

PROGRAMA PROREDES – BIRD – RS

TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA CONSULTORA PARA A EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTOS NAS RODOVIAS PAVIMENTADAS DA MALHA RODOVIÁRIA ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL

1. Objetivo

Contratação de empresa especializada na execução dos serviços técnicos de Levantamento Visual Contínuo de Defeitos (LVC) com vídeo registro, levantamento de dados de Irregularidade Longitudinal (IRI), medidas de Afundamento de Trilha de Roda (ATR) e medidas de Deflexão do pavimento com utilização de FWD, nas rodovias pavimentadas do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER.

2. Antecedentes e Justificativa

O Programa de Apoio à Retomada do Desenvolvimento Econômico e Social do Rio Grande do Sul (PROREDES BIRD) 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. Complementa ações a serem desenvolvidas com recursos do Tesouro do Estado e com financiamento junto ao BNDES. Busca assim, ampliar os investimentos públicos, contribuindo com o desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Sul.

Entre os projetos apoiados pelo PROREDES BIRD está o Fortalecimento Institucional do Departamento Estadual de Estradas de Rodagem (DAER), que visa aumentar a capacidade institucional em diversas áreas de atuação do Departamento.

O presente termo tem por objetivo a contratação de empresa especializada na execução dos levantamentos, visual contínuo de defeitos (LVC) com vídeo registro, Irregularidade longitudinal (IRI), medidas de Afundamento da Trilha de Roda (ATR) e medidas de deflexão das rodovias pavimentadas com utilização do FWD. Estes levantamentos visam o monitoramento das condições das rodovias estaduais pavimentadas e a atualização cadastral do banco de dados corporativo (SIB) e do Sistema de Gerência de Pavimentos (ROUTE 2000 RS) do DAER-RS.



A atualização do banco de dados permitirá ao DAER a gerência de suas rodovias possibilitando a priorização das intervenções de restauração e manutenção de forma a tornar mais eficaz a aplicação dos recursos públicos.

Estes serviços de levantamentos que estão sob a responsabilidade da Superintendência de Pesquisas Rodoviárias (SPQ) integram as ações de planejamento da infraestrutura estadual de transportes, vinculadas à Diretoria de Gestão e Projetos e Diretoria Geral.

3. Objeto da Contratação

Os trabalhos, objeto deste termo de referência compreendem a execução de serviços técnicos especializados, abrangendo não só levantamentos em campo (IRI, LVC com vídeo registro, ATR e deflexões), mas também o tratamento destes dados levantados, em planilha eletrônica em padrão definidos pela DGP/SPQ.

A presente licitação contempla os levantamentos das Rodovias Estaduais Pavimentadas, sob jurisdição das Superintendências Regionais do DAER/RS, em dois (2) ciclos não consecutivos, a serem realizados em anos alternados.

A designação “ciclo” refere-se ao período em que os levantamentos serão realizados em toda a extensão da malha rodoviária, conforme cronograma de execução apresentado no item 9 deste Termo de Referência.

Os serviços dividem-se em duas etapas: o Primeiro Ciclo Anual de Levantamentos é de 8 (oito) meses, a partir da Ordem de Início dos Serviços, prevendo-se 30 (trinta) dias para a elaboração, apresentação, aprovação do Plano de Trabalho, mobilização das equipes e equipamentos para o início dos levantamentos e 7 (sete) meses para a realização dos Levantamentos e apresentação do Relatório Final do Primeiro ciclo. O Segundo Ciclo Anual de Levantamentos terá os mesmos prazos estabelecidos para o primeiro ciclo.

O planejamento do segundo ciclo dos levantamentos deverá repetir o plano de atividades do 1º ciclo de forma que os levantamentos do segundo ciclo iniciem 24 (vinte e quatro) meses após o início do primeiro ciclo. Desta forma, no vigésimo quinto mês do contrato deverá ser apresentado o plano de trabalho para o segundo ciclo de levantamentos. Os levantamentos do segundo ciclo serão realizados entre o vigésimo quinto e o trigésimo segundo mês do contrato. O relatório final do segundo ciclo deverá ser entregue no trigésimo segundo e último mês do contrato.

