



Inteligência artificial pode
ser usada para detectar
animais nas rodovias



Brasil

Rio Grande do Sul deve
receber R\$ 1 bilhão em
investimentos



Infraestrutura
Inovação
Internacional

Brasil

Túnel Santos-Guarujá
deve ir a leilão em 2025

04

Tecnologia

Inteligência artificial pode ser
usada para detectar animais
nas rodovias

10

**Infraestrutura
Viária**

12

Internacional

Arábia Saudita está
construindo um dos maiores
aeroportos do mundo

16

Rio Grande do Sul

Rio Grande do Sul
deve receber R\$ 1 bilhão
em investimentos

20

**Principais
Obras**

Rodovias do litoral paulista
terão R\$ 4,3 bilhões em
investimentos

24

Turismo

Pegando ondas nas
estradas do Havaí

28

Editorial

São Paulo desenvolve projetos importantes para a infraestrutura do estado

A construção do túnel submerso ligando Santos a Guarujá deu passos importantes e deve ir à leilão nos primeiros meses de 2025. A previsão é do governador Tarcísio de Freitas, que explica que a obra irá custar R\$ 6 bilhões, com subsídios do governo do estado e do governo federal. A ligação seca de 1,7 quilômetro de comprimento permitirá a travessia entre as duas principais cidades da Baixada Santista em apenas cinco minutos. Nesta edição da revista CatterInfra, você ficará por dentro de todos os detalhes do projeto e descobrir por que ela vem gerando controvérsias entre os moradores.

Ainda falando sobre o litoral paulista, nós também preparamos uma reportagem especial sobre o leilão de 213 quilômetros de rodovias que ligam o Alto Tietê à região. O Consórcio Novo Litoral venceu a disputa e deverá investir R\$ 4,3 bilhões em intervenções estruturais e melhorias na infraestrutura viária. Você também vai ficar por dentro da decisão da Justiça Federal que suspendeu 32 mil multas aplicadas por evasão de pedágio aos veículos que trafegaram pela rodovia Rio-Santos (BR-101). Os motoristas alegam que o caráter experimental do sistema free flow gerou cobranças indevidas de tarifas e problemas no pagamento.

Nas próximas páginas, você vai encontrar detalhes sobre a tragédia no Rio Grande do Sul e o impacto das chuvas na infraestrutura gaúcha. Você também vai conhecer o plano para reconstrução das rodovias estaduais e os investimentos do governo federal na região. Por fim, nós te convidamos para um passeio pela Saddle Road, sendo um dos poucos lugares do mundo onde você pode ir da praia a mais de quatro mil metros de altitude em apenas duas horas. A rota cênica conecta Hilo e Kailua, na Havaí, passando por florestas tropicais, planícies áridas e montanhas vulcânicas.

Boa leitura.



Túnel Santos-Guarujá deve ir a leilão em 2025

A ligação seca de 1,7 quilômetro de comprimento permitirá a travessia entre as duas principais cidades da Baixada Santista em apenas cinco minutos. A obra irá custar R\$ 6 bilhões, com subsídios do governo do estado e do governo federal

A construção do túnel submerso ligando Santos a Guarujá, uma das principais obras propostas pelo estado de São Paulo, deve ir a leilão até o início de 2025. A previsão é do governador Tarcísio de Freitas. Neste momento, o projeto está em consulta pública, a última fase antes da publicação

do edital, e a expectativa é que o leilão no modelo de parceria público-privada (PPP) seja realizado entre o final deste ano e os três primeiros meses de 2025.

“Existe toda a possibilidade de a gente fazer esse leilão no final desse ano, mais tardar até o final do primeiro trimestre



do ano que vem. Acho que vai andar bem, estamos animados e vamos correr com o tempo para poder estruturar esse processo o mais rápido possível. Se for possível fazer o leilão no final desse ano ainda, a gente fará”, afirma o governador.

A construção do túnel Santos-Guarujá será fruto de uma parceria com a iniciativa privada, com subsídio do governo do estado e da União. A empresa que oferecer a menor contraprestação e o maior desconto nos aportes dos governos, vence o leilão. A futura concessionária será responsável pela construção, operação e manutenção da estrutura por 35 anos. De acordo com Tarcísio, já existem investidores europeus e asiáticos interessados no projeto.

Entenda como vai funcionar a PPP

O investimento inicial previsto para a construção do túnel Santos-Guarujá é de R\$ 6 bilhões, sendo que governo do estado e o governo federal vão subsidiar 86% dos recursos necessários. Cada parte arcará com 50% do valor previsto. O repasse dos valores depende da conclusão de algumas etapas da obra, que deve acontecer ao longo de cinco anos. “Assinou o contrato, nós temos marcos de entrega de obra e para cada marco de entrega de obra tem um aporte governamental que a gente está dividindo, o governo do estado de São Paulo, governo federal”, explica o governador.

Além da construção das três faixas de rolamento em cada um dos sentidos, concessionária vencedora também será responsável pela integração com a ciclovia, passagem para pedestres e extensão dos trilhos do VLT instalado em Santos até o Guarujá. A ligação seca ainda terá monitoramento por câmeras e cobrança automática de pedágio através do sistema free flow. O projeto prevê que a tarifa seja equivalente ao valor cobrado na travessia por meio de balsas. Atualmente, é cobrado o valor de R\$ 6,15 em cada um dos sentidos e uma travessia ida e volta via balsa custa R\$ 12,30.

Desapropriações e trajeto geram dúvidas entre moradores

O túnel submerso vai ligar as regiões de Outeirinhos e Macuco, em Santos, ao bairro Vicente de Carvalho, em Guarujá, e um dos temas mais discutidos durante as consultas públicas foi a desapropriação de terrenos nas regiões afetadas pelas obras. Em Santos, os moradores ainda têm dúvidas de qual projeto será levado em consideração na hora de definir as obras de acesso ao túnel.

Em 2013, um estudo da extinta empresa de Desenvolvimento Rodoviário S.A (Dersa) previa cerca de 200 desapropriações totalizando quase 50 mil m², o equivalente a quase cinco campos de futebol. A Rua José do Patrocínio, no bairro Macuco, seria a mais afetada e moradores ostentam faixas mostrando sua indignação com o projeto da Dersa. Além disso, onde hoje está o VLT (veículo leve sobre trilhos) pode ser a embocadura do futuro túnel e, se isso ocorrer, todos os imóveis vizinhos serão desapropriados. Por outro lado, no ano passado a Autoridade Portuária de Santos apresentou uma nova proposta prevendo apenas a desapropriação de uma área da própria empresa. O maior problema, neste caso, é que ainda não foram obtidas as licenças ambientais.

Em Guarujá, as desapropriações devem atingir 649 famílias que vivem em palafitas no Complexo Prainha e serão transferidas para conjuntos habitacionais no município. A maior preocupação, entretanto, é com o impacto no trânsito da cidade. A proposta do município é estender a embocadura do túnel até a Praça



Créditos da imagem: Dersa / Reprodução - Divulgação

14 Bis e fazer um anel viário conectado à Rodovia Cônego Domenico Rango ni para evitar o tráfego de caminhões. Além disso, o complexo viário deve ter conexão com as futuras terceiras pistas da Via Anchieta e da Rodovia dos Imigrantes, que ainda estão em estudos. Outra demanda da população é a possibilidade de extensão do VLT até Guarujá, o que também pode exigir desapropriações de terras.

