



DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM  
DIRETORIA GERAL  
SUPERINTENDÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

PROGRAMA PROREDES – BIRD – RS

---

TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE CONSULTOR INDIVIDUAL ESPECIALIZADO NA PRIORIZAÇÃO DE TRECHOS COM MAIOR VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA O PROGRAMA CREMA (CONTRATOS DE RESTAURAÇÃO E MANUTENÇÃO)

---

**Sumário**

1. Objetivos da contratação .....	2
2. Antecedentes e Justificativa .....	2
3. Objeto .....	3
4. Resultados e produtos esperados .....	7
5. Prazo de execução .....	10
6. Despesas da consultoria .....	10
7. Qualificação do consultor .....	10
8. Insumos disponíveis pela contratante .....	11
9. Gestão da consultoria .....	11

## 1. Objetivos da contratação

Contratação de um consultor individual especialista em avaliação técnica e econômica utilizando o modelo analítico HDM-4, obtendo os benefícios dos usuários em relação ao estado ou qualidade do pavimento, para fins de priorizar os trechos de maior viabilidade para serem contemplados no programa CREMA (**C**ontratos de **RE**stauração e **MA**nutenção).

## 2. Antecedentes e justificativa

O Estado do Rio Grande do Sul, através do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem-DAER-RS, vem concentrando esforços para melhorar as condições da sua malha rodoviária. Com este propósito, preveem-se investimentos na área rodoviária na ordem de R\$ 2,5 bilhões para os anos de 2012 a 2014. Para isso, o Estado, através da Secretaria de Planejamento, Gestão e Participação Cidadã – SEPLAG vem buscando aumentar os investimentos a serem aplicados, quer seja na área de implantação, quer seja na área de reabilitação de suas rodovias. Parte destes recursos será proveniente de financiamentos junto ao BNDES e ao Banco Mundial. Os recursos provenientes do Banco Mundial serão aplicados no Programa de Apoio à Retomada do Desenvolvimento Econômico e Social do Rio Grande do Sul (PROREDES – BIRD-RS) que tem como objetivo apoiar o desenvolvimento do Estado por meio da execução de políticas de modernização da gestão pública, incluindo a gestão ambiental, de desenvolvimento do setor privado e da inovação tecnológica, da qualificação do ensino público e da melhoria nos transportes, com manutenção e recuperação da malha rodoviária.

Entre os projetos apoiados pelo PROREDES BIRD, na área de transporte, está o projeto Restauração e Manutenção da Malha Rodoviária – CREMA. O projeto visa a melhoria das condições de trafegabilidade da malha rodoviária pavimentada em aproximadamente 2.300 km. Para o cumprimento do objeto proposto, utilizar-se-á a estratégia a seguir: execução de obras de restauração, sinalização, drenagem, contenções de erosões e estabilização de maciços, segurança viária e serviços de manutenção rotineira em todo o trecho.

O CREMA inclui restauração e manutenção de pavimentos realizados através de contratos por desempenho, empregando preços e quantidades globalizados. Para a execução do CREMA é necessária a elaboração de projetos de restauração de pavimentos (utilização do Catálogo de Soluções), projetos de recuperação dos dispositivos de drenagem, sinalização, erosões e estabilização de maciços, segurança viária, estudos ambientais.

Para a elaboração destes projetos, é necessária a priorização técnica e justificada para seleção dos segmentos rodoviários que serão contemplados dentro do Programa CREMA, com extensão de aproximadamente 2.000 km.

Para efetuar a priorização são necessários levantamentos da condição da rede rodoviária estadual, estimativa do tráfego e ferramentas de gerenciamento de pavimentos. O DAER firmou contrato para os serviços de levantamento da rede, possui as ferramentas de gerenciamento de pavimentos e está trabalhando nas estimativas de tráfego. Contudo, para realização das atividades de priorização há a necessidade de atualização dos *inputs* das ferramentas de gerenciamento e de dedicação exclusiva de profissional especializado e qualificado na operação das mesmas, uma vez que hoje não há no Departamento equipe com capacitação para atividade de tal magnitude e especificidade.

Com a preocupação de se executar o Programa PROREDES-BIRD-RS atendendo os prazos estabelecidos pelo Banco Mundial e utilizando-se os recursos públicos da melhor forma, o Departamento entende que é indispensável a presença de um consultor para priorização das intervenções a serem executadas na rede rodoviária estadual, transferindo conhecimento à equipe do DAER e qualificando ainda mais os serviços.

