



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

PROGRAMA PROREDES – BIRD – RS

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA SELEÇÃO DE EMPRESA DE
CONSULTORIA PARA INSPEÇÃO E AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA DE
RODOVIAS E MELHORAR À GESTÃO DE SEGURANÇA RODOVIÁRIA
UTILIZANDO O PROGRAMA IRAP**

DEZEMBRO/2016



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	RAZÃO DA CONTRATAÇÃO - CONTEXTO	4
3.	OBJETIVO – <i>BACKGROUND</i> DO PROGRAMA	6
3.1	PROGRAMAÇÃO GERAL	6
3.2	SELEÇÃO DE RODOVIAS	7
4.	ESCOPO DO TRABALHO	8
4.1.	CAPACITAÇÃO E CREDENCIAMENTO IRAP	8
4.2	LICENÇA.....	9
4.3	REQUISITOS GERAIS	9
5.	PRODUTOS E SUBPRODUTOS.....	10
5.1.	PLANO DE TRABALHO	10
5.1.1.	PLANO DE TRABALHO - APRESENTAÇÃO DO PRODUTO R1	10
5.2.	LEVANTAMENTO DAS RODOVIAS	10
5.2.1.	LEVANTAMENTO DA RODOVIA - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE INSPEÇÃO	11
5.2.2.	LEVANTAMENTO DA RODOVIA - ESPECIFICAÇÃO DO VEÍCULO DE INSPEÇÃO	12
5.2.3.	LEVANTAMENTO DA RODOVIA - ESPECIFICAÇÃO DA EQUIPE DE INSPEÇÃO.....	13
5.2.4.	LEVANTAMENTO DA RODOVIA - ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO DE INSPEÇÃO	13
5.2.5.	LEVANTAMENTO DAS RODOVIAS - GARANTIA DA QUALIDADE DE INSPEÇÃO E RELATÓRIOS.....	15
5.2.6.	LEVANTAMENTO DAS RODOVIAS - APRESENTAÇÃO DO PRODUTO R2	15
5.3.	CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS	16
5.3.1.	CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - ESPECIFICAÇÕES DO SOFTWARE.....	16
5.3.2.	CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - ESTAÇÕES DE TRABALHO E COMPUTADORES	17
5.3.3.	CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - MANUAL DE CODIFICAÇÃO	18
5.3.4.	CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - ESPECIFICAÇÕES DO PROCESSO.....	18
5.3.5.	CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - GARANTIA DA QUALIDADE	20
5.3.6.	CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - COMPOSIÇÃO DA EQUIPE	20
5.3.7.	CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - APRESENTAÇÃO DO PRODUTO R3	20



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

5.4. LEVANTAMENTO DE DADOS DE APOIO, CLASSIFICAÇÃO POR ESTRELAS, PLANO DE INVESTIMENTO E RELATÓRIOS FINAIS	21
5.4.1. DADOS DE APOIO	21
5.4.1.1.DADOS DE APOIO - DADOS ECONÔMICOS.....	21
5.4.1.2.DADOS DE APOIO - VOLUME DE TRÁFEGO	23
5.4.1.3.DADOS DE APOIO - DADOS DE VELOCIDADE.....	23
5.4.1.4.DADOS DE APOIO - DADOS DE CONTAGEM DE PEDESTRES E BICICLETAS	23
5.4.1.5.DADOS DE APOIO - DADOS DE ACIDENTES	23
5.4.1.5.1.Coleta de Dados de Acidentes Fatais	23
5.4.1.5.2.Estimativa de Dados de Acidentes Fatais.....	24
5.4.1.6.DADOS DE APOIO - CUSTO DE CONTRAMEDIDAS.....	24
5.4.1.7.DADOS DE APOIO – DADOS A SEREM FORNECIDOS PELO CONTRATANTE	26
5.4.1.8.DADOS DE APOIO - APRESENTAÇÃO DO SUBPRODUTO R4	26
5.4.2. RESULTADOS PRELIMINARES DA CLASSIFICAÇÃO POR ESTRELAS E DO PLANO DE INVESTIMENTOS.....	26
5.4.2.1.RESULTADOS PRELIMINARES - APRESENTAÇÃO DO SUBPRODUTO R5.....	28
5.4.3. RELATÓRIOS FINAIS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	28
5.4.3.1.RELATÓRIOS FINAIS - APRESENTAÇÃO DO SUBPRODUTO R6.....	29
6. CRONOGRAMA E PRAZOS	29
7. CRONOGRAMA DE PAGAMENTO	30
8. COMPOSIÇÃO DA EQUIPE	30
9. SUPERVISÃO DOS SERVIÇOS	32
ANEXO A - ATRIBUTOS E CATEGORIAS	33
ANEXO B - GUIA DE ESTIMATIVA DE ACIDENTES.....	47
ANEXO C - RELAÇÃO DAS RODOVIAS POR TRECHO.....	48



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

1. INTRODUÇÃO

O Estado do Rio Grande do Sul, através do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem-DAER-RS, autarquia vinculada à Secretaria de Transportes, vem concentrando esforços para melhorar as condições da sua malha rodoviária. Para isso, o Estado 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 é proveniente do financiamento junto ao Banco Mundial, através do contrato de empréstimo nº 8155-BR.

Os recursos provenientes do Banco Mundial estão sendo 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.

O componente de transportes do Programa PROREDES-BIRD inclui atividades destinadas ao Fortalecimento Institucional do DAER, compreendendo a melhoria da gestão da segurança rodoviária. Para isso, o Banco Mundial propôs como ferramenta a utilização do iRAP – Programa Internacional de Avaliação de Rodovias. O iRAP é uma organização sem fins lucrativos dedicada a salvar vidas por meio de rodovias mais seguras, que trabalha em parceria com organizações governamentais e não governamentais.

2. RAZÃO DA CONTRATAÇÃO - CONTEXTO

Estima-se que existam mais de 130 mil mortos e 6 milhões de feridos a cada ano em rodovias na América Latina. Neste contexto regional, as estradas do Brasil são algumas das mais perigosas da América do Sul com uma taxa de mortalidade de 20,12 mortes para cada 100.000 habitantes, de acordo com dados fornecidos pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, do Ministério da Saúde. Esta taxa é ligeiramente mais elevada do que na Índia e na China e substancialmente mais elevada do que em países mais desenvolvidos, cujos valores estão em torno de 5 mortes para cada 100.000 habitantes. De acordo com dados do Departamento de Trânsito do Estado do Rio Grande do Sul DETRAN/RS, a taxa de mortalidade no Rio Grande do Sul é de 18,7 mortes para cada 100.000 habitantes. Apesar de ligeiramente mais baixa que a média nacional, ainda é bem superior àquela verificada nos países desenvolvidos.

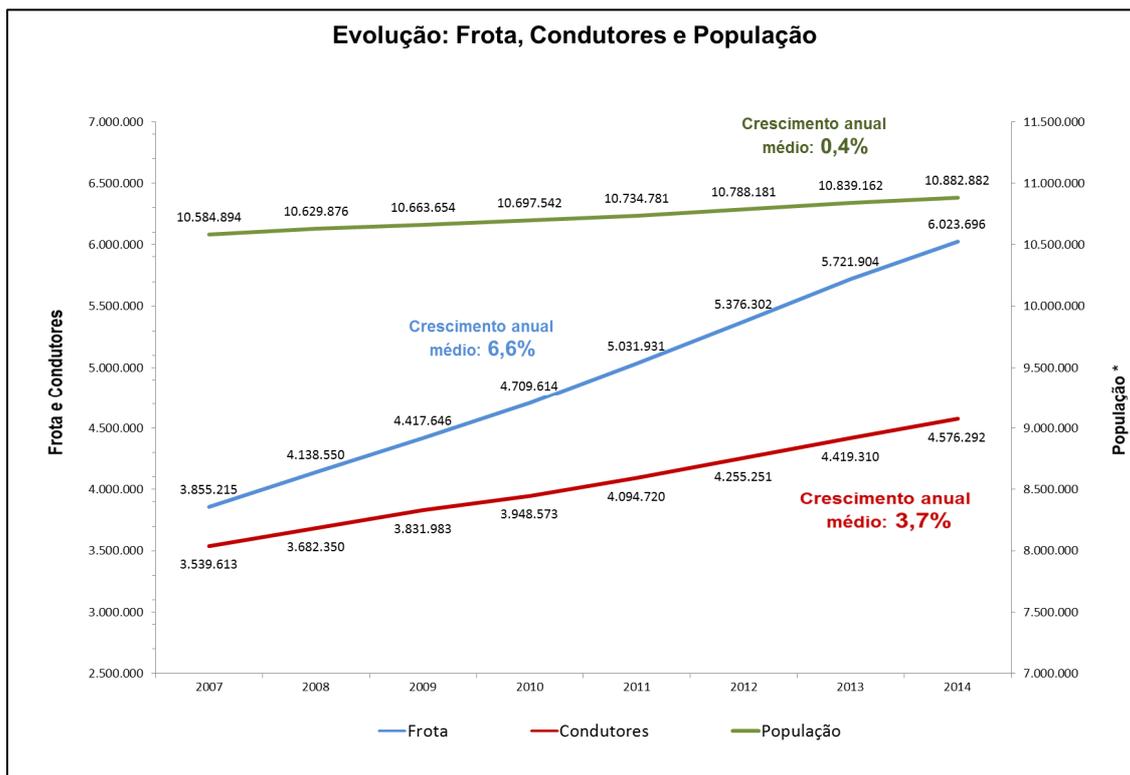
De acordo com os dados do DAER (www.daer.rs.gov.br/composicao-da-malha), atualmente o Estado do Rio Grande do Sul possui uma malha rodoviária de aproximadamente 11,2 mil km de rodovias estaduais e 5,9 mil km de rodovias federais, totalizando 17,1 mil km de extensão. A rede de rodovias pavimentadas é de aproximadamente 13,4 mil km, onde 5,7 mil km são federais e 7,7 mil km estaduais.



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Segundo dados do DETRAN-RS, o crescimento da frota de veículos nos últimos dez anos foi de 75,6%. Para o período de 2007 a 2014 observou-se um crescimento médio anual da frota de veículos de 6,6%, bem superior ao crescimento populacional no mesmo período que foi de 0,4%, conforme demonstra a figura abaixo:

Figura 1 – Taxa de Crescimento Médio Anual de Frota de Veículos, Condutores e População.



Fonte: <http://www.detran.rs.gov.br/conteudo/33626/detran-rs-divulga-relatorio-da-acidentalidade-2014---/termosbusca=crescimento%20da%20frota> (extraído da web em 19/08/2015)



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

3. OBJETIVO – BACKGROUND DO PROGRAMA

O presente Termo de Referência tem como objetivo a contratação de empresa de consultoria para inspecionar e avaliar a segurança de 1.498,60 km de rodovias estaduais pavimentadas e subsidiar a implantação de um Plano de Gestão de Segurança Rodoviária no Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem, utilizando o Programa Internacional de Avaliação de Rodovias – iRAP.

Para o propósito deste projeto, os principais interessados são:

- Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER;
- Secretaria dos Transportes – ST;
- Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

Fornecedores que desempenham funções de especificação iRAP exercem um papel importante para garantir a transparência e a compreensão da análise, suposições e utilização dos resultados. Todas as atividades do projeto no Brasil devem ser realizadas em consulta aos parceiros do programa iRAP. Os detalhes do programa existente, incluindo informações de contato do líder do programa, estão disponíveis em <http://irap.org/about-irap/about-us>.

3.1 PROGRAMAÇÃO GERAL

Quadro 1 – Programação Geral

PROGRAMAÇÃO GERAL						
PRODUTOS / SUBPRODUTOS	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
1 - Lançamento Oficial do Projeto / Plano de Trabalho						
2 - Levantamento de Dados das Rodovias						
3 - Codificação das Rodovias						
4 - Levantamento de Dados de Apoio						
5 - Result. Preliminares da Classificação p/Estrelas e Pl. de Investimentos						
6 - Relatórios Finais e Apresentação dos Resultados						



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

3.2 SELEÇÃO DE RODOVIAS

Tabela 1 – Programação Geral

RELAÇÃO DE RODOVIAS PARA ELABORAÇÃO DE PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE RODOVIAS (IRAP) PARA SUBSÍDIO À GESTÃO DE SEGURANÇA NAS RODOVIAS DO DAER					
Rodovia: LOTE ÚNICO DE RODOVIAS				Ext (km): 1.498,60	
Trecho: Diversos					
AVALIAÇÃO DE RODOVIAS PARA SEGURANÇA VIÁRIA					
RELAÇÃO DE RODOVIAS PARA O PROGRAMA IRAP					
RODOVIA	TRECHO		EXTENSÃO PISTA SIMPLES (km)	EXTENSÃO PISTA DUPLA (km)	EXTENSÃO ACUMULADA (km)
ERS 020	VISTA_ALEGRE	ACESSO A TRÊS COROAS	64,54	2,64	69,82
ERS 030	ENTR.ERS-118_(P/VIAMÃO)	ENTR.ERS-786_(P/TRAMANDÁ)	79,98	19,19	118,36
ERS 040	ARROIO_SABÃO_(PORTO_ALEGRE)	ENTR.ERS-118_(P/PASSO_DO_FIÚZA)	1,50	9,74	20,98
ERS 118	ENTR.BRS-290_(P/PORTO_ALEGRE)	ENTR.ERS-040_(P/VIAMÃO)	16,00	0,00	16,00
ERS 122	ENTR.ERS-446_(P/SÃO_VENDELINO)	ENTR.RSC-453(A)_(P/FARROUPILHA)	20,83	0,00	20,83
ERS 124	HARMONIA	PÓLO_PETROQUÍMICO	41,25	0,00	41,25
ERS 223	ENTR._BRS-153/386_(P/SOLEDADE)	ENTR.BRS-377_(P/CRUZ_ALTA)	76,86	0,00	76,86
ERS 305	ENTR.ERS-344_(P/TUPARENDI)	ENTR.ERS-342(B)_(P/HORIZONTINA)	29,30	0,00	29,30
ERS 324	ENTR.ERS-406_(SERRARIA)	ENTR.BRS-470_(NOVA_PRATA)	236,13	0,00	236,13
ERS 342	HORIZONTINA_(FIM_TRV-MUN)	ENTR.BRS-158/377_(P/SANTA_MARIA)	136,74	0,00	136,74
ERS 344	ENTR.ERS-305_(TUPARENDI)	ENTR.BRS-285/392(B)_(P/S.LUIZ_GONZAGA)	76,00	0,00	76,00
ERS 389	ENTR.ERS-030_(OSÓRIO)	ENTR.RSC-453_(TORRES)	95,70	0,00	95,70
ERS 404	ENTR.BRS-386_(P/CARAZINHO)	ENTR.ERS-324(B)_(RONDA_ALTA)	23,83	0,00	23,83
ERS 407	ENTR.BRS-101_(MORRO_ALTO)	CAPÃO_DA_CANOVA	15,74	0,00	15,74
ERS 444	ENTR.BRS-453_(P/FARROUPILHA)	SANTA_TEREZA	34,10	0,00	34,10
ERS 446	ENTR.ERS-122_(P/SÃO_VENDELINO)	ENTR._BRS-470_(CARLOS_BARBOSA)	14,84	0,00	14,84
ERS 452	FELIZ	ENTR.BRS-116_(NOVA_PALMEIRA)	27,52	0,00	27,52
ERS 486	ENTR.BRS-453_(ARATINGA)	CURUMIM	53,03	0,00	53,03
ERS 509	INÍCIO_DA_DUPLICAÇÃO	ENTR.RSC-287_(CAMOBI)	0,00	3,00	6,00
ERS 734	CASSINO	RIO_GRANDE	6,84	10,68	28,20
ERS 786	ENTR.ERS-030_(P/OSÓRIO)	ENTR.ERS-784_(CIDREIRA)	15,00	5,40	25,80
RSC 153	ENTR.ERS-324(B)_(CONT. DE PASSO FUNDO)	ENTR.RSC-471(B)_(CONT. BARROS CASSAL)	76,96	2,80	82,56
RSC 287	ENTR.RSC-470(A)/ERS-124(A)/240_(MONTENEGRO)	ENTR.ERS-509_(CAMOBI)	77,35	0,00	77,35
RSC 453	ENTR.BRS-470(B)_(P/BENTO_GONÇALVES)	ENTR.ERS-486_(ARANTIGA)	149,30	11,18	171,66
EXTENSÃO TOTAL - GERAL PARA TODO O PROGRAMA Irap			1.369,34	64,63	1.498,60

obs. Extensão Acumulada = Extensão Pista Simples + 2 x Extensão Pista Dupla

Ver no Apêndice C a relação das rodovias por trecho, conforme o Sistema Rodoviário Estadual – SRE (dez/2016).



