



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
Centro de Tecnologia /Departamento de Transportes  
Av, Roraima, 1000, Campus, Camobi, Santa Maria, RS, CEP: 97105-900



## Manifestação Técnica

Santa Maria/RS, 30 de Outubro de 2023

De: Prof. Dr. Luciano Pivoto Specht / UFSM

Para: Eng.<sup>a</sup> Gabriela Zucchetti Kessler - Administração Contratual – Sacyr – Rota de Santa Maria

Assunto: Pleito de Revisão Extraordinária - Cláusula 8.1.5 - Recomposição de equilíbrio econômico-financeiro da Concessionária Rota de Santa Maria S.A., em razão de alteração nas condições do pavimento recebido

Venho por meio desta, apresentar, a pedido da Sacyr – Rota de Santa Maria, manifestação técnica sobre o Pleito de Revisão Extraordinária - Cláusula 8.1.5, no que tange a especialidade do parecerista.

Para tanto foi feita a análise do material disponibilizado no link <https://agergs.rs.gov.br/consulta-publica-e-audiencia-publica-n-05-2023> da Consulta Pública e Audiência Pública nº 05/2023 da AGERGS sobre o Recomposição de equilíbrio econômico-financeiro da Concessionária Rota de Santa Maria S.A. e o resumo do pleito encaminhado pela concessionária, exposto abaixo.

A forma do presente documento foi o de apresentar respostas aos quesitos formulados pela concessionária. Reforço que o objetivo aqui foi contribuir com o entendimento das questões ligadas a Engenharia de Pavimentos, e não as demais discussões constantes na documentação. Ainda friso que as respostas não são exaustivas, no sentido de objetivar e endereçar o entendimento ao público não especialista.

### *RESUMO DO PLEITO:*

A Cláusula 8.1.5 do Contrato de Concessão nº 20/2021 prevê que:

*8.1.5. Transcorridos 12 (doze) meses da assinatura do CONTRATO, será promovida revisão extraordinária do CONTRATO, na forma da Cláusula 20, voltada a análise de eventuais alterações e vícios nas condições físicas e operacionais da infraestrutura concedida ocorridos entre a entrega da proposta e a DATA DA ASSUNÇÃO.*

A Cláusula acima decorre de previsão contida na Lei n.º 14.875, de 09 de junho de 2016, lei de Concessões do Estado do Rio Grande do Sul, que prevê que:

*Art. 7.º A revisão do contrato dar-se-á periodicamente e sempre que necessário para apurar e corrigir eventuais desequilíbrios na equação econômico-financeira, nos termos de ato expedido pela Agergs, que também aplicará sanções.*

*Parágrafo único. Após transcorridos 12 (doze) meses da assinatura do contrato de concessão, será realizada revisão extraordinária, que dirá respeito a eventuais vícios e alterações nas condições físicas e operacionais da infraestrutura concedida ocorridos entre a publicação do edital de concorrência e a data da assinatura do contrato.*

O Contrato de Concessão já aloca ao Poder Concedente o risco por “alterações nas condições do SISTEMA RODOVIÁRIO entre a data de entrega da PROPOSTA e a DATA DE ASSUNÇÃO” (subcláusula 19.3.11.).

Diante disso, a Concessionária apresentou em 16 de janeiro de 2023 (Ofício RSM-009-2023-PC), pleito de revisão extraordinária previsto na Cláusula 8.1.5 do Contrato de Concessão, requerendo o devido reequilíbrio pela deterioração ocorrida no Sistema Rodoviário entre a data de apresentação da proposta e a data da assunção.

O Contrato prevê na subcláusula 20.2.3. que “Os pleitos de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO deverão ser instruídos, no mínimo, com os seguintes elementos: (...) ii. **Estimativa** da variação de investimentos, custos, despesas ou receitas decorrentes do evento causador do desequilíbrio;”.

Assim, a Concessionária comprovou a deterioração do pavimento através do confronto entre resultados de dois levantamentos, um feito em 11/2019 e outro feito em 04/2021, bem como através de evolução em HDM-4 desses resultados, a fim de obter a estimativa do estado em 14/12/2020 e em 30/08/2021, datas de corte do pleito (data de apresentação da proposta e a data da assunção, respectivamente).

O pleito se aplica ao trecho da RSC-287 administrado na época pelo DAER, que no período não realizou atividades de conservação/manutenção de pavimento, e aos trechos da EGR onde esta não tenha realizado nenhuma intervenção (recebemos uma informação emitida pela EGR dos locais onde ela atuou no período).

Após a apresentação do pleito, a SEPAR emitiu posicionamento em 07/02/2023 (fl. 6250 do PROA 23/1300-0000627-4 onde concluiu que a estimativa apresentada não serve de evidência da deterioração, ou seja, que “*não há comprovação técnica que demonstre o fato alegado (alteração na condição física do trecho rodoviário) para o reequilíbrio*”.