### **3. Objeto**

O objeto desta contratação é definir uma escala de prioridades em termos de necessidades de reabilitação do pavimento, para o total da rede rodoviária estadual, com extensão aproximada de 7.300 km. Desta quilometragem total serão definidos lotes de obras para o Programa CREMA, em uma extensão aproximada de 2.000 Km, sendo o restante separado em níveis de prioridades e intervenções, visando apoiar o planejamento das ações de conservação do DAER.

O consultor contratado deverá, a partir de dados fornecidos pelo DAER, alimentar o modelo analítico HDM-4, prever alternativas de manutenção compatíveis com as que serão utilizadas no Programa CREMA, rodar o HDM-4, analisar os resultados e classificar os trechos do Sistema Rodoviário Estadual - SRE em ordem de viabilidade.

O consultor contratado deverá, ainda, prever agrupamentos de trechos prioritários, considerando a localização geográfica e, quando possível, a jurisdição das Superintendências Regionais, dentre outras, visando a formação de lotes de obras para o Programa CREMA e obtendo as análises de viabilidade para os agrupamentos regionais.

A contratação de um consultor especialista em avaliação técnica e econômica utilizando o modelo analítico HDM-4, para fins de priorização dos trechos de maior viabilidade, faz-se necessária, sobretudo para a agilidade e observância da excelência de qualidade dos serviços.

Para tal, além de analisar documentos técnicos e legais, o consultor deverá manter reuniões com as equipes técnicas envolvidas e realizar, se necessário, visitas técnicas aos trechos jurisdicionados pelo DAER. Durante todo o período de duração da consultoria, o consultor terá o acompanhamento permanente de técnicos do DAER capazes de fornecer todos os subsídios necessários para a realização do trabalho.

Para atingir os objetivos da contratação, o consultor deve desenvolver as atividades descritas abaixo.

### **Atividade 1 – PLANO DE TRABALHO**

Elaborar um plano de trabalho para execução da consultoria, explicitando metodologia e instrumentos que serão utilizados para a realização das atividades. Contemplar no Plano de Trabalho, no mínimo, os instrumentos e procedimentos metodológicos, incluindo os critérios de seleção dos trechos a serem contemplados no programa CREMA e o cronograma detalhado da realização das atividades e da entrega dos produtos. Submeter o Plano de Trabalho ao Departamento para aprovação. Caso necessário, promover os ajustes necessários no Plano de Trabalho, com vistas a sua aprovação pelo DAER.

A versão final do Plano de Trabalho deverá ser entregue em até 5 dias após a assinatura do contrato.

As alterações ou novos produtos no Plano de Trabalho, ocorridas durante a sua execução, deverão ser submetidas ao DAER e aprovadas na forma de nova versão do Plano de Trabalho, conforme o estabelecido acima.

## **Atividade 2 – PRIORIZAÇÃO DOS TRECHOS DO S.R.E.**

A partir de análises de viabilidade técnica e econômica, o consultor deverá elaborar uma listagem classificando os trechos do S.R.E. em ordem de prioridade, relatórios, considerando os aspectos legais, os aspectos ambientais, as normas técnicas, as especificações e a metodologia CREMA.

Esta atividade consiste em:

- a) Alimentar os dados da condição do pavimento (Irregularidade Longitudinal, Levantamento Visual Contínuo e Medidas de Deflexão), obtidos através de contratação específica e fornecidos pelo DAER no banco de dados corporativo do DAER (Sistema de Informações Básicas - SIB). O detalhamento dos dados que serão fornecidos está apresentado no quadro abaixo:

<b>Item</b>	<b>Descrição dos Levantamentos</b>
1	Levantamento Defletométrico com FWD – Espaçamento de 200 metros.
2	Medidas de Irregularidade longitudinal (IRI) com barra laser – Integradas a cada 200 metros.
3	Medidas de trilha de rodas com barra laser – Valores médios a cada 20 metros.
4	Inventário de superfície (LVC) – defeitos da norma DNIT-PRO 008/2003 – Cadastrados a cada 200 metros.
5	Levantamento da estrutura atual do pavimento

