



Ponte em Balanços sucessivos
Eng. Emilio Baumgart

Notas de aula

Prof.. Eduardo C. S. Thomaz

pág.
1/30

Primeira Ponte de Concreto, em Balanços Sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart –1930

Eng. Emilio H. Baumgart (Blumenau, 25 de maio de 1889 - Rio de Janeiro, 9 de outubro de 1943)

Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina (Cidades : Herval do Oeste – Joaçaba)

“ The Brazilian cantilever method ” - 1930

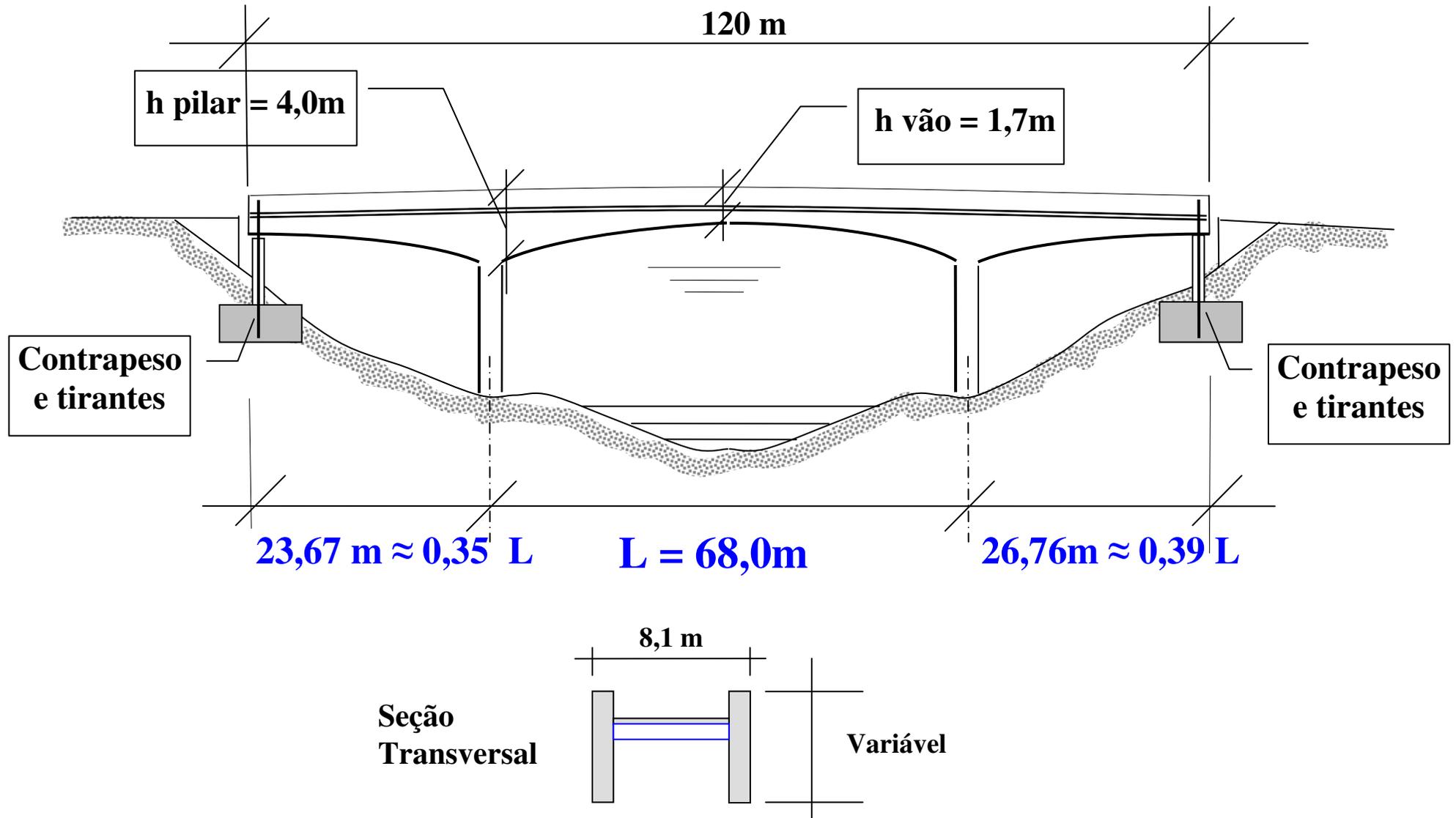


Foto - Cortesia do Eng. Narbal Marcellino ECV / UFSC - Florianópolis – SC e do Prof. P. B. Fusco –USP



Primeira Ponte de Concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart – 1930

Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina.





