>B - Mão-de-Obra</b>		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

<b>C - Material</b>		Quantidade	Unidade
M105	Emulsão asfáltica RR-2C	0,0036	t

<b>D - Atividades</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0293	m3

<b>E - Transporte de Materiais</b>		Quantidade	Unidade
M105	Emulsão asfáltica RR-2C	0,0036	t/m2

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0440	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-310.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.502.01		SERVIÇO: Tratamento Superficial Triplo c/ Emulsão					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Distribuidor de Agregados Reboc.	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basc. 6 m <sup>3</sup> 150 kW	Carregadeira de Pneus 79 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	6.000	6			9	1,3
c	CONSUMO (QUANTIDADE) **	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	3,6	0,0293			0,044	0,0293
d	DISTÂNCIA	m	15.000	57				
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m		3,60	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS			3	12	12	3	
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	200				13,1	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30					
r	TEMPO DE RETORNO	min	30					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	260	8,0			13,1	0,50
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500		67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500					
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-310 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO DISTR. EM l **CONSUMO DO CAMINHÃO DISTR. EM l/m <sup>2</sup>			<b>FÓRMULAS</b>					
			$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s \cdot n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s \cdot n$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot i / c \cdot s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			230	425	539	863	259	3977
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,89	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,54	0,43	0,27	1,00	0,06
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,46	0,57	0,73	0,00	0,94
PRODUÇÃO DA EQUIPE			230	230	230	230	230	230
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			<b>PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS</b>					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 502 02 - Tratamento superficial triplo c/ banho diluído**

**Produção da Equipe:** 193,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,22	0,78
E016	Carregadeira de Pneus - 1,33 m3 (79 kW)	1,00	0,05	0,95
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,36	0,64
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,22	0,78
E108	Distribuidor de Agregados - rebocável	1,00	0,45	0,55
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	3,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00
E112	Aquecedor de Fluido Térmico - (8 kW)	1,00	1,00	0,00
E403	Caminhão Basculante - 6 m3 - 10,5 t (150 kW)	0,75	1,00	0,00

<b>B - Mão-de-Obra</b>		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

<b>C - Material</b>		Quantidade	Unidade
M105	Emulsão asfáltica RR-2C	0,0036	t

<b>D - Atividades</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0293	m3

<b>E - Transporte de Materiais</b>		Quantidade	Unidade
M105	Emulsão asfáltica RR-2C	0,0036	t/m2

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0440	t/m2

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-310.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.502.02		SERVIÇO: Tratamento Superficial Triplo c/ Banho Diluído					UNIDADE m <sup>2</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Distribuidor de Agregados Reboc.	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basc. 6 m <sup>3</sup> 150 kW	Carregadeira de Pneus 79 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	6.000	6			9	1,3
c	CONSUMO (QUANTIDADE) **	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	3,6	0,0293			0,044	0,0293
d	DISTÂNCIA	m	15.000	57				
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA							
g	FATOR DE CARGA							0,90
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,60	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m		3,60	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS			3	12	12	3	
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	250				13,1	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30					
r	TEMPO DE RETORNO	min	30					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	310	8,0			13,1	0,50
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500		67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500					
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-310 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO DISTR. EM l **CONSUMO DO CAMINHÃO DISTR. EM l/m <sup>2</sup>			<b>FÓRMULAS</b>					
			$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s \cdot n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot t / n$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s \cdot n$	$P = 60 \cdot b \cdot g \cdot i / c \cdot s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			193	425	539	863	259	3977
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,75	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,45	0,36	0,22	1,00	0,05
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,55	0,64	0,78	0,00	0,95
PRODUÇÃO DA EQUIPE			193	193	193	193	193	193
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			<b>PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS</b>					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 530 00 - Pré-misturado a frio**

**Produção da Equipe:** 22,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,17	0,83
E102	Rolo Compactador - Tandem vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,40	0,60
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,41	0,59
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,17	0,83
E149	Vibro-acabadora de Asfalto - sobre esteiras (74 kW)	1,00	0,56	0,44
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	2,47	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