De Santos a Guarujá embaixo d'água

O túnel submerso Santos-Guarujá terá apenas 1,7 quilômetro de comprimento, com três faixas de rolamento por sentido, permitindo a travessia de automóveis, caminhões e ônibus. Além do espaço exclusivo para pedestres e ciclistas, a solução também será compatível com o sistema de VLT. A tecnologia



é inédita no Brasil e, num trecho de 900 metros, ficará 21 metros abaixo da água para não interferir na movimentação de navios que entram e saem do Porto de Santos. A expectativa é que cerca de 150 mil pessoas utilizem a ligação seca todos os dias, num trajeto que vai levar apenas cinco minutos para ser percorrido de carro.

Hoje, aproximadamente 78 mil pessoas transitam entre Santos e Guarujá em trajetos que podem levar de 20 minutos a uma hora. A principal forma de travessia é através de balsas que chegam a operar até 25 mil veículos por dia, além de 7,7 mil ciclistas e 7,6 mil pedestres. Embora cada uma das balsas possua capacidade para até 40 veículos, nos horários de pico o acesso costuma ficar congestionado é preciso aguardar até 30 minutos na fila. Outra alternativa é a Rodovia Piaçaguera-Guarujá que possui 45 km e pode ser percorrida em aproximadamente 50 minutos.

Demanda centenária

A necessidade de uma ligação entre Santos e Guarujá é considerada uma demanda centenária da Baixada Santista. O primeiro projeto para ligar as duas cidades foi apresentado pelo engenheiro e arquiteto Enéas Marini em 1927. A construção do túnel será fundamental para o desenvolvimento econômico e para facilitar o deslocamento entre as duas principais cidades do litoral paulista, beneficiando principalmente quem mora em um município e trabalha em outro.

O projeto integra Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) lançado pelo governo federal e faz parte do pacote de obras que o Porto de Santos receberá nos próximos quatro anos. A iniciativa conta com o apoio da Agência de Transporte do Estado de São Paulo (Artesp), da Autoridade Portuária de Santos (APS) e da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq).



Como será construído o túnel Santos-Guarujá

A estrutura do túnel Santos-Guarujá será composta por seis módulos de concreto pré-moldados, que serão construídos em uma doca seca.

Depois de passar por testes de vedação e impermeabilidade, eles serão transportados por flutuação até o fundo do leito oceânico.

Confira os detalhes:

1. Preparação do solo

Será escavada uma trincheira para abrigar os módulos e instaladas placas de concreto para suportar a estrutura.

2. Construção

As peças de concreto que formarão o túnel serão construídas em uma doca seca e, num primeiro momento, terão pequenos reservatórios de água no seu interior.

3. Transporte

Quando a doca seca é inundada, os reservatórios fazem com que as peças de concreto flutuem e permite que elas sejam transportadas até o local onde o túnel vai ser construído.

4. Posicionamento

As peças de concreto são posicionadas por sistemas eletrônicos e fixados em pontes flutuantes.

5. Submersão

A água dos reservatórios é bombeada e as peças de concreto começam a submergir lentamente.

6. Ligação dos elementos

Por meio de guinchos hidráulicos, as peças de concreto são aproximadas.

7. Acoplagem

A união das peças de concreto é feita pela diferença entre a pressão atmosférica no seu interior e a pressão da água.

8. Nivelamento

As peças de concreto são niveladas com a ajuda de macacos hidráulicos e camadas de areia são injetadas na base para assentar a estrutura.

9. Proteção

Por fim, o túnel é recoberto por uma camada de pedras para proteger a estrutura contra impactos de embarcações e o enganchamento de âncoras soltas.



Diferenciais do

concreto polímero ACO

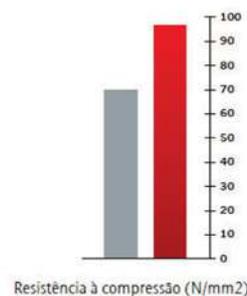
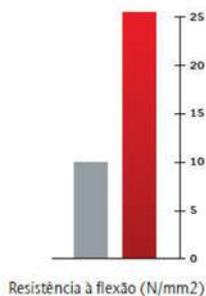
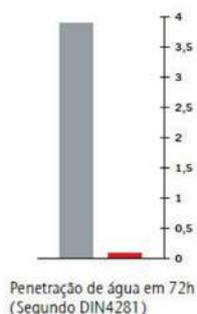
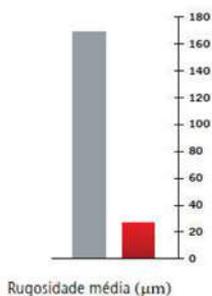
ACO Monoblock®

O Concreto Polímero ACO é a melhor opção quando se fala em drenagem urbana. O material é patenteado e sem adição de água ou cimento em sua mistura. Composto de agregados minerais e resinas especiais, a matéria-prima garante baixa rugosidade e alta resistência mecânica e química. O Concreto Polímero ACO passa por um rigoroso controle de qualidade interno e é fabricado conforme a Norma Europeia EN 1433, que classifica requisitos de desenho, ensaio, marcação e avaliação de conformidade para canais de drenagem utilizados em zonas de circulação de pedestres e veículos. Algumas características fazendo do concreto polímero único, como:

- Baixo peso
- Impermeabilidade
- Superfície lisa
- Resistência a agentes químicos

Quadro comparativo das características do Concreto Convencional e do Concreto Polímero ACO:

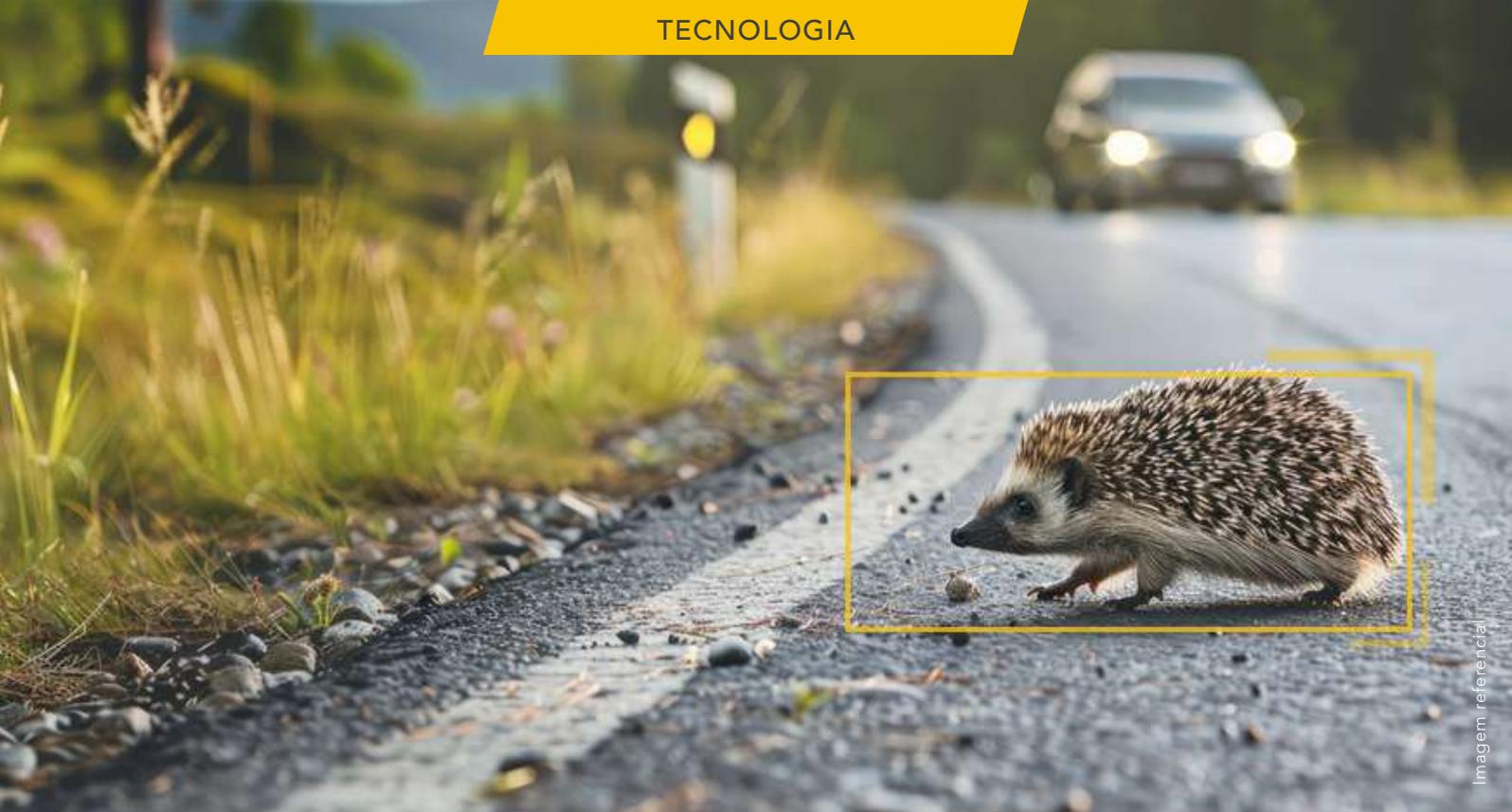
— Concreto Convencional de alto desempenho
 — Concreto Polímero ACO