Primeira Ponte de Concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart –1930
Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina.



Fase intermediária da obra.



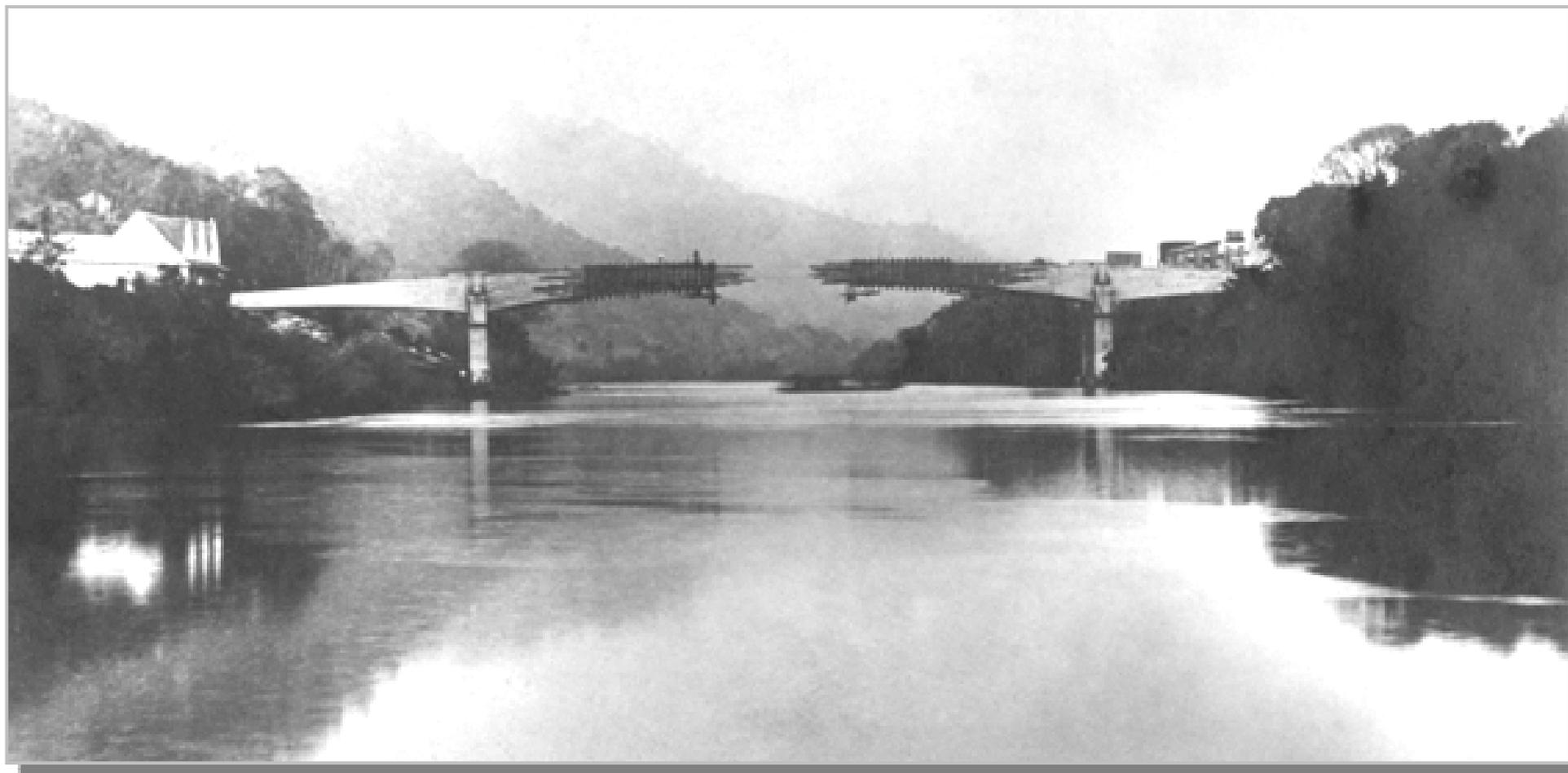
Ponte em Balanços sucessivos
Eng. Emilio Baumgart

Notas de aula

Prof.. Eduardo C. S. Thomaz

pág.
4/30

Primeira Ponte de Concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart –1930
Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina.