As rodovias pavimentadas que serão avaliadas através dos levantamentos contemplados por este Termo de Referência estão reunidas em um único lote.

O contratante fornecerá os trechos constantes no Sistema Rodoviário Estadual vigente por ocasião da elaboração do plano de trabalho do primeiro e do segundo ciclo.



Estão incluídas todas as Rodovias Pavimentadas da Malha Rodoviária Estadual do DAER pertencente às 17 Superintendências Regionais. A tabela 1 apresenta a relação das Superintendências Regionais com as respectivas extensões previstas, conforme consulta SRE-RS atualizada até setembro/2016.

Tabela 1: Relação das Superintendências Regionais com as respectivas extensões previstas.

Superintendência Regional (SR)	Extensão Total (km)
Esteio 1ºSR	279,29
Bento Gonçalves 2ºSR	572,15
Santa Cruz do Sul 3ºSR	446,77
Santa Maria 4ºSR	329,26
Cruz Alta 5ºSR	414,39
Passo Fundo 6ºSR	782,31
Pelotas 7ºSR	379,90
Bagé 8ºSR	23,41
Alegrete 9ºSR	210,19
Cachoeira do Sul 10ºSR	214,68
Lajeado 11ºSR	478,15
Santiago 12ºSR	290,55
Erechim 13ºSR	485,20
Santa Rosa 14ºSR	609,94
São Francisco de Paula 15ºSR	226,39
Osório 16ºSR	518,07
Palmeira das Missões 17ºSR	555,04
Total	6815,69

4. Descrição dos Serviços

4.1 Serviços Preliminares

Preliminarmente deverão ser realizados, o Plano de trabalho, a demarcação dos trechos e a calibração dos equipamentos.



4.1.1 Plano de Trabalho e Garantia da Qualidade

Antes do início dos serviços, a empresa vencedora deverá apresentar à Superintendência de Pesquisas Rodoviárias vinculada à Diretoria de Gestão e Projetos do DAER (SPQ/DGP), um Plano de Trabalho para a realização dos levantamentos, incluindo o Plano de Garantia da Qualidade para a execução dos serviços.

O Plano de Garantia da Qualidade deve descrever a implementação dos processos de controle e garantia da qualidade e a melhoria contínua dos levantamentos. Deve conter, no mínimo: Ferramentas e padrões da qualidade relevantes; Procedimentos para garantir entregas em conformidade com seus requisitos; Critérios necessários para atender os padrões da qualidade definidos e como e quando serão verificados.

O Plano de Trabalho deverá apresentar a descrição de todas as atividades a serem desenvolvidas bem como os equipamentos que serão utilizados e a sua equipe de trabalho. Este Plano de Trabalho deverá ser aprovado pela Superintendência de Pesquisas Rodoviárias (SPQ).

No Plano de Trabalho, a empresa vencedora deverá detalhar a ordem dos levantamentos nas Superintendências Regionais (SR) e em suas respectivas rodovias, além do cronograma geral de atividades para o ciclo. A contratante poderá definir prioridades quanto aos levantamentos a serem realizados.

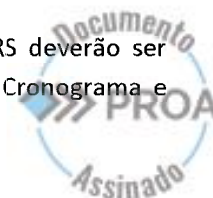
Todo Plano de Trabalho deverá ser retratado em um cronograma de execução que permita o acompanhamento fiel das atividades. Uma vez aprovado, este Plano deverá ser seguido e aplicado em todos os ciclos, salvo as excepcionalidades que deverão ser tratadas junto a SPQ/DGP.

4.1.2 Demarcação dos trechos

Todos os levantamentos deverão ser referenciados aos pontos de início e final dos trechos cadastrados no Sistema Rodoviário Estadual (SRE) do RS. Uma relação com estimativas de coordenadas geodésicas para estes pontos de referência será fornecida pela Equipe de Cadastro/SPR/DGP por ocasião da etapa de planejamento dos levantamentos.