Após isso, o processo seguiu o trâmite e foi levado à consulta pública em janela de contribuições que ocorreram entre 23/10/2023 e 13/11/2023, ao fim da qual acontecerá uma audiência pública, em 13/11/2023.

O Decreto nº 53.490, de 28 de março de 2017, prevê no art. 56 que *“O Poder Concedente e a AGERGS poderão, isoladamente ou em conjunto, a qualquer tempo, solicitar estudos técnicos e/ou econômico-financeiros específicos elaborados por terceiros.”*

A deterioração de um pavimento no curso do tempo é fato que entendemos ser incontestável. Resta, portanto, evoluir em como quantificar essa deterioração nesse período abarcado pela cláusula 8.1.5. e alocado como devido para fins de reequilíbrio.

Diante disso, e com o fim de obter contribuição técnica sobre o tema que permita avançar na proposição de construir, junto da SEPAR, uma metodologia que permita quantificar a deterioração do sistema no período de 258 dias entre 14/12/2020 e 30/08/2021 e realizar a devida recomposição desse evento, formulam-se abaixo alguns questionamentos que permitam contribuir na consulta pública e propor, ao fim, que a GEPPASV seja trazida para atuar como assessora técnica independente nesse processo e ampare a construção dessa metodologia:

1. Como evolui a deterioração do pavimento de uma rodovia aberta ao tráfego (sem fiscalização de carga) em um determinado período, se não receber atividades de conservação e manutenção de pavimento? Pode-se dizer que isso provoca uma alteração nas condições do pavimento ao longo do tempo?

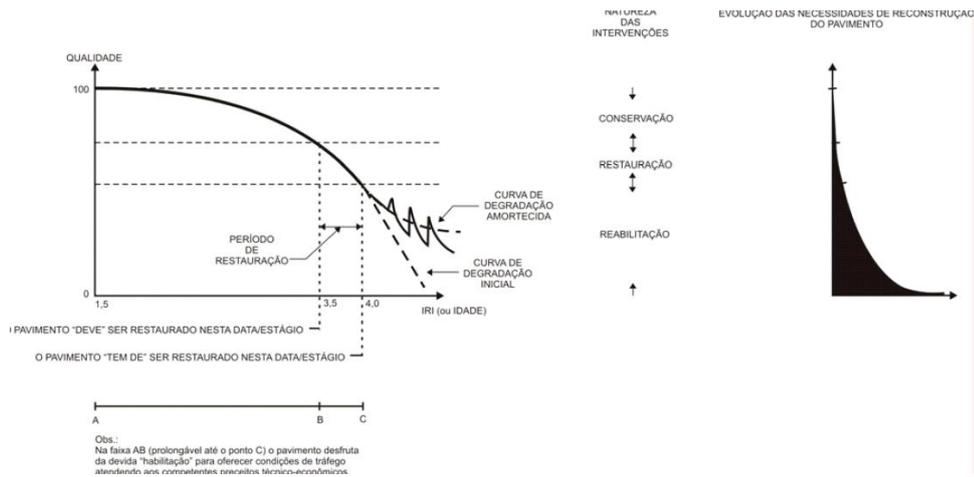
**Resposta:**

**Um pavimento asfáltico sofre um processo de deterioração em uma trajetória não linear; tipicamente no início da vida útil (primeiro terço) sofrem alterações pouco visíveis (pouca alteração de irregularidade e pouca mudança em termos de estado de superfície). Após este período a degradação é crescente e em uma taxa maior, que se acelera rapidamente quando atinge o estado regular. Se nesta etapa, medidas importantes de manutenção (seja por conservação ou restauração) não forem feitas, isso resultará, em pouco tempo, na falha estrutural do pavimento que se reflete na irregularidade e no estado de superfície.**