ACO. we care for water



Acesse www.acodrenagem.com.br



Inteligência artificial pode ser usada para detectar animais nas rodovias

Pesquisadores brasileiros desenvolveram um modelo de visão computacional para identificar, em tempo real, animais da fauna nativa que invadem a pista. As notificações são enviadas para o smartphone do motorista ou para o computador de bordo do carro, evitando a colisão e preservando espécies ameaçadas de extinção

Cerca de 15 animais selvagens são atropelados por segundo nas rodovias brasileiras. Os dados são do Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia de Estradas (CBEE), da Universidade Federal de Lavras, que estima que o número chegue à marca de 475 milhões de animais mortos todos os anos. Somente no estado de São Paulo, são notificados cerca de três mil acidentes com animais por ano. Além dos prejuízos para as espécies ameaçadas de extinção, o choque com animais de médio ou grande porte também é um risco para o condutor, que muitas vezes não tem tempo de

resposta rápido o suficiente para evitar a colisão.

Pensando nisso, pesquisadores brasileiros desenvolveram um modelo de visão computacional que detecta, automaticamente, quando há animais silvestres na via. Na prática, da mesma forma que o motorista pode ser informado de um engarrafamento ou que existe um carro parado no acostamento, ele será avisado que um tamanduá-bandeira ou um lobo-guará está atravessando a pista. As notificações em tempo real vão aparecer na tela do smartphone ou do computa-

dor de bordo do carro antes mesmo que o condutor veja os animais, evitando o atropelamento. O sistema foi criado por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e publicado na revista Scientific Reports.

Como o sistema foi desenvolvido

O primeiro passo dos pesquisadores foi reunir um banco de dados dos animais silvestres ameaçados de extinção com mais chances de serem atropelados nas rodovias brasileira, já que os modelos utilizados no exterior não dão conta da diversidade da fauna nacional. Foram usadas 1.823 fotos, livres de direitos autorais, baixadas da internet. Algumas imagens foram editadas para facilitar a identificação ou para fornecer novos ângulos que ajudem na identificação das espécies. Com este banco de dados das espécies brasileiras foi possível treinar a inteligência artificial e usar as próprias câmeras das rodovias para detectar os animais.

O modelo de visão computacional escolhido foi o YOLO (You Only Look Once, ou 'você olha apenas uma vez', em tradução livre), que tem sido bastante utilizado no reconhecimento de objetos. A rede neural é capaz de processar mais de 60 quadros por segundo e prever as probabilidades de classe de uma imagem em uma única avaliação. Como a detecção acontece em apenas um estágio, ela é a mais indicada para a identificação dos animais silvestres em tempo real. Curiosamente, versões mais antigas do YOLO tiveram melhor performance e, nas imagens feitas durante o dia, em que o animal aparece claramente, a visão computacional detectou corretamente a espécie em 80% dos casos.

Limitações da visão computacional

O maior desafio do projeto é que a identificação de animais nas estradas exige um modelo de visão computacional com detecção rápida, num ambiente muitas vezes com condições de visibilidade pouco favoráveis. Embora o YOLO tenha se saído bem durante o dia, a rede neural ainda tem dificuldade em ambientes noturnos, com chuva ou com o animal parcialmente escondido. A expectativa é que o problema seja resolvido no futuro próximo.

Ainda com o objetivo de aprimorar a inteligência artificial, o próximo passo dos pesquisadores é atualizar o banco de dados com imagens de animais capturadas em armadilhas fotográficas e mesmo em câmeras de rodovias.

Próximos passos

O modelo de visão computacional foi testado com sucesso usando vídeos de animais feitos pelos pesquisadores no Parque Ecológico de São Carlos. O objetivo dos pesquisadores agora é fazer parcerias com concessionárias de rodovias e prefeituras para que o sistema seja testado em situações reais e, posteriormente, integrado a tecnologias já existentes.

Em 2020, o mesmo grupo desenvolveu um aplicativo que avisa os motoristas das condições de trânsito, a partir de informações coletadas pelos próprios celulares na cidade de Catanduva, em São Paulo. A principal diferença para opções como o Waze e Google Maps é que as informações podem ser inseridas pela autoridade de trânsito municipal. Uma possibilidade é acoplar o sistema de detecção da fauna silvestre na rodovia a este aplicativo, aumentando a segurança para os motoristas e os animais.



Justiça suspende 32 mil multas por evasão de pedágio ‘free flow’

A Rio-Santos foi a primeira rodovia federal brasileira a adotar o modelo free flow, que começou a funcionar no início de 2023. Usuários alegam que o caráter experimental do sistema gerou cobranças indevidas de tarifas de pedágio

O sistema free flow, que permite a cobrança automática das tarifas de pedágio, vem gerando controvérsias entre os motoristas. Recen-

temente, a Justiça Federal suspendeu todas as multas aplicadas por evasão de pedágio aos veículos que trafegaram pela rodovia Rio-Santos (BR-101). A de-



cisão, de caráter liminar (com urgência), também proibiu a aplicação de novas multas até que seja comprovada a eficiência do sistema. As principais reclamações dos usuários estão relacionadas a problemas no pagamento e falta de informações sobre como funciona o novo método de pagamento.