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

4. ESCOPO DO TRABALHO

- Efetuar o levantamento de 1.498,60 km de rodovias estaduais pavimentadas no Estado do Rio Grande do Sul e codificar os dados de vídeo em conformidade com o método iRAP;
- Coletar dados de acidentes, volume de tráfego e velocidade relativos às rodovias selecionadas em conformidade com o método iRAP, para todos os elementos necessários não fornecidos pelo DAER (ver item 5.4.1,7);
- Produzir um arquivo de entrada do iRAP que inclua todos os atributos da rodovia e os dados coletados;
- Efetuar a classificação por estrelas e o Plano de Investimentos para Rodovias Mais Seguras, visando identificar áreas de alto risco e subsidiar futuros investimentos em segurança rodoviária;
- Treinar/capacitar o contratante (DAER) sobre a metodologia iRAP, processos e resultados;
- Produzir um relatório técnico detalhado de acordo com as especificações de Análise de Dados e de Relatório do método iRAP.

4.1. CAPACITAÇÃO E CREDENCIAMENTO IRAP

Para estar qualificado para a realização do levantamento e codificação das rodovias, do método iRAP - Classificação por Estrelas e Plano de Investimentos, o contratado deve ter concluído com êxito os seguintes cursos de formação e capacitação que estão disponíveis para educação “on-line” e certificação em <http://capacity.irap.org> e subseqüentes atualizações, conforme necessário.

- Levantamento e codificação:

- Curso de introdução iRAP;
- Curso de inspeção e classificação por estrelas;
- Curso de codificação dos atributos de rodovias.

- Análise e elaboração de relatórios:

- Curso de introdução iRAP;
- Curso de líder de projeto;
- Curso de inspeção e classificação por estrelas;
- Curso de Planos de Investimentos para Rodovias Mais Seguras;
- Curso de avaliação de riscos (opcional).



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

4.2 LICENÇA

O contratado deverá ser licenciado para usar os protocolos, tecnologias e métodos do iRAP durante a execução do projeto.

4.3 REQUISITOS GERAIS

O contratado deverá saber que o iRAP tem uma política de tolerância zero em relação a suborno e corrupção e se compromete a adotar a mesma abordagem descrita no iRAP Política Anti-suborno e Corrupção (iRAP Anti-bribery and Corruption Policy¹)

1. Avaliações iRAP são geralmente direcionadas às rodovias de maior risco e o contratado deve garantir que todos os riscos sejam conhecidos e gerenciados durante a realização do projeto. O contratado garantirá que as horas de trabalho, viagens, inspeções e coleta de dados, requisitos específicos, incluindo imunizações e medidas de segurança, treinamento e todas as outras atividades operacionais necessárias sejam realizadas de forma segura. O contratado será responsável pela garantia dos projetos entregues. O contratado deverá apresentar ao contratante (DAER) um Termo de Compromisso de Saúde e Segurança (“health and safety plan”) durante o período de execução dos serviços.
2. Despesas extras (tais como tarifas alfandegárias, pedágios, combustível, seguros e custos operacionais dos veículos, alojamento, diárias e licenciamentos) serão cobertas pelo contratado. O contratado deverá apresentar todos os documentos de seguro relevantes para o contratante (DAER) antes do início do levantamento das rodovias.
3. Custos de mobilização e desmobilização associados ao projeto serão cobertos pelo contratado. É de responsabilidade do contratado respeitar todos os direitos aduaneiros, regras e regulamentos, conforme aplicável. A falta de cumprimento adequado dos mesmos pode resultar em apreensão de bens e sanções civis e penais contra as partes envolvidas.
4. Todos os dados, relatórios, planos, manuais, processos específicos para o projeto e todos os documentos ou relatórios elaborados ou desenvolvidos como parte do projeto serão de propriedade do contratante (DAER). A propriedade intelectual de tais documentos pertence ao contratante (DAER). O contratado poderá fazer uso ou referir-se a tais documentos para comercialização e/ou para outros fins de projeto, após a obtenção do consentimento escrito do contratante (DAER).
5. Outros documentos, incluindo dados, mapas e relatórios fornecidos para o contratado pelo contratante (DAER), Banco Mundial ou por outras organizações

¹ Anti-bribery and Corruption Policy <http://www.irap.net/about-irap-3/annual-reports-and-governance?download=65:anti-bribery-and-corruption-policy>



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

para ajudar com o estudo, deverão ser devolvidos à respectiva organização no final do projeto;

6. Nenhuma comunicação pública dos resultados deve ser realizada sem a autorização expressa por escrito do contratante (DAER).
7. O contratado deve garantir que está bem informado e consciente da complexidade, do tempo e das implicações de custos e todos os aspectos da importação temporária de equipamentos de pesquisa para o país. O cronograma de projeto deve prever os prazos e custos de transporte e liberação alfandegária para o país. Os seguintes aspectos deverão ser considerados pelo contratado, dentre outros:
 - a. Implicações de tempo e custos de envio e/ou transporte no projeto;
 - b. Obrigações legais, de prazo e custos relacionados com a importação temporária ou permanente do equipamento de pesquisa.
 - c. Requisitos legais ou restrições para o tipo de equipamento utilizado (ex. lasers, GPS, acelerômetros).
8. Um Termo de Compromisso de Saúde e Segurança (“health and safety plan”) do projeto deverá ser fornecido por escrito pelo contratado ao contratante (DAER).

5. PRODUTOS E SUBPRODUTOS

5.1. PLANO DE TRABALHO

O contratado deverá elaborar um Plano de Trabalho contendo, no mínimo, o detalhamento de desenvolvimento do trabalho, do método que deverá ser aplicado, a relação dos profissionais envolvidos em cada etapa do programa e o cronograma de realização das atividades e entrega dos produtos e subprodutos.

5.1.1. PLANO DE TRABALHO - APRESENTAÇÃO DO PRODUTO R1

O contratado deverá apresentar ao DAER o relatório do Plano de Trabalho, denominado como Relatório 1, em duas vias impressas e 1 via em meio digital, conforme está descrito no item 6 – CRONOGRAMA E PRAZOS.

5.2. LEVANTAMENTO DAS RODOVIAS

O produto Levantamento da Rodovia deverá ser desenvolvido de acordo com os seguintes requisitos.



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

5.2.1. LEVANTAMENTO DA RODOVIA - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE INSPEÇÃO

Os requisitos para o levantamento de dados das rodovias são os seguintes:

1. Os dados do levantamento devem ser coletados de acordo com um sistema de inspeção iRAP Classe B ou C (consulte RAP-SR-2.3² *Star Rating Inspection System Accreditation Specification and Record*):

a. As imagens digitais (vídeo ou outras imagens fotográficas equivalentes) devem possuir uma resolução mínima de 1280 x 960 pixels, enquanto o veículo estiver circulando dentro de velocidade compatível para inspeção da rodovia;

b. As imagens digitais devem ser efetuadas com um campo de visão mínimo de 160 graus (desejável 180 graus), centrada na faixa de rolamento, em intervalos máximos de 20 metros, por meio de uma única ou mais câmeras de alta resolução (1280 x 960 pixels), com sobreposição de imagens;

c. O georreferenciamento de dados deve ser fornecido para cada imagem digital, incluindo a distância a partir do ponto inicial do trecho da rodovia, o número da imagem, latitude, longitude e altitude (adotando o sistema geodésico oficial brasileiro Sirgas 2000, unidade em graus decimais de doze dígitos), data e hora. Dados de coordenadas devem ser adquiridos com equipamentos GNSS (Global Navigation Satellite System) de dupla frequência-RTK, ou similar, que alcancem precisão métrica (+/- 1 metro) para pelo menos 90% das imagens digitais. O contratado será responsável pela correção de dados e quaisquer falhas de registro, para fornecer dados de georreferenciamento para 100% da rede e imagens.

d. Todas as imagens devem ser calibradas para a medição da largura de atributos durante a fase de codificação. As calibrações devem ser feitas com o veículo preparado para o levantamento, com verificações de calibração durante o levantamento para garantia da precisão.

e. O sistema de inspeção deve ter um software compatível para codificação e revisão de codificação de dados, conforme exigido pelo *Road Coding – Software Specifications*.

2. Todas as imagens digitais georreferenciadas devem ser fornecidas ao cliente em um formato eletrônico adequado, estruturado e nomeado em um formato a ser definido com o contratante (DAER).

3. Incluir imagens digitais de uma câmera traseira nos mesmos locais (em intervalos de 100 metros) que as imagens da(s) câmera (s) frontal (is).

² RAP-SR-2.3: [http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-2-3 Inspection System Accreditation Specification & Record.doc](http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-2-3%20Inspection%20System%20Accreditation%20Specification%20&%20Record.doc)



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Os seguintes recursos do sistema de inspeção são desejáveis, mas não obrigatórios. Portanto, não serão avaliados:

4. Capacidade de fornecer medições automatizadas de raio de curvatura para curvas horizontais e percentual para as curvas verticais.
5. Capacidade de medir velocidades e volume de tráfego nas rodovias, durante o levantamento.
6. Capacidade de verificar a irregularidade do pavimento (*International Roughness Index*), trilhas de roda e rugosidade, efetuar análise e relatório de acordo com as especificações adotadas pelo contratante (DAER).

5.2.2. LEVANTAMENTO DA RODOVIA - ESPECIFICAÇÃO DO VEÍCULO DE INSPEÇÃO

1. O veículo de inspeção deve estar em boas condições de manutenção e segurança. Detalhes de segurança do veículo devem ser destacados no Termo de Compromisso de Saúde e Segurança (*"health and safety plan"*) do contratado (por exemplo, cintos de segurança para todos os passageiros, air-bags e montagem segura dos equipamentos).
2. O veículo de inspeção deverá cumprir todos os requisitos de licenciamento e de registro (por exemplo, largura, altura e sinalização), e deve ser totalmente seguro para a operação no Brasil.
3. O veículo de inspeção deve estar limpo e apresentável.
4. O contratado deve providenciar logotipos de alta qualidade das organizações interessadas (incluindo pelo menos DAER/RS, iRAP) para ser colocado no veículo de inspeção durante o levantamento das rodovias.
5. O veículo de inspeção deve ter espaço suficiente para a equipe de inspeção necessária além de lugares adicionais para as partes interessadas e suas bagagens, que poderão participar em algumas partes do levantamento das rodovias. Estas pessoas adicionais poderão ajudar a equipe de inspeção através de orientação e sensibilização local, a partir de informações complementares durante o projeto.
6. O veículo deve estar disponível para visualização e inspeção durante a missão de início e lançamento oficial do projeto na sede do DAER, em Porto Alegre/RS.
7. O contratante (DAER) providenciará escolta policial para o veículo de inspeção somente quando a inspeção ocorrer abaixo do limite de velocidade regulamentada, mas isso não deve ser visto como garantia da segurança. Os licitantes devem levar em consideração em sua proposta, os riscos da realização do levantamento nas rodovias.



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

8. Se o contratado não possuir veículo de inspeção no Brasil ou não puder importar um, ele deverá providenciar um veículo no Brasil e instalar nele seus equipamentos.

5.2.3. LEVANTAMENTO DA RODOVIA - ESPECIFICAÇÃO DA EQUIPE DE INSPEÇÃO

1. A equipe de inspeção deve conter:
 - a. Motorista profissional ou devidamente treinado para operar o veículo de inspeção.
 - b. Técnico editor de filmagem, com qualificação técnica apropriada, para acompanhar as imagens coletadas durante o processo de inspeção das rodovias;
 - c. Especialista em veículo de inspeção com qualificação técnica apropriada e 5 anos de experiência comprovada.
 - d. Gerente de Projeto: Responsável por representar o projeto e apresentar informações prévias (*"briefings"*) às partes interessadas durante todo o período da pesquisa. Fluência em português é desejável. A descrição do papel do Gerente de Projeto está apresentada no item 8 deste Termo de Referência.
2. A equipe de inspeção poderá ser requisitada a realizar demonstrações do veículo de inspeção às partes interessadas quando necessário.
3. Todos os integrantes da equipe de inspeção devem possuir documentação para viagens, vistos e cobertura de seguros necessários para a operação no Brasil.
4. A equipe de inspeção deve estar adequadamente vestida para participar de reuniões entre as partes interessadas e apresentações, conforme necessário.
5. Os membros da equipe de inspeção serão responsáveis pelo Termo de Compromisso de Saúde e Segurança (*"health and safety plan"*) do contratado e agir de acordo com ele, garantindo que todas as questões de segurança serão tratadas de forma adequada.
6. Até duas pessoas adicionais, das partes interessadas, poderão ajudar a equipe de inspeção através de orientação e sensibilização local, tendo todos seus custos associados suportados pelas partes interessadas.

5.2.4. LEVANTAMENTO DA RODOVIA - ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO DE INSPEÇÃO

1. O espaço à frente do veículo de inspeção deve estar livre para o registro das imagens, tanto quanto possível, para garantir que os atributos necessários possam ser



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

vistos e avaliados. Isso pode exigir um acompanhamento de escolta para áreas urbanas congestionadas, que deverá ser providenciado pelo contratado.

2. Os pontos exatos de início e fim dos trechos rodoviários a serem inspecionados devem ser determinados pelo contratado, em consulta ao contratante (DAER). Os levantamentos devem registrar os dados para um mínimo de 500 metros antes do ponto de início e de 500 metros após o ponto final de cada trecho rodoviário.

3. O contratado deve fornecer detalhes sobre como irá gerenciar questões-chave que podem impactar a qualidade da imagem, localização GPS e outros atributos. Isso pode estar relacionado, por exemplo, ao brilho do sol, mudança rápida sombra/sol, chuva, neblina, túneis, áreas construídas.

4. Todos os trechos de rodovias segregadas devem ser vistoriados separadamente (inspecionados em ambos os sentidos), independentemente da extensão. Definem-se como rodovias segregadas, para efeitos do presente projeto, os trechos de rodovia em que o tipo de dispositivo de separação das pistas é classificado como código 1-7, 12, 15, conforme previsto no Anexo A - Atributos e Categorias.

