



# Plástica na Senhora de Ferro

CRISTINA VIEIRA

*A etapa mais cara e delicada das obras da Ponte Hercílio Luz, principal cartão-postal de Santa Catarina, vai começar: a recuperação do vão central. Toda a restauração vai custar R\$ 169 milhões e o prazo de conclusão é 13 de maio de 2012, dia em que o monumento completa 86 anos de idade. Acompanhe até terça-feira como será esta grande reforma.*

cristina.vieira@diario.com.br



**C**omo um castelo de cartas, a Ponte Hercílio Luz pode desmoronar se uma peça, mesmo que da extremidade, for retirada de repente. São 5 mil toneladas de aço delicadamente em equilíbrio há 84 anos. Qualquer interferência tem que ser planejada com minúcia, a ponto de todos os dias pela manhã um topógrafo medir as condições de temperatura da estrutura e dimensionar como ela se movimenta, de acordo com o calor ou o frio. Os dados juntam-se a análises sobre o fundo do mar, projeções sobre o esquema de suspensão da ponte e cálculos dos pontos exatos, entre os 840 metros de extensão da Hercílio Luz, que podem ser mexidos sem que ela desabe.

Depois de passar 2009 decifrando cada milímetro da ponte e seu entorno, é chegada a hora. O Consórcio Florianópolis Monumento (CFM), contratado pelo Departamento Estadual de Infraestrutura (Deinfra), vai começar em um mês a parte mais complicada e cara da revitalização: a recuperação do vão central. Os desavisados podem levar um susto ao ver uma ponte embaixo da ponte. A estrutura de sustentação provisória será construída sob o vão central e ficará rente a ele. Terá a função de escorar a Hercílio Luz enquanto ela é recuperada. Apesar de parecer reto, o vão central é em curva, o que dificulta o trabalho.

– A obra nunca parou, desde 2006. Passou por uma fase de estudos, dada a complexidade da restauração, e agora entra em sua fase mais importante e delicada – afirma Romualdo França Júnior, presidente do Deinfra.

O sistema de escoramento foi idealizado por Khaled Mahmud, um consultor internacional de pontes pênsveis. A “ponte da ponte” foi adotada como solução, após se constatar, ano passado, que as rótulas que ficam na base das torres principais estavam trincadas. Até então, a transferência de carga da ponte seria feita por cima, com cabos de aço. Era o que estava previsto na ordem de serviço, assinada em dezembro de 2008, com previsão de término exatamente quando a obra entrará em sua fase principal, julho de 2010. Mas desta maneira, não havia como trocar as rótulas, porque isso poderia derrubar o cartão-postal catarinense.

O projeto foi alterado sem aumentar os custos. São R\$ 169 milhões para fazer com que toda essa engenharia torne a Hercílio Luz transitável para carros, pedestres, ciclistas, trens ou metrô. Ainda não está definido para o quê ela vai servir. O prazo de conclusão foi mudado. A promessa é de que nosso castelo de cartas fique pronto – e seguro – em 13 de maio de 2012, aos 86 anos.

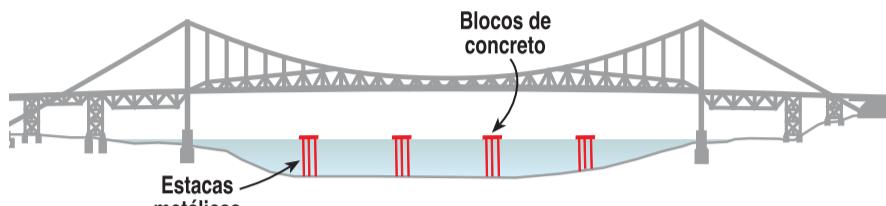
SEGUE &gt;

# UMA OBRA COMPLEXA

1º etapa

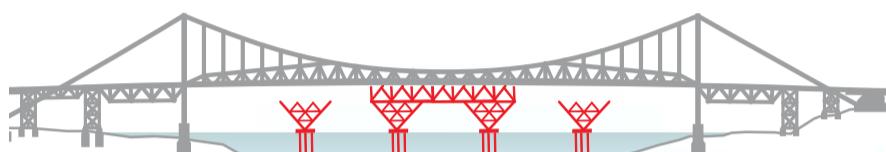
## ESTAQUEAMENTO

1 Estacas metálicas serão cravadas no fundo do mar, numa lâmina de água de 30 metros de profundidade. Cada grupo de estacas forma a base para os blocos de concreto que serão erguidos acima do nível do mar. As estacas serão colocadas com guindaste e com a ajuda de duas balsas.