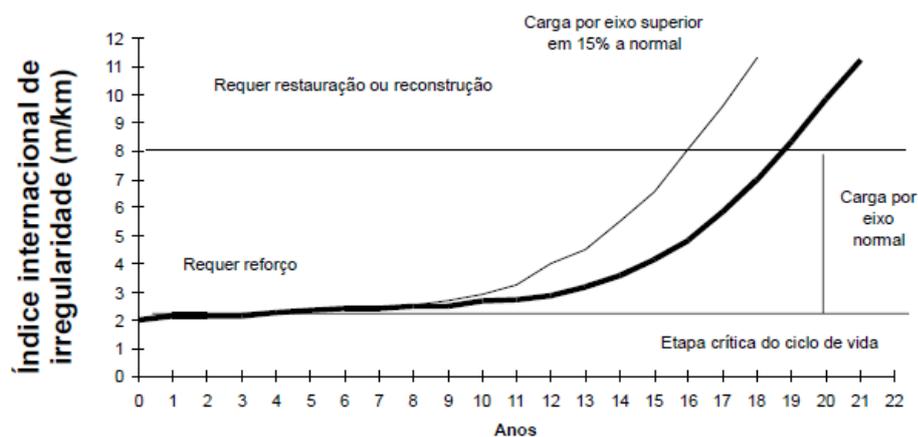
**As Figuras 1 e 2, extraídas do Manual de Restauração (DNIT / IPR 720 /2006) ilustram a degradação de um pavimento. Na Figura 2 inclusive, em termos de IRI (Índice Internacional de Irregularidade) comparando o efeito da sobrecarga.**

**Desta forma, a depender do estágio da vida em que o pavimento se encontra, as atividades de manutenção (seja por conservação ou restauração) são fundamentais tanto do ponto de vista financeiro (para manter o valor investido do patrimônio público) quanto para o usuário (que sente diretamente os efeitos do pavimento).**

**Pelo conhecimento que tenho da RSC 287 (trecho em discussão deste pleito) é uma rodovia antiga e que carece de atenção constante, tanto pelo histórico do pavimento quanto pelo volume de tráfego. Motivos este que, somado a outros, levaram a opção do governo do Estado pela concessão da rodovia.**



**Figuras 1 – Curva de degradação do Pavimento**



Nota: Rodovia em CBUQ; SN = 3,5 e VDM = 2500

**Figuras 2 – Evolução da deterioração em rodovias pavimentadas**

- Existem ferramentas capazes de prever, com precisão razoável, a deterioração do pavimento ao longo de um determinado período? Quais são as ferramentas mais utilizadas e reconhecidas para isso?

**Resposta:**

Teoricamente a previsão da deterioração em termos de área trincada, afundamentos em trilhas de roda, irregularidade (ou outra gênese de degradação) pode ser feita basicamente de duas formas, em nível de projeto e em nível de rede.

Em nível de projeto, onde a precisão é maior, se necessita conhecimento muito detalhado sobre a estrutura (espessuras, características de rigidez e danificação do material) o tráfego atuante, as condições de drenagem etc., e modelos de degradação calibrados para isso. Esta opção é utilizada quando se projetam pavimento novos e não me parece razoável para o caso em tela.

A avaliação em nível de rede é utilizada para avaliações econômicas, de diferentes estratégias de manutenção e é amplamente utilizada na modelagem de concessões. Utiliza modelos de previsão de desempenho que relacionam uma determinada gênese de degradação com fatores intervenientes nesta variável.

O Manual de Restauração (IPR 720) conceitua que um modelo de previsão de desempenho é chamado de empírico quando constitui uma correlação direta entre alguns parâmetros relacionados ao desempenho de pavimentos e a evolução de defeitos ou queda de serventia. Complementa que os modelos podem ser determinísticos quando preveem um único valor para a condição futura do pavimento ou probabilísticos, quando fornecem as possibilidades de diversas condições. Em projetos, os modelos mais adequados são os determinísticos do tipo mecanístico-empírico, enquanto que em sistemas de gerência de pavimentos em nível de rede, os modelos probabilísticos do tipo empírico são os preferíveis.

Ou seja, para o caso em tela, é possível a utilização de modelos de previsão de desempenho para tanto, como já é empregado pelo DAER, pelo DNIT e pelo Governo Estadual para modelagem de concessões.

3. Sendo o HDM-4 uma ferramenta muito utilizada para a modelagem dos ciclos plurianuais de investimentos em pavimento para projetos de concessão no Brasil, sendo a ferramenta mais utilizada como base nos estudos referenciais de projetos de Concessões estaduais e federais, inclusive no estudo referencial da RSC-287, seria razoável que este software pudesse ser utilizado em análises de pavimento durante a fase de operação das concessões?

**Resposta:**

**Sim, existem vários modelos na literatura e eles conduzem a resultados diferentes, justamente por sua base empírica de calibração então, neste pleito, a utilização do modelo do HDM-4, utilizado para a modelagem da concessão, utilizando as mesmas premissas e parâmetros de cálculo me parece a melhor opção, afinal de contas ele já foi aceito pelas partes em etapa anterior.**

4. Pode-se considerar que, no caso concreto, as condições do pavimento são bem conhecidas, com base nos levantamentos e monitoramentos realizados?