**D - Atividades**

		Quantidade	Unidade
1A0139702	Usinagem de P.M.F.	1,0000	m3

**E - Transporte de Materiais**

		Quantidade	Unidade
M107	Emulsão asfáltica RM-1C	0,1400	t/m3

**F - Transporte de Materiais Produzidos**

		Quantidade	Unidade
1A0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,2700	t/m3
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	1,8900	t/m3
1A0139702	Usinagem de P.M.F.	2,3000	t/m3

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-317.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.530.00		SERVIÇO: Pré-Misturado a Frio					UNIDADE m3		
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS						
			Vibro Acabadora de Asfalto 74 kW	Rolo Tandem Vibratório A.P. 112 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Areia)	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Mistura)	
a	AFASTAMENTO								
b	CAPACIDADE	m3	5,21				15	15	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)						0,27	2,3	
d	DISTÂNCIA	m	29						
e	ESPAÇAMENTO								
f	ESPESSURA	m	0,05	0,05	0,05	0,05			
g	FATOR DE CARGA								
h	FATOR DE CONVERSÃO								
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO								
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO								
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60	1,67	1,94	2,60			
n	NÚMERO DE PASSADAS			6	6	4			
o	PROFUNDIDADE								
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					3,60	34,30	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min							
r	TEMPO DE RETORNO	min							
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	6,7				3,60	34,30	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		80	67	80			
u	VELOCIDADE RETORNO								
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-317 PRODUÇÃO DA USINA: 22 m3/h			FÓRMULAS						
			$P = 60.d.f.m.i / s$	$P = 60.f.m.i.t / n$	$P = 60.f.m..t / n$	$P = 60.i.m.t.f / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.b.i / c.s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			39	55	54	129	769	9	
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,03	2,44	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,56	0,40	0,41	0,17	1,00	1,00	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,44	0,60	0,59	0,83	0,00	0,00	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			22	22	22	22	22	22	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS						

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 531 00 - Macadame betuminoso por penetração**

**Produção da Equipe:** 14,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
<b>A - Equipamento</b>				
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,03	0,97
E102	Rolo Compactador - Tandem vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,17	0,83
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,03	0,97
E109	Distribuidor de Agregados - autopropelido (40 kW)	1,00	0,10	0,90
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto - 20.000 l	2,00	1,00	0,00
E111	Equip. Distribuição de Asfalto - montado em caminhão (150 kW)	1,00	1,00	0,00
E112	Aquecedor de Fluido Térmico - (8 kW)	1,00	1,00	0,00
E151	Rolo Compactador - autoprop. de pneus 20 t (70 kW)	1,00	0,16	0,84
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	0,36	1,00	0,00
<b>B - Mão-de-Obra</b>				
		Quantidade		
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00		
T701	Servente	8,00		
<b>C - Material</b>				
		Quantidade	Unidade	
M101	Cimento asfáltico CAP-20	0,1500	t	
<b>D - Atividades</b>				
		Quantidade	Unidade	
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	1,4000	m3	
<b>E - Transporte de Materiais</b>				
		Quantidade	Unidade	
M101	Cimento asfáltico CAP-20	0,1500	t/m3	
<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>				
		Quantidade	Unidade	
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	2,1000	t/m3	

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-311.

