



ATA DE AUDIÊNCIA PÚBLICA HÍBRIDA

PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS – PRORESTAURA

Aos treze dias do mês de maio do ano de dois mil e vinte e cinco, às dez horas, conforme aviso de Audiência Pública, publicado aos vinte e oito dias do mês de abril de dois mil e vinte e cinco, no Diário Oficial Executivo do Paraná, de Edição nº 11880, realizou-se a Audiência Pública de forma presencial e online (através do link <https://www.youtube.com/watch?v=9O69HTsTDpQ>) sobre a contratação de serviços de Restauração de Rodovias.

Estavam presentes como representantes do Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (DER/PR) na referida audiência o **Diretor de Operações do DER/PR**, Engenheiro Civil Alexandre Castro Fernandes, o **Coordenador do Gerenciamento da Malha Rodoviária**, Engenheiro Civil, Rafael Rodrigues Teixeira e o **Engenheiro da Coordenadoria do Gerenciamento da Malha Rodoviária**, Engenheiro Civil, Roberto Abagge dos Santos.

Na sequência, foi dado início à audiência pública saudando todos os presentes, tanto os que acompanhavam presencialmente quanto os que estavam online (via canal do YouTube). Esclareceu-se que a audiência estava sendo realizada em conformidade com a Lei Federal nº 14.133/2021 e do Decreto Estadual nº 10.086/2022. Além disso, a presente audiência pública tinha como objetivo apresentar e discutir com a comunidade, autoridades e demais representantes, bem como colher subsídios para a elaboração deste novo Programa de Restauração de rodovias do Estado do Paraná.

Acrescentou-se que a audiência seria dividida em três etapas: a primeira se referia à abertura oficial da audiência; em um segundo momento, seria feita a



apresentação técnica do programa; e, por fim, haveria a abertura para questionamentos e contribuições.

Como complemento às informações de abertura, ficou estabelecido no início da audiência que esta teria duração de duas horas e que a participação estava aberta a todos os interessados. Quem estivesse presencialmente poderia se manifestar por meio do microfone ou pelo preenchimento de formulários disponíveis. Os participantes online poderiam encaminhar suas dúvidas através do chat do Youtube ou pelo e-mail dopcgm@der.pr.gov.br.

Adicionalmente, foi informado que perguntas poderiam ser enviadas até o dia 20 de maio, às 18 horas, através do e-mail e que todas as perguntas relacionadas ao tema seriam respondidas durante a audiência. Caso o número de participações fosse muito alto e não permitisse a leitura de todas as perguntas durante o período da audiência, elas seriam respondidas posteriormente e disponibilizadas na página do DER/PR.

Por fim, foi solicitado aos participantes que assinassem a lista de presença, a fim de garantir um registro preciso das participações para a elaboração do relatório final da audiência.

Em seguida, foi convidado o **Diretor de Operações do DER/PR**, Alexandre Castro Fernandes, para realizar a abertura oficial da audiência.

O Diretor iniciou sua fala dando as boas-vindas a todos os presentes e ressaltando a relevância do evento para o DER/PR. Ele destacou a satisfação pessoal e institucional de participar deste momento, especialmente por ter sido responsável, ainda em 2020, pelo início do processo de contratação dos estudos técnicos sobre a malha rodoviária do Estado. Como fruto desse trabalho, foi elaborado o programa ProMAC - apresentado em audiência pública anterior - e, agora, realiza-se esta nova audiência, voltada especificamente a Restauração de Rodovias.



O Diretor enfatizou que, para quem atua na área de infraestrutura rodoviária, é sabido que o pavimento possui uma vida útil limitada, e que, após determinado tempo, as ações de conservação tornam-se insuficientes para garantir a funcionalidade e a segurança da rodovia. Diante disso, está sendo lançado o primeiro programa de restauração do DER/PR, com o objetivo de melhorar as condições do pavimento, proporcionando viagens mais seguras e confortáveis para todos os usuários.