**Resposta:**

**Sim, os levantamentos de Irregularidade permitem avaliar a condição do pavimento em dois momentos, infelizmente não exatamente na data em que se discute o pleito. A utilização de um modelo de previsão de desempenho permite, para o caso em tela, a determinação da condição do pavimento em uma data futura ao levantamento feito. Sendo que este procedimento é prática corrente nos estudos e modelagens de concessões rodoviárias em nível Federal e Estadual.**

5. No caso em concreto, onde foi possível constatar a real evolução dos parâmetros do pavimento ao longo de cada ano, ao se utilizar o HDM-4 para calcular a deterioração do pavimento em uma determinada janela temporal, é possível ter um aumento da confiabilidade

nos resultados? Nesse sentido, com base nas monitorações anuais, seria possível atestar o resultado do HDM-4 de maneira indireta através de interpolação dos parâmetros das monitorações anuais? Se os resultados dessas avaliações convergirem, é possível dizer que os resultados possuem boa precisão?

**Resposta:**

**Creio que a discussão sobre a precisão dos modelos ou de uma ou outra forma de calcular a evolução dos defeitos ou mesmo a aplicação de diferentes metodologias que não aquela constante nos estudos que subsidiaram o PER podem levar a resultados favoráveis para a Concessionária ou para o Poder Concedente, então, na impossibilidade de se ter o dados concretos na data desejada (levantamento da condição do pavimento), a melhor opção é a adoção das mesmas premissas e parâmetros adotados nos estudos que levaram a modelagem da concessão, as quais foram aceitas pelo Estado.**

6. Considerando que no parecer do Poder Concedente é informado: *“entendemos que não há comprovação técnica que demonstre o fato alegado (alteração na condição física do trecho rodoviário)”*, você entende que o HDM-4 é capaz de demonstrar essa previsão?

**Resposta:**

**Sim, para o contexto da avaliação econômica do caso em tela é válido. Afinal de contas, foi a ferramenta utilizada para modelar o desempenho dos pavimentos nos estudos da concessão da RSC-287 e seus desdobramentos econômicos.**

7. O HDM-4 é utilizado para prever demandas para estruturação dos EVTEAs dos Contratos de Concessão, desta forma, torna-se uma ferramenta confiável. Como você enxerga esta utilização?

**Resposta:**

**Sim, conforme explicado, neste processo ela é a melhor ferramenta por ter sido utilizada desde o início (pelo Estado). Seria possível o emprego de outros modelos, mas os resultados serão diferentes, em prol de um lado ou de outro e então a adoção da ferramenta já utilizada me parece a melhor opção.**

8. É possível medir e quantificar a deterioração de um pavimento de forma indireta?

**Resposta:**

**Sim, conforme explicado no quesito 2, através dos modelos de previsão de desempenho.**

9. Como apurar a deterioração da RSC-287, nos trechos sem intervenções, no período de 258 dias entre 14/12/2020 e 30/08/2021?

**Resposta:**

**A melhor opção é a adoção das mesmas premissas e parâmetros adotados nos estudos que levaram a modelagem da concessão, tanto no modelo de evolução do IRI quanto na estratégia de manutenção e precificação dos serviços para efeito de cálculo. Neste último trazendo a valores atuais.**

10. O Professor pode tecer algum comentário adicional que julgar necessário ao esclarecimento desse tema ou outras informações que o caso requeira?

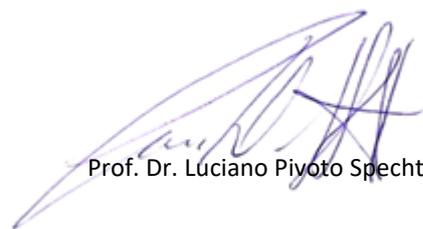
**Resposta:**

**A demanda da Concessionária me parece que tem respaldo em termos de mérito e, sendo assim, é necessário que o impasse da modelagem e apuração de valor seja feito em consenso, evitando a judicialização e o litígio, dando celeridade e fluência ao processo de Concessão Rodoviária (opção já feita pelo Estado).**

**Por ser algo novo e sem histórico ou “jurisprudência” o julgamento pelos técnicos do Estado também não é fácil, desta forma espero que o presente documento auxilie a resolução do caso em tela.**

**Não obstante, se houver possibilidade, seria importante a participação do Tribunal de Contas do Estado para anuência presente feito.**

Sendo que tínhamos a apresentar, sigo à disposição.



Prof. Dr. Luciano Pivoto Specht

Prof. Dr. Luciano Pivoto SPECHT  
Universidade Federal de Santa Maria  
Av. Roraima, 1000, Cidade Universitária  
Camobi, Santa Maria, RS, CEP: 97105-900  
☎ +55 55 3220 6149 / 8432  
☎ +55 55 98448 5976  
✉ [luspecht@gmail.com](mailto:luspecht@gmail.com)  
✉ [luspecht@ufsm.br](mailto:luspecht@ufsm.br)