Estima-se que, desde o sistema de pagamento automático começou a gerar cobranças no início do ano passado, cerca de 32 mil motoristas tenham sido autuados. Eles utilizaram a rodovia Rio-Santos e foram surpreendidos com multas-surpresa por evasão de pedágio ao passarem pelos pórticos que comportam

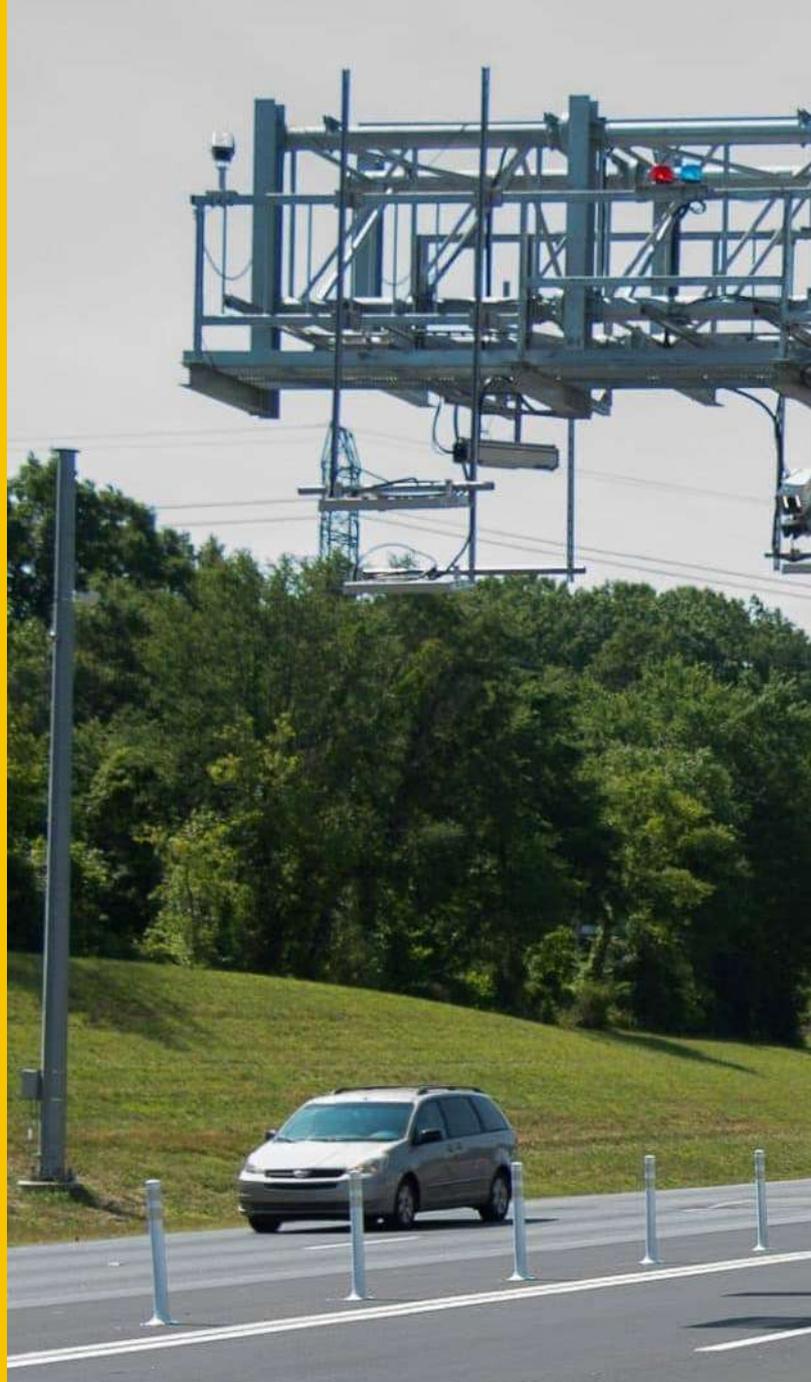
o free flow instalados no trecho entre o km 380, na zona oeste do Rio, e o km 599, na divisa com o estado de São Paulo. Os condutores alegam que foram aplicadas multas em duplicidade, a veículos isentos ou que usam TAG, entre outros problemas. Apenas no site ReclameAqui há mais de 200 menções sobre o assunto e, de acordo com o Ministério Público Federal (MPF), foram recebidas centenas de reclamações em seus canais de atendimento.

As falhas apontadas pelos usuários deram origem a uma ação civil pública movida pela Defensoria Pública do Estado do Rio de Janeiro, pela Defensoria da União e pelo Ministério Público Federal (MPF) contra a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), a Advocacia Geral da União, e a concessionária CCR Rio-São Paulo, responsável pela gestão da rodovia e pela cobrança dos pedágios. Na decisão, a Justiça Federal também determina que a ANTT dê um prazo de cinco anos para o pagamento das tarifas devido a caráter experimental e aos problemas encontrados no free flow.

Como funciona o free flow

A Rio-Santos é a primeira rodovia federal brasileira a ganhar esse sistema de pedágio sem cancelas. O objetivo é agilizar o fluxo de veículos - daí o nome free flow, que significa "fluxo livre" em inglês. A tecnologia foi trazida para o Brasil pela empresa austríaca Kapsch Traffic-Com e funciona através de pórticos equipados com câmeras, sensores e antenas que identificam o veículo, a categoria e preço a ser cobrado. As estruturas foram instaladas em Paraty (km 538), Mangaratiba (km 447) e Itaguaí (km 414) e, de 30 de janeiro a 30 de março de 2023, funcionaram sem gerar cobranças para os condutores.

Os pórticos fazem a leitura e a cobrança basicamente de duas maneiras. A primeira delas é por meio de uma tag no para-brisa do carro, como Sem Parar, Move Mais, Veloe ou Connect Car. Os sensores de radiofrequência (RFID) leem o chip presente na tag, que contém todos os dados do veículo e do motorista. Assim, o valor do pedágio é debitado automaticamente do saldo em conta ou creditado na fatura do cartão de crédito, dependendo da tag usada. No segundo caso, a identificação é feita por câmeras de reconhecimento óptico de caracteres (OCR), que leem a placa do veículo e verificam os dados cadastrados no sistema. Assim que a placa do veículo for identificada, o protocolo de pagamento estará disponível para o motorista em até 48 horas e pode ser feito via Pix, no app ou site da concessionária ou pelo WhatsApp da empresa. Caso o usuário não



efetue o pagamento no prazo de 15 dias, estará cometendo evasão de pedágio – infração que prevê multa de R\$ 195,23, além da perda de cinco pontos na CNH.

Benefícios do pedágio sem cancelas

Um dos principais benefícios do free flow é eliminar a necessidade do motorista reduzir a velocidade ou parar o veículo para efetuar o pagamento do pe-



Outras rodovias com free flow

No Brasil, o free flow já funciona no Rio Grande do Sul (na ERS-122, na ERS-240 e na ERS-446) e será implementado em São Paulo, na SP-055 (Padre Manuel da Nóbrega), SP-088 (Mogi-Dutra) e SP-098 (Mogi-Bertioga). O sistema também é amplamente utilizado na Europa, Estados Unidos, Austrália e Ásia, onde praticamente não existem cabines de pedágio

Créditos da imagem: Kapsch/Divulgação

dágio, o que reduz o tempo de viagem. Por exemplo, existem 12 praças de pedágio distribuídas em 800 quilômetros entre Curitiba e o Rio de Janeiro. Se o motorista ficar apenas cinco minutos parado em cada uma delas, o tempo de viagem aumenta em uma hora. Além disso, o processo de aceleração e desaceleração ao chegar próximo das praças de pedágio aumenta o consumo de combustível do veículo, sobrecarrega pneus e freios e aumenta a emissão de gases poluentes.

Como o número de pórticos é maior do que o de praças de pedágio, as tarifas

com o free flow são mais proporcionais à quilometragem percorrida e beneficiam principalmente os motoristas que fazem deslocamentos curtos ou moram e trabalham no entorno das metrópoles. Na Rio-Santos, a tarifa de pedágio é de R\$ 4,10 para os carros de passeio em dias úteis das 6h às 18h, subindo para R\$ 6,80 nos finais de semana e feriados nacionais. Veículos com tag têm redução de 5% e usuários frequentes têm descontos progressivos, que variam de 5% a 70%, a partir da segunda até a 30ª viagem realizada no mês, desde que no mesmo local e sentido.