Em continuidade, o **Coordenador de Gerenciamento da Malha Rodoviária**, Rafael Rodrigues Teixeira, cumprimentou os presentes e reforçou as palavras do Diretor, ressaltando que os projetos de restauração constituem um complemento essencial aos trabalhos desenvolvidos nos últimos anos.

Na sequência, o **Engenheiro da Coordenadoria do Gerenciamento da Malha Rodoviária**, Roberto Abagge dos Santos, deu continuidade à audiência iniciando a apresentação da parte técnica, resumindo o novo programa. Conforme mencionado, o DER/PR está se preparando para implantar um programa de restauração mais amplo e estruturado, composto por um conjunto de lotes. A intenção é que esse programa seja mantido de forma contínua e deixe um legado, assim como ocorreu com os programas de conservação, que ainda hoje trazem resultados satisfatórios para o Estado. No entanto, em alguns casos, conforme já mencionado, apenas a conservação já não é suficiente. Por isso, é necessário revitalizar os pavimentos, prolongando sua vida útil. A partir dessa restauração, a conservação poderá atuar de forma mais eficiente ao longo de todo o novo ciclo de vida do pavimento.

Concluindo, como já mencionado, foi disponibilizado o e-mail para o envio de dúvidas e questionamentos, os quais serão respondidos posteriormente.

O Engenheiro deu início à sua apresentação destacando o nome do programa: **ProRestaura – Programa de Restauração de Rodovias**. Em seguida, fez uma breve exposição sobre as atribuições do Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná.

O DER/PR foi criado pelo Decreto Lei nº 547, de 1946 e o regulamento atual foi aprovado pelo Decreto nº 2.458, de 2000, tendo passado por algumas pequenas



alterações. Esse regulamento estabelece as competências das diversas diretorias do órgão.

No âmbito da Diretoria de Operações, uma de suas atribuições é a programação, coordenação, acompanhamento e avaliação dos resultados na execução de serviços de conservação, restauração - que é o foco da audiência -, melhoramento e operação das rodovias estaduais e das rodovias federais delegadas.

O DER/PR está regionalmente estruturado em cinco Superintendências Regionais, além da sede administrativa localizada em Curitiba. A Superintendência Regional Leste (sediada em Curitiba), abrange a região leste e parte do sul do Estado. A Superintendência dos Campos Gerais, com sede em Ponta Grossa, é responsável pela região central do Paraná. Já a Superintendência Regional Norte, com sede em Londrina, atende toda a região norte e o Norte Pioneiro. A Superintendência Regional Noroeste, sediada em Maringá, cobre a região noroeste do Estado. Por fim, a Superintendência Regional Oeste, localizada em Cascavel, abrange as regiões oeste e sudoeste do Paraná.

Ainda, dentro da estrutura dessas superintendências, estão os escritórios regionais. Atualmente, o DER/PR conta com 14 escritórios regionais distribuídos pelo Estado.

A motivação para a implementação deste programa de restauração surge da preocupação dos técnicos do DER/PR com a qualidade, o conforto, a segurança e os custos envolvidos na manutenção da malha rodoviária. Trata-se de uma iniciativa fundamentada não apenas nos aspectos operacionais, mas também no impacto financeiro para o próprio órgão, considerando os gastos crescentes com serviços de conservação.

Essa preocupação motivou a realização de um diagnóstico abrangente da malha rodoviária, conforme já destacado pelo Diretor de Operações, com o objetivo principal de avaliar o comportamento funcional e estrutural dos pavimentos.



A deterioração dos pavimentos é causada, principalmente, por fatores como:

- **Envelhecimento da malha rodoviária:** grande parte das rodovias foi implantada há mais de 50 anos;
- **Aumento significativo do volume de tráfego**, especialmente o tráfego comercial;
- **Maior intensidade dos esforços atuantes**, devido ao aumento do peso por eixo dos veículos pesados;
- **Limitações do sistema de conservação:** em muitos casos, os serviços de conservação não são suficientes para manter a funcionalidade da rodovia, especialmente em trechos com tráfego intenso;
- **Estruturas subdimensionadas:** os pavimentos foram projetados com base em condições de tráfego e tecnologias de época, hoje defasadas;
- **Falta de intervenções oportunas**, como o rejuvenescimento da camada de rolamento e outras ações estruturais mais significativas.