5. Os trechos das rodovias a serem inspecionadas devem ser segmentados conforme recomendação do contratante (DAER).

6. O contratado deverá fornecer um cronograma de levantamento dos segmentos rodoviários, antes do seu início, incluindo os trechos de rodovias segregadas e qualquer outra informação ou manifestação local, que deverá ser aceito pelo contratante (DAER).

7. O contratado deve entregar para o Garantidor da Qualidade iRAP³ os dois primeiros dias de dados coletados de imagem digital e coordenadas – latitude e longitude (em meio digital, se possível pela internet), para análise imediata da qualidade.

8. O contratado deve apresentar um relatório de andamento semanal, via e-mail, sobre o processo de levantamento das rodovias e os resultados após a conclusão. Este relatório deve ser apresentado ao contratante (DAER).

9. Deverá ser disponibilizada uma cópia do conjunto completo do levantamento de dados das rodovias ao contratante (DAER), após a conclusão do levantamento. O contratado deve manter um backup de todos os dados em local apropriado e seguro por um período de sete anos.

³ Entidade certificada para realização da garantia da qualidade, em conformidade com os protocolos da Organização iRAP



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

5.2.5. LEVANTAMENTO DAS RODOVIAS - GARANTIA DA QUALIDADE DE INSPEÇÃO E RELATÓRIOS

1. A aceitação final e conclusão do levantamento das rodovias estará sujeita à cobertura total da rede selecionada e avaliação de qualidade pelo Garantidor da Qualidade iRAP⁴, para garantir que os dados estejam adequados para a codificação.
2. O contratado deverá fornecer ao contratante (DAER) e ao Garantidor da Qualidade iRAP um relatório detalhado do levantamento, incluindo detalhes de:
 - a. Atividades de inspeção;
 - b. Lançamentos (*launches*), informações prévias obtidas junto aos agentes locais e locais visitados (incluindo fotos).
 - c. Datas dos levantamentos das rodovias, atividades de calibração, pontos inicial e final para todos os segmentos, marcos importantes e pontos de referência das rodovias e quaisquer eventos relevantes (por exemplo, chuva, congestionamento, incidentes);
 - d. Quaisquer problemas notáveis ocorridos durante o levantamento das rodovias;
3. Os dados de vídeo serão disponibilizados ao contratante (DAER) e ao Garantidor da Qualidade iRAP em disco rígido, em conjunto com o software de visualização adequado.;
4. O contratado deve estar apto a corrigir erros ou deficiência de dados do levantamento das rodovias, eventualmente apontados pelo contratante (DAER) ou pelo Garantidor da Qualidade iRAP ;
5. A qualidade dos serviços realizados na etapa de levantamentos deverá ser comprovada por documento específico, emitido pelo Garantidor da Qualidade iRAP.

5.2.6. LEVANTAMENTO DAS RODOVIAS - APRESENTAÇÃO DO PRODUTO R2

O contratado deverá apresentar ao DAER o relatório 2 (R2), duas vias impressas e 1 via em meio digital, referente aos levantamentos de dados das rodovias, contendo no mínimo, o conjunto completo dos dados levantados nas rodovias, relatórios de inspeção e cópia do documento que comprove a garantia da qualidade para esta etapa, conforme está descrito no item 6 – CRONOGRAMA E PRAZOS.

⁴ Entidade certificada para realização da garantia da qualidade, em conformidade com os protocolos da Organização iRAP



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

5.3. CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS

A codificação das rodovias deve ser realizada de acordo com as seguintes especificações:

5.3.1. CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - ESPECIFICAÇÕES DO SOFTWARE

O sistema de codificação das rodovias deve ter um software compatível que seja capaz de ser usado por equipes independentes em um ambiente de escritório para realizar a codificação da geometria das rodovias e das características do entorno das mesmas. O software de codificação deve atender às seguintes especificações:

1. O software de codificação deve ser capaz de exibir simultaneamente para o codificador a imagem digital de um determinado local e formulário de codificação (planilha), no qual o codificador possa registrar observações e/ou medições a partir da imagem digital;
2. O software de codificação deve ser capaz de exibir imagens digitais em intervalos de 100 metros e a capacidade de visualizar as imagens em intervalos de 20 metros.
3. Tanto a imagem digital quanto o formulário de codificação (planilha) devem ser exibidos em um tamanho suficiente para o uso efetivo por um codificador. Isso pode exigir exibição em dois monitores de computador para obter visualização com tamanho, clareza e resolução adequados.
4. Onde múltiplas câmeras são usadas para obter o campo de visão exigido de 160 a 180 graus, deve ser possível alinhar as distintas imagens digitais na tela do monitor para obter uma visão contínua (panorâmica) da rodovia em determinado local.
5. O formulário de codificação (planilha) deve ser capaz de incluir os atributos rodoviários listados no Anexo A - Atributos e Categorias, incluindo entrada de dados numéricos ou alfanuméricos, menus *drop-down* ou botões de atributos, conforme o caso. A descrição dos atributos no software de codificação deve corresponder à redação dos atributos no Manual de Codificação – versão em português.
6. O software de codificação deve ser capaz de armazenar dados de codificação para imagens digitais em intervalos de 100 metros. Deve ainda ser capaz de avançar automaticamente para a próxima imagem digital de 100 metros de uma forma conveniente, de preferência com um único clique do mouse ou tecla de atalho.
7. O software de codificação deve permitir que o codificador revise facilmente a codificação dos dados para todas as imagens digitais a qualquer momento, possibilitando a alteração de dados quando necessário.



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

8. O software de codificação deve ser capaz de incorporar automaticamente os dados de georreferenciamento associados com cada imagem digital (ver o Apêndice A - Atributos e Categorias) na codificação de dados armazenados, sem a necessidade de o codificador redigir manualmente os dados.
9. O formulário de codificação (planilha) deve ser capaz de reter os valores inseridos nos campos de codificação selecionados a partir de um conjunto de dados de 100 metros para outro, de modo que os codificadores só precisam modificar os campos que foram alterados.
10. O software de codificação deve ser capaz de converter a codificação de dados armazenados para um formato Excel (.csv), em intervalos de 100 metros, incluindo tanto os atributos da rodovia quanto os dados de georreferenciamento.
11. Um mínimo de 4 (quatro) cópias licenciadas permanentes do software será fornecido ao contratante (DAER), no início do projeto. As cópias licenciadas serão distribuídas da seguinte forma:
 - a. 3 (três) cópias para os computadores de codificação;
 - b. 1 (uma) cópia para Garantidor da Qualidade iRAP⁵ para fins de garantia de qualidade e análises permanentes.
12. O software pode incluir uma ferramenta na tela para medir com precisão a altura e a largura da rodovia e características do seu entorno, com base na calibração de campo, conforme especificado no item anterior.
13. O software de codificação deve ser compatível com o Microsoft Windows 7, Windows 8 e Windows 10.
14. Os codificadores (ou o supervisor de codificação) devem ser capazes de modificar ou atualizar o formulário de codificação (planilha), caso necessário.

5.3.2. CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - ESTAÇÕES DE TRABALHO E COMPUTADORES

1. O contratado deve adquirir 3 (três) estações de trabalho novas. Cada estação deverá conter, no mínimo, a seguinte configuração: DESKTOP processador i7/6ª geração, com memória RAM de 16GB, placa de vídeo Nvidia de 4GB, disco rígido de 1TB, kit teclado/mouse em português, gravador/leitor de DVD/CD, placa de conectividade wireless/bluetooth/ethernet, placa de som integrada, dois monitores Led 27", sistema operacional Windows 10 em português, software microsoft office, bem como software permanente instalado para fins de codificação e análise posterior dos resultados. O

⁵ Entidade certificada para realização da garantia da qualidade, em conformidade com os protocolos da Organização iRAP.



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

contratado deverá encaminhar ao contratante as notas fiscais de compra dos equipamentos que compõem as estações de trabalho.

2. Estes computadores e softwares associados permanecerão com o contratante (DAER), de forma definitiva, após a conclusão do projeto.

5.3.3. CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - MANUAL DE CODIFICAÇÃO

1. O contratado deve utilizar a especificação geral do RAP-SR-2.2 *Star Rating and Investment Plan Coding Manual*⁶ para criar a sua especificação local RAP-SR-2.2, em consulta com o contratante (DAER), devendo incluir:

- a. Todas as atualizações necessárias no texto introdutório;
- b. Garantir que toda a informação seja consistente, com a condução pelo lado direito da rodovia;
- c. Fotos e imagens usando exemplos locais onde for apropriado.

2. Não serão permitidas outras alterações, além deste manual, sem a orientação do iRAP.

3. O contratado deve buscar junto ao iRAP a aprovação da especificação local do RAP-SR-2.2 *Star Rating and Investment Plan Coding Manual (Edição em Português)*⁷, antes de realizar o processo de codificação.

5.3.4. CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - ESPECIFICAÇÕES DO PROCESSO

1. O contratado será responsável pela codificação de todos os atributos da rodovia especificados no manual de codificação RAP-SR-2.2 (Star Rating and Investment Plan Coding) e de acordo com as especificações do software, em intervalos de 100 metros ao longo de cada rodovia inspecionada.

2. O contratado deve garantir que o processo de codificação seja realizado por uma equipe de codificação adequadamente dimensionada. Todos os custos de remuneração associados com os membros da equipe de codificação devem ser suportados pelo contratado.

3. O contratado deve fornecer todo o treinamento necessário para a sua equipe de codificação no uso do software de codificação e no curso de capacitação RAP *Road Attribute Coding*⁸.

⁶ RAP-SR-2.2: http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-2-2_Star_Rating_coding_manual.pdf

⁷ <http://irap.net/en/about-irap-3/specifications?download=261:manual-de-codificacao-para-classificacao-por-estrelas>



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

4. O contratado deve preparar um plano de formação, em consulta ao iRAP, para realização do curso de treinamento. O iRAP poderá disponibilizar um membro da equipe para auxiliar no treinamento e materiais de formação genéricos que podem ser alterados, pelo contratado, para refletir a versão local do manual de codificação.
5. A equipe de codificação deve ser supervisionada permanentemente por um representante qualificado do contratado. O supervisor do contratado deve proceder às revisões regulares de garantia de qualidade da codificação de acordo com o RAP-SR-2.4 *Road Inspection Quality Assurance Guide*⁹.
6. Se o contratado não realizou previamente a formação do *iRAP Road Coder Training or Supervision* com sucesso, será exigido concluir o *Coding Training Course in RAP Capacity* e dois a três dias do *Supervisor and Trainer Course*, dependendo da habilidade e experiência. Os custos dos treinamentos devem ser suportados pelo contratado.
7. O contratado deverá fornecer ao contratante (DAER) todos os dados de codificação em um formato Excel (.csv), incluindo tanto os atributos codificados da rodovia quanto os dados de georreferenciamento.
8. O contratado deve fornecer ao contratante (DAER) e ao Garantidor da Qualidade iRAP¹⁰ um relatório de acompanhamento sobre a codificação no final de cada semana. Os relatórios devem conter detalhes sobre quem está envolvido na codificação, fotos, descrição de todas as questões que surgiram (como seções da rodovia de difícil codificação) e extensão codificada da rodovia. Os relatórios devem incluir uma análise dos níveis reais de precisão da codificação para cada atributo da rodovia, conforme especificado no RAP-SR-2.4 *Road Inspection Quality Assurance Guide*¹¹. Esses relatórios devem ser apresentados ao contratante (DAER) para revisão imediata após a conclusão.
9. O conjunto completo de dados codificados deve ser fornecido ao contratante (DAER) após a conclusão do processo de codificação de rodovias. O contratado deve manter um *backup* de todos os dados em local apropriado e seguro por um período de 7 (sete) anos.
10. O contratado deve fornecer ao contratante (DAER) treinamento sobre o processo de codificação, de modo que até 9 (nove) representantes do contratante (DAER) possam apreciar a mecânica de codificação, o que é necessário na codificação, o uso do software de codificação e ter uma compreensão do contexto de codificação dentro do processo de avaliação da rodovia e elaboração do Plano de Investimentos

⁹ RAP-SR-2.4: http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-2-4_Road_Coding_QA_Guide.docx

¹⁰ Entidade certificada para realização da garantia da qualidade, em conformidade com os protocolos da Organização iRAP.

¹¹ RAP-SR-2.4: http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-2-4_Road_Coding_QA_Guide.docx



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

para Rodovias Mais Seguras. Este treinamento deverá ser realizado em um período de pelo menos quinze horas.

5.3.5. CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - GARANTIA DA QUALIDADE

1. A aceitação final e a conclusão da fase de codificação estarão sujeitas à cobertura total da rede selecionada e avaliação de qualidade pelo Garantidor da Qualidade iRAP¹², para garantir que os dados estejam adequados para análise e em conformidade com os padrões descritos no RAP-SR-2.4 *Road Inspection Quality Assurance Guide*¹³.
2. O contratado deve estar apto a corrigir erros ou deficiências de codificação, eventualmente apontados pelo Garantidor da Qualidade iRAP;
3. A qualidade dos serviços realizados na etapa de codificação deverá ser comprovada por documento específico, emitido pelo Garantidor da Qualidade iRAP.

5.3.6. CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - COMPOSIÇÃO DA EQUIPE

As qualificações exigidas para os cargos são as seguintes:

- a. Gerente do Projeto - As atividades relacionadas com a Equipe de Codificação deverão ser supervisionadas pelo Gerente de Projeto do Programa. A descrição do papel do Gerente de Projeto está apresentada no item 8 deste Termo de Referência.
- b. Instrutor e supervisor em codificação de rodovias - qualificação técnica apropriada, com experiência mínima de 5 anos.
- c. Equipe de Codificação - Equipe adequadamente dimensionada e treinada, composta por no mínimo 3 (três) codificadores, com experiência em levantamento de dados de rodovias e mapeamento SIG.

5.3.7. CODIFICAÇÃO DAS RODOVIAS - APRESENTAÇÃO DO PRODUTO R3

O contratado deverá apresentar ao DAER o relatório 3 (R3), duas vias impressas e 1 via em meio digital, referente a codificação dos atributos das rodovias, contendo no mínimo, o conjunto completo dos dados codificados nas rodovias, Manual de Codificação iRAP (edição em português), especificação iRAP dos códigos de atributos das rodovias, dados de codificação

¹² Entidade certificada para realização da garantia da qualidade, em conformidade com os protocolos da Organização iRAP

¹³ RAP-SR-2.4: http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-2-4_Road_Coding_QA_Guide.docx



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

em formato excel (.csv), fotografias da codificação das rodovias, certificados de treinamento de codificação ministrado aos técnicos do contratante, e cópia do documento que comprove a garantia da qualidade para esta etapa. Junto com o relatório deverá ser entregue cópia das quatro licenças do software de codificação e notas fiscais dos equipamentos que compõem as três estações de trabalho, conforme está descrito no item 6 – CRONOGRAMA E PRAZOS.

5.4. LEVANTAMENTO DE DADOS DE APOIO, CLASSIFICAÇÃO POR ESTRELAS, PLANO DE INVESTIMENTO E RELATÓRIOS FINAIS

O produto 4 envolve a realização das etapas de coleta de dados de apoio, o processamento dos dados e elaboração dos resultados preliminares de classificação das rodovias por estrelas e do plano de investimento, por último, a elaboração dos relatórios finais do projeto.

5.4.1. DADOS DE APOIO

Para garantir que os resultados do projeto *iRAP Classificação por Estrelas e Plano de Investimento* reflitam as condições locais, prática e experiência, uma série de dados de apoio é necessária, além do levantamento das rodovias e da codificação de dados. O contratado deverá trabalhar junto aos órgãos executivos rodoviários, de policiamento rodoviário e outros agentes locais para obter os dados necessários.