- b) Analisar, compilar, projetar e alimentar os dados de tráfego, fornecidos pelo DAER, no Modelo Analítico HDM-4, para os trechos do S.R.E.;
- c) Gerar os segmentos homogêneos utilizando, se necessário, modelos auxiliares (softwares) a partir dos dados da condição do pavimento para alimentação do Modelo Analítico HDM-4;
- d) Realizar pesquisas e atualizar os custos do usuário: aquisição de veículos, custos de uso, insumos, manutenção, valor do tempo, etc.;

- e) Definir alternativas de manutenção adequadas ao catálogo de soluções que será empregado no Programa CREMA e calcular os custos das mesmas de acordo com a Tabela de Preços do DAER;
- f) Gerar a Matriz de Soluções (cenários de referência e de projeto) para alimentação do Modelo Analítico HDM-4;
- g) Executar o programa HDM-4 a partir de hipóteses de avaliação econômica (taxa de atualização e período de avaliação) estabelecidas pelo DAER em conjunto com o consultor;
- h) Analisar os resultados, corrigindo eventuais distorções;
- i) Gerar a relação de priorização dos trechos do S.R.E., segundo os critérios técnicos e econômicos, considerando valores de Taxa Interna de Retorno – TIR e Valor Presente Líquido – VPL;
- j) Elaborar e fornecer o Relatório das atividades apresentando a priorização dos trechos.

### **Atividade 3 – FORMAÇÃO DE LOTES DE OBRAS - PROGRAMA CREMA**

O consultor deverá prever agrupamentos de trechos prioritários visando a formação de lotes de obras para o Programa CREMA, em uma extensão de aproximadamente 2.000 km, obtendo as análises de viabilidade e gerando relatórios.

Esta atividade consiste em:

- a) Definir, em conjunto com o DAER, o número de lotes e a extensão aproximada de cada lote para as obras que serão contempladas no Programa CREMA;
- b) Definir agrupamentos de trechos prioritários considerando a localização geográfica, fontes de materiais, equidade de custo, aspectos socioeconômicos particulares e a jurisdição das Superintendências Regionais, visando a formação de lotes de obras para o Programa CREMA;
- c) Executar o programa HDM-4 para cada lote de obra - CREMA proposto, obtendo a viabilidade técnica e econômica, analisando os resultados como Taxa Interna de Retorno - TIR, Valor Presente Líquido - VPL e outros;
- d) Apresentar os resultados preliminares ao DAER para verificação da adequação dos lotes propostos;

- e) Realizar, quando pertinente, ajustes nos lotes de obra - CREMA, atendendo as necessidades do DAER;
- f) Elaborar Relatório dos Lotes de Obra do Programa CREMA.

#### **Atividade 4 – PRIORIZAÇÃO DO RESTANTE DA MALHA RODOVIÁRIA PARA FINS DE CONSERVA**

O consultor deverá promover o escalonamento do restante dos trechos da rede rodoviária estadual não contemplados nos lotes de obra-CREMA.

Esta atividade consiste em:

- a) Definir os níveis de prioridades de acordo modelagem utilizada na atividade 2;
- b) Definir alternativas de manutenção adequadas a cada nível, em conjunto com o DAER, e calcular os custos das mesmas de acordo com a Tabela de Preços do DAER;
- c) Gerar a Matriz de Soluções para alimentação do Modelo Analítico HDM-4;
- d) Executar o programa HDM-4, obtendo a viabilidade técnica e econômica, analisando os resultados como TIR, VPL e outros;
- e) Analisar os resultados, corrigindo eventuais distorções;
- f) Gerar a relação de priorização dos trechos do S.R.E., segundo os critérios técnicos e econômicos;
- g) Elaborar o Relatório de Priorização da Rede Rodoviária para Conserva, contendo alternativas de manutenção adequada que viabilizem a condição de trafegabilidade e segurança da rodovia a partir de soluções funcionais, considerando os recursos disponíveis;

#### **4. Resultados e produtos esperados**

Atividade 1: Plano de Trabalho explicitando metodologia, cronograma e instrumentos que serão utilizados para a realização das atividades;

Atividade 2: (i) Banco de dados corporativo do DAER alimentado com os dados da condição da rede e tráfego; (ii) relatório das atividades com a relação dos trechos do S.R.E, ordenados em ordem de prioridade técnica e econômica de maior viabilidade para serem incluídos no programa CREMA;

Atividade 3: (i) Relatório dos Lotes de Obra do Programa CREMA com a formação de lotes de obras dentro dos critérios fixados e as soluções conforme o catálogo;

Atividade 4: (i) Relatório de Priorização da Rede Rodoviária para Conserva, indicando níveis de prioridades e soluções.