Esses fatores, somados, resultam na intensificação da demanda por serviços de conservação, elevando seus custos e exigindo ações mais robustas e estruturadas.

Apresentou-se um gráfico que representa a evolução da serventia de um pavimento ao longo do tempo e indica o momento mais adequado para a realização de uma intervenção de restauração. Um pavimento novo inicia sua vida útil em um estado ótimo de desempenho. Com o passar do tempo, essa serventia - que se refere ao desempenho do pavimento em aspectos como conforto, segurança e economia - vai se degradando gradualmente. Em determinado ponto, essa redução na serventia resulta em custos elevados, tanto para a conservação por parte do órgão quanto para os usuários, em razão do aumento dos custos operacionais (como consumo de combustível, tempo de viagem e desgaste veicular).



O gráfico aponta um ponto ideal (marcado como N1) para a realização da intervenção de restauração, momento em que é possível prolongar a vida útil do pavimento com maior eficiência. Após essa restauração, os serviços de conservação passam a atuar dentro desse novo ciclo de vida, até que a serventia atinja novamente um nível mínimo aceitável, momento em que uma nova intervenção de restauração pode ser necessária.

Estudos do Banco Mundial indicam que, para cada dólar não investido oportunamente em manutenção, serão necessários até 3 dólares em obras mais complexas, como reabilitação, restauração ou reconstrução. Além disso, os usuários são impactados diretamente: a cada dólar que deixa de ser investido em manutenção, estima-se que cerca de 3 dólares adicionais sejam gastos por eles com custos operacionais. Ou seja, o atraso na intervenção pode representar um custo total de até 6 dólares - metade arcada pelo poder público e metade pelos usuários.

Apresentou-se um gráfico que mostra a evolução da condição da malha rodoviária do Estado ao longo dos últimos 20 anos. Esse acompanhamento passou a ser realizado de forma mais sistemática e efetiva a partir do ano de 2002. Observa-se que, desde então, a malha passou por diferentes fases. Houve uma melhora inicial, seguida de uma queda na qualidade por volta de 2010. A partir de 2015 e 2016, no entanto, foi possível observar uma recuperação significativa.

Em 2023, atingiu-se o melhor resultado já registrado na avaliação da malha, com aproximadamente 70% dos trechos classificados em condição boa ou ótima. Já a avaliação referente ao ano de 2024 ainda está em andamento e deverá ser concluída ao longo de 2025.

Apresentou-se dois conceitos extraídos do Glossário de Termos Técnicos do DNIT relacionados ao tema da restauração. O primeiro é um conceito mais amplo, que define restauração como um *“conjunto de operações destinado a restabelecer o perfeito funcionamento de um bem deteriorado ou avariado, e restabelecer, na íntegra, suas características técnicas originais.”* Já o segundo conceito é mais específico para



o contexto rodoviário. Ele define restauração como o “conjunto de medidas destinadas a adaptar a rodovia, de uma forma permanente, às condições de tráfego atual e futuro, prolongando seu período de vida”.

Logo após, foi apresentada algumas informações técnicas. A malha rodoviária administrada pelo DER/PR conta com aproximadamente 10.000 km de rodovias pavimentadas. Além disso, havia cerca de 1.000 km de rodovias que estavam sob concessão no chamado Anel de Integração. Com o novo programa de concessões, atualmente conduzido pelo Governo Federal por meio da ANTT, esse número deve se expandir para aproximadamente 1.500 km de rodovias concedidas. Dentro do escopo do Programa de Restauração, está previsto um total de cerca de 900 km de rodovias a serem restauradas.

Entrando agora nas informações mais específicas sobre o Programa de Restauração, destacou-se que sua atuação estará concentrada na plataforma da rodovia, abrangendo principalmente o pavimento. Serão realizados serviços de recuperação das faixas de rolamento, dos acostamentos, além da revitalização da sinalização horizontal. Em alguns trechos, também estão previstas intervenções em sarjetas e dispositivos de drenagem.