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.531.00		SERVIÇO: Macadame Betuminoso por Penetração						UNIDADE m3
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Caminhão Distrib. de Asfalto 150 kW	Distribuidor de Agregados A.P. 40 kW	Rolo 3 Rodas A.P. 67 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW	Rolo Tandem Vibrat. A.P. 112 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE *	m3	6.000	6			15	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)**	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	150				2,1	
d	DISTÂNCIA	m	15.000	17				8,33
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m		0,10	0,10			0,10
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m		3,60	1,80	2,60		1,67
n	NÚMERO DE PASSADAS				8	4		8
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min	80				9,09	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min	30					
r	TEMPO DE RETORNO	min	30					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	140	2,20			9,09	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	500		80	20		80
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min	500					
<b>OBSERVAÇÕES</b> ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-311 *CAPACIDADE DO CAMINHÃO DISTR.EM I **CONSUMO DO CAMINHÃO DISTR. EM I/m <sup>3</sup>			<b>FÓRMULAS</b>					
			$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.d.f.m.i / s$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.i.m.t / n$	$P = 60.b.i / c.s$	$P = 60.f.i.m.t / n$
PRODUÇÃO HORÁRIA			14	139	90	647	39	83
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,36	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,10	0,16	0,03	1,00	0,17
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,90	0,84	0,97	0,00	0,83
PRODUÇÃO DA EQUIPE			14	14	14	14	14	14
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			<b>PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS</b>					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 532 00 - Areia-asfalto a quente**

**Produção da Equipe:** 75,0000 t **Adicional de Mão-de-Obra:** 5,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:** ( Ferramentas: 5,00 % )

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,30	0,70
E102	Rolo Compactador - Tandem vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,76	0,24
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,73	0,27
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,30	0,70
E149	Vibro-acabadora de Asfalto - sobre esteiras (74 kW)	1,00	0,79	0,21
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	1,75	1,00	0,00

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

D - Atividades		Quantidade	Unidade
1A0139102	Usinagem de areia-asfalto	1,0000	t

E - Transporte de Materiais		Quantidade	Unidade
M101	Cimento asfáltico CAP-20	0,0700	t/t
M905	Filler	0,0300	t/t

F - Transporte de Materiais Produzidos		Quantidade	Unidade
1A0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,9200	t/t
1A0139102	Usinagem de areia-asfalto	1,0000	t/t

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-312.  
. O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.532.00		SERVIÇO: Areia-Asfalto a Quente						UNIDADE t
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Vibro Acabadora de Asfalto 74 kW	Rolo Tandem Vibratório A.P. 112 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Areia)	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Mistura)
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	m3	5,21				15	15
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	t / t					1,08	1
d	DISTÂNCIA	m	29					
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,05	0,05	0,05	0,05		
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO		1,90	1,90	1,90	1,90		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60	1,67	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS			6	6	4		
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					3,60	13,70
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min						
r	TEMPO DE RETORNO	min						
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	5,2				3,60	13,70
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		75	67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO							
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-312 PRODUÇÃO DA USINA: 75 t/h			FÓRMULAS					
			$P = 60 \cdot d \cdot f \cdot m \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot f \cdot m \cdot h \cdot i \cdot t / n$	$P = 60 \cdot f \cdot m \cdot h \cdot i \cdot t / n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot h \cdot t \cdot f / n$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			95	99	102	246	192	55
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,39	1,36
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,79	0,76	0,73	0,30	1,00	1,00
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,21	0,24	0,27	0,70	0,00	0,00
PRODUÇÃO DA EQUIPE			75	75	75	75	75	75
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 540 01 - Conc. betuminoso usinado a quente - capa rolamento**

**Produção da Equipe:** 75,0000 t **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,24	0,76
E102	Rolo Compactador - Tandem vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,56	0,44
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,58	0,42
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,24	0,76
E149	Vibro-acabadora de Asfalto - sobre esteiras (74 kW)	1,00	0,81	0,19
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	1,53	1,00	0,00

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

D - Atividades		Quantidade	Unidade
1A0139002	Usinagem de CBUQ (capa de rolamento)	1,0000	t

E - Transporte de Materiais		Quantidade	Unidade
M101	Cimento asfáltico CAP-20	0,0600	t/t
M905	Filler	0,0280	t/t

F - Transporte de Materiais Produzidos		Quantidade	Unidade
1A0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,2420	t/t
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,6705	t/t
1A0139002	Usinagem de CBUQ (capa de rolamento)	1,0000	t/t