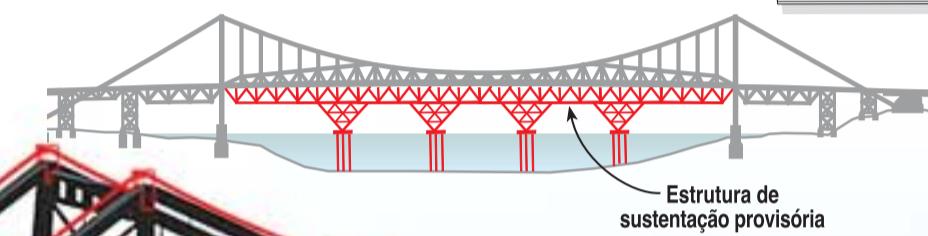


2 Sobre as barras de concreto centrais será construída uma estrutura de aço em forma de V.

3 Em seguida, será construída a estrutura de aço sobre as bases de concreto das laterais.



4 Quando atingirem 30 metros e estiverem bem perto da ponte, as estruturas de aço serão unidas, formando a estrutura de sustentação provisória.



Toda a estrutura de aço instalada abaixo do vão central e na sequência de barras de olhal (em vermelho, na imagem principal) será retirada ao término da obra

Continente

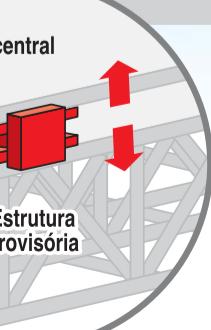


## TRABALHO PARALELO

Serão reforçadas as quatro bases de apoio das torres centrais, com a injeção de argamassa dentro das bases e com aumento da largura das bases. O objetivo é preencher possíveis espaços vazios dentro das bases, que podem comprometer a sustentação. Este trabalho deve ser feito no início da restauração do vão central, em paralelo à construção da estrutura de sustentação provisória.

## BALSA GIGANTE

Será montada em Florianópolis e deve levar 20 dias para ficar pronta. O material veio de São Paulo. Sobre ela devem ficar os guindastes, com capacidade de 70 toneladas, para montar a estrutura de sustentação provisória.



Os macacos serão colocados entre as duas estruturas e controlados por computador e por meio de bombas hidráulicas. Depois que o vão central estiver apoiado, poderá ser restaurado.

Tempo de obra

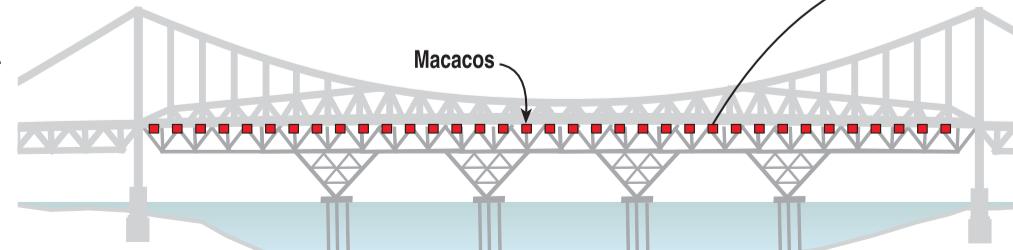
3

meses  
Seguidos de mais seis meses para restaurar elementos estruturais como barras metálicas que estão na parte de baixo da ponte (trabalho feito em paralelo com as etapas seguintes).

3º etapa

## TRANSFERÊNCIA DE CARGA

Considerado o momento mais delicado da obra. 82 macacos atuarão em conjunto para apoiar o vão central da ponte na estrutura provisória.