Os dados de apoio devem contemplar, ao menos: dados de velocidade, volume de veículos, motocicletas, pedestres e ciclistas, dados de acidentes (número de mortes e lesões graves por tipo de usuário da via e tipo de acidente), custos locais de construção e de manutenção para contramedidas, além dos dados necessários para estimar o custo econômico de uma morte e lesões graves, de acordo com a metodologia *iRAP*.

O modelo de dados é fornecido no *RAP-SR-3.2 Supporting Data Template*¹⁴.

5.4.1.1. DADOS DE APOIO - DADOS ECONÔMICOS

O contratado deverá levantar dados que possibilitem a análise econômica. Preferencialmente, os dados coletados devem permitir o preenchimento da planilha *Demographics and Economics* fornecida no *RAP-SR-3.2 Supporting Data Template*. Um resumo dos dados a serem levantados inclui:

- a. Mão de Direção: Indica o lado da rodovia no qual os veículos trafegam. No Brasil o padrão de tráfego dos veículos é pela margem direita da via.
- b. Período de Análise: O número de anos para o qual os benefícios econômicos do Plano de Investimentos para Rodovias Mais Seguras são calculados. Será adotado o período de análise padrão de 20 anos.

¹⁴ RAP-SR-3.2: http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-3-2_Supporting_Data_Template.xlsx



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

- c. Produto Interno Bruto (PIB) per capita, a valores correntes, em moeda nacional para o ano do levantamento. Consulte o *IMF - World Economic Outlook Databases*¹⁵. Este dado é utilizado para estimar o valor econômico da vida quando não existir um valor oficial da vida definido no país.
- d. Taxa de desconto (%): é usada para estimar o valor presente líquido. A taxa de desconto é tipicamente definida em 12%, porém pode ser ajustada dependendo da prática usual em cada país.
- e. Taxa mínima de atratividade (TMA): é a taxa mínima de retorno que o contratante (DAER) está disposto a aceitar, antes de investir nas diversas contramedidas de engenharia rodoviária. O padrão é definido como a taxa de desconto dividida por 100.
- f. Taxa Interna de Retorno (TIR): A taxa interna de retorno é uma medida da rentabilidade dos investimentos. O limite mínimo da Taxa Interna de Retorno pode ser utilizado em avaliações iRAP para determinar se uma contramedida está incluída no Plano de Investimentos para Rodovias Mais Seguras.
- g. Multiplicador do valor da vida: O trabalho de pesquisa *The True Cost of Road Crashes* do iRAP fornece uma estimativa do valor da vida de um país com base em um multiplicador do PIB per capita supra citado. Isso fornece a base de todas as avaliações econômicas e é recomendado adotar 70 x Produto Interno Bruto per capita, quando um número oficial para o valor da vida não estiver disponível.
- h. Valor da vida: Deverá ser baseado na metodologia iRAP.
- i. Multiplicador do valor da lesão grave: O trabalho de pesquisa *The True Cost of Road Crashes* do iRAP fornece uma estimativa do valor de lesões graves em um país com base em um multiplicador do valor da vida citado anteriormente. Isso fornece a base de todas as avaliações econômicas e é recomendado adotar 0,25 x Valor da Vida, quando um número oficial para o valor da vida não estiver disponível.
- j. Valor da lesão grave: Deve refletir o valor da lesão grave em âmbito nacional ou estadual, se disponível. Caso contrário, é recomendado adotar o valor padrão de 0,25 x multiplicador do valor da Vida.
- k. Lesão grave em relação a mortes: é o número de lesões graves para cada morte. O padrão é 10. Isto pode ser alterado com base em dados comprobatórios.

Os campos de comentário do Sistema de Rodovias Seguras são opcionais e fornecidos para permitir uma discussão e apreciação dos principais fatores que influenciam todos os aspectos do sistema rodoviário seguro. Comentários sobre sistemas de dados, acidentes e registros de tráfego, limites de velocidade e comportamento, direção sob efeito de álcool e drogas, utilização de capacete, utilização de cinto de segurança, padrões de frota de veículos e cuidados pós-acidente e resposta ao trauma podem ser documentados. Isso pode ajudar a entender e explicar a variação de desempenho em acidentes vivenciados em redes

¹⁵ <http://www.imf.org/external/data.htm>



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

rodoviárias ou seções de classificações por estrela semelhantes de um país para outro.

5.4.1.2. DADOS DE APOIO - VOLUME DE TRÁFEGO

O volume de tráfego será fornecido pelo contratante (DAER).

5.4.1.3. DADOS DE APOIO - DADOS DE VELOCIDADE

O consultor deverá estimar a velocidade veicular com base em observações visuais durante o levantamento da rodovia.

5.4.1.4. DADOS DE APOIO - DADOS DE CONTAGEM DE PEDESTRES E BICICLETAS

O consultor deverá estimar a contagem de bicicletas e pedestres com base em observações visuais durante o levantamento da rodovia e no uso do solo do entorno da rodovia.

5.4.1.5. DADOS DE APOIO - DADOS DE ACIDENTES

O método iRAP - Classificação por Estrelas e Plano de Investimentos foi desenvolvido considerando as limitações conhecidas de disponibilidade de dados de acidentes. No entanto, dados mais detalhados de acidentes, quando disponíveis, deverão ser coletados e analisados para determinar adequadamente o número de mortes e lesões graves ao longo da rede avaliada.

5.4.1.5.1. Coleta de Dados de Acidentes Fatais

O contratado, em conjunto com o contratante (DAER), deve entrar em contato com as autoridades competentes e coletar os dados de acidentes disponíveis para a malha rodoviária avaliada. Preferencialmente, os dados provenientes devem permitir o preenchimento da planilha de dados de fatalidade fornecidos como parte do RAP-SR-3.2 *Supporting Data Template*¹⁶.

Os campos de dados necessários para toda a rede de rodovias inspecionadas são:

¹⁶ RAP-SR-3.2: http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-3-2_Supporting_Data_Template.xlsm



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

- Severidade do acidente (mortes, lesões graves - definições de severidade de acidentes utilizadas devem ser documentadas);
- Tipo de usuário (ocupante de veículo, motociclista, ciclista, pedestre);
- Tipo de acidente (colisão frontal “*head-on*”, saída de pista “*run-off road*”, cruzamento “*intersection*”, colisão traseira “*rear/end*”, abalroamento “*side/swipe*”, envolvendo ciclista, atropelamento de pedestres)
- Tipo detalhado de acidente (ultrapassagem, perda de controle, cruzamento de via, etc.)
- Período da amostra (dados de 3 anos)

5.4.1.5.2. Estimativa de Dados de Acidentes Fatais

Quando os dados de acidentes forem insuficientes, o contratado deve buscar subsídios com especialistas do país para desenvolver pressupostos razoáveis e bem documentados que permitam o preenchimento da planilha *Fatality Data Summary* do RAP-SR-3.2 *Supporting Data Template*¹⁷.

As fontes de informação incluem, ao menos:

- Os dados disponíveis de acidentes com os devidos ajustes;
- Consultas ao policiamento rodoviário, especialistas em segurança rodoviária e profissionais de saúde;
- A versão atualizada do “*Global Status Report on Road Safety*”, publicado pela Organização Mundial de Saúde;
- Dados sobre as taxas médias de acidentes fatais e/ou lesões graves do país ou de países semelhantes;
- Experiência de autuações iRAP no mundo.

5.4.1.6. DADOS DE APOIO - CUSTO DE CONTRAMEDIDAS

O contratado deve coletar dados de custo de contramedidas em consulta ao contratante (DAER). Detalhes sobre o custo e vida útil de várias contramedidas são registrados dentro da planilha *Countermeasure Cost Data* do RAP-SR-3.2 *Supporting Data Template*. Estes dados devem seguir os seguintes critérios para alimentar o software ViDA:

- a. Formato do arquivo CSV;
- b. Custos em moeda local;
- c. Código da contramedida - *ID*: código único atribuído ao tipo de contramedida;

¹⁷ RAP-SR-3.2: http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-3-2_Supporting_Data_Template.xlsm



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

- d. Nome da contramedida - *Countermeasure*: nome exclusivo atribuído ao tipo de contramedida;
- e. Código de pista de rolamento - *C'way Code*: reflete se o tratamento é específico para uma rodovia não segregada, uma pista de rolamento individual ou múltiplas pistas de rolamento;
- f. Unidade de custo - *Unit of Cost*: base para determinação de custos para cada contramedida. Isso permite que os custos reflitam as reais condições do local, por exemplo, alargamentos serão aplicados em cada pista e orçados por km;
- g. Vida útil - *Service Life*: período de tempo que a contramedida vai durar antes de exigir a substituição ou remodelação completa;
- h. Melhoramentos de Baixo Custo (Zona Rural) - *RURAL Low Upgrade Cost*: custo de intervenção em zonas rurais, onde o campo "custo de implementação do melhoramento" seria baixo, conforme definido em RAP-SR-2.2 *Star Rating and Investment Plan Coding Manual*¹⁸;
- i. Melhoramentos de Médio Custo (Zona Rural) - *RURAL Med Upgrade Cost*: custo de intervenção em zonas rurais, onde o campo "custo de implementação do melhoramento" seria médio, conforme definido em RAP-SR-2.2 *Star Rating and Investment Plan Coding Manual*;
- j. Melhoramentos de Alto Custo (Zona Rural) - *RURAL High Upgrade Cost*: custo de intervenção em zonas rurais, onde o campo "custo de implementação do melhoramento" seria alto, conforme definido em RAP-SR-2.2 *Star Rating and Investment Plan Coding Manual*;
- k. Melhoramentos de Baixo Custo (Zona Urbana) - *URBAN Low Upgrade Cost*: custo de intervenção em zonas urbanas, onde o campo "custo de implementação do melhoramento" seria baixo, conforme definido em RAP-SR-2.2 *Star Rating and Investment Plan Coding Manual*;
- l. Melhoramentos de Médio Custo (Zona Urbana) - *URBAN Med Upgrade Cost*: custo de intervenção em zonas urbanas, onde o campo "custo de implementação do melhoramento" seria médio, conforme definido em RAP-SR-2.2 *Star Rating and Investment Plan Coding Manual*;
- m. Melhoramentos de Alto Custo (Zona Urbana) - *URBAN High Upgrade Cost*: custo de intervenção em zonas urbanas, onde o campo "custo de implementação do melhoramento" seria alto, conforme definido em RAP-SR-2.2 *Star Rating and Investment Plan Coding Manual*;
- n. Multiplicador de custo para rodovias de pista segregada - *Divided Carriageway Cost Multiplier*: O multiplicador de custo padrão é 1, mas é possível ser aplicado um multiplicador de custo para melhoramentos como cruzamentos e travessias de pedestres, onde o fato da rodovia ser segregada, aumenta significativamente os custos em comparação com rodovias não segregadas.

¹⁸ RAP-SR-2.2: http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-2-2_Star_Rating_coding_manual_Portuguese.pdf



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

- o. Resultado oculto – *Hide*: Quando a intervenção é realizada, mas os resultados não são perceptíveis até uma investigação mais aprofundada (por exemplo, o gerenciamento da velocidade);
- p. Ignorar - O tratamento é considerado inadequado e é removido por completo, de tal forma que ele não vai ser considerado para aplicação.

5.4.1.7. DADOS DE APOIO – DADOS A SEREM FORNECIDOS PELO CONTRATANTE (DAER) AO CONSULTOR

O contratante (DAER) deverá fornecer os seguintes dados para todas as rodovias selecionadas:

- a. Referência geográfica inicial e final de cada trecho rodoviário, seguindo o Sistema Rodoviário Estadual - SRE;
- b. Resultados das contagens de tráfego realizadas nos últimos anos;
- c. Dados de acidentes.

5.4.1.8. DADOS DE APOIO - APRESENTAÇÃO DO SUBPRODUTO R4

O contratado deverá apresentar ao DAER o Relatório 4 (R4), em duas vias impressas e 1 via em meio digital, contendo os dados de apoio e planilhas de dados em formato excel, conforme está descrito no item 6 – CRONOGRAMA E PRAZOS.

5.4.2. RESULTADOS PRELIMINARES DA CLASSIFICAÇÃO POR ESTRELAS E DO PLANO DE INVESTIMENTOS

O contratado deverá processar os dados usando os seguintes passos. O RAP *Capacity*¹⁹ fornece esta orientação como parte do módulo de processamento do curso *Star Rating and Investment Plans from Inspection*.

1. Converter os dados codificados em formato de arquivo de entrada (*upload*) iRAP (conforme definido no RAP-SR-3.3 *Upload file specification*²⁰).
2. Criar segmentos de acordo com a metodologia iRAP e em consulta ao contratante (DAER).
3. Adicionar o fluxo de veículos e o percentual de motocicletas, além de dados de velocidade para o arquivo de entrada (*upload*).

¹⁹ RAPcapacity: <http://capacity.irap.org>

²⁰ RAP-SR-3.3: <http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-3-3 Upload file specification.pdf>



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

4. Estimar o fluxo de pedestres e de bicicletas e comparar com os dados de volume de pedestres e bicicletas coletados nos dados de apoio. Inserir os dados de fluxo no arquivo de entrada (*upload*).
5. Criar (*set up*) um projeto dentro do software online iRAP²¹, acrescentando a estimativa inicial de fatalidade, as variáveis econômicas e os custos de contramedidas.
6. Carregar o conjunto de dados para o software online iRAP.
7. Calibrar a estimativa de fatalidade de acordo com os índices de acidentes coletados para a rede e reprocessar os dados.
8. Analisar os resultados, alterar arquivo de entrada (*upload*) e reprocessar os dados, conforme necessário.
9. O contratado deve fornecer ao contratante (DAER) treinamento sobre o processamento de dados e análise através da utilização do software online iRAP (ViDA), com duração de pelo menos 10 horas, de modo que até 9 representantes do contratante (DAER) sejam capacitados a executar o processo de avaliação da rodovia e elaboração do Plano de Investimentos para Rodovias Mais Seguras.

O contratado deverá proceder a revisão de garantia da qualidade do arquivo de entrada (*upload*) iRAP, dos resultados da classificação por estrelas e do Plano de Investimento para Rodovias Mais Seguras.

Além disso, o contratado deverá avaliar os resultados preliminares com as partes interessadas e, se necessário, corrigi-los. Normalmente, os agentes locais que participaram no processo de codificação das rodovias, também participarão da avaliação. O objetivo desta avaliação é assegurar que:

- As partes interessadas aprenderam a usar o software online iRAP.
- As partes interessadas estão familiarizadas com resultados iRAP.
- As partes interessadas compreenderam a metodologia iRAP, as suas limitações e as ações de engenharia necessárias.
- As contramedidas propostas são viáveis (em termos de engenharia e aplicabilidade para o país).
- Os custos de contramedidas propostas são razoáveis.
- Os volumes estimados de veículos e pedestres são razoáveis.
- A necessidade de iniciativas complementares de educação para o trânsito e fiscalização (*enforcement*) está identificada.

²¹ ViDA: <http://vida.irap.org>



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

A fim de completar a análise do projeto o contratado deverá ter realizado o Curso de introdução iRAP, o Curso de inspeção e classificação por estrelas e o Curso de Planos de Investimentos para Rodovias Mais Seguras do RAP *Capacity*²². Os interessados em participar da concorrência que não tenham concluído essa formação devem prever a conclusão destes cursos na sua proposta.