**Observações:** OBS: Especificação de Serviço: DNER-ES-313  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.540.01		SERVIÇO: Concreto Betuminoso Usinado a Quente - Capa de Rolamento					UNIDADE t	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Vibro Acabadora de Asfalto 74 kW	Rolo Tandem Vibratório A.P. 112 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Areia)	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Mistura)
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	m3	5,21				15	15
c	CONSUMO (QUANTIDADE)						0,242	1
d	DISTÂNCIA	m	29					
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,05	0,05	0,05	0,05		
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO		2,4	2,4	2,4	2,4		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60	1,67	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS			6	6	4		
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					3,60	14,30
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min						
r	TEMPO DE RETORNO	min						
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	6,7				3,60	14,30
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		80	67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO							
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-313 PRODUÇÃO DA USINA: 75 t/h			FÓRMULAS					
			$P = 60 \cdot d \cdot f \cdot m \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot f \cdot m \cdot h \cdot i \cdot t / n$	$P = 60 \cdot f \cdot m \cdot h \cdot i \cdot t / n$	$P = 60 \cdot i \cdot m \cdot h \cdot t \cdot f / n$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			93	133	129	311	857	52
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,09	1,44
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,81	0,56	0,58	0,24	1,00	1,00
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,19	0,44	0,42	0,76	0,00	0,00
PRODUÇÃO DA EQUIPE			75	75	75	75	75	75
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 540 02 - Concreto betuminoso usinado a quente - "binder"**

**Produção da Equipe:** 75,0000 t **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E007	Trator Agrícola - (77 kW)	1,00	0,24	0,76
E102	Rolo Compactador - Tandem vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	1,00	0,56	0,44
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	1,00	0,58	0,42
E107	Vassoura Mecânica - rebocável	1,00	0,24	0,76
E149	Vibro-acabadora de Asfalto - sobre esteiras (74 kW)	1,00	0,81	0,19
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	1,53	1,00	0,00

B - Mão-de-Obra		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	8,00

D - Atividades		Quantidade	Unidade
1A0139003	Usinagem de CBUQ (binder)	1,0000	t

E - Transporte de Materiais		Quantidade	Unidade
M101	Cimento asfáltico CAP-20	0,0500	t/t

F - Transporte de Materiais Produzidos		Quantidade	Unidade
1A0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,2420	t/t
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,7095	t/t
1A0139003	Usinagem de CBUQ (binder)	1,0000	t/t

**Observações:** OBS: Especificação de Serviço: DNER-ES-313  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2.S.02.540.02		SERVIÇO: Concreto Betuminoso Usinado a Quente - Binder					UNIDADE t	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Vibro Acabadora de Asfalto 74 kW	Rolo Tandem Vibratório A.P. 112 kW	Rolo de Pneus A.P. 97 kW	Trator de Pneus 82 kW c/ Vassoura Mecânica Rebocável	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Areia)	Caminhão Basculante 10 m3 135 kW (Mistura)
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	m3	5,21				15	15
c	CONSUMO (QUANTIDADE)						0,242	1
d	DISTÂNCIA	m	29					
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,05	0,05	0,05	0,05		
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO		2,4	2,4	2,4	2,4		
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60	1,67	1,94	2,60		
n	NÚMERO DE PASSADAS			6	6	4		
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					3,60	14,30
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min						
r	TEMPO DE RETORNO	min						
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	6,7				3,60	14,30
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min		80	67	80		
u	VELOCIDADE RETORNO							
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-313 PRODUÇÃO DA USINA: 75 t/h			FÓRMULAS					
			$P = 60 \cdot d \cdot f \cdot m \cdot h \cdot i / s$	$P = 60 \cdot f \cdot m \cdot h \cdot i \cdot t / n$	$P = 60 \cdot f \cdot m \cdot h \cdot i \cdot t / n$		$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$	$P = 60 \cdot b \cdot i / c \cdot s$
PRODUÇÃO HORÁRIA			93	133	129	311	857	52
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	1	0,09	1,44
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,81	0,56	0,58	0,24	1,00	1,00
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,19	0,44	0,42	0,76	0,00	0,00
PRODUÇÃO DA EQUIPE			75	75	75	75	75	75
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 603 00 - Sub-base de concreto rolado**