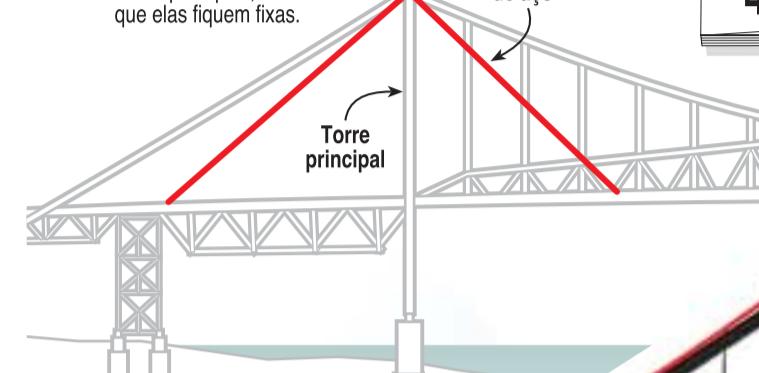


2º etapa

## ESTAQUIAMENTO DAS TORRES PRINCIPAIS

Cabos de aço serão presos ao solo e amarrados nas torres principais, de modo que elas fiquem fixas.

Cabos de aço  
Tempo de obra  
40 dias



4º etapa

## TROCA DAS RÓTULAS

São quatro rótulas que estão na base das torres principais. Elas estão com trincas e enferrujadas. Por isso, ficam fixas e não fazem o trabalho de contrabalançar os movimentos da ponte. Daí, o problema de risco estrutural. As rótulas serão trocadas por meio da suspensão das torres já fixas.