O arquivo de entrada (*upload*) deve estar completo em conformidade com a especificação RAP-SR-3.3 *Upload file specification*²³.

Os resultados preliminares devem ser submetidos ao contratante (DAER) para revisão antes de serem fornecidos às partes interessadas. O contratado deverá estar preparado para alterar e reprocessar os dados, independente dos erros e das deficiências identificados na revisão da qualidade. O contratado deve prever cerca de dez dias para a análise.

5.4.2.1. RESULTADOS PRELIMINARES - APRESENTAÇÃO DO SUBPRODUTO R5

O contratado deverá apresentar ao DAER o Relatório 5 (R5), duas vias impressas e 1 via em meio digital, contendo no mínimo os resultados preliminares, revisados pelo contratante, e certificado de treinamento do software online iRAP.

5.4.3. RELATÓRIOS FINAIS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O contratado deverá produzir dois relatórios formais, sendo um relatório técnico completo e um relatório síntese. Ambos os relatórios serão produzidos com formatação apropriada a ser acordada com o contratante (DAER), seguindo as diretrizes iRAP²⁴, e encaminhados ao contratante em 4 vias impressas para cada relatório.

O relatório técnico completo deve incluir:

- Todos os detalhes do projeto, tarefas e objetivos.
- A lista da rede rodoviária inspecionada.
- Detalhes de todos os atributos das rodovias registrados.
- Detalhes (incluindo a fonte) de todos os dados de apoio utilizados, juntamente com quaisquer estimativas realizadas.
- Tabela de classificação por estrelas.
- Mapas da classificação por estrelas.
- Plano de Investimentos para Rodovias mais Seguras.

²² RAPcapacity: <http://capacity.irap.org>

²³ RAP-SR-3.3: http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-3-3_Upload_file_specification.pdf

²⁴ Brand guidelines: http://downloads.irap.org/docs/iRAP_Brand_guidelines%20iRAP.pdf



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

- Detalhes dos treinamentos fornecidos, *workshops* e demonstrações realizadas durante o projeto.

O relatório de síntese deve incluir:

- Uma breve descrição do projeto e seus objetivos
- A lista da rede rodoviária inspecionada
- Tabela de classificação por estrelas
- Mapas da classificação por estrelas
- Plano de Investimentos para Rodovias mais Seguras

Exemplos de relatórios estão disponíveis para uso como referência e são fornecidos como parte da capacitação RAP:

- Relatório Técnico iRAP Vietnã²⁵
- Relatório Síntese iRAP Vietnã²⁶

5.4.3.1. RELATÓRIOS FINAIS - APRESENTAÇÃO DO SUBPRODUTO R6

O Relatório de Atividade 6 é composto pelos relatórios Técnico Completo e de Síntese, conforme descrito acima.

6. CRONOGRAMA E PRAZOS

O prazo total de execução dos serviços é de seis (6) meses, a partir da ordem de início dos serviços expedida pelo contratante (DAER).

Os produtos e subprodutos e seus respectivos prazos de execução são apresentados no quadro abaixo:

Quadro 3 – Cronograma de Atividades e Prazos

	PRODUTO/SUBPRODUTO	PRAZO DE ENTREGA
1	Lançamento oficial do projeto e apresentação do Plano de Trabalho contendo, no mínimo, o detalhamento do método e do desenvolvimento do trabalho, a relação dos profissionais envolvidos em cada etapa e o cronograma de realização das atividades e entrega dos produtos, de acordo com o item 5.1 do Termo de Referência.	Assinatura do Contrato ²⁷ + 1 mês

²⁵ iRAP Vietnam Technical Report: http://downloads.irap.org/docs/iRAP_Vietnam_Technical_Report.pdf

²⁶ iRAP Vietnam Project Summary: http://downloads.irap.org/docs/iRAP_Vietnam_Summary_Report.pdf

²⁷ Após publicação do contrato no Diário Oficial do Estado do RGS.



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

2	Pacote de levantamento das rodovias, incluindo: (i) levantamento de dados da rodovia em vídeo, (ii) banco de dados da rodovia e o software de suporte, e (iii) relatório detalhado da inspeção rodoviária, documento que comprove a garantia da qualidade para esta etapa, de acordo com o item 5.2 do Termo de Referência.	Assinatura do Contrato + 2 meses
3	Pacote de codificação das rodovias, incluindo: registro de codificação das rodovias, manual de codificação iRAP, edição em português, especificações iRAP dos códigos de atributos das rodovias, dados de codificação em formato Excel (.csv), fotografias da codificação das rodovias, treinamento ao contratante (DAER) no software de codificação, cópia do documento que comprove a garantia da qualidade para esta etapa, de acordo com o Item 5.3 do Termo de Referência.	Assinatura do Contrato + 3 meses
4	Levantamento de dados de apoio no formato Excel de acordo com RAP-SR-3-2 e Item 5.4.1 do Termo de Referência.	Assinatura do Contrato + 4 meses
5	Resultados preliminares da classificação por estrelas e do Plano de Investimento para Rodovias Mais Seguras iRAP, de acordo com RAP-SR-3-3 e Item 5.4.2 do Termo de Referência	Assinatura do Contrato + 5 meses
6	Relatórios finais e apresentação dos resultados, com a emissão do Relatório Técnico Completo e do Relatório de Síntese, de acordo com o Item 5.4.3 do Termo de Referência.	Assinatura do Contrato + 6 meses

7. CRONOGRAMA DE PAGAMENTO

O cronograma de pagamentos é o seguinte:

- 5% na aceitação pelo contratante do Relatório 1 (R1);
- 15% na aceitação pelo contratante do Relatório 2 (R2);
- 15% na aceitação pelo contratante do Relatório 3 (R3);
- 10% na aceitação pelo contratante do Relatório 4 (R4);
- 15% na aceitação pelo contratante do Relatório 5 (R5);
- 40% na aceitação pelo contratante do Relatório 6 (R6).

8. COMPOSIÇÃO DA EQUIPE

O contratado deverá montar uma consistente equipe de especialistas, preferencialmente com membros fluentes em língua portuguesa. O contratado é o único responsável por propor uma estrutura organizacional de trabalho e a composição de equipe apropriada para a realização da tarefa, em cumprimento ao Termo de Referência, e que produza os resultados requeridos. Todavia, o contratante (DAER) poderá apresentar ideias e sugestões sobre a estrutura



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

organizacional, habilidades e especialidades da equipe, que refletem o conhecimento do contratante (DAER) sobre a situação local e os resultados desejados, conforme detalhado mais adiante.

A equipe de projeto proposta deve contemplar as áreas listadas abaixo:

- Equipe Técnica Principal:

- a. Especialista Rodoviário (Gerente do Projeto):

O Gerente do Projeto terá a responsabilidade de coordenar todas as atividades do programa iRAP, de modo a garantir a qualidade nos resultados da *Classificações por Estrelas* e do *Plano de Investimento*. O Gerente deverá ter formação em Engenharia Civil ou em outras áreas (desde que tenha especialização, mestrado ou doutorado no âmbito da engenharia rodoviária), com experiência mínima de 10 anos, um histórico comprovado em gerenciamento de projetos com equipes multidisciplinares e experiência de no mínimo um projeto com método iRAP.

- b. Especialista em Segurança Rodoviária:

Graduado em engenharia civil ou em outras áreas (desde que tenha especialização, mestrado ou doutorado no âmbito da engenharia rodoviária), com experiência mínima de 10 anos e de no mínimo um projeto com método iRAP.

- c. Engenheiro rodoviário com experiência em Segurança Rodoviária (Consultor):

Graduado em engenharia civil, com especialização, mestrado ou doutorado no âmbito da engenharia rodoviária, com experiência mínima de 10 anos na avaliação de segurança de rodovias.

É necessário que o especialista em segurança rodoviária tenha experiência prévia na implementação de Programa de Avaliação Internacional de Rodovias em um país em desenvolvimento. É desejável que o especialista possua experiência em SIG (GIS), especialmente no mapeamento de dados de Segurança Rodoviária.

Este especialista deverá ter 10 anos de experiência profissional trabalhando na avaliação de segurança rodoviária e análise de dados, capacidade de trabalhar com especialistas em transportes e rodovias, e familiaridade com avaliações de segurança rodoviária.

O Consultor deve complementar as habilidades da equipe, com base em sua experiência profissional em segurança rodoviária no Brasil e/ou no exterior.

- Fase de levantamento de dados das rodovias (item 5.2.3):

- a. Motorista profissional (veículo de inspeção);
 - b. Especialista em veículo de inspeção;



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

- c. Técnico editor de filmagem;
- d. Gerente do Projeto;
- Fase de codificação das rodovias (item 5.3.3):
 - a. Instrutor e supervisor em codificação de rodovias;
 - b. Codificadores;
 - c. Gerente do Projeto;

As qualificações dos principais especialistas devem ser claramente indicadas na proposta, uma vez que a maior parte do programa de trabalho deverá ser realizada por indivíduos altamente experientes em seus campos profissionais e alinhados com as tarefas atribuídas.

Em sua proposta, o contratado deverá nomear os indivíduos que participarão de funções específicas dentro da equipe de projeto e fornecer *curriculum vitae* completo e qualquer outra informação considerada relevante. O contratado deverá nomear o líder do projeto, os outros membros da equipe principal e os especialistas temporários. O contratado deverá garantir que todos os membros da equipe de projeto estarão disponíveis conforme especificado na sua proposta.

O contratado deverá ter experiência com a metodologia iRAP. Os membros da equipe devem ter experiência em avaliação de segurança rodoviária, preferencialmente no Brasil e América do Sul. Será desejável que o contratado tenha familiaridade com o setor rodoviário brasileiro.

A duração dos serviços previstos por parte dos especialistas deve ser claramente definida na proposta. O consultor deverá, quando possível, fazer uso de pessoal local devidamente qualificado e trabalhar em sintonia, garantindo transferência de conhecimento à equipe do contratante (DAER). A equipe do contratado deverá fornecer seus próprios computadores, impressoras, material de escritório, veículos, escritórios, etc. O contratado também terá que prever medidas de segurança adequadas, descrevê-las em sua proposta técnica e orçá-las na proposta financeira.

9. SUPERVISÃO DOS SERVIÇOS

O cliente será o Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do Estado do Rio Grande do Sul – DAER/RS, o qual designará a equipe que supervisionará os serviços.



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

ANEXO A – ATRIBUTOS E CATEGORIAS

O Quadro 4 apresenta os Atributos (*Attribute*) e Categorias (*Category*) da rodovia necessários para a avaliação e a Tarefa (*Task*) durante a qual os dados são coletados. As definições das categorias são fornecidas no RAP-SR-2.2 *Star Rating Code Manual*²⁸.

O contratado deverá estar ciente que o iRAP pode realizar pequenas alterações nesses atributos como parte da pesquisa e desenvolvimento em curso.

Quadro 4 – Atributos e Categorias

Task	Col	Attribute	ID	Category
Road coding	1	Coder name	NA	Text
Road coding	2	Coding date	NA	Text (format dd/mm/yyyy)
Road survey	3	Road survey date	NA	Text (format dd/mm/yyyy)
Road survey	4	Image reference	NA	Text
Road survey	5	Road name	NA	Text
Road survey	6	Section	NA	Text
Road survey	7	Distance	NA	Number (unit km)
Road survey	8	Length	NA	Number (unit km)
Road survey	9	Latitude	NA	Number (format decimal degree, twelve digits SIRGAS 2000)
Road survey	10	Longitude	NA	Number (format decimal degree, twelve digits SIRGAS 2000)
Road coding	11	Landmark	NA	Text
Road coding	12	Comments	NA	Text
Road coding	13	Carriageway label	1	Carriageway A of a divided road
			2	Carriageway B of a divided road
			3	Undivided road
			4	Carriageway A of a motorcycle facility
			5	Carriageway B of a motorcycle facility
Road coding	14	Upgrade cost	1	Low
			2	Medium
			3	High
Road coding	15	Motorcycle observed flow	1	None
			2	1 motorcycle observed
			3	2 to 3 motorcycles observed
			4	4 to 5 motorcycles observed

²⁸ RAP-SR-2.2: http://downloads.irap.org/docs/RAP-SR-2-2_Star_Rating_coding_manual_Portuguese.pdf



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			5	6 to 7 motorcycles observed
			6	8+ motorcycles observed
Road coding	16	Bicycle observed flow	1	None
			2	1 bicycle observed
			3	2 to 3 bicycles observed
			4	4 to 5 bicycles observed
			5	6 to 7 bicycles observed
			6	8+ bicycles observed
Road coding	17	Pedestrian observed flow across the road	1	None
			2	1 pedestrian crossing observed
			3	2 to 3 pedestrians crossing observed
			4	4 to 5 pedestrians crossing observed
			5	6 to 7 pedestrians crossing observed
			6	8+ pedestrians crossing observed
Road coding	18	Pedestrian observed flow along the road driver-side	1	None
			2	1 pedestrian along driver-side observed
			3	2 to 3 pedestrians along driver-side observed
			4	4 to 5 pedestrians along driver-side observed
			5	6 to 7 pedestrians along driver-side observed
			6	8+ pedestrians along driver-side observed
Road coding	19	Pedestrian observed flow along the road passenger-side	1	None
			2	1 pedestrian along passenger-side observed
			3	2 to 3 pedestrians along passenger-side observed
			4	4 to 5 pedestrians along passenger-side observed
			5	6 to 7 pedestrians along passenger-side observed
			6	8+ pedestrians along passenger-side observed
Road coding	20	Land use - driver-side	1	Undeveloped areas
			2	Farming and agricultural
			3	Residential
			4	Commercial
			5	Not Recorded
			6	Educational



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			7	Industrial and manufacturing
Road coding	21	Land use - passenger-side	1	Undeveloped areas
			2	Farming and agricultural
			3	Residential
			4	Commercial
			5	Not Recorded
			6	Educational
			7	Industrial and manufacturing
Road coding	22	Area type	1	Rural / open area
			2	Urban / rural town or village
Road coding	23	Speed limit	1	<30km/h
			3	40km/h
			5	50km/h
			7	60km/h
			9	70km/h
			11	80km/h
			13	90km/h
			15	100km/h
			17	110km/h
			19	120km/h
			21	130km/h
			23	140km/h
			25	≥150km/h
			31	<20mph
			33	30mph
			35	40mph
			37	50mph
			39	60mph
			41	70mph
			43	80mph
			45	≥90mph
Road coding	24	Motorcycle speed limit	1	<30km/h
			3	40km/h
			5	50km/h
			7	60km/h
			9	70km/h
			11	80km/h
			13	90km/h



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			15	100km/h
			17	110km/h
			19	120km/h
			21	130km/h
			23	140km/h
			25	≥150km/h
			31	<20mph
			33	30mph
			35	40mph
			37	50mph
			39	60mph
			41	70mph
			43	80mph
			45	≥90mph
Road coding	25	Truck speed limit	1	<30km/h
			3	40km/h
			5	50km/h
			7	60km/h
			9	70km/h
			11	80km/h
			13	90km/h
			15	100km/h
			17	110km/h
			19	120km/h
			21	130km/h
			23	140km/h
			25	≥150km/h
			31	<20mph
			33	30mph
			35	40mph
			37	50mph
			39	60mph
			41	70mph
			43	80mph
			45	≥90mph
Road coding	26	Differential speed limits	1	Not present
			2	Present
Road coding	27	Median type	1	Safety barrier – metal