Créditos da Imagem: Foster+Partners

Arábia Saudita está construindo um dos maiores aeroportos do mundo

As obras do Aeroporto Internacional King Salman, na capital Riad, devem ser concluídas em 2050 e são uma das apostas do país árabe para fomentar o comércio e o turismo. A estrutura terá capacidade para transportar 185 milhões de passageiros e processar 3,5 milhões de toneladas de carga por ano

O Aeroporto Internacional King Salman, na Arábia Saudita, está sendo projetado para ser um dos maiores do mundo. Ele será construído em Riad, capital do país, em uma área de 57 quilômetros quadrados, o equivalente a oito mil campos de futebol. A estrutura terá capacidade para receber 185 milhões de passageiros por ano e contará com seis pistas paralelas para pousos e decolagens de aeronaves. A obra poderá levar até três décadas para ser concluída e será financiada pelo fundo soberano da Arábia Saudita.

O projeto ambicioso promete redefinir as viagens aéreas e estabelecer um novo padrão para a experiência dos passageiros com o que há de mais moderno em tecnologia e sustentabilidade. A expectativa é que o novo aeroporto contribua para colocar Riad entre os principais centros logísticos globais, além de estimular o comércio e o turismo entre o país árabe e o resto do mundo.

Um gigante na Arábia Saudita

A expectativa com a construção do Aeroporto Internacional King Salman é impulsionar o turismo na Arábia Saudita aumentando o tráfego anual de passageiros dos atuais 29 milhões para 120 milhões de viajantes até 2030. Outra meta é elevar o tráfego de aeronaves no país de 211 mil para mais de 1 milhão de voos por ano. Quando a estrutura for totalmente concluída, em 2050, ela terá capacidade para atender 185 milhões de passageiros por ano. Para efeitos de comparação, um dos aeroportos mais movimentados do mundo é o Aeroporto Internacional de Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, que recebe cerca de 87 milhões de visitantes todos os anos, mas seus terminais têm capacidade para acomodar até 120 milhões de passageiros.

Além disso, até 2050, a previsão é alcançar a marca de 3,5 milhões de toneladas transportadas ao ano. O maior centro de carga aérea do mundo é o Aeroporto Internacional de Hong Kong, na China, que possui capacidade para processar 4,2 milhões toneladas por ano.



Um novo modo de viajar

O Aeroporto Internacional King Salman está sendo projetado para se tornar um marco na história da aviação. A licitação para elaborar o plano diretor foi vencida pelo escritório Foster + Partners, com sede no Reino Unido, que atua nos ramos de arquitetura e engenharia. A empresa será responsável por projetar os edifícios do aeroporto, unindo funcionalidade e apelo estético. Já a empresa de design norte-americana Jacobs projetará a infraestrutura com foco em soluções que privilegiem a experiência dos passageiros. As instalações serão construídas sobre o atual Aeroporto Internacional King Khalid e irão absorver os terminais existentes, duplicando a sua capacidade. Uma das opções que vem sendo estudada é separar o tráfego de passageiros entre viajantes locais e viajantes ocidentais. O novo aeroporto também incluirá 12 quilômetros quadrados de instalações de apoio aeroportuário, como espaços para recreação, lojas de varejo e outros imóveis logísticos.



Sustentabilidade e satisfação dos passageiros

Embora o Aeroporto Internacional King Salman vá ocupar a imensa área de 57 quilômetros quadrados, a Arábia Saudita não busca o título de maior aeroporto do mundo. Afinal, o maior aeroporto do mundo já é saudita: o Aeroporto Internacional King Fahd, na cidade de

Dammam, com impressionantes 780 quilômetros quadrados. O objetivo é se tornar um centro de turismo e logística com foco em sustentabilidade e satisfação dos passageiros. De acordo com a Agência de Imprensa Saudita, a estrutura será alimentada por energia renovável e obterá a certificação LEED Platinum ao incorporar iniciativas verdes em seu design. A inovação e a tecnologia também serão usadas melhorar a experiência de viagem, reduzindo os tempos de espera e agilizando os processos de segurança e



Créditos da Imagem: Foster+Partners

alfandegários. O aeroporto também terá diversas opções de varejo, restaurantes e entretenimento para comodidade dos passageiros.

Hub de logística e turismo

Como parte das ambições de príncipe herdeiro Mohammed bin Salman bin Abdulaziz de transformar a Arábia Sau-

dita em um importante centro turístico, o aeroporto será o hub da nova companhia aérea saudita, a Riyadh International Airlines (RIA). Ela opera voos regulares domésticos e internacionais para mais de 100 destinos diferentes no Oriente Médio e em seis continentes. Além disso, a Saudia Airlines, principal companhia aérea estatal, também deve estabelecer um hub no Aeroporto Internacional King Salman. Ela é uma das maiores companhias aéreas do Oriente Médio com voos para 125 destinos na Ásia, África, Europa e América do Norte. Para atender ao futuro aumento na demanda por voos, o Arábia Saudita já deu início às negociações com os fabricantes de aviões Airbus e Boeing sobre encomendas de aeronaves para as duas transportadoras.

Visão ambiciosa de futuro

A expectativa é que o Aeroporto Internacional King Salman traga benefícios econômicos significativos para Riad e para a Arábia Saudita em geral. Ele deve contribuir com U\$ 7,2 bilhões anualmente para o PIB não petrolífero e criar 103 mil empregos, tanto diretamente relacionados com as operações do aeroporto quanto em setores auxiliares. O projeto está alinhado com a Visão 2030 da Arábia Saudita, que visa diversificar a economia do país para longe da dependência do petróleo, promovendo o crescimento no turismo e na logística. A construção de um aeroporto com esta escala e capacidade também tem como missão atrair novos negócios e estimular o crescimento econômico. O objetivo é transformar a capital Riad em uma das 10 maiores economias urbanas do mundo, consagrar a Arábia Saudita como um centro logístico global e criar um portal que ligue o país ao resto do mundo.



Créditos da Imagem: Laura Alves/Secom

Rio Grande do Sul deve receber R\$ 1 bilhão em investimentos

Aporte de recursos será direcionada para a reconstrução das rodovias federais após as fortes chuvas que devastaram o estado. Além disso, o investimento de R\$ 1,7 bilhão para obras no território gaúcho continua mantido

Desde o último dia 29 de abril, o Rio Grande do Sul vive um pesadelo. Um grande volume de chuvas atingiu centenas de cidades gaúchas causando uma série de fenômenos como enchentes, inundações, alagamentos, tremores de terra e deslizamentos. O evento já é considerado o maior desastre climático da história do estado e estima-se que 475 municípios tenham sido afetados, de alguma forma, pela tragédia, o que corresponde a 95% do total. Ao todo, foram mais de 2,3 milhões

de moradores atingidos, 172 mortos e 42 desaparecidos. Mais de 580 mil pessoas ficaram desalojadas e 72 mil foram para abrigos.

Em Porto Alegre, as chuvas fizeram o nível do Lago Guaíba subir e chegar à marca de 5,33 metros, o nível mais alto registrado em toda a história. Até então, o recorde era o da enchente de 1941: entre 4,75 e 4,76 metros. Para efeito de comparação, a cota de alerta do Guaíba é de 2,5 metros, enquanto a de inundação

é de 3 metros. Canoas e São Leopoldo também estão entre os municípios mais atingidos pela catástrofe, mas neste caso causada pelo aumento do nível da água no Rio dos Sinos. Nas regiões ao redor da Lagoa dos Patos e da Lagoa Mirim, a água igualmente subiu e invadiu milhares de casas.

Impactos nas rodovias federais

As fortes chuvas também causaram deslizamentos de terra e interdições de importantes rodovias federais em todo o Rio Grande do Sul. Estima-se que 147 pontos tenham sido interditados nas BRs 116, 153, 158, 287, 290, 392, 470 e 471. A rodovia mais afetada pelas chuvas foi a BR-470, entre Veranópolis e Bento Gonçalves. Equipes do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) estão atuando na limpeza da pista e reconformação do talude para possibilitar a passagem dos veículos. Outro trabalho importante que vem sendo realizado é para liberar o último ponto totalmente interditado da BR-116, entre Caxias do Sul e Nova Petrópolis. O DNIT está finalizando o enrocamento nas margens do Rio Caí para que no local seja instalada uma ponte metálica substituindo a travessia que colapsou durante as inundações.