**Produção da Equipe:** 224,0000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E102	Rolo Compactador - Tanden vibrat. autoprop. 10,9 t (112 kW)	2,00	0,59	0,41
E105	Rolo Compactador - de pneus autoprop. 21 t (97 kW)	2,00	0,52	0,48
E160	Fresadora e Distribuidora de solo - para regular sub leito (243 kW)	1,00	0,52	0,48
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	2,95	1,00	0,00
E407	Caminhão Tanque - 10.000 l (170 kW)	2,00	0,63	0,37

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	6,00

**D - Atividades**

		Quantidade	Unidade
1A0165300	Usinagem para sub-base de concreto rolado	1,0000	m3

**F - Transporte de Materiais Produzidos**

		Quantidade	Unidade
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	2,3000	t/m3
1A0165300	Usinagem para sub-base de concreto rolado	2,4000	t/m3

**Observações:** OBS: Especificação de Serviço: DNER-322  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO: 2S.02.603.00		SERVIÇO: Sub-base de Concreto Rolado					UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			Fresadora 243 kW	Distribuidora 243kW	Rolo de pneus A.P. 97 kW	Rolo tanden vibratório 112 kW	Caminhão tanque 10 000 l 135 kW	Caminhão basculante 10m <sup>3</sup> 135 kW
a	AFASTAMENTO							
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>					10.000	15
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l					48	2,4
d	DISTÂNCIA	m	208,00	208,00	208,00	208,00	5.000	
e	ESPAÇAMENTO							
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20	0,20		
g	FATOR DE CARGA							
h	FATOR DE CONVERSÃO							
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO							
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO							
m	LARGURA ÚTIL	m	3,60	3,60	1,94	1,67		
n	NÚMERO DE PASSADAS				6,00	7,00		
o	PROFUNDIDADE							
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					38,00	4,11
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min					10	
r	TEMPO DE RETORNO	min					10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min					58	4,11
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	12,00	12,00	67,00	80	500	
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min					500	
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS						
* capacidade do cam. basc. em t Produção da central de concreto : 224 m <sup>3</sup> /h								
		P=60.i.m.t.f		P=60.f.i.m.t/n		P=60.f.i.m.t/n		P=60,b,i/c,s
PRODUÇÃO HORÁRIA			430	430	216	190	179	76
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	2	2	2	2,95
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,52	0,52	0,52	0,59	0,63	1,00
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,48	0,48	0,48	0,41	0,37	0
PRODUÇÃO DA EQUIPE			224	224	224	224	224	224
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2			PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 604 00 - Sub-base de concreto de cimento portland**

**Produção da Equipe:** 11,2000 m3 **Adicional de Mão-de-Obra:** 5,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:** ( Ferramentas: 5,00 % )

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E337	Réguas vibratórias - 4,25m (1 kW)	1,00	0,90	0,10
E402	Caminhão Carrocacia - de madeira 15 t (170 kW)	0,09	1,00	0,00
E427	Caminhão Betoneira - 11,5 t 5m3 (160 kW)	1,61	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T604	Pedreiro	8,00
T701	Servente	12,00

**D - Atividades**

		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
1A0165400	Usinagem p/ sub-base de concr. de cimento portland	1,0000	m3

**E - Transporte de Materiais**

		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
M202	Cimento portland CP-32	0,1000	t/m3

**F - Transporte de Materiais Produzidos**

		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	2,3000	t/m3
1A0165400	Usinagem p/ sub-base de concr. de cimento portland	2,4000	t/m3