A empresa contratada deverá localizar o ponto de início e fim de cada trecho fazendo uma marcação na pista com identificação do mesmo com tinta de demarcação viária, de forma que fique visível a delimitação dos trechos durante todo o período do contrato.

Eventuais divergências relativas a extensões e número de trechos do SRE-RS deverão ser revistas junto ao gerente do contrato no DAER, antes da apresentação do Cronograma e Plano de Trabalho.



O início e final de cada trecho do SRE-RS a ser levantado, deverá ser identificado através de fotos digitais que contenham informações de coordenadas geodésicas (latitude, longitude e altitude em SIRGAS2000¹) data e hora, armazenadas em seus metadados, utilizando técnica de Geotagging². As fotos digitais e um arquivo vetorial em formato *shapefile* destes pontos deverão ser entregues ao gerente de contrato em CD-ROM, por ocasião da medição dos serviços.

A demarcação deverá ser renovada na pista durante todo o ciclo. Por ocasião da realização do 2º ciclo, a partir de uma nova consulta ao SRE-RS do ano vigente as demarcações de início e fim do trecho deverão ser revisadas e, se necessário, refeitas.

4.1.3 Calibração dos veículos e equipamentos

Todos os veículos usados para os Levantamentos deverão ser equipados com odômetros de precisão aferidos pelo INMETRO e verificados na base de calibração indicada pelo DAER, admitindo-se uma tolerância máxima de 0,1%. Para o georreferenciamento dos pontos de levantamento a precisão requerida é de 1 m.

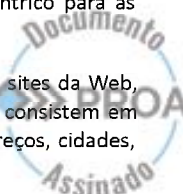
Os veículos deverão ser consertados ou substituídos sempre que apresentarem algum dano que possa alterar os resultados dos levantamentos. Nestes casos os veículos deverão passar por uma vistoria e calibração antes do reinício dos levantamentos. No caso de substituição, esta deverá ser feita por outro veículo considerado de qualidade igual ou superior ao apresentado anteriormente.

Todos os equipamentos utilizados nos levantamentos de campo para a obtenção do Levantamento Visual Contínuo (LVC), da Irregularidade Longitudinal (IRI), das medidas de Deflexão com utilização do FWD, de Afundamento de Trilha de Roda e deverão ser submetidos ao processo de aferição nos trechos de verificação do DAER.

As aferições deverão ocorrer, obrigatoriamente, na presença de pelo menos um técnico do SPQ, que emitirá atestado. Este documento conterá os nomes dos técnicos habilitados e identificação do veículo a ser utilizado como: placa, cor, modelo, etc. A aferição ocorrerá em data a ser definida em conjunto com a SPQ, sempre no início de cada ciclo. Para a validação dos serviços realizados, os veículos deverão ser submetidos a novo processo de aferição quando o levantamento atingir 50% e 100% da extensão total ou a critério da fiscalização quando justificado.

1 SIRGAS2000 - Desde 25 de fevereiro de 2015, o SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) é o único sistema geodésico de referência oficialmente adotado no Brasil.

2 Geotagging é o processo de adicionar informações geográficas a vários meios (fotografias, sites da Web, imagens, vídeos, transmissões de smartphones) na forma de metadados. Os dados geralmente consistem em coordenadas como latitude e longitude, mas podem até mesmo incluir nomes de lugares, endereços, cidades, códigos postais ou códigos de área telefônica, altitude e outros.



Cabe ressaltar que nas aferições para validação dos levantamentos realizados, quando os resultados observados nos testes forem superiores aos percentuais estipulados, a contratada ficará encarregada de repetir os levantamentos realizados desde a última aferição aprovada, sem custos adicionais para o DAER.

Deste modo, observa-se que existem três aferições obrigatórias por ciclo, mas a empresa vencedora ainda poderá solicitar aferições adicionais dos equipamentos nos trechos de verificação sempre que achar conveniente e de acordo com a disponibilidade dos técnicos da SPQ/DGP, tendo, assim, intervalos menores de trechos validados e aprovados. Destaca-se que o custo destas aferições será de responsabilidade da empresa vencedora, uma vez que a mesma tem a obrigação de manter os veículos e equipamentos funcionando de modo confiável.