Conforme mencionado anteriormente, o DER/PR realizou um extenso levantamento estrutural e funcional, avaliando a totalidade da malha rodoviária pavimentada - aproximadamente 10.000 km. Foram conduzidas diversas avaliações, incluindo: Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI); Afundamento em trilha de roda (ATR); Levantamento visual contínuo (LVC); Levantamento deflectométrico por meio do equipamento FWD (*Falling Weight Deflectometer*), com espaçamento de 200 metros - e, especificamente para os trechos que passarão por restauração, a cada 40 metros; Contagem de tráfego e vídeo registro.

Adicionalmente, foram realizados estudos complementares, como análises de acidentes, estudos ambientais, geológicos e hidrológicos. Essas informações detalhadas estarão disponíveis no momento oportuno, junto aos editais de licitação.



Com base nas avaliações funcionais e estruturais dos pavimentos, foram analisadas duas alternativas principais de soluções para a restauração. São elas: Alternativa 1 e Alternativa 2.

A Alternativa 1 refere-se à restauração em concreto asfáltico, subdividido em duas opções:

- **Alternativa 1A:** Restauração utilizando pavimento flexível, com revestimento em concreto asfáltico e base e sub-base granular.
- **Alternativa 1B:** Também com revestimento em concreto asfáltico, mas com reparos profundos e reconstrução utilizando uma estrutura semirrígida.

A principal diferença entre as duas opções está na estrutura da base e sub-base: na Alternativa 1A, a base e sub-base são compostas por material granular, enquanto na Alternativa 1B, a estrutura é semirrígida.

Já a alternativa 2 prevê a utilização de pavimento rígido, com técnica *Whitetopping*, projetado para um ciclo de vida de 20 anos. Para pavimento flexível foi projetado um ciclo de vida para 10 anos.

Para as alternativas 1A e 1B, foi realizada uma segmentação homogênea dos trechos das rodovias, e as espessuras dos reforços foram calculadas com base nas três metodologias do DNER: PRO 269/94, PRO 011/79 e PRO 159/85.

De forma geral, a solução proposta envolve a fresagem, com uma espessura média de 4 cm, variando conforme as características de cada trecho. Após a fresagem, será realizada a recomposição do pavimento, com reforço estrutural utilizando concreto asfáltico modificado. Além disso, a espessura dos reforços será ajustada conforme a segmentação homogênea de cada trecho. Os reparos profundos e as reconstruções também serão feitos, com a diferenciação entre as alternativas 1A e 1B já mencionada anteriormente.



Ainda, será necessário compatibilizar os acostamentos de acordo com a altura do reforço aplicado, que pode ser feito com *binder* ou microrrevestimento, dependendo da espessura do reforço adotado.

Em relação à Alternativa 2, que envolve o *Whitetopping*, o dimensionamento foi realizado para a espessura da placa pelo método PCA/1984, incluindo as barras de transição e as juntas de dilatação. O processo de execução será detalhado da seguinte forma: inicialmente, será feita a regularização da superfície do pavimento por meio de microfresagem, seguida de reparos localizados nas áreas onde o pavimento estiver mais comprometido.

Após a fresagem, serão realizados os seguintes procedimentos: limpeza, pintura e recomposição da espessura do pavimento, com o objetivo de tratar a superfície e deixá-la em condições adequadas para a aplicação das placas de concreto. Além disso, os acostamentos também serão executados em concreto, garantindo a uniformidade do pavimento.

Com base nas soluções propostas nos estudos, foi realizada uma avaliação econômica comparando as duas alternativas: a Alternativa 1, com concreto asfáltico e vida útil de 10 anos, e a Alternativa 2, *Whitetopping* e vida útil de 20 anos. A análise considerou não apenas o custo de implantação de ambas as alternativas, mas também os custos de conservação e manutenção ao longo de um período de 20 anos.

Com essas informações, foi possível calcular o valor presente líquido (VPL) de cada alternativa, permitindo uma comparação objetiva dos custos totais. O objetivo dessa análise foi identificar a alternativa com a melhor viabilidade econômica, de forma que fosse possível adotar a solução que apresentasse os custos mais vantajosos para o órgão.