Tempo de obra  
40 dias

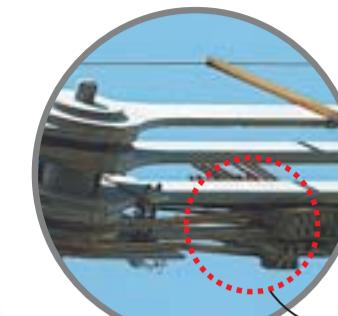
4º etapa

## BARRAS DE OLHAL

## BARRAS DE OLHAL

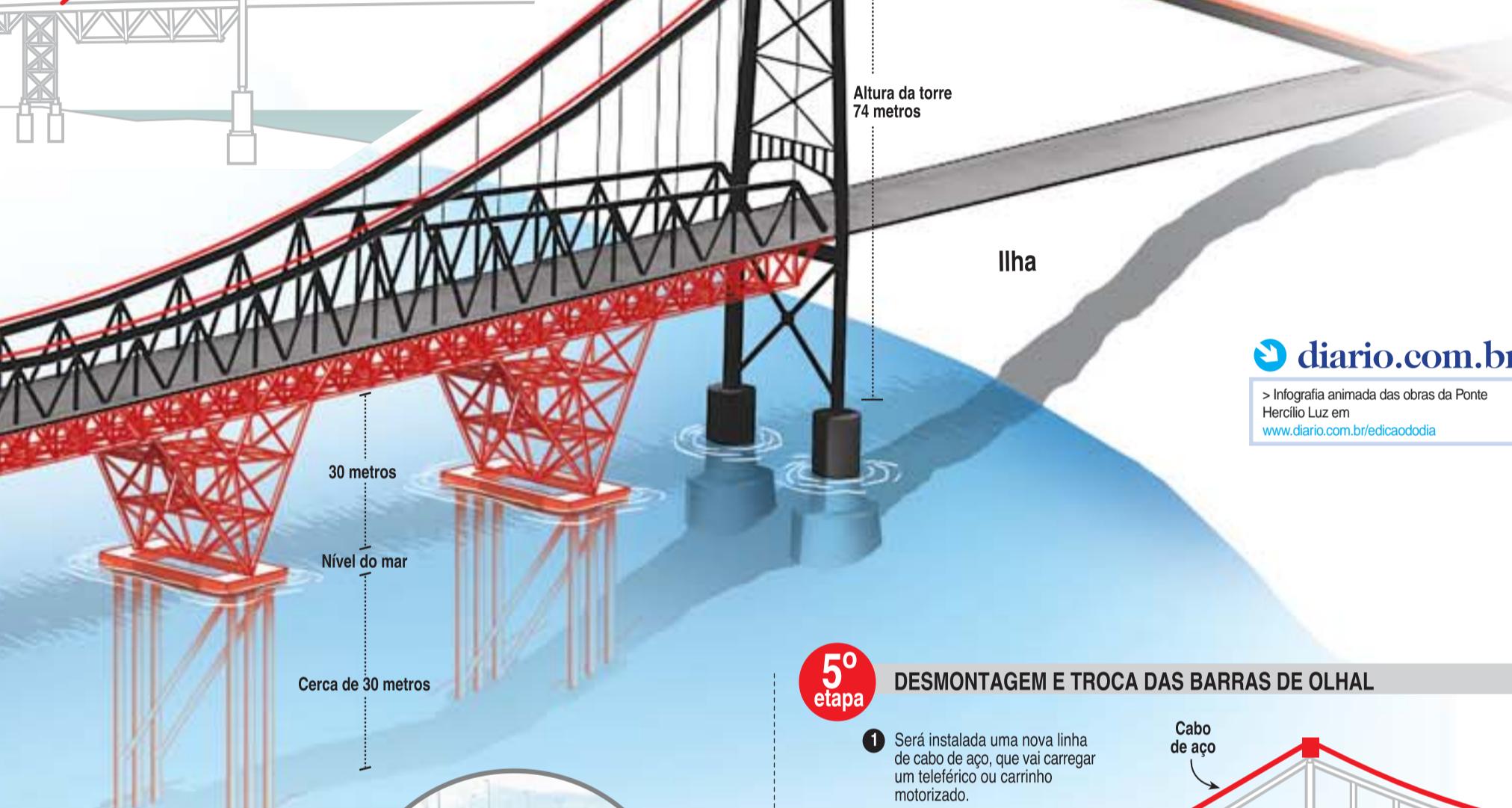
Sistema de suspensão do vão pênsil. São quatro sequências de barras de cada lado. No total, 360 barras que pesam 800 toneladas.

No início da década de 80, uma barra de olhal do lado Ilha e a mais próxima da alta da torre se rompeu, originando a interdição da Hercílio Luz. A barra foi amarrada com cabos de aço, em 1986, uma espécie de remendo. A solução definitiva passa por trocar a barra.



Altura da torre  
74 metros

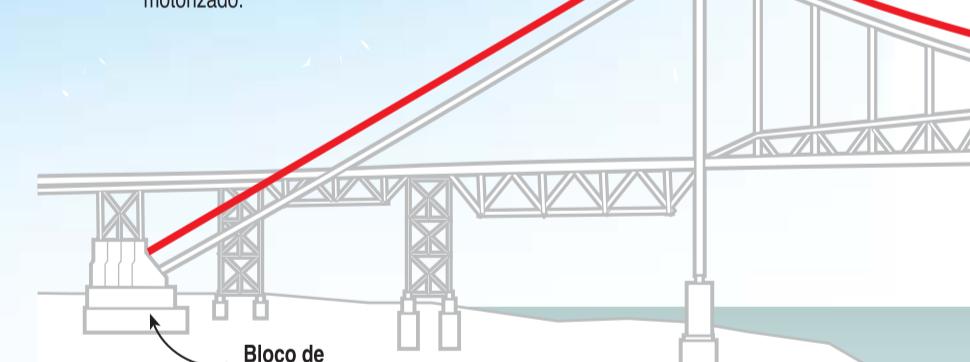
Ilha



5º etapa

## DESMONTAGEM E TROCA DAS BARRAS DE OLHAL

1 Será instalada uma nova linha de cabo de aço, que vai carregar um teleférico ou carrinho motorizado.



2

Pelo carrinho, serão desmontadas as 360 barras de olhal da ponte. Elas serão retiradas e novas barras serão colocadas no lugar. Nessa etapa, um helicóptero vai retirar as quatro selas (elas ficam em cima das torres e fazem a ligação entre as barras de olhal).