Os relatórios produtos das atividades 2, 3 e 4 deverão apresentar a metodologia, os dados utilizados e a análise e justificativa dos resultados.

Os produtos acima referidos serão o resultado do desenvolvimento de diversas e diferentes etapas de trabalho, consideradas de fundamental importância para a elaboração do produto final no nível e na qualidade esperados, previamente definidas e elencadas na tabela abaixo. O consultor deverá apresentar os produtos especificados, juntamente com os arquivos em extensão.dat e .idx gerados pelo Modelo Analítico HDM-4, bem como qualquer outra ferramenta que vier a ser utilizada na elaboração do presente trabalho. O consultor deverá, também, atender os prazos estabelecidos, considerando que cada um deles precisa ser aprovado antes que se inicie a confecção do seguinte.





**DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM**  
**DIRETORIA GERAL**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS**

<b>Atividade</b>	<b>Produto</b>	<b>Desembolso</b>	<b>Prazo para finalizar a atividade</b>
ATIVIDADE 1	Plano de Trabalho	5%	Até 5 dias após a assinatura do contrato.
ATIVIDADE 2	Banco de Dados alimentado	10%	Até 10 dias após o aceite do Plano de Trabalho
	Relatório com a Priorização dos Trechos	50%	Até 35 dias após o aceite do Plano de Trabalho
ATIVIDADE 3	Relatório com Lotes Obras Programa CREMA	20%	Até 45 dias após o aceite do Plano de Trabalho
ATIVIDADE 4	Relatório Priorização do Restante da Rede Rodoviária	15 %	Até 55 dias após o aceite do Plano de Trabalho



**DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM  
DIRETORIA GERAL  
SUPERINTENDÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS**

Os produtos descritos no item 4 deverão ser entregues em idioma português, na forma de cadernos brochura em papel A4, devidamente numerados, em duas vias impressas e duas vias em mídia eletrônica, de acordo com o formato a seguir:

- Textos: MS Word® versão 2007 ou posterior;
- Planilhas, Gráficos e Tabelas: MS Excel® versão 2007 ou posterior;
- Figuras em geral: JPG, GIF ou BMP;
- Apresentações: MS Powerpoint® versão 2007 ou posterior.

## **5. Prazo de execução**

Os serviços técnicos especializados, decorrentes da contratação dessa consultoria, deverão ser concluídos em **dois meses**, contados a partir da data da assinatura do contrato, sendo que os prazos específicos por atividade estão estimados na tabela anterior.

## **6. Despesas da consultoria**

Todas as despesas do consultor serão de inteira responsabilidade do contratado.

## **7. Qualificação do consultor**

Para a qualificação o consultor deverá apresentar:

### **7.1. Curriculum Vitae**

- Profissional sênior com formação superior em Engenharia ou área afim;
- Experiência, de no mínimo 8 anos, em gerência de pavimentos e/ou estudos de viabilidade com utilização da ferramenta HDM-4.

## 8. Insumos disponíveis pela contratante

- Dados para a priorização:
  - Condição da malha rodoviária pavimentada: Irregularidade Longitudinal, Levantamento Visual Contínuo e Medidas de Deflexão;
  - Dados de tráfego;
  - Estrutura do pavimento;
  - Matriz de soluções de reabilitação CREMA;
  - Custos das soluções de reabilitação e manutenção, a partir da Tabela de Preços do DAER;
- Auditório equipado com Datashow para realização de reuniões e palestras;

## 9. Gestão da consultoria

O consultor deverá manter contato com o DAER por meio da Superintendência de Programas Especiais, pelo endereço eletrônico: [spe@daer.rs.gov.br](mailto:spe@daer.rs.gov.br), ou pessoa por esta designada.

A entrega de relatórios e produtos deverá ser feita para a fiscalização do contrato, designada pela Diretoria de Gestão e Projetos (DGP), no seguinte endereço:

Departamento Autônomo de Rodagem - DAER

Estado do Rio Grande do Sul

Av. Borges de Medeiros, 1555 – 7<sup>o</sup> andar

90110-150 – Porto Alegre – RS