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			2	Safety barrier – concrete
			3	Physical median width $\geq 20.0m$
			4	Physical median width $\geq 10.0m$ to $< 20.0m$
			5	Physical median width $\geq 5.0m$ to $< 10.0m$
			6	Physical median width $\geq 1.0m$ to $< 5.0m$
			7	Physical median width $\geq 0m$ to $< 1.0m$
			8	Continuous central turning lane
			9	Flexipost
			10	Central hatching ($>1m$)
			11	Centre line
			12	Safety barrier - motorcycle friendly
			13	One way
			14	Wide centre line (0.3m to 1m)
			15	Safety barrier - wire rope
Road coding	28	Centreline rumble strips code	1	Not present
			2	Present
Road coding	29	Roadside severity - driver-side distance	1	0 to $<1m$
			2	1 to $<5m$
			3	5 to $<10m$
			4	$\geq 10m$
Road coding	30	Roadside severity - driver-side object	1	Safety barrier - metal
			2	Safety barrier – concrete
			3	Safety barrier - motorcycle friendly
			4	Safety barrier - wire rope
			5	Aggressive vertical face
			6	Upwards slope - (15° to 75°)
			7	Upwards slope - ($\geq 75^\circ$)
			8	Deep drainage ditch
			9	Downwards slope ($> -15^\circ$)
			10	Cliff
			11	Tree $\geq 10cm$
			12	Sign, post or pole $\geq 10cm$
			13	Non-frangible structure/bridge or building
			14	Frangible structure or building
			15	Unprotected safety barrier end
			16	Large boulders $\geq 20cm$ high



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			17	No object
Road coding	31	Roadside severity - passenger-side distance	1	0 to <1m
			2	1 to <5m
			3	5 to <10m
			4	≥10m
Road coding	32	Roadside severity - passenger-side object	1	Safety barrier – metal
			2	Safety barrier – concrete
			3	Safety barrier - motorcycle friendly
			4	Safety barrier - wire rope
			5	Aggressive vertical face
			6	Upwards slope - (15° to 75°)
			7	Upwards slope - (>= 75°)
			8	Deep drainage ditch
			9	Downwards slope (> -15°)
			10	Cliff
			11	Tree ≥ 10cm
			12	Sign, post or pole ≥ 10cm
			13	Non-frangible structure/bridge or building
			14	Frangible structure or building
			15	Unprotected safety barrier end
			16	Large boulders ≥ 20cm high
			17	No object
Road coding	33	Shoulder rumble strips	1	Not present
			2	Present
Road coding	34	Paved shoulder - driver-side	1	Wide (≥ 2.4m)
			2	Medium (≥ 1.0m to < 2.4m)
			3	Narrow (≥ 0m to < 1.0m)
			4	None
Road coding	35	Paved shoulder - passenger-side	1	Wide (≥ 2.4m)
			2	Medium (≥ 1.0m to < 2.4m)
			3	Narrow (≥ 0m to < 1.0m)
			4	None
Road coding	36	Intersection type	1	Merge lane
			2	Roundabout
			3	3-leg unsignalised with protected turn lane



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			4	3-leg unsignalised with no protected turn lane
			5	3-leg signalised with protected turn lane
			6	3-leg signalised with no protected turn lane
			7	4-leg unsignalised with protected turn lane
			8	4-leg unsignalised with no protected turn lane
			9	4-leg signalised with protected turn lane
			10	4-leg signalised with no protected turn lane
			11	Do not use this code
			12	None
			13	Railway Crossing - passive (signs only)
			14	Railway Crossing - active (flashing lights / boom gates)
			15	Median crossing point - informal
			16	Median crossing point – formal
			17	Mini roundabout
Road coding	37	Intersection channelization	1	Not present
			2	Present
Road coding	38	Intersecting road volume	1	≥15,000 vehicles
			2	10,000 to 15,000 vehicles
			3	5,000 to 10,000 vehicles
			4	1,000 to 5,000 vehicles
			5	100 to 1,000 vehicles
			6	1 to 100 vehicles
			7	Not applicable
Road coding	39	Intersection quality	1	Adequate
			2	Poor
			3	Not applicable
Road coding	40	Property access points	1	Commercial Access 1+
			2	Residential Access 3+
			3	Residential Access 1 or 2
			4	None
Road coding	41	Number of lanes	1	One
			2	Two
			3	Three
			4	Four or more
			5	Two and one



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			6	Three and two
Road coding	42	Lane width	1	Wide ($\geq 3.25\text{m}$)
			2	Medium ($\geq 2.75\text{m}$ to $< 3.25\text{m}$)
			3	Narrow ($\geq 0\text{m}$ to $< 2.75\text{m}$)
Road coding	43	Curvature	1	Straight or gently curving
			2	Moderate
			3	Sharp
			4	Very sharp
Road coding	44	Quality of curve	1	Adequate
			2	Poor
			3	Not applicable
Road coding	45	Grade	1	$\geq 0\%$ to $< 4\%$
			2	$\geq 4\%$ to $< 5\%$
			3	$\geq 5\%$ to $< 7.5\%$
			4	$\geq 7.5\%$ to $< 10\%$
			5	$\geq 10\%$
Road coding	46	Road condition	1	Good
			2	Medium
			3	Poor
Road coding	47	Skid resistance / grip	1	Sealed – adequate
			2	Sealed – medium
			3	Sealed – poor
			4	Unsealed – adequate
			5	Unsealed – poor
Road coding	48	Delineation	1	Adequate
			2	Poor
Road coding	49	Street lighting	1	Not present
			2	Present
Road coding	50	Pedestrian crossing - inspected road	1	Grade separated facility
			2	Signalised with refuge
			3	Signalised without refuge
			4	Unsignalised marked crossing with refuge
			5	Unsignalised marked crossing without a refuge
			6	Refuge only
			7	No facility
Road coding	51	Pedestrian crossing quality	1	Adequate



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			2	Poor
			3	Not applicable
Road coding	52	Pedestrian crossing facilities - side road	1	Grade separated facility
			2	Signalised with refuge
			3	Signalised without refuge
			4	Unsignalised marked crossing with refuge
			5	Unsignalised marked crossing without a refuge
			6	Refuge only
			7	No facility
Road coding	53	Pedestrian fencing	1	Not present
			2	Present
Road coding	54	Speed management / traffic calming	1	Not present
			2	Present
Road coding	55	Vehicle parking	1	None
			2	One side
			3	Two sides
Road coding	56	Sidewalk - driver-side	1	Physical barrier
			2	Non-physical separation $\geq 3.0m$
			3	Non-physical separation 1.0m to $<3.0m$
			4	Non-physical separation 0m to $<1.0m$
			5	None
			6	Informal path $\geq 1.0m$
			7	Informal path 0m to $<1.0m$
Road coding	57	Sidewalk - passenger-side	1	Physical barrier
			2	Non-physical separation $\geq 3.0m$
			3	Non-physical separation 1.0m to $<3.0m$
			4	Non-physical separation 0m to $<1.0m$
			5	None
			6	Informal path $\geq 1.0m$
			7	Informal path 0m to $<1.0m$
Road coding	58	Service road	1	Not present
			2	Present
Road coding	59	Motorcycle facilities	1	Exclusive one way motorcycle path with barrier
			2	Exclusive one way motorcycle path without barrier



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			3	Exclusive two way motorcycle path with barrier
			4	Exclusive two way motorcycle path without barrier
			5	Inclusive motorcycle lane on roadway
			6	None
Road coding	60	Bicycle facility	1	Off-road path with barrier
			2	Off-road path
			3	On-road lane
			4	None
			5	Extra wide outside ($\geq 4.2m$)
			6	Signed shared roadway
			7	Shared use path
Road coding	61	Roadworks	1	No road works
			2	Minor road works in progress
			3	Major road works in progress
Road coding	62	Sight distance	1	Adequate
			2	Poor
Supporting data	63	Vehicle flow (AADT)	NA	NA
Supporting data	64	Motorcycle %	1	Not recorded
			2	0%
			3	1% - 5%
			4	6% - 10%
			5	11% - 20%
			6	21% - 40%
			7	41% - 60%
			8	61% - 80%
			9	81% - 99%
			10	100%
Supporting data	65	Pedestrian peak hour flow across the road	1	0
			2	1 to 5
			3	6 to 25
			4	26 to 50
			5	51 to 100
			6	101 to 200
			7	201 to 300



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			8	301 to 400
			9	401 to 500
			10	501 to 900
			11	900+
Supporting data	66	Pedestrian peak hour flow along the road driver-side	1	0
			2	1 to 5
			3	6 to 25
			4	26 to 50
			5	51 to 100
			6	101 to 200
			7	201 to 300
			8	301 to 400
			9	401 to 500
			10	501 to 900
			11	900+
Supporting data	67	Pedestrian peak hour flow along the road passenger-side	1	0
			2	1 to 5
			3	6 to 25
			4	26 to 50
			5	51 to 100
			6	101 to 200
			7	201 to 300
			8	301 to 400
			9	401 to 500
			10	501 to 900
			11	900+
Supporting data	68	Bicycle peak hour flow	1	None
			2	1 to 5
			3	6 to 25
			4	26 to 50
			5	51 to 100
			6	101 to 200
			7	201 to 300
			8	301 to 400
			9	401 to 500



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			10	501 to 900
			11	900+
Supporting data	69	Operating Speed (85th percentile)	1	<30km/h
			2	35km/h
			3	40km/h
			4	45km/h
			5	50km/h
			6	55km/h
			7	60km/h
			8	65km/h
			9	70km/h
			10	75km/h
			11	80km/h
			12	85km/h
			13	90km/h
			14	95km/h
			15	100km/h
			16	105km/h
			17	110km/h
			18	115km/h
			19	120km/h
			20	125km/h
			21	130km/h
			22	135km/h
			23	140km/h
			24	145km/h
			25	≥150km/h
			31	<24mph
			32	25mph
			33	30mph
			34	35mph
			35	40mph
			36	45mph
			37	50mph
			38	55mph
			39	60mph
			40	65mph



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			41	70mph
			42	75mph
			43	80mph
			44	85mph
			45	≥90mph
Supporting data	70	Operating Speed (mean)	1	<30km/h
			2	35km/h
			3	40km/h
			4	45km/h
			5	50km/h
			6	55km/h
			7	60km/h
			8	65km/h
			9	70km/h
			10	75km/h
			11	80km/h
			12	85km/h
			13	90km/h
			14	95km/h
			15	100km/h
			16	105km/h
			17	110km/h
			18	115km/h
			19	120km/h
			20	125km/h
			21	130km/h
			22	135km/h
			23	140km/h
			24	145km/h
			25	≥150km/h
			31	<24mph
			32	25mph
			33	30mph
			34	35mph
			35	40mph
			36	45mph
			37	50mph



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

Task	Col	Attribute	ID	Category
			38	55mph
			39	60mph
			40	65mph
			41	70mph
			42	75mph
			43	80mph
			44	85mph
			45	≥90mph
Analysis	71	Roads that cars can read	1	Meets specification
			2	Does not meet specification
Analysis	72	Car Star Rating Policy Target	1	1 Star
			2	2 Star
			3	3 Star
			4	4 Star
			5	5 Star
			6	Not applicable
Analysis	73	Motorcycle Star Rating Policy Target	1	1 Star
			2	2 Star
			3	3 Star
			4	4 Star
			5	5 Star
			6	Not applicable
Analysis	74	Pedestrian Star Rating Policy Target	1	1 Star
			2	2 Star
			3	3 Star
			4	4 Star
			5	5 Star
			6	Not applicable
Analysis	75	Bicycle Star Rating Policy Target	1	1 Star
			2	2 Star
			3	3 Star
			4	4 Star
			5	5 Star
			6	Not applicable



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

ANEXO B – GUIA DE ESTIMATIVA DE ACIDENTES

Para auxiliar os países com carência de dados de acidentes o iRAP compilou índices de acidentes fatais e com lesões graves para estabelecer um ponto de partida para análise ou estimativa de mortes em uma rede de rodovias vistoriada.

Quadro 5 – Indicadores de Tipos de Acidentes Fatais e com Lesões Graves por Tipo de Rodovia / Classificação por Estrelas

	Países de renda Baixa a média	Países de renda alta*
Auto Estrada (estrela 4 superior ou 5)	10-20 FSI's por bilhão vkt	5-10 FSI's por bilhão vkt
Pista Dupla (estrela 4 inferior ou 3 superior)	30-60 FSI's por bilhão vkt	15-20 FSI's por bilhão vkt
Pista Simples (estrela 3 inferior ou 2 superior)	80-160 FSI's por bilhão vkt	30-40 FSI's por bilhão vkt
Pista Simples de baixo padrão - (estrela 2 inferior ou 1)	200-600 FSI's por bilhão vkt	60-80 FSI's por bilhão vkt

FSI = Fatality and serious injury outcomes (Total de mortes e lesões graves);

vkt = vehicle kilometres travelled (veículo quilômetros percorridos)

* A variação do índice em países de renda alta está tipicamente relacionada ao padrão de comportamento do usuário da rodovia e do veículo.

Para aplicar as estimativas através de uma rede rodoviária existente as seguintes etapas são recomendadas:

1. Revisar os índices típicos de acidentes acima com os dados e conhecimentos locais e ajustar conforme necessário.
2. Proceder a análise da classificação por estrelas do iRAP no ViDA e gerar o arquivo de download de “dados básicos”.
3. Com base no resultado de classificação por estrelas, calcular a taxa relevante de acidentes, conforme determinado na etapa 1.
4. Usando o volume de tráfego (TMDA), a partir do arquivo de download multiplicado pelo comprimento do segmento, determinar o equivalente vkt (veículo quilômetros percorridos) para cada segmento.
5. Multiplicar o vkt (veículo quilômetros percorridos) pelo índice relevante de acidentes determinado no passo três.
6. Somar o total de mortes e lesões graves ao longo de toda a rede.
7. Para converter somente em mortes, dividir o resultado do item 6 por 11 (para cada morte há dez feridos graves, conforme descrito no artigo “*True Cost of Road Crashes*”²⁹).