Tempo de obra  
4 meses

diario.com.br

> Infografia animada das obras da Ponte Hercílio Luz em [www.diario.com.br/edicaododia](http://www.diario.com.br/edicaododia)



JULIO CAVALHEIRO

# Hercílio Luz, a mais frágil do mundo

A maior ponte pênsil do Brasil. O maior vão central do mundo entre todos os suspensos por barras de olhal. O cartão-postal catarinense mais fotografado. São muitos os rótulos que acompanham a Ponte Hercílio Luz, em Florianópolis. Um deles tornou-se negativamente forte.

O DC teve acesso a um projeto de referência do Deinfra, onde a estrutura é comparada a outras nove pontes pênsis no mundo com sistema de suspensão idêntico. Cruza-se no estudo o número de barras com o tamanho do vão central. Em tese, a Hercílio Luz é a menos resistente entre todas, com o menor número de sequência de barras de olhal (quatro) e o maior vão (339 metros).

A ponte catarinense tem duas irmãs gêmeas já falecidas, Silver Bridge e St Marys Bridge, ambas nos Estados Unidos. As três foram projetadas pelo mesmo engenheiro, David Barnard Steinman. Na Casa Comunitária, que funciona anexo à ponte no lado insular, estão arquivados os cálculos à mão feitos por Steinman. A Silver Bridge desmoronou depois de uma forte nevasca, em 1967, matando 46 pessoas. A St Marys foi demolida em 1971, depois que a primeira caiu. Na época, o governo americano avisou o brasileiro sobre o episódio.

As americanas tinham apenas duas sequências de barras de olhal. Ao romper uma (caso da Silver Bridge), a estrutura de suspensão ficou com apenas 50% de sua capacidade e não aguentou. O desabamento originou inspeções por aqui, mas nada foi constatado na Hercílio Luz.

Na década de 1980, Ivo Pelegrini,

mestre de obras até hoje na ponte, lembra de ter ouvido um estrondo.

– Todo mundo achou que a ponte iria cair e saiu correndo – conta.

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo fez uma perícia no local, em 1981, e foi detectado alto estado de corrosão. Anos depois, ninguém sabe precisar ao certo quando, um trabalhador percebeu o rompimento da barra de olhal no alto de uma das torres, ao passar a mão na estrutura. A ponte foi interditada duas vezes. O rompimento aconteceu no mesmo ponto em que quebrou a suspensão da “falecida” Silver Bridge, nos Estados Unidos.

Alguns engenheiros ouvidos pelo DC afirmam que o ideal para a Hercílio Luz seria ter um número maior de sequências de barras de olhal, o que a tornaria mais resistente a fenômenos meteorológicos intensos, como um furacão por exemplo. Mas isso não pode ser feito, porque ela foi tombada como patrimônio histórico. Outros acreditam que o problema foi a falta de manutenção.

– Pontes com duas sequências de barras de olhal é que são problemáticas. A nossa não teria risco de ruir se tivesse recebido manutenção – diz o engenheiro mecânico Berend Snoeijer, que apresentou um projeto de restauração na década de 1990.

Romualdo França, presidente do Deinfra, garante que não há cálculo que comprove que a Hercílio Luz é mais frágil do que as outras.

As pontes com barras de olhal pararam de ser erguidas na década de 1950. A partir daí, passaram a ser construídas com cabos de aço.

## PRIMEIRA ETAPA

Os dois viadutos de acesso, Continente e Ilha, já foram recuperados. O valor do contrato é de R\$ 20.983.905,55. Mas foram investidos cerca de R\$ 24 milhões. Faltava reforçar 12 torres auxiliares de sustentação embaixo dos vãos de acesso. Para isso, é preciso desapropriar três casas na Ilha e dois ranchos de pescador no Continente. Dois casos estão na Justiça.