Quase fechando o vão central

Foto : Cortesia do Eng. Narbal Marcellino ECV / UFSC - Florianópolis – SC e do Prof. P. B. Fusco - USP



Ponte em Balanços sucessivos
Eng. Emilio Baumgart

Notas de aula

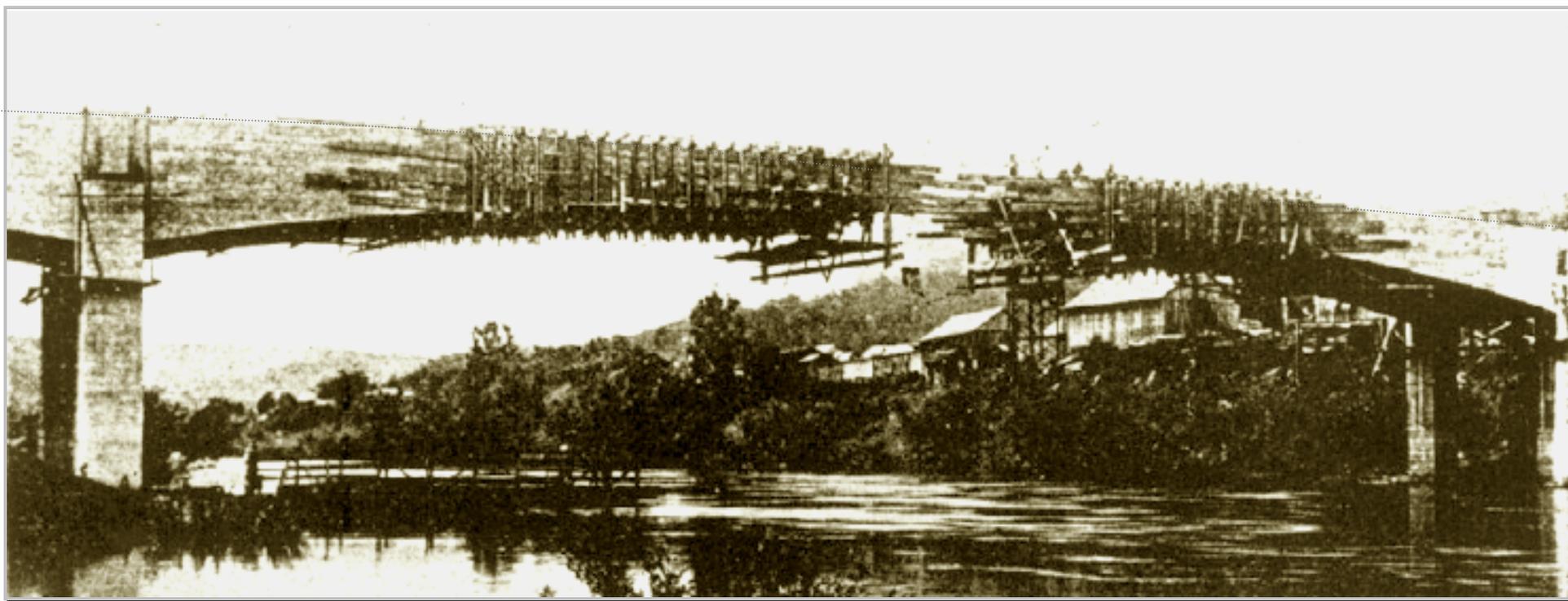
Prof.. Eduardo C. S. Thomaz

pág.
5/30

Primeira Ponte de concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart – Ano 1930

Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina

Cidades: Herval do Oeste – Joaçaba



Quase fechando o vão central !



Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina



Fase final da concretagem - Coleção Cia. de Cimento Itambé

<http://cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/wp-content/uploads/2009/01/ponte-sobre-o-rio-do-peixe.jpg>



Ponte em Balanços sucessivos
Eng. Emilio Baumgart

Notas de aula

Prof.. Eduardo C. S. Thomaz

pág.
7/30

Primeira Ponte de concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart – Ano 1930

Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina - Cidades: Herval do Oeste – Joaçaba



Fase final da concretagem - **Prefeitura Municipal de Herval do Oeste / SC - Galeria de Fotos Antigas**
<http://www.hervaldoeste.sc.gov.br/conteudo/?item=27445&fa=4147&PHPSESSID=de6873d7a5333209bc5b5439ca4a4e8a>