²⁹ True Cost of Road Crashes, Dahdah, McMahon 2007 : <http://www.irap.net/about-irap-3/research-and-technical-papers?download=45:the-true-cost-of-road-crashes-valuing-life-and-the-cost-of-a-serious-injury-espao>



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

ANEXO C – RELAÇÃO DAS RODOVIAS POR TRECHO

SISTEMA RODOVIÁRIO ESTADUAL - DEZEMBRO/2016									
NOME	CÓDIGO	TRECHO		ADMINISTRAÇÃO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO (km)	PISTA DUPLA	PISTA SIMPLES
		INÍCIO	FIM						
ERS 020	020ERS0030	VISTA ALEGRE	ENTR. ERS-118 (P/ GRAVATAÍ)	ESTADUAL-DAER	0,00	3,95	3,95		3,95
ERS 020	020ERS0050	ENTR. ERS-118 (P/ GRAVATAÍ)	MORUNGAVA	ESTADUAL-DAER	3,95	18,13	14,18		14,18
ERS 020	020ERS0070	MORUNGAVA	ENTR. ERS-242 (P/ SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA)	ESTADUAL-DAER	18,13	44,19	26,06		26,06
ERS 020	020ERS0080	ENTR. ERS-242 (P/ SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA)	ENTR. ERS-239(A) (P/ ROLANTE)	ESTADUAL-DAER	44,19	48,28	4,09		4,09
ERS 020	020ERS0085	ENTR. ERS-239(A) (P/ ROLANTE)	ENTR. ERS-239(B) (P/ SAPIRANGA)	ESTADUAL-EGR	48,28	48,69	0,41	0,41	
ERS 020	020ERS0090	ENTR. ERS-239(B) (P/ SAPIRANGA)	TAQUARA	ESTADUAL-DAER	48,69	50,92	2,23	2,23	
ERS 020	020ERS0110	TAQUARA	ACESSO A TRÊS COROAS	ESTADUAL-DAER	50,92	67,18	16,26		16,26
ERS 030	030ERS0050	ENTR. ERS-118 (P/ VIAMÃO)	GRAVATAÍ	ESTADUAL-DAER	0,00	2,06	2,06		2,06
ERS 030	030ERS0060	GRAVATAÍ	GRAVATAÍ (PARQUE DOS ANJOS)	ESTADUAL-DAER	2,06	3,09	1,03	1,03	
ERS 030	030ERS0070	GRAVATAÍ (PARQUE DOS ANJOS)	GLORINHA	ESTADUAL-DAER	3,09	23,42	20,33		20,33
ERS 030	030ERS0090	GLORINHA	ENTR. ERS-474 (P/ ROLANTE)	ESTADUAL-DAER	23,42	50,30	26,88		26,88
ERS 030	030ERS0110	ENTR. ERS-474 (P/ ROLANTE)	SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA	ESTADUAL-DAER	50,30	52,73	2,43		2,43
ERS 030	030ERS0130	SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA	ENTR. RSC-101(A) (P/ CAPIVARI DO SUL)	ESTADUAL-DAER	52,73	76,86	24,13		24,13
ERS 030	030ERS0150	ENTR. RSC-101(A) (P/ CAPIVARI DO SUL)	ENTR. BRS-101(B)/290 (OSÓRIO-INÍCIO TRV-MUN)	ESTADUAL-DAER	76,86	81,01	4,15		4,15
ERS 030	030ERS0170	ENTR. BRS-101(B)/290 (OSÓRIO-INÍCIO TRV-MUN)	ACESSO A TRAMANDAÍ (FIM TRV-MUN)	MUNICIPAL					
ERS 030	030ERS0180	ACESSO A TRAMANDAÍ (FIM TRV-MUN)	ENTR. ERS-389 (P/ MARIÁPOLIS)	ESTADUAL-DAER	82,80	83,80	1,00	1,00	
ERS 030	030ERS0190	ENTR. ERS-389 (P/ MARIÁPOLIS)	ENTR. ERS-786 (P/ TRAMANDAÍ)	ESTADUAL-DAER	83,80	98,88	15,08	15,08	
ERS 030	030ERS0900	ENTR. ERS-030 (OSÓRIO)	ENTR. BRS-290 (P/ PORTOALEGRE)	ESTADUAL-DAER	0,00	2,08	2,08	2,08	
ERS 040	040ERS0010	ARROIO DO SABÃO (PORTO ALEGRE)	VIAMÃO	ESTADUAL-DAER	0,00	9,74	9,74		9,74
ERS 040	040ERS0030	VIAMÃO	ENTR. ERS-118 (P/ PASSO DO FIÚZA)	ESTADUAL-DAER	9,74	11,24	1,50		1,50
ERS 118	118ERS0110	ENTR. BRS-290 (P/ PORTO ALEGRE)	ACESSO A ALVORADA	ESTADUAL-DAER	22,23	27,20	4,97		4,97
ERS 118	118ERS0120	ACESSO A ALVORADA	ENTR. ERS-762 (P/ AUTÓDROMO DE TARUMÃ)	ESTADUAL-DAER	27,20	34,68	7,48		7,48
ERS 118	118ERS0130	ENTR. ERS-762 (P/ AUTÓDROMO DE TARUMÃ)	ENTR. ERS-040 (P/ VIAMÃO)	ESTADUAL-DAER	34,68	38,23	3,55		3,55
ERS 122	122ERS0070	ENTR. ERS-446 (P/ SÃO VENDELINO)	ENTR. RSC-453(A) (P/ FARROUPILHA)	ESTADUAL-DAER	39,09	59,92	20,83		20,83
ERS 124	124ERS0010	HARMONIA	ACESSO A SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ	ESTADUAL-DAER	0,00	5,41	5,41		5,41
ERS 124	124ERS0030	ACESSO A SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ	ACESSO A PARECI NOVO	ESTADUAL-DAER	5,41	12,14	6,73		6,73
ERS 124	124ERS0050	ACESSO A PARECI NOVO	ENTR. ERS-240(A) (P/ MONTENEGRO)	ESTADUAL-DAER	12,14	17,98	5,84		5,84
ERS 124	124ERS0060	ENTR. ERS-240(A) (P/ MONTENEGRO)	ENTR. RSC-287/ERS-470(A)/ERS-240(B) (MONTENEGRO)	ESTADUAL-EGR	17,98	19,76	1,78		1,78
ERS 124	124ERS0080	ENTR. RSC-287(B) (P/ TABAÍ)	ENTR. BRS-470 (P/ TRIUNFO)	ESTADUAL-DAER	25,52	29,13	3,61		3,61
ERS 124	124ERS0085	ENTR. BRS-470 (P/ TRIUNFO)	ENTR. BRS-386 (P/ PÓLO PETROQUÍMICO)	ESTADUAL-DAER	29,13	42,79	13,66		13,66
ERS 124	124ERS0090	ENTR. BRS-386 (P/ PÓLO PETROQUÍMICO)	PÓLO PETROQUÍMICO	ESTADUAL-DAER	42,79	47,01	4,22		4,22



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

SISTEMA RODOVIÁRIO ESTADUAL - DEZEMBRO/2016									
NOME	CÓDIGO	TRECHO		ADMINISTRAÇÃO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO (km)	PISTA DUPLA	PISTA SIMPLES
		INÍCIO	FIM						
ERS 223	223ERS0010	ENTR. BRS-153-386 (P/ SOLEDADE)	ENTR. ERS-142 (P/ VICTOR GRAEFF)	ESTADUAL-DAER	0,00	14,25	14,25		14,25
ERS 223	223ERS0030	ENTR. ERS-142 (P/ VICTOR GRAEFF)	ENTR. ERS-332(A) (P/ NÃO-ME-TOQUE)	ESTADUAL-DAER	14,25	27,14	12,89		12,89
ERS 223	223ERS0040	ENTR. ERS-332(A) (P/ NÃO-ME-TOQUE)	ENTR. ERS-332(B) (P/ ESPUMOSO)	ESTADUAL-DAER	27,14	28,08	0,94		0,94
ERS 223	223ERS0050	ENTR. ERS-332(B) (P/ ESPUMOSO)	ENTR. ERS-402 (SELBACH)	ESTADUAL-DAER	28,08	38,17	10,09		10,09
ERS 223	223ERS0070	ENTR. ERS-402 (SELBACH)	ENTR. VRS-824 (P/ QUINZE DE NOVEMBRO)	ESTADUAL-DAER	38,17	51,06	12,89		12,89
ERS 223	223ERS0080	ENTR. VRS-824 (P/ QUINZE DE NOVEMBRO)	ENTR. ERS-506 (IBIRUBÁ)	ESTADUAL-DAER	51,06	51,93	0,87		0,87
ERS 223	223ERS0090	ENTR. ERS-506 (IBIRUBÁ)	ENTR. ERS-510 (ESQUINA MOZER)	ESTADUAL-DAER	51,93	72,05	20,12		20,12
ERS 223	223ERS0110	ENTR. ERS-510 (ESQUINA MOZER)	ENTR. BRS-377 (P/ CRUZ ALTA)	ESTADUAL-DAER	72,05	76,86	4,81		4,81
ERS 305	305ERS0010	ENTR. ERS-344 (P/ TUPARENDI)	TUCUNDUVA	ESTADUAL-DAER	0,00	11,67	11,67		11,67
ERS 305	305ERS0020	TUCUNDUVA	ENTR. VRS-837 (ESQUINA TUCUNDUVA)	ESTADUAL-DAER	11,67	17,21	5,54		5,54
ERS 305	305ERS0030	ENTR. VRS-837 (ESQUINA TUCUNDUVA)	ENTR. ERS-342(A) (P/ DOUTOR MAURÍCIO CARDOSO)	ESTADUAL-DAER	17,21	27,25	10,04		10,04
ERS 305	305ERS0040	ENTR. ERS-342(A) (P/ DOUTOR MAURÍCIO CARDOSO)	ENTR. ERS-342(B) (P/ HORIZONTALINA)	ESTADUAL-DAER	27,25	29,30	2,05		2,05
ERS 324	324ERS0050	ENTR. ERS-406 (SERRARIA)	ENTR. ERS-483 (TRÊS PALMEIRAS)	ESTADUAL-DAER	56,00	83,53	27,53		27,53
ERS 324	324ERS0060	ENTR. ERS-483 (TRÊS PALMEIRAS)	ENTR. ERS-404(A) (RONDA ALTA)	ESTADUAL-DAER	83,53	101,69	18,16		18,16
ERS 324	324ERS0065	ENTR. ERS-404(A) (RONDA ALTA)	ENTR. ERS-404(B) (P/ RONDINHA-INÍCIO DO CONTORNO)	ESTADUAL-DAER	101,69	104,89	3,20		3,20
ERS 324	324ERS0067	ENTR. ERS-404(B) (P/ RONDINHA-INÍCIO DO CONTORNO)	ACESSO A RONDA ALTA	ESTADUAL-DAER	104,89	107,64	2,75		2,75
ERS 324	324ERS0068	ACESSO A RONDA ALTA	ENTR. ERS-211 (P/ BARRAGEM DE PASSO FUNDO)	ESTADUAL-DAER	107,64	115,84	8,20		8,20
ERS 324	324ERS0070	ENTR. ERS-211 (P/ BARRAGEM DE PASSO FUNDO)	NATALINO	ESTADUAL-DAER	115,84	122,73	6,89		6,89
ERS 324	324ERS0090	NATALINO	PONTÃO	ESTADUAL-DAER	122,73	141,26	18,53		18,53
ERS 324	324ERS0100	PONTÃO	LAGOA BONITA	ESTADUAL-DAER	141,26	158,65	17,39		17,39
ERS 324	324ERS0110	LAGOA BONITA	ENTR. BRS-153(A)/285 (P/ CARAZINHO)	ESTADUAL-DAER	158,65	173,06	14,41		14,41
ERS 324	324ERS0130	ENTR. BRS-153(A)/285 (P/ CARAZINHO)	ENTR. RSC-153(B) (P/ ERNESTINA)	ESTADUAL-DAER	173,06	179,51	6,45		6,45
ERS 324	324ERS0150	ENTR. RSC-153(B) (P/ ERNESTINA)	ENTR. ERS-135 (PASSO FUNDO)	ESTADUAL-DAER	179,51	188,12	8,61		8,61
ERS 324	324ERS0170	ENTR. ERS-135 (PASSO FUNDO)	ACESSO NORTE A MARAU	ESTADUAL-DAER	188,12	212,04	23,92		23,92
ERS 324	324ERS0190	ACESSO NORTE A MARAU	ACESSO SUL A MARAU	ESTADUAL-DAER	212,04	217,82	5,78		5,78
ERS 324	324ERS0210	ACESSO SUL A MARAU	ENTR. ERS-132 (P/ CAMARGO)	ESTADUAL-DAER	217,82	224,75	6,93		6,93
ERS 324	324ERS0215	ENTR. ERS-132 (P/ CAMARGO)	ENTR. ERS-129(A) (CASCA)	ESTADUAL-DAER	224,75	246,34	21,59		21,59
ERS 324	324ERS0220	ENTR. ERS-129(A) (CASCA)	ENTR. ERS-129(B) (P/ GUAPORÉ)	ESTADUAL-DAER	246,34	248,81	2,47		2,47
ERS 324	324ERS0230	ENTR. ERS-129(B) (P/ GUAPORÉ)	ENTR. ERS-438 (P/ PARAÍ)	ESTADUAL-DAER	248,81	265,57	16,76		16,76
ERS 324	324ERS0250	ENTR. ERS-438 (P/ PARAÍ)	NOVA ARAÇÁ	ESTADUAL-DAER	265,57	273,65	8,08		8,08
ERS 324	324ERS0255	NOVA ARAÇÁ	ACESSO A NOVA BASSANO	ESTADUAL-DAER	273,65	282,18	8,53		8,53
ERS 324	324ERS0260	ACESSO A NOVA BASSANO	ENTR. BRS-470 (NOVA PRATA)	ESTADUAL-DAER	282,18	292,13	9,95		9,95