De acordo com o ministro dos Transportes, Renan Filho, desde o início da tragédia, o foco da pasta foi liberar as vias obstruídas, restabelecer as condições de trafegabilidade da região e garantir a assistência à população. Para isso, foram criadas passagens provisórias para que equipes de atendimento, veículos de emergência e com doações, incluindo água, comida, remédios e outros itens essenciais. “Este é um evento muito representativo do ponto de vista da des-

truição da infraestrutura e do risco que traz às pessoas”, ressalta.

Outra preocupação do Ministério dos Transportes é restabelecer o fluxo viário para a população em geral, adequando e liberando as vias também a carros de pequeno e médio porte. “No ano passado, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) recuperou todas as rodovias e as colocou em condição de trafegabilidade em evento semelhante. Temos condições de fazer isso de novo”, afirma, acrescentando que a pasta tem recursos orçamentários e contratos para enfrentar os estragos nas rodovias federais.

Investimento massivo no estado

Renan Filho enfatiza ainda que os investimentos vão ser massivos para reparar o caos provocado pelas chuvas no estado. “A gente espera que os investimentos, só nas rodovias federais, passem de R\$ 1 bilhão, aqui no Rio Grande do Sul. Isso a mais, R\$ 1 bilhão só em virtude das chuvas. Já existia R\$ 1,7 bilhão, que o estado tem para fazer suas obras. A gente estava duplicando a BR-290, concluindo a duplicação da BR-160, fazendo a travessia de Ijuí”, enumera.

O ministro destaca que o governo federal já havia quadruplicado o investimento no Rio Grande do Sul. “Para uma comparação rápida: em 2022, último ano do governo anterior, foi aplicado aqui cerca de R\$ 450 milhões. Ano passado nós aplicamos R\$ 1,3 bilhão. Ou seja, quase quatro vezes mais recursos para fazer as obras do estado andar em mais velocidade”, comenta. “Só que agora, com essa realidade, além das obras, nós vamos ter que aplicar muito mais recursos para o restabelecimento do funcionamento da malha viária daqui”, reforça.



Plano de recuperação das rodovias estaduais

O governo do Rio Grande do Sul divulgou um plano de reconstrução de rodovias estaduais afetadas pela inundação. De acordo com o documento, 30 rodovias estaduais e oito pontes sofreram danos de grande impacto e foram consideradas prioritárias. Entre elas estão trechos da RS-453, entre Caxias do Sul e Itati, da RS-020, entre Taquara, Igrejinha e Três Coroas, e da RS-444, na Estrada do Vinho. Na prática, isso significa que será necessário

abrir uma licitação para realizar obras.

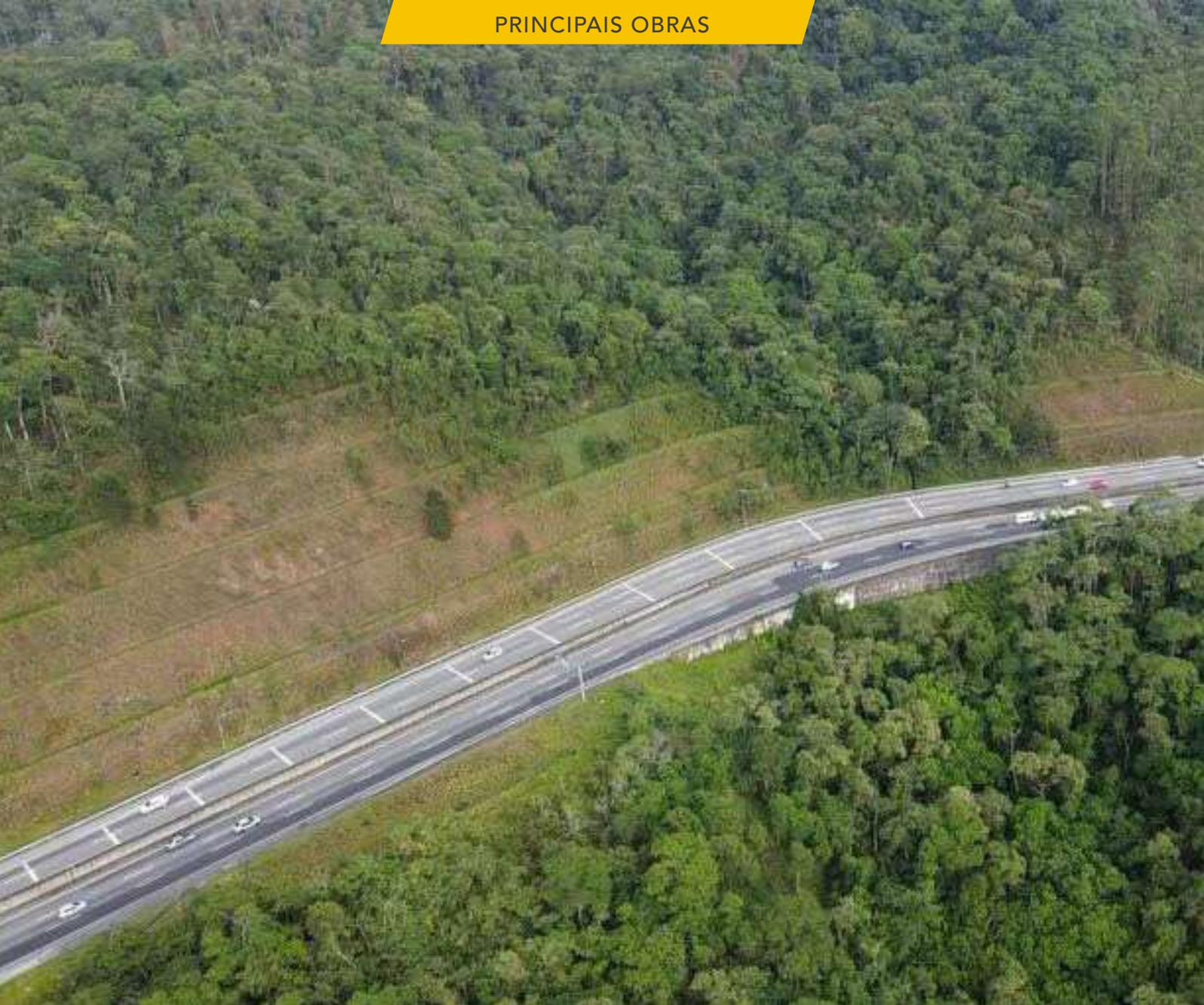
Estima-se que os trabalhos nas rodovias sejam concluídos em seis meses; no caso das pontes as obras podem demorar até um ano. Os custos projetados pelo governo variam entre R\$ 3 bilhões e R\$ 9,9 bilhões. O valor mais baixo é o suficiente para deixar as estradas como eram antes das enchentes. Para realizar melhorias e evitar que as rodovias voltem a sofrer com eventos climáticos extremos, será necessário investir o montante maior.