Ponte em Balanços sucessivos
Eng. Emilio Baumgart

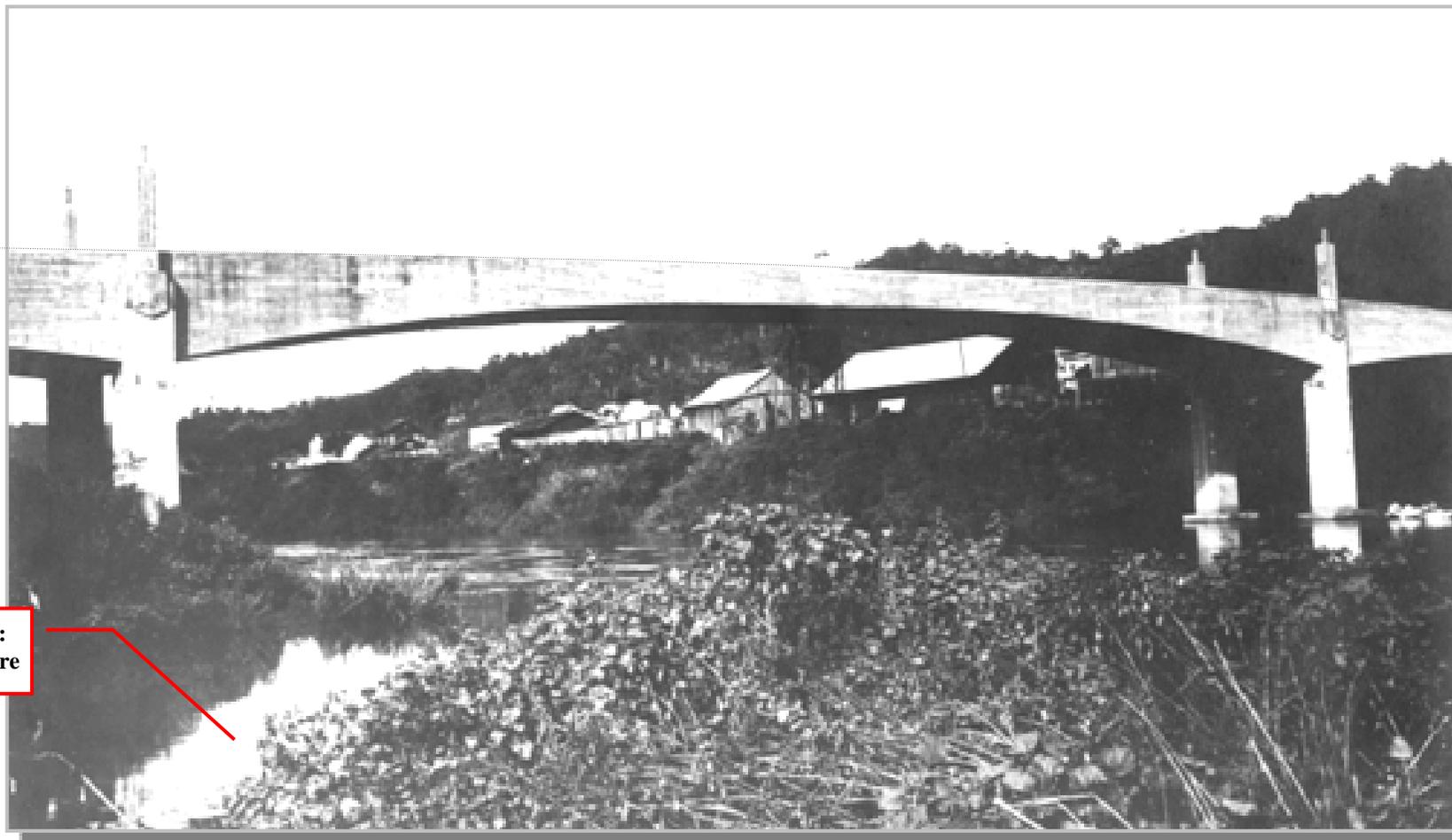
Notas de aula

Prof.. Eduardo C. S. Thomaz

pág.
8/30

Primeira Ponte de concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart – Ano 1930

Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina - Cidades: Herval do Oeste – Joaçaba



Afluente :
Rio do Tigre

Ponte Pronta

Foto : Cortesia do Eng. Narbal Marcellino ECV / UFSC - Florianópolis – SC e do Prof. P. B. Fusco - USP



Ponte em Balanços sucessivos
Eng. Emilio Baumgart

Notas de aula

Prof.. Eduardo C. S. Thomaz

pág.
9/30

Primeira Ponte de concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart – Ano 1930

Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina - Cidades: Herval do Oeste - Joaçaba



Ponte pronta - Prefeitura Municipal de Herval do Oeste / SC - Galeria de Fotos Antigas

<http://www.hervaldoeste.sc.gov.br/conteudo/?item=27445&fa=4147&PHPSESSID=de6873d7a5333209bc5b5439ca4a4e8a>



Ponte em Balanços sucessivos
Eng. Emilio Baumgart