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

SISTEMA RODOVIÁRIO ESTADUAL - DEZEMBRO/2016									
NOME	CÓDIGO	TRECHO		ADMINISTRAÇÃO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO (km)	PISTA DUPLA	PISTA SIMPLES
		INÍCIO	FIM						
ERS 342	342ERS0008	HORIZONTALINA (FIM TRV-MUN)	ENTR. VRS-837 (P/ TUCUNDUVA)	ESTADUAL-DAER	20,42	23,38	2,96		2,96
ERS 342	342ERS0009	ENTR. VRS-837 (P/ TUCUNDUVA)	ENTR. VRS-838 (P/ VILA PROGRESSO)	ESTADUAL-DAER	23,38	27,94	4,56		4,56
ERS 342	342ERS0010	ENTR. VRS-838 (P/ VILA PROGRESSO)	ENTR. BRS-472 (P/ TRÊS DE MAIO)	ESTADUAL-DAER	27,94	32,59	4,65		4,65
ERS 342	342ERS0020	ENTR. BRS-472 (P/ TRÊS DE MAIO)	ACESSO A TRÊS DE MAIO	ESTADUAL-DAER	32,59	35,06	2,47		2,47
ERS 342	342ERS0030	ACESSO A TRÊS DE MAIO	INDEPENDÊNCIA	ESTADUAL-DAER	35,06	44,56	9,50		9,50
ERS 342	342ERS0050	INDEPENDÊNCIA	ENTR. ERS-315 (P/ INHACORÁ)	ESTADUAL-DAER	44,56	57,21	12,65		12,65
ERS 342	342ERS0060	ENTR. ERS-315 (P/ INHACORÁ)	ACESSO A CATUIPE	ESTADUAL-DAER	57,21	94,17	36,96		36,96
ERS 342	342ERS0070	ACESSO A CATUIPE	ENTR. ERS-218 (P/ SANTO ÂNGELO)	ESTADUAL-DAER	94,17	96,69	2,52		2,52
ERS 342	342ERS0090	ENTR. ERS-218 (P/ SANTO ÂNGELO)	ACESSO A IJUÍ	ESTADUAL-DAER	96,69	106,37	9,68		9,68
ERS 342	342ERS0110	ACESSO A IJUÍ	ENTR. BRS-285(A) (P/ SÃO LUIZ GONZAGA)	ESTADUAL-DAER	106,37	112,47	6,10		6,10
ERS 342	342ERS0130	ENTR. BRS-285(A) (P/ SÃO LUIZ GONZAGA)	ENTR. BRS-285(B)/ERS-522 (P/ AUGUSTO PESTANA)	FEDERAL-DNIT					
ERS 342	342ERS0150	ENTR. BRS-285(B)/ERS-522 (P/ AUGUSTO PESTANA)	ACESSO A CRUZ ALTA	ESTADUAL-DAER	116,82	154,16	37,34		37,34
ERS 342	342ERS0170	ACESSO A CRUZ ALTA	ENTR. BRS-158/377 (P/ SANTA MARIA)	ESTADUAL-DAER	154,16	161,51	7,35		7,35
ERS 344	344ERS0030	ENTR. ERS-305 (TUPARENDI)	ENTR. BRS-472(A) (P/ CRUZEIRO)	ESTADUAL-DAER	28,37	37,99	9,62		9,62
ERS 344	344ERS0050	ENTR. RSC-472(A) (P/ CRUZEIRO)	ENTR. RSC-472(B) (P/ SANTO CRISTO)	ESTADUAL-DAER	37,99	40,42	2,43		2,43
ERS 344	344ERS0070	ENTR. BRS-472(B) (P/ SANTO CRISTO)	ENTR. ERS-162/307 (P/ SANTA ROSA)	ESTADUAL-DAER	40,42	42,87	2,45		2,45
ERS 344	344ERS0090	ENTR. ERS-162/307 (P/ SANTA ROSA)	ACESSO A VILA CRUZEIRO	ESTADUAL-DAER	42,87	46,72	3,85		3,85
ERS 344	344ERS0100	ACESSO A VILA CRUZEIRO	ACESSO A GIRUÁ	ESTADUAL-DAER	46,72	63,78	17,06		17,06
ERS 344	344ERS0110	ACESSO A GIRUÁ	ENTR. BRS-392(A) (P/ GUARANI DAS MISSÕES)	ESTADUAL-DAER	63,78	82,97	19,19		19,19
ERS 344	344ERS0130	ENTR. BRS-392(A) (P/ GUARANI DAS MISSÕES)	ENTR. ERS-218 (P/ SANTO ÂNGELO)	ESTADUAL-DAER	82,97	95,21	12,24		12,24
ERS 344	344ERS0150	ENTR. ERS-218 (P/ SANTO ÂNGELO)	ENTR. BRS-285/392(B) (P/ SÃO LUIZ GONZAGA)	ESTADUAL-DAER	95,21	104,37	9,16		9,16
ERS 389	389ERS0010	ENTR. ERS-030 (OSÓRIO)	ENTR. ERS-786 (P/ MARIÁPOLIS)	ESTADUAL-DAER	0,00	18,64	18,64		18,64
ERS 389	389ERS0020	ENTR. ERS-786 (P/ MARIÁPOLIS)	ENTR. ERS-407 (P/ CAPÃO DA CANOA)	ESTADUAL-DAER	18,64	31,54	12,90		12,90
ERS 389	389ERS0030	ENTR. ERS-407 (P/ CAPÃO DA CANOA)	ENTR. ERS-486 (P/ CURUMIM)	ESTADUAL-DAER	31,54	51,51	19,97		19,97
ERS 389	389ERS0040	ENTR. ERS-486 (P/ CURUMIM)	ENTR. RSC-453 (TORRES)	ESTADUAL-DAER	51,51	90,30	38,79		38,79
ERS 389	389ERS0090	ENTR. ERS-389 (OSÓRIO)	ENTR. RSC-101	ESTADUAL-DAER	0,00	5,40	5,40		5,40
ERS 404	404ERS0010	ENTR. BRS-386 (P/ CARAZINHO)	ACESSO A SARANDI	ESTADUAL-DAER	0,00	2,16	2,16		2,16
ERS 404	404ERS0030	ACESSO A SARANDI	ENTR. ERS-143 (RONDINHA)	ESTADUAL-DAER	2,16	14,09	11,93		11,93
ERS 404	404ERS0050	ENTR. ERS-143 (RONDINHA)	ENTR. ERS-324(A) (P/RONDA ALTA)	ESTADUAL-DAER	14,09	23,83	9,74		9,74
ERS 407	407ERS0010	ENTR. BRS-101 (MORRO ALTO)	ENTR. ERS-389 (P/ TORRES)	ESTADUAL-DAER	0,00	12,00	12,00		12,00
ERS 407	407ERS0030	ENTR. ERS-389 (P/ TORRES)	CAPÃO DA CANOA	ESTADUAL-DAER	12,00	15,74	3,74		3,74



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DIRETORIA GERAL

SISTEMA RODOVIÁRIO ESTADUAL - DEZEMBRO/2016									
NOME	CÓDIGO	TRECHO		ADMINISTRAÇÃO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO (km)	PISTA DUPLA	PISTA SIMPLES
		INÍCIO	FIM						
ERS 444	444ERS0010	ENTR. RSC-453 (P/ FARROUPILHA)	BARRACÃO	ESTADUAL-DAER	0,00	4,28	4,28		4,28
ERS 444	444ERS0020	BARRACÃO	BENTO GONÇALVES (INÍCIO TRV-MUN)	ESTADUAL-DAER	4,28	5,45	1,17		1,17
ERS 444	444ERS0022	BENTO GONÇALVES (INÍCIO TRV-MUN)	BENTO GONÇALVES (FIM/INÍCIO TRV-MUN)	MUNICIPAL					
ERS 444	444ERS0023	BENTO GONÇALVES (FIM/INÍCIO TRV-MUN)	ENTR. BRS-470(A) BENTO GONÇALVES (FIM TRV-MUN)	MUNICIPAL					
ERS 444	444ERS0025	ENTR. BRS-470(A) BENTO GONÇALVES (FIM TRV-MUN)	ENTR. BRS-470(B) (P/ GARIBALDI)	FEDERAL-DNIT					
ERS 444	444ERS0030	ENTR. BRS-470(B) (P/ GARIBALDI)	ACESSO A SUVALAN	ESTADUAL-DAER	13,35	20,57	7,22		7,22
ERS 444	444ERS0040	ACESSO A SUVALAN	ACESSO A MONTE BELO DO SUL	ESTADUAL-DAER	20,57	26,21	5,64		5,64
ERS 444	444ERS0050	ACESSO A MONTE BELO DO SUL	SANTA TEREZA	ESTADUAL-DAER	26,21	40,74	14,53		14,53
ERS 444	444ERS0020	ENTR. ERS-444	SUVALAN	ESTADUAL-DAER	0,00	1,26	1,26		1,26
ERS 446	446ERS0010	ENTR. ERS-122 (P/ SÃO VENDELINO)	ACESSO A SÃO VENDELINO	ESTADUAL-DAER	0,00	0,92	0,92		0,92
ERS 446	446ERS0020	ACESSO A SÃO VENDELINO	ENTR. BRS-470 (CARLOS BARBOSA)	ESTADUAL-DAER	0,92	14,84	13,92		13,92
ERS 452	452ERS0010	ENTR. ERS-122 (P/ BOM PRINCÍPIO)	FELIZ	ESTADUAL-DAER	0,00	5,44	5,44		5,44
ERS 452	452ERS0020	FELIZ	ENTR. VRS-826 (P/ ALTO FELIZ)	ESTADUAL-DAER	5,44	9,53	4,09		4,09
ERS 452	452ERS0030	ENTR. VRS-826 (P/ ALTO FELIZ)	ENTR. BRS-116 (NOVA PALMIRA)	ESTADUAL-DAER	9,53	27,52	17,99		17,99
ERS 486	486ERS0010	ENTR. RSC-453 (ARATINGA)	ENTR. ERS-417 (ITATI)	ESTADUAL-DAER	0,00	27,22	27,22		27,22
ERS 486	486ERS0030	ENTR. ERS-417 (ITATI)	ENTR. BRS-101 (TERRA DE AREIA)	ESTADUAL-DAER	27,22	38,66	11,44		11,44
ERS 486	486ERS0050	ENTR. BRS-101 (TERRA DE AREIA)	ENTR. ERS-389 (P/ CAPÃO DA CANOA)	ESTADUAL-DAER	38,66	51,16	12,50		12,50
ERS 486	486ERS0060	ENTR. ERS-389 (P/ CAPÃO DA CANOA)	CURUMIM	ESTADUAL-DAER	51,16	53,03	1,87		1,87
ERS 509	509ERS0030	INÍCIO DA DUPLICAÇÃO	ENTR. BRS-287(CAMOBÍ-FIM DA DUPLICAÇÃO)	ESTADUAL-DAER	4,03	7,03	3,00	3,00	
ERS 734	734ERS0010	CASSINO	ENTR. BRS-392 (VIEIRA)	ESTADUAL-DAER	0,00	10,68	10,68	10,68	
ERS 734	734ERS0030	ENTR. BRS-392 (VIEIRA)	RIO GRANDE	ESTADUAL-DAER	10,68	17,52	6,84		6,84
ERS 786	786ERS0050	ENTR. ERS-030 (P/ OSÓRIO)	JARDIM DO ÉDEN	ESTADUAL-DAER	17,52	25,30	7,78	3,00	4,78
ERS 786	786ERS0070	JARDIM DO ÉDEN	ENTR. ERS-784 (CIDREIRA)	ESTADUAL-DAER	25,30	37,92	12,62	2,40	10,22



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA GERAL

SISTEMA RODOVIÁRIO ESTADUAL - DEZEMBRO/2016									
NOME	CÓDIGO	TRECHO		ADMINISTRAÇÃO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO (km)	PISTA DUPLA	PISTA SIMPLES
		INÍCIO	FIM						
RSC 153	153RSC1680	ENTR. ERS-324(B) (CONTORNO DE PASSO FUNDO)	FIM DA DUPLICAÇÃO	ESTADUAL-DAER	130,66	133,46	2,80	2,80	
RSC 153	153RSC1690	FIM DA DUPLICAÇÃO	ENTR. BRS-386(A)/ERS-223 (P/ TAPERA)	ESTADUAL-DAER	133,46	169,37	35,91		35,91
RSC 153	153RSC1720	ENTR. BRS-386(B)/ERS-332(A) (P/ SOLEDADE)	ENTR. RSC-471(A)/ERS-332(B) (CONT. SOLEDADE)	ESTADUAL-DAER	203,66	209,50	5,84		5,84
RSC 153	153RSC1730	ENTR. RSC-471(A)/ERS-332(B) (CONT. SOLEDADE)	ENTR. RSC-471(B) (CONT. BARROS CASSAL)	ESTADUAL-DAER	209,50	244,71	35,21		35,21
RSC 287	287RSC0010	ENTR. RSC-470(A)/ERS-124(A)/240 (MONTENEGRO)	ENTR. RSC-470(B) (P/ TRIUNFO)	ESTADUAL-DAER	0,00	3,23	3,23		3,23
RSC 287	287RSC0020	ENTR. RSC-470(B) (P/ TRIUNFO)	ENTR. ERS-124(B) (P/ PÓLO PETROQUÍMICO)	ESTADUAL-DAER	3,23	5,76	2,53		2,53
RSC 287	287RSC0025	ENTR. ERS-124(B) (P/ PÓLO PETROQUÍMICO)	ENTR. ERS-411 (P/ BROCHIER)	ESTADUAL-DAER	5,76	7,11	1,35		1,35
RSC 287	287RSC0027	ENTR. ERS-411 (P/ BROCHIER)	ENTR. BRS-386(A)/ERS-440 (P/ TRIUNFO)	ESTADUAL-DAER	7,11	21,49	14,38		14,38
RSC 287	287RSC0172	ENTR. ERS-502 (CONTENDA)	ENTR. ERS-348(A) (P/ PORTO ALVES)	ESTADUAL-DAER	176,68	184,49	7,81		7,81
RSC 287	287RSC0174	ENTR. ERS-348(A) (P/ PORTO ALVES)	ENTR. ERS-348(B) (P/ AGUDO)	ESTADUAL-DAER	184,49	187,13	2,64		2,64
RSC 287	287RSC0175	ENTR. ERS-348(B) (P/ AGUDO)	ENTR. ERS-149(A) (P/ RESTINGA SECA)	ESTADUAL-DAER	187,13	197,21	10,08		10,08
RSC 287	287RSC0190	ENTR. ERS-149(A) (P/ RESTINGA SECA)	ENTR. ERS-149(B) (P/ FAXINAL DO SOTURNO)	ESTADUAL-DAER	197,21	213,22	16,01		16,01
RSC 287	287RSC0200	ENTR. ERS-149(B) (P/ FAXINAL DO SOTURNO)	ENTR. ERS-509 (CAMOBI)	ESTADUAL-DAER	213,22	232,54	19,32		19,32
RSC 453	453RSC0150	ENTR. BRS-470(B) (P/ BENTO GONÇALVES)	ENTR. ERS-444 (P/ BENTO GONÇALVES)	ESTADUAL-DAER	101,43	107,26	5,83		5,83
RSC 453	453RSC0160	ENTR. ERS-444 (P/ BENTO GONÇALVES)	ENTR. ERS-448 (P/ NOVA ROMA DO SUL)	ESTADUAL-DAER	107,26	113,91	6,65		6,65
RSC 453	453RSC0170	ENTR. ERS-448 (P/ NOVA ROMA DO SUL)	ACESSO A CARAVAGGIO	ESTADUAL-DAER	113,91	119,39	5,48		5,48
RSC 453	453RSC0180	ACESSO A CARAVAGGIO	ENTR. ERS-122(A) (P/ FARROUPILHA)	ESTADUAL-DAER	119,39	121,41	2,02	2,02	
RSC 453	453RSC0190	ENTR. ERS-122(A) (P/ FARROUPILHA)	ACESSO A CAXIAS DO SUL	ESTADUAL-DAER	121,41	130,57	9,16	9,16	
RSC 453	453RSC0210	ACESSO A CAXIAS DO SUL	ENTR. ERS-122(B) (CAXIAS DO SUL)	ESTADUAL-DAER	130,57	141,53	10,96		10,96
RSC 453	453RSC0230	ENTR. ERS-122(B) (CAXIAS DO SUL)	ENTR. BRS-116 (P/ SÃO MARCOS)	ESTADUAL-DAER	141,53	147,89	6,36		6,36
RSC 453	453RSC0250	ENTR. BRS-116 (P/ SÃO MARCOS)	EBERLE	ESTADUAL-DAER	147,89	148,39	0,50		0,50
RSC 453	453RSC0290	EBERLE	ENTR. ERS-476 (LAJEADO GRANDE)	ESTADUAL-DAER	148,39	200,81	52,42		52,42
RSC 453	453RSC0310	ENTR. ERS-476 (LAJEADO GRANDE)	ENTR. ERS-110 (VÁRZEA DO CEDRO)	ESTADUAL-DAER	200,81	223,30	22,49		22,49
RSC 453	453RSC0330	ENTR. ERS-110 (VÁRZEA DO CEDRO)	ENTR. ERS-020(A) (P/ TAINHAS)	ESTADUAL-DAER	223,30	240,26	16,96		16,96
RSC 453	453RSC0350	ENTR. ERS-020(A) (P/ TAINHAS)	ENTR. ERS-020(B) (P/ CAMBARÁ DO SUL)	ESTADUAL-DAER	240,26	242,17	1,91		1,91
RSC 453	453RSC0370	ENTR. ERS-020(B) (P/ CAMBARÁ DO SUL)	ENTR. ERS-486 (ARATINGA)	ESTADUAL-DAER	242,17	255,75	13,58		13,58
RSC 453	453RSC9145	ENTR. RSC-453	NOSSA SENHORA DO CARAVAGGIO	ESTADUAL-DAER	0,00	6,16	6,16		6,16
TOTAL (km)							1433,97	64,63	1369,34
EXTENSÃO ACUMULADA (EXT. PISTA SIMPLES + 2 x EXT. PISTA DUPLA)								1498,60	