Na avaliação dos custos para a tomada de decisão, foram considerados os custos de conservação tanto para o pavimento flexível quanto para o semirrígido. Para isso, utilizou-se a previsão de deterioração conforme as equações do HDM-4 (*Highway Development and Management*), somando os custos das intervenções ao



longo de 20 anos. Para o *Whitetopping*, que é o pavimento rígido, foi calculado o custo anual de manutenção, incluindo a resselagem das juntas das placas e a microfresagem, considerando também um horizonte de 20 anos.

A tomada de decisão foi feita com base na comparação entre o custo de implantação e os custos de manutenção das diferentes soluções, adotando-se a alternativa que se mostrou mais vantajosa economicamente.

De forma resumida, inicialmente foram estudados 12 lotes para o programa, mas um lote foi excluído, pois a Diretoria Técnica do DER/PR (DT) já havia realizado intervenções nas rodovias desse lote, que correspondia ao Lote 6. Portanto, atualmente, o programa contempla 11 lotes, e para cada rodovia, foi definida a alternativa de restauração mais adequada. Vale destacar que, quando os editais forem lançados, os detalhes sobre as soluções de restauração estarão melhor especificados e disponíveis.

Apresentou-se um exemplo de seção da Alternativa 1A e 1B. A seção de restauração está detalhada e a legenda indica os processos envolvidos, como fresagem e recomposição. Observa-se também a reconstrução e os reparos profundos nos pavimentos, com a diferenciação entre as alternativas 1A e 1B (na Alternativa 1A, os reparos são feitos com material granular, enquanto na Alternativa 1B, são utilizadas estruturas semirrígidas). Esses detalhes estarão mais bem especificados nos editais futuros.

De acordo com o estudo técnico preliminar, entende-se que a contratação integrada é a abordagem mais conveniente para a implementação deste programa de restauração, pois, visa promover inovação tecnológica e o uso de técnicas avançadas no desenvolvimento dos projetos e execução das obras. Os licitantes terão a oportunidade de analisar o anteprojeto a ser apresentado e, com base nele, terão a liberdade de propor as soluções técnicas que considerarem mais adequadas, sempre respeitando os parâmetros de desempenho estabelecidos pelo DER/PR.



A contratação integrada tem como foco o resultado, com o devido controle dos aspectos pertinentes aos projetos e obras por parte da Administração Pública, especialmente no que diz respeito aos parâmetros de desempenho que serão definidos como premissas a serem cumpridas.

Apresentou-se o mapa que localiza os lotes e as rodovias ao longo do estado do Paraná. Essas rodovias estão distribuídas por todas as superintendências regionais, com um total de 900 km de extensão, conforme ilustrado na distribuição apresentada.

A licitação terá um orçamento sigiloso. O valor será definido com base no referencial de custos do DER/PR, conforme a prática adotada pela instituição. O prazo médio de execução do projeto será de 18 a 24 meses. A licitação está prevista para ocorrer no segundo semestre, na modalidade concorrência pública.

Como mencionado, o regime de execução será baseado na contratação integrada. Não haverá parcelamento, pois cada lote será licitado separadamente, resultando em licitações independentes. Será permitida a subcontratação, com limite máximo de 30%. O critério de julgamento adotado será o menor preço, e não será exigida dedicação exclusiva de mão de obra. Outras informações detalhadas serão fornecidas posteriormente no termo de referência e no edital.

Os resultados esperados incluem uma melhoria significativa e duradoura nas condições de conforto, segurança e fluidez do tráfego. Além disso, busca-se a preservação do patrimônio rodoviário, com a redução do consumo de combustíveis, do tempo de viagem e dos custos de frete, que envolvem os custos operacionais. Também espera-se contribuir para a melhoria da produtividade, impulsionar o desenvolvimento econômico e social e reduzir os custos gerados por acidentes. Em resumo, o objetivo é oferecer aos usuários das rodovias um tripé fundamental: economia, conforto e segurança.

Com a conclusão da apresentação técnica, deu-se início à etapa de contribuições e questionamentos.