Por fim, se os resultados obtidos na aferição de todos os equipamentos envolvidos nos trabalhos não forem satisfatórios, o veículo não será autorizado a iniciar os levantamentos de campo até a devida adequação do(s) equipamento(s) em desacordo.

Ao final do desenvolvimento desta atividade, a empresa deverá entregar um Relatório de Calibração apresentando os resultados obtidos com os diferentes equipamentos.

Os trechos de verificação identificados pela equipe técnica da SPQ/DGP serão divididos em quatro grupos para as seguintes finalidades:

a) Aferição e calibração dos odômetros e GPS

Deverá ser identificado através do SPQ um trecho de verificação reto e plano com extensão de 1000m com identificação de início e fim, além de marcações parciais a cada 100m.

Neste trecho a empresa deverá obter as coordenadas geodésicas de cada ponto demarcado, sendo utilizado equipamento capaz de realizar correção diferencial, instantânea ou pós-processada, que garanta o posicionamento com erro inferior a 1m.

O processo sempre terá início com a aferição e calibração do odômetro de precisão, o qual não poderá apresentar variação superior a 1m/km representado no trecho de verificação. O mesmo ocorrerá com a avaliação do GPS utilizado, cujos resultados para as coordenadas geodésicas obtidas não poderão ter variações superiores a 1m em cada ponto.

b) Aferição e calibração dos sensores a laser

Os trechos de aferição serão indicados pelo DAER.

Em todos os trechos de aferição, estaqueados a cada 20m com marcação legível no bordo da rodovia, deverão ser obtidas, em cada estaca, a medidas das flechas na trilha de roda externa com a utilização de barra laser.



As informações produzidas pelos equipamentos utilizados nos trechos de calibração para a leitura da irregularidade longitudinal e da flecha na trilha de roda (sensores a laser) não poderão variar mais do que 10% (dez por cento) dos índices de referência. Em caso de discordância com o percentual estipulado, a empresa vencedora deverá realizar os ajustes necessários nos equipamentos e apresentá-los novamente para a aferição, sem custos adicionais para o DAER.

c) Aferição dos equipamentos utilizados para medir as deflexões

Os equipamentos utilizados para medir a deflexão deverão obter dados de deflexão do trecho de verificação do DAER, definido pelo SPQ, de forma que as medidas levantadas sejam equivalentes, não podendo ter variação maior que 10% em relação aos valores de referência medidos pela SPQ.

d) Aferição do videoregistro e LVC

No início de cada ciclo deverão ser verificados os registros das imagens obtidas pelos veículos no intuito de compatibilizar o posicionamento das câmeras e qualidade das imagens. A verificação contará com um levantamento em um percurso de 5 km realizado pelo veículo, onde as imagens obtidas pelo veículo serão avaliadas e as possíveis distorções ajustadas. O registro de LVC também deverá ser realizado para este segmento e analisado pelos técnicos da SPQ/DAER. O processo se repetirá até que os resultados obtidos representem a condição existente.

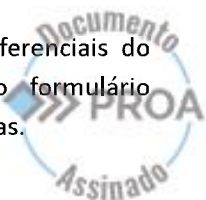
4.2 Levantamento Visual Contínuo dos defeitos da rodovia com videoregistro

Os defeitos superficiais deverão ser avaliados com videoregistro utilizando o método de Levantamento Visual Contínuo (LVC), em todos os trechos pertencentes à malha rodoviária do Estado. O procedimento dos levantamentos deverá seguir a norma DNIT 008/2003 – PRO, porém com as seguintes particularidades:

- a) os dados provenientes do levantamento deverão ser cadastrados a cada 200m.
- b) nos levantamentos deverão constar os registros dos defeitos também nos acostamentos.

Neste levantamento serão registrados os tipos de defeitos da pista de rolamento e dos acostamentos, tais como: trincas (isoladas, tipo jacaré e tipo bloco), placas, remendos, desgastes, exsudações, escorregamentos, desníveis entre pista e acostamento, e outros.

Os levantamentos deverão ser realizados no sentido crescente conforme referenciais do Sistema Rodoviário Estadual (SRE), de forma contínua, preenchendo o formulário apresentado no anexo B da referida norma, com as particularidades mencionadas.



As rodovias pavimentadas terão registro de imagem em um mesmo sentido, sentido crescente da rodovia, até ser percorrida toda sua extensão, com a utilização de pelo menos duas câmeras onde serão registradas imagens da pista, acostamento e faixa de domínio.

Nas rodovias pavimentadas em pista dupla o levantamento será realizado nos dois sentidos, crescente e decrescente dos marcos quilométricos, onde serão registradas imagens da pista, acostamento e faixa de domínio.

O veículo utilizado para fazer o registro de imagens deverá dispor de dispositivos e recursos que atendam às necessidades dos levantamentos quanto aos aspectos de suas sensibilidades à temperatura, umidade, poeira, choques e trepidações. Para a realização da atividade, este veículo deverá ser equipado com os dispositivos necessários devidamente integrados conforme descrição mínima a seguir:

- a) Odômetro de precisão com erro máximo admissível de 1m/km;
- b) GPS que permita correção diferencial, instantânea ou pós-processada com erro máximo admissível de 1m;
- c) Câmera de alta resolução, atendendo os seguintes requisitos:
 - A câmera deverá capturar imagens (fotografias) de resolução mínima de 4 Mpixel, de 5 em 5 metros, sincronizada pelo odômetro do veículo;
 - A resolução das imagens deverá ter, no mínimo, padrão HD 720 (1280 por 720 pixels). Se a resolução de captura for superior, deverá ser respeitada a proporção de 16:9 entre número de colunas e de linhas.

Todos os dados produzidos pelos equipamentos deverão estar sincronizados por registros indexados pelos sistemas de posicionamento compostos pelo odômetro de precisão e GPS. Cada registro de dados deverá conter: data e hora do levantamento, latitude e longitude (SIRGAS2000) em graus decimais de doze dígitos, altitude em metros (obtida pelo GPS), distância odométrica a partir do ponto inicial do trecho da rodovia em quilômetros e metros (três dígitos).

Os resultados do Levantamento Visual Contínuo (LVC), realizado de acordo com a norma DNIT 008/2003 - PRO, deverão ser apresentados conforme os formulários indicados no anexo B (Cadastro do LVC) com as particularidades mencionadas, anexo C (cálculo do IGGE) e anexo D (quadro resumo) da referida norma.

Os resultados serão apresentados sob forma de relatórios parciais contendo os levantamentos realizados conforme previsão do cronograma.



A contratada deverá fornecer ao DAER o videoregistro de todos os trechos objeto de levantamento de forma que seja possível acessar e utilizar as informações. Se for necessário, a utilização de um software, este deverá ser fornecido pela contratada. Todas imagens digitais Geotagging do videoregistro, arquivos brutos do GPS e vetoriais em formato *shapefile* destes dados levantados deverão ser entregues ao gerente de contrato em CD-ROM, por ocasião da medição dos serviços.

4.3 Irregularidade longitudinal (IRI - International Roughness Index) e medidas de Afundamento da Trilha de Roda (ATR) com barra laser

A irregularidade longitudinal do pavimento influi na interação da superfície da via com os veículos, gerando efeitos sobre os próprios veículos, sobre os passageiros e motoristas, e sobre as cargas transportadas. Afeta, ainda, a ação das cargas dinâmicas sobre o pavimento, bem como, causa prejuízos à condução dos veículos, aumentando o custo operacional, diminuindo a segurança, o conforto e a velocidade das viagens.

O afundamento da trilha de roda também influi na interação da superfície do pavimento com o veículo. A existência de trilha de roda leva ao acúmulo de água na superfície do pavimento, reduzindo a segurança do usuário na via e prejudicando o desempenho de sua estrutura.

Os levantamentos de irregularidade longitudinal e as medidas de afundamento de trilha de roda deverão ser realizados utilizando um equipamento de avaliação direta com sensores a laser (Barra Laser). O equipamento deverá utilizar, no mínimo, cinco sensores a laser.

Os levantamentos de irregularidade deverão ser executados conforme procedimento da classe II (sem contato), seguindo a classificação "HPMS Field Manual", por meio de sensores a laser.

Os levantamentos deverão considerar a norma ASTM 950-98, nos itens pertinentes, não contrapondo o previsto no presente Termo de Referência.

Os levantamentos de irregularidade longitudinal e as medidas de afundamento da trilha de roda deverão ser efetuados em ambas as trilhas-de-roda ao longo dos segmentos previstos. Em rodovias duplicadas as medidas deverão ser realizadas nas duas faixas externas de rolamento, nos dois sentidos da rodovia.

As medidas de irregularidade longitudinal deverão ser integradas em segmentos de 200 em 200 metros na faixa de rolamento no sentido crescente dos marcos do Sistema Rodoviário Estadual (SRE).

As medidas de afundamento de trilha-de-roda deverão ser realizadas no centro das trilhas internas e externas e registradas a cada 20 metros de faixa de tráfego, com precisão



milimétrica, seguindo a norma DNIT 006/2003 – PRO nos itens pertinentes não contrapondo este termo de referência.

O veículo, no qual o equipamento barra laser estiver instalado, deverá possuir um odômetro eletrônico de precisão com certificado de aferição do INMETRO dentro do prazo de validade.

Todos os dados produzidos pelos equipamentos deverão estar sincronizados por registros indexados pelos sistemas de posicionamento compostos pelo odômetro de precisão e GPS. Cada registro de dados deverá conter: data e hora do levantamento, latitude e longitude (SIRGAS2000) em graus decimais de doze dígitos, altitude em metros (obtida pelo GPS), distância odométrica a partir do ponto inicial do trecho da rodovia em quilômetros e metros (três dígitos).

O início e o fim de cada trecho medido deverão ser referenciados ao sistema de coordenadas geodésicas.

Os resultados serão apresentados sob forma de relatórios parciais contendo os levantamentos realizados conforme previsão do cronograma.

4.4 Medidas de Deflexão

A realização dos levantamentos defletométricos tem como objetivo o conhecimento da capacidade estrutural do pavimento, buscando elementos para melhor avaliar a evolução dos índices de desempenho da condição estrutural da rodovia.

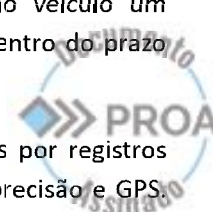
Os levantamentos defletométricos constituem-se em medidas de resposta, em termos de deformações elásticas (recuperáveis), do pavimento às cargas rodoviárias aplicadas aos mesmos.

Os levantamentos defletométricos deverão ser realizados com equipamentos tipo FWD (Falling Weight Deflectometer), com aplicação de carga equivalente ao eixo padrão de 8,2t, a cada 200 metros na trilha externa da faixa direita de rolamento, no sentido crescente dos marcos do SRE, segundo a norma DNER PRO 273/96. Deve ser apresentado o raio de curvatura de acordo com o DNIT.

Em rodovias duplicadas as medidas deverão ser realizadas nas trilhas externas das duas faixas externas de rolamento, nos dois sentidos da rodovia.

O equipamento utilizado para obter as deflexões deverá ter acoplado ao veículo um odômetro eletrônico de precisão com certificado de aferição do INMETRO dentro do prazo de validade.

Todos os dados produzidos pelos equipamentos deverão estar sincronizados por registros indexados pelos sistemas de posicionamento compostos pelo odômetro de precisão e GPS.