Mudança climática tornou chuvas mais intensas

Os temporais intensos e contínuos que castigaram o Rio Grande do Sul foram causados pelo encontro de uma massa de ar frio proveniente da Argentina com a massa de ar seco e quente que estava instalada no centro do Brasil, causando ondas de calor nos estados do Centro-Oeste e Sudeste do país. Levando em consideração dados meteorológicos dos últimos 40 anos, pesquisadores do ClimaMeter afir-

mam que as chuvas ficaram 15% mais intensas devido às mudanças climáticas. Os cientistas destacam que fenômeno natural El Niño, que ainda está em curso e é conhecido por aumentar as precipitações no sul do país, pode ter contribuído para agravar a situação, mas sua influência foi menor em comparação ao impacto do aquecimento global. Estudos de 2015 já apontavam a possibilidade de haver tempestades massivas e elevação no nível de rios e lagos, o que poderia causar grandes enchentes no estado; mas não houve investimento do poder público na prevenção de desastres.



Rodovias do litoral paulista terão R\$ 4,3 bilhões em investimentos

O Consórcio Novo Litoral vence o leilão de 200 quilômetros de rodovias que ligam o Alto Tietê ao litoral sul do estado. A empresa irá destinar recursos para ampliação das vias e outras obras de infraestrutura viária

 Consórcio Novo Litoral pretende investir R\$ 4,3 bilhões em intervenções estruturais e melhorias nos 213 quilômetros de rodovias que

ligam o Alto Tietê ao litoral de São Paulo. A expectativa é que os recursos sejam aplicados na ampliação das vias, melhorias nos dispositivos de acesso e retorno,



Créditos da Imagem: Divulgação/Governo do Estado de São Paulo

instalação de rampas de escape e outras obras de infraestrutura viária. Ao todo, serão 90 km de duplicações, 10 km de faixas de ultrapassagem e 47 km de acostamentos, além de 73 km de ciclovias e 27 novas passarelas para pedestres.

As obras serão realizadas nas rodovias SP-055 (Rodovia Padre Manoel da Nóbrega), SP-088 (Mogi-Dutra) e SP-098 (Mogi-Bertioga) e devem trazer mais segurança e mobilidade para os 126 mil veículos que utilizam as vias diariamente. O investimento também vai beneficiar mais de um milhão de pessoas nas cidades

por onde passam os trechos concedidos, entre elas Arujá, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Bertioga, Santos, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe, Itariri, Pedro de Toledo e Miracatu.

Maior parte do investimento será em duplicações e ciclovias

A maior parte dos investimentos do Consórcio Novo Litoral será destinada para os 90 quilômetros de duplicações. A ligação entre os municípios de Arujá e Mogi das Cruzes passará a contar com pista dupla. A concessão ainda prevê três faixas de rolamento da interseção com a SP-070 até Mogi para eliminar os gargalos rodoviários. De Mogi e Bertioga serão instaladas faixas adicionais, acostamento e rampas de escape para maior segurança dos motoristas. O trecho que liga Bertioga a Santos também será completamente duplicado em toda a sua extensão. Apesar de ter um prazo de 30 anos para a conclusão, a expectativa é que 80% das duplicações sejam feitas nos primeiros cinco anos da concessão.

Outro investimento importante é nos 73 quilômetros de ciclovias que serão instalados nas rodovias da região. Apenas a ligação entre Bertioga e Santos deve receber uma ciclovia 36 quilômetros de extensão. Já o trecho que vai de Praia Grande a Peruíbe ganhará 33 quilômetros de ciclovia. Outros quatro quilômetros de ciclovias serão instalados entre as cidades de Peruíbe e Miracatu. A concessão também prevê a requalificação de marginais na região e a construção de diversos dispositivos em desnível, incluindo pavimentação de trechos em terra, iluminação, sinalização e calçamento

Concessão do Lote Litoral Paulista

O consórcio Novo Litoral, grupo, formado por diversas empresas de engenharia e liderado pela Companhia Brasileira de Infraestrutura (CBI), propôs desconto de 10,17% sobre a contraprestação máxima de 199 milhões de reais definida no edital e arrematou as rodovias que integram o Lote Litoral Paulista. O leilão, realizado no dia 13 de abril, na Bolsa de Valores de São Paulo, integra o Programa de Parcerias e Investimentos do Estado (PPI-SP). A concessão será na modalidade patrocinada, uma forma de parceria público-privada (PPP) que prevê a outorga de serviços públicos com cobrança de tarifa dos usuários e a aplicação de recursos por parte do Estado.

A previsão é que concessão gere uma receita de R\$ R\$ 878,6 milhões de repasse de ISS aos municípios da região. O imposto incide, principalmente, sobre a receita das tarifas de pedágio recebida pela concessionária. A cobrança acontecerá no sistema free flow e serão instalados 15 pórticos ao longo das rodovias. O valor deve variar entre R\$ 1 e R\$ 6.

Operação e segurança das vias

A concessão também prevê investimentos de mais de R\$ 2,5 bilhões para melhoria da operação e segurança das vias, incluindo serviços como atendimento por equipes de socorro mecânico, guincho, primeiros socorros e monitoramento das rodovias por sistemas de câmeras.





Pegando ondas nas estradas do Haváí

A Saddle Road conecta Hilo e Kailua, as duas principais cidades da Big Island, sendo um dos poucos lugares do mundo onde você pode ir da praia a mais de quatro mil metros de altitude em apenas duas horas. A rota cênica atravessa as densas florestas tropicais do leste da ilha, corta planícies áridas e sobe montanhas vulcânicas até chegar a ensolarada costa oeste em cenários cada vez mais deslumbrantes







Que falta ao Havaí em termos de viagens longas, as ilhas compensam em passeios panorâmicos fenomenais. O estado norte-americano mais isolado em relação ao resto do país é repleto de rodovias costeiras com vistas espetaculares do Oceano Pacífico e estradas que atravessam o interior montanhoso. A mais intrigante delas é a Saddle Road, uma rota cênica que conecta Hilo a Kailua, as duas principais cidades da Big Island, a maior ilha do arquipélago havaiano.

Oficialmente chamada de State Route 200, a Saddle Road recebeu este apelido por lembrar o formato de uma sela entre os vulcões Mauna Loa e Mauna Kea. Ela corta a ilha de leste a oeste por aproximadamente 85 quilômetros passando por paisagens verdadeiramente cinematográficas. A rota cênica é um dos trechos de estrada mais desolados e aventureiros do estado, e todo mundo precisa dirigi-la ao menos uma vez na vida.



Kailua



Do mar ao céu

O passeio selvagem começa no centro de Hilo, com suas praias de areia negra e cachoeiras fantásticas. Uma solitária faixa de asfalto preto abre caminho entre os bairros residenciais em direção a uma floresta tropical exuberante e coberta de

névoa. Aos poucos, o verde das samambaias é dá lugar ao marrom do deserto. A estrada vence as planícies áridas e começa lentamente a subir passando entre os picos de Mauna Kea e Mauna Loa, que costumam ficar cobertos de neve no inverno. Na rota cênica chega a quatro mil metros de altitude e dá acesso às estações de pesquisa e aos observatórios as-



tronômicos onde os turistas se reúnem todas as noites para ver as estrelas. A aventura termina na junção com a State Route 200, perto de Waimea. A rodovia é uma maneira conveniente para os visitantes de Kona acessarem o lado leste da ilha e uma alternativa rápida para chegar até Kailua, com suas praias de água cristalina.

Antes de iniciar viagem, é preciso ter em mente que a Saddle Road é uma rodovia remota. Não existem postos de gasolina ou lojas de suprimentos ao longo dos seus 85 quilômetros de extensão e o serviço de telefonia celular é bastante irregular. Só ligue o motor depois de ter certeza de que o tanque de combustível está cheio para não correr o risco de ficar estacionado na beira da estrada sem gasolina. A viagem entre Hilo e Kailua leva aproximadamente duas horas, então certifique-se de levar água e um lanche. Outra dica importante é **preparação** para ajudar a se orientar e evitar perder os melhores lugares para fotos.