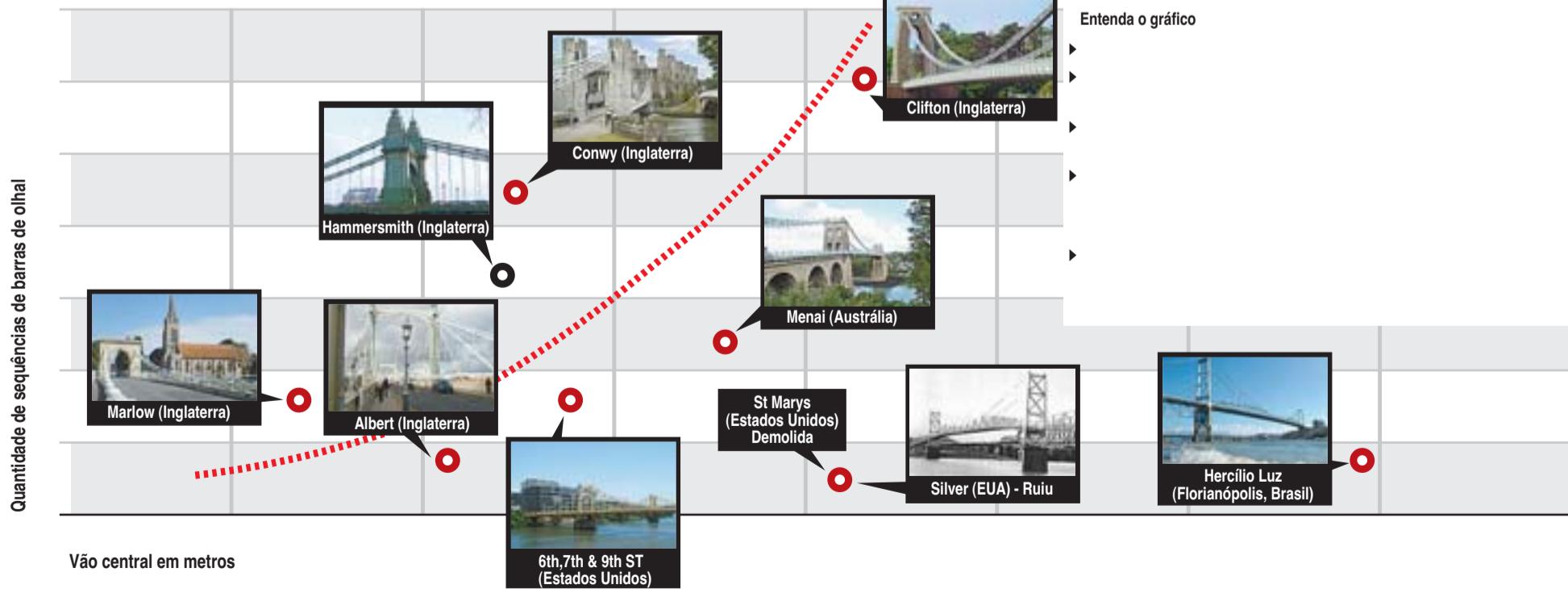
## BASTIDORES DA SÉRIE

- Para produzir as reportagens equipes do DC fizeram três visitas à ponte.
- O assistente de redação Lucas Lisboa produziu 45 minutos de vídeo para o diario.com.br.
- O infográfico Fábio Nienow acompanhou a primeira visita para depois trabalhar durante quatro dias na arte que ilustra as páginas 22 e 23 desta edição.
- A infografia animada, que pode ser acessada no site, foi feita em dois dias pelo colega Fábio Mayer.
- O fotógrafo Julio Cavalheiro clicou a ponte 200 vezes. Precisou de um bote e vencer os 74 metros de altura de uma das torres para fotografar.
- A repórter Cristina Vieira percorreu a estrutura da Hercílio Luz de uma ponta a outra duas vezes, acompanhada de especialistas. Acumulou 10 horas de entrevistas.

**diario.com.br**

> Galeria de fotos e vídeos em [www.diario.com.br/edicaododia](http://www.diario.com.br/edicaododia)

## O MAIOR VÃO E O MENOR NÚMERO DE BARRAS



Leia segunda-feira: como as pessoas podem visitar a ponte, os profissionais que trabalham na obra, como ela vai ficar e as curiosidades que envolvem a estrutura de ferro