Cada registro de dados deverá conter: data e hora do levantamento, latitude e longitude (SIRGAS2000) em graus decimais de doze dígitos, altitude em metros (obtida pelo GPS), distância odométrica a partir do ponto inicial do trecho da rodovia em quilômetros e metros (três dígitos).

O início e o fim de cada trecho deverão ser referenciados ao sistema de coordenadas geodésicas.

Os resultados serão apresentados sob forma de relatórios parciais contendo os levantamentos realizados conforme previsão do cronograma.

5. Qualidade e Aceitação dos serviços

A qualidade das informações e dados coletados é de responsabilidade do responsável técnico da contratada, conforme registro de anotação de responsabilidade técnica junto ao CREA/RS.

Os serviços serão aceitos quando atenderem totalmente o Plano de Garantia da Qualidade proposto, os requisitos previstos e as normativas previstas no presente Termo de Referência.

6. Quadro de Quantidades

A tabela 2 e 3 apresenta os quadros de quantidades correspondentes aos dois ciclos de levantamentos. A tabela 4 apresenta o quadro de quantidade total para objeto do presente Termo de Referência.

Tabela 2: Quantidades para o Ciclo 1.

Quantidades - Primeiro Ciclo			
Item	Descrição do serviço	Unidade	Quantidade (km)
1	Mobilização dos Equipamentos	unidade	1
2	Levantamento Defletométrico com FWD - Espaçamento 200m entre	km de faixa	7224
3	Avaliação de Irregularidade e medidas de trilha de rodas com barra laser	km de faixa	7224
4	Inventário de superfície – LVC com videoregistro	km de pista	7224

Tabela 3: Quantidades para o Ciclo 2.



Quantidades - Segundo Ciclo			
Item	Descrição do serviço	Unidade	Quantidade (km)
1	Mobilização dos Equipamentos	unidade	1
2	Levantamento Defletométrico com FWD - Espaçamento 200m entre	km de faixa	7224
3	Avaliação de Irregularidade e medidas de trilha de rodas com barra laser	km de faixa	7224
4	Inventário de superfície – LVC com videoregistro	km de pista	7224

No quadro de quantidades as extensões a serem levantadas estão acrescidas de 5% para eventuais necessidades que venham a ser verificadas ao longo do trabalho desenvolvido, tais como: inclusão de trechos em obras em pavimentação. Salienta-se que para os trechos duplicados considera-se o dobro da extensão.



Tabela 4: Quantidade Total para o Ciclo 1 e Ciclo 2.

Quantidades - TOTAL			
Item	Descrição do serviço	Unidade	Quantidade (km)
1	Mobilização dos Equipamentos	unidade	2
2	Levantamento Defletométrico com FWD - Espaçamento 200m entre	km de faixa	14448
3	Avaliação de Irregularidade e medidas de trilha de rodas com barra	km de faixa	14448
4	Inventário de superfície – LVC com videoregistro	km de pista	14448

7. Cronograma Físico

A empresa processará os resultados de campo, verificará a coerência dos resultados obtidos e executará os devidos controles de qualidade dos resultados, conforme ao Plano de Garantia da Qualidade que a Consultora proporá dentro do seu Plano de Trabalho.

No primeiro mês deverá ser apresentado o plano de trabalho e realizada a mobilização de pessoal e equipamentos necessários a execução dos levantamentos.

Mensalmente deverão ser apresentados os dados levantados nos trechos e com os resultados dos levantamentos de acordo com o cronograma apresentado no Plano de Trabalho. Os dados entregues em meio magnético serão verificados pelo contratante e após ajustes, se necessários, serão entregues os relatórios parciais nos formatos A4, impressos em duas vias e outras duas em CD ROM, em formatos padrões do DAER/RS (planilhas Excel) para a medição dos serviços. Em meio digital, deverão ser entregues, além dos relatórios parciais, os arquivos vetoriais em formato shapefile com as informações cadastradas associadas aos atributos e arquivos tabulares todos seguindo formatos padrões adotados pelo DAER-RS.

Os relatórios finais dos serviços executados deverão ser apresentados no final de cada um dos ciclos de levantamentos no formato A4, impressos em duas vias. Também deverá ser apresentado em duas vias um relatório síntese das avaliações.