**Observações:** OBS: Especificação de Serviço: DNER-322

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

Código: 2.S.02.604.00		SERVIÇO: Sub-base de Concreto de Cimento Portland				Unidade m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS			
			Caminhão betoneira 5m3	Régua vibratória 4,20m	Caminhão carroceria ( transporte de cimento)	
a	AFASTAMENTO					
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	5,00	15,00	15	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	t/m <sup>3</sup>			0,10	
d	DISTÂNCIA	m				
e	ESPAÇAMENTO					
f	ESPESSURA	m				
g	FATOR DE CARGA					
h	FATOR DE CONVERSÃO					
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO					
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO					
m	LARGURA ÚTIL	m				
n	NÚMERO DE PASSADAS					
o	PROFUNDIDADE					
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min			61,80	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				
r	TEMPO DE RETORNO	min				
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	35,80	60,00	61,80	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				
<b>OBSERVAÇÕES</b> *cap. do cam. carroc. em t Prod de duas betoneiras de 750 l :11,2 m3/h			<b>FÓRMULAS</b>			
			$P=60.b.i / s$	$P=60.b.i / s$	$P=60.b.i/sc$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			6,96	12,50	121,00	
NÚMERO DE UNIDADES			1,61	1	0,09	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	0,90	1,00	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,10	0,00	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			11,2	11,2	11,2	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS		

**Construção Rodoviária****Atividade / Serviço: 2 S 02 606 00 - Concreto de cimento portland com fôrma deslizante****Produção da Equipe:** 224,0000 m3**Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)**Lucro e Despesas Indiretas:****A - Equipamento****Quantidade**      **Utilização**  
**Operativa**    **Ímprod**

E330	Espalhadora de concreto - (172 kW)	1,00	0,87	0,13
E331	Acabadora de concreto - com forma deslizante (172 kW)	1,00	0,87	0,13
E332	Texturizadora e Lançadora - com estação meteorológica (57 kW)	1,00	0,31	0,69
E333	Serra de Disco Diamantado - para concreto (47 kW)	3,00	0,72	0,28
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	3,56	1,00	0,00
E422	Caminhão Tanque - 8.000 l (150 kW)	1,00	0,50	0,50

**B - Mão-de-Obra****Quantidade**

T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T604	Pedreiro	4,00
T701	Servente	14,00

**C - Material****Quantidade**      **Unidade**

M620	Protetor de cura do concreto	0,7500	kg
M949	Disco diam. p/ máq. de disco 47kW	0,0010	un

**D - Atividades****Quantidade**      **Unidade**

1A0158003	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 25	1,0000	kg
1A0165600	Usinagem p/ conc. de cim. portland c/ forma desliz	1,0000	m3
1A0270200	Limpeza e enchim. junta pav. concr.(const e rest)	0,8300	m

**F - Transporte de Materiais Produzidos****Quantidade**      **Unidade**

1A0117003	Areia extraída com draga de sucção (tipo bomba)	1,0170	t/m3
1A0165600	Usinagem p/ conc. de cim. portland c/ forma desliz	2,4000	t/m3

**Observações:** OBS: Especificação de Serviço: DNER-324

O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO 2.S.02.606.00		SERVIÇO: Concreto de Cimento Portland com Forma Deslizante					UNIDADE m <sup>3</sup>		
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS						
			Espalhadora de concreto 172 kW	Acabadora de concreto 172 kW	Texturizadora e lançadora 57 kW	Serra de disco diamantado 48 kW	Caminhão basculante 15 t ( massa)	Caminhão basculante 15 t ( agregado)	
a	AFASTAMENTO								
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	310	310		100	15	15	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)**	t/m <sup>3</sup>				0,80	2,4	1,02	
d	DISTÂNCIA	m	112,50	112,50		129,60			
e	ESPAÇAMENTO	m				6,00			
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20					
g	FATOR DE CARGA								
h	FATOR DE CONVERSÃO				0,20				
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO								
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO								
m	LARGURA ÚTIL	m	7,20	7,20	7,20	7,20			
n	NÚMERO DE PASSADAS								
o	PROFUNDIDADE								
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					3,41	3,60	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min							
r	TEMPO DE RETORNO	min							
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min					3,41	3,60	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min			10,00				
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min							
<b>OBSERVAÇÕES</b> *Capacidade serra de disco diamantado em m / h **Consumo serra de disco diamantado m/m3 Produção da central de concreto : 224 m3/h			<b>FÓRMULAS</b>						
			$P = b.i$	$P = b.i$	$P = 60.i, m, t$	$P = b.i / c$	$P = 60.b.i / c, s$	$P = 60.b, i / c, s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA			257	257	717	104	91	203	
NÚMERO DE UNIDADES			1	1	1	3	2,46	1,10	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,87	0,87	0,31	0,72	1,00	1,00	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,13	0,13	0,69	0,28	0,00	0,00	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			224	224	224	224	224	224	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					

**Construção Rodoviária****Atividade / Serviço: 2 S 02 607 00 - Concreto cimento portland c/ equip. pequeno porte**

<b>Produção da Equipe:</b>	11,2000 m3	<b>Adicional de Mão-de-Obra:</b>	5,00 (%)
<b>Lucro e Despesas Indiretas:</b>		<b>( Ferramentas: 5,00 % )</b>	

<b>A - Equipamento</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E337	Régua vibratória - 4,25m (1 kW)	1,00	0,90	0,10
E338	Serra de Juntas - para concreto (6 kW)	1,00	0,56	0,44
E402	Caminhão Carroceria - de madeira 15 t (170 kW)	0,40	1,00	0,00
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	0,05	1,00	0,00
E427	Caminhão Betoneira - 11,5 t 5m3 (160 kW)	1,61	1,00	0,00

<b>B - Mão-de-Obra</b>		<b>Quantidade</b>
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T604	Pedreiro	2,00
T701	Servente	6,00

<b>C - Material</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
M620	Protetor de cura do concreto	0,7500	kg
M983	Disco diam. p/ máq. de disco 6kW	0,0010	un

<b>D - Atividades</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
1A0158003	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 25	1,0000	kg
1A0165700	Usinagem p/ conc.cim. portland c/ equip. peq. por.	1,0000	m3
1A0270200	Limpeza e enchim. junta pav. concr.(const e rest)	0,8300	m

<b>E - Transporte de Materiais</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
M202	Cimento portland CP-32	0,4300	t/m3
M604	Aditivo plastiment BV-40	0,0015	t/m3

<b>F - Transporte de Materiais Produzidos</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
1A0117001	Areia extraída com escavadeira hidráulica	0,8475	t/m3
1A0165700	Usinagem p/ conc.cim. portland c/ equip. peq. por.	2,4000	t/m3

**Observações:** OBS: Especificação de Serviço: DNER-322  
 O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
 As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO 2.S.02.607.00		SERVIÇO: Concreto de Cimento Portland com Equipamento de Pequeno Porte					UNIDADE m <sup>3</sup>
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Caminhão betoneira 5 m <sup>3</sup>	Régua vibratória 4,20m	Caminhão Basculante 15 t (areia)	Caminhão Carroceria 15 t (cimento)	Máquina de serrar juntas 6 kW
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE *	m <sup>3</sup>	5,00	15,00	15,00	15,00	20
c	CONSUMO (QUANTIDADE) **	t/m3			0,85	0,43	0,83
d	DISTÂNCIA	m					
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m					
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
j	LARGURA DE OPERAÇÃO						
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO						
m	LARGURA ÚTIL	m					
n	NÚMERO DE PASSADAS						
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min			3,60	61,80	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min					
r	TEMPO DE RETORNO	min					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	35,80	60,00	3,60	61,80	60
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min					
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min					
<b>OBSERVAÇÕES</b> * Capacidade máquina de serrar juntas em m / h **Consumo máquina serrar juntas em m/m3 Produção de duas betoneiras de 750 l : 11,2 m3/h			<b>FÓRMULAS</b>				
			<b>P=60.b.i / s</b>	<b>P=60.b.i / s</b>	<b>P=60.b.i/sc</b>	<b>P=60.b.i/sc</b>	<b>P=60.b.i / s</b>
PRODUÇÃO HORÁRIA			6,96	12,50	244	28	20
NÚMERO DE UNIDADES			1,61	0,90	0,05	0,40	1
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00	1,00	1	0,56
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00	0,00	0	0,44
PRODUÇÃO DA EQUIPE			11,2	11,2	11,2	11,2	11,2
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 700 01 - Execução pavim. c/ peças pré-moldadas concr.**

**Produção da Equipe:** 10,0000 m2 **Adicional de Mão-de-Obra:** 5,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:** ( Ferramentas: 5,00 % )

**A - Equipamento**

		Quantidade	Utilização	
			Operativa	Improd
E123	Caldeira de Asfalto Rebocável - 600 l (1 kW)	1,00	1,00	0,00
E151	Rolo Compactador - autoprop. de pneus 20 t (70 kW)	1,00	0,10	0,90
E402	Caminhão Carroceria - de madeira 15 t (170 kW)	0,58	1,00	0,00
E404	Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (170 kW)	0,04	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

		Quantidade
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T604	Pedreiro	2,00
T701	Servente	6,00

**C - Material**

		Quantidade	Unidade
M101	Cimento asfáltico CAP-20	0,0040	t

**D - Atividades**

		Quantidade	Unidade
1A0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,0400	m3
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,0005	m3
1A0170000	Fabricação de peças pré mold. de conc. p/ pavim.	0,1000	m3

**E - Transporte de Materiais**

		Quantidade	Unidade
M101	Cimento asfáltico CAP-20	0,0040	t/m2
M202	Cimento portland CP-32	0,0450	t/m2
M604	Aditivo plastiment BV-40	0,0001	t/m2

**F - Transporte de Materiais Produzidos**

		Quantidade	Unidade
1A0117001	Areia extraída com equipamento tipo "drag-line"	0,1401	t/m2
1A0120001	Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h	0,1135	t/m2
1A0170000	Fabricação de peças pré mold. de conc. p/ pavim.	0,2400	t/m2

**Observações:** OBS: Especificação de Serviço: DNER-322  
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do SICRO2.  
As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

CÓDIGO 2.S.02.700.01		SERVIÇO: Execução de Pavimento com Peças Pré-moldadas de Concreto			UNIDADE m <sup>2</sup>		
	VARIAVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Caminhão Basculante	Caminhão Carroceria (cimento e Peças)			
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	m <sup>3</sup>	15	15			
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	t/m3	0,861	0,7			
d	DISTÂNCIA	m					
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m					
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83			
j	LARGURA DE OPERAÇÃO						
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO						
m	LARGURA ÚTIL						
n	NÚMERO DE PASSADAS						
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min					
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min					
r	TEMPO DE RETORNO	min					
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min	3,60	61,80			
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min					
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min					
OBSERVAÇÕES		FÓRMULAS					
		P=60.b.i/s.c	P=60.b.i/s.c				
PRODUÇÃO HORÁRIA			241	17			
NÚMERO DE UNIDADES			0,04	0,58			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			10	10			
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2				PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS			

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**  
**Composição de Custo Unitário de Referência**

**SICRO2**  
RCTR0220

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 02 702 00 - Limpeza e enchimento de junta de pavimento de conc**

**Produção da Equipe:** 450,0000 m **Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)  
**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improd</b>
E208	Compressor de Ar - 180 PCM (59 kW)	1,00	1,00	0,00
E334	Seladora de Juntas - (6 kW)	1,00	1,00	0,00
E340	Jateadora de Areia - pressurizado	1,00	1,00	0,00
E422	Caminhão Tanque - 8.000 l (150 kW)	1,00	0,50	0,50

**B - Mão-de-Obra**

		<b>Quantidade</b>
T511	Encarreg. de pavimentação	1,00
T701	Servente	6,00

**C - Material**

		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
M623	Gás propano	0,0300	kg
M976	Baguete limitador de polietileno	1,0000	m
M977	Selante asfáltico polimerizado	0,4200	l

**Observações:** Especificação de Serviço: DNER-322