A rodovia já foi considerada tão perigosa que algumas locadoras de veículos proibiam seus clientes de dirigir por ela e ainda hoje existem algumas restrições. Verifique isso quando for alugar o seu carro e dê preferência para aqueles com tração nas quatro rodas e freio ABS para ajudar na hora dos declives.

Rodovia foi totalmente repavimentada

A história da Saddle Road começou em 1849, quando o Ministro das Finanças, Gerrit P. Judd, propôs a construção de uma estrada entre os dois centros populacionais da Big Island. O projeto foi abandonado de dez anos depois, quando uma erupção do Mauna Loa bloqueou o caminho. Em 1943, após o ataque japonês a Pearl Harbor, Segunda Guerra Mundial, o exército norte-americano retomou a construção.

A rodovia voltou a ganhar atenção recentemente e passou a ser um destino muito buscado pelos turistas que visitam o Havaí. Boa parte da rota cênica foi reconstruída e grandes trechos foram realinhados para atender aos padrões modernos de infraestrutura rodoviária. As obras custaram aproximadamente US\$ 300 milhões e foram entregues entre outubro de 2008 e novembro de 2011.

Como chegar?

A melhor maneira de chegar às ilhas do Havaí voando do Brasil é pegando uma conexão em Los Angeles, na Califórnia. O seu voo provavelmente irá desembarcar na capital Honolulu, mas também há rotas diretas esporádicas para as outras ilhas que formam o arquipélago. Há dois aeroportos em Big Island: um que fica em Hilo, no lado leste, e tem mais frequência de voos e outro menor em Kailua, na costa oeste. Aproveite para alugar um carro assim que desembarcar no aeroporto.

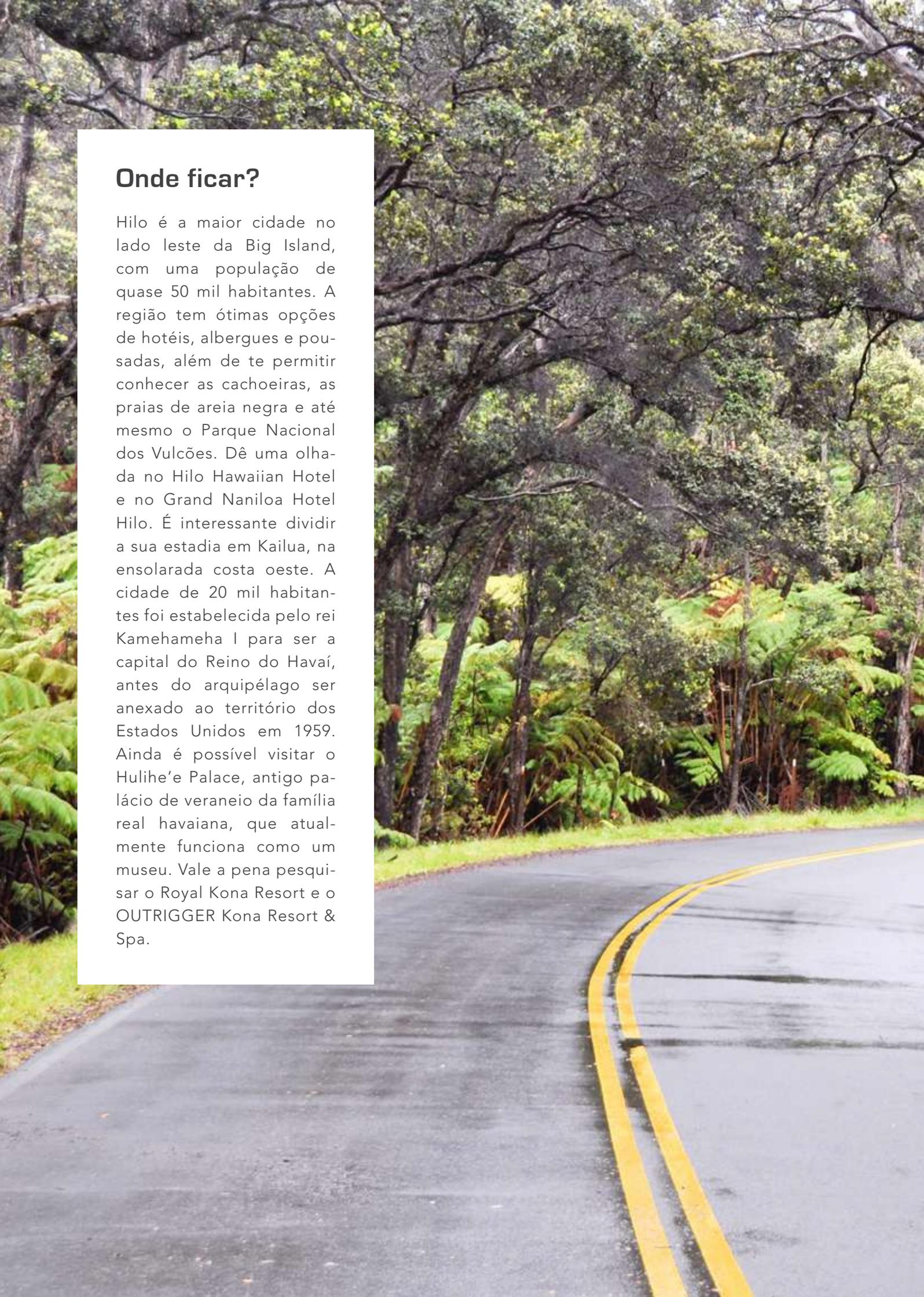


Quando ir?

O Havaí é um destino tropical e a pouca variação de temperatura ao longo dos meses permite que você possa aproveitar as praias em qualquer época do ano. O inverno se caracteriza por ser a estação das chuvas na região e os meses mais chuvosos são de novembro a janeiro. O ideal é agendar a sua viagem entre abril e setembro para garantir tempo firme e sol forte. Você pode esperar encontrar os termômetros variando entre 18°C e 28°C. A exceção é no alto dos vulcões Mauna Loa e Mauna Kea, onde a altitude faz com que as temperaturas despenquem. Se você pretende percorrer a Saddle Road, lembre-se de levar ao menos um casaco.

Onde ficar?

Hilo é a maior cidade no lado leste da Big Island, com uma população de quase 50 mil habitantes. A região tem ótimas opções de hotéis, albergues e pousadas, além de te permitir conhecer as cachoeiras, as praias de areia negra e até mesmo o Parque Nacional dos Vulcões. Dê uma olhada no Hilo Hawaiian Hotel e no Grand Nanihoa Hotel Hilo. É interessante dividir a sua estadia em Kailua, na ensolarada costa oeste. A cidade de 20 mil habitantes foi estabelecida pelo rei Kamehameha I para ser a capital do Reino do Havaí, antes do arquipélago ser anexado ao território dos Estados Unidos em 1959. Ainda é possível visitar o Hulihe'e Palace, antigo palácio de veraneio da família real havaiana, que atualmente funciona como um museu. Vale a pena pesquisar o Royal Kona Resort e o OUTRIGGER Kona Resort & Spa.





O que comer?

A gastronomia típica da região é leve e colorida como o Haváí. O peixe fresco é presença marcante e as frutas tropicais também merecem destaque, entre elas o mamão papaia, o abacaxi e a manga. Entre os pratos mais comuns estão o opihi, uma espécie de molusco, e o atum preparado das mais diferentes formas. Não deixe de experimentar o frango haviano, servido com rodelas de abacaxi e legumes, o pão de banana, as costeletas à moda de Hilo e o pudim Mukai de peixe.



CATTER[®]
engenharia

Inteligência em Projetos Viários

Acesse a versão digital:
catterengenharia.com.br

Design e Jornalismo:
Agência WarNi Publicidade