Os dados deverão ser entregues também em meio magnético, contendo, além dos relatórios finais, os arquivos vetoriais em formato shapefile com as informações cadastradas associadas aos atributos e arquivos tabulares todos seguindo formatos padrões adotados pelo DAER-RS.

A tabela 5 apresenta o cronograma físico e financeiro dos levantamentos a serem executados, relativos ao primeiro ciclo. Na tabela 6, está apresentado o cronograma físico e financeiro correspondente ao segundo ciclo.

Tabela 5: Cronograma físico e financeiro dos Levantamentos - Primeiro ciclo.



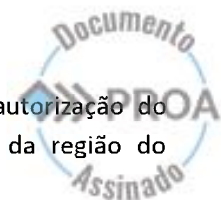
ETAPA	CICLO 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mobilização	1											
Levantamento Defletométrico com FWD – Espaçamento de 200 metros entre as estações de trabalho		1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%				
Avaliação de Irregularidade e medidas de trilha de rodas com barra laser - mínimo 5 laser		1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%				
Inventário de superfície – LVC com videorregistro		1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%				

Tabela 6: Cronograma físico e financeiro dos Levantamentos - Segundo ciclo.

ETAPA					CICLO 2							
	...	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Mobilização					1							
Levantamento Defletométrico com FWD – Espaçamento de 200 metros entre as estações de trabalho						1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%
Avaliação de Irregularidade e medidas de trilha de rodas com barra laser - mínimo 5 laser						1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%
Inventário de superfície – LVC com videorregistro						1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%	1032 km 7,145%

8. Condições Gerais

Os serviços somente serão realizados após emissão de ordem de início, autorização do gerente de contrato e do conhecimento dos Superintendentes Regionais da região do levantamento.



Antes do início dos levantamentos deverá ser realizado um nivelamento das equipes de trabalho com o conhecimento dos técnicos do DAER.

Somente após a emissão do atestado (item 4.1.3) pelo DAER a empresa poderá iniciar os serviços. Este atestado conterá nome das pessoas habilitadas, a identificação dos equipamentos e dos veículos a serem utilizados.

Caso a equipe que realizará os levantamentos do 2º ciclo sofra alterações em relação à equipe do 1º ciclo, outro nivelamento deverá ser realizado com os técnicos do DAER.

O contratante proporcionará reuniões quando do início da mobilização para discussão do planejamento com a Contratada para a elaboração do Plano de Trabalho, bem como, analisar e receber o Plano de Trabalho consolidado e realizar a análise dos relatórios parciais recebidos.

O contratante poderá efetuar verificações a qualquer tempo dos levantamentos realizados pela contratada.

9. Medições e Pagamentos

A medição mensal dos serviços será realizada somente mediante apresentação do relatório parcial. Serão medidos os serviços executados, conforme quadro de quantidades, estritamente dentro do plano de trabalho apresentado para o mês em questão.

Os serviços medidos serão pagos conforme preço unitário estabelecido e terão remuneração única para materiais, mão-de-obra, leis sociais, equipamentos e outros recursos que vierem a ser utilizados pela contratada, abrangendo inclusive benefícios e despesas indiretas.

O DAER pagará à Contratada, pelos serviços contratados, executados e aprovados, os preços integrantes da proposta aprovada, ressalvada a incidência de reajustamento e a ocorrência de imprevistos. Fica expressamente estabelecido que, nos preços, estão incluídos todos os custos diretos e indiretos para a execução dos serviços, de acordo com as condições previstas nas Especificações e nas Normas indicadas neste Edital, constituindo assim sua única remuneração pelos trabalhos contratados e executados.

A medição dos serviços será procedida do atendimento do cronograma físico financeiro apresentado e das condições específicas estabelecidas.



Nome do documento: 00 TR Condicao Malha.docx

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matricula

Data

Mara Regina Bianchini

DAER / SPQ / 4326423

17/05/2017 09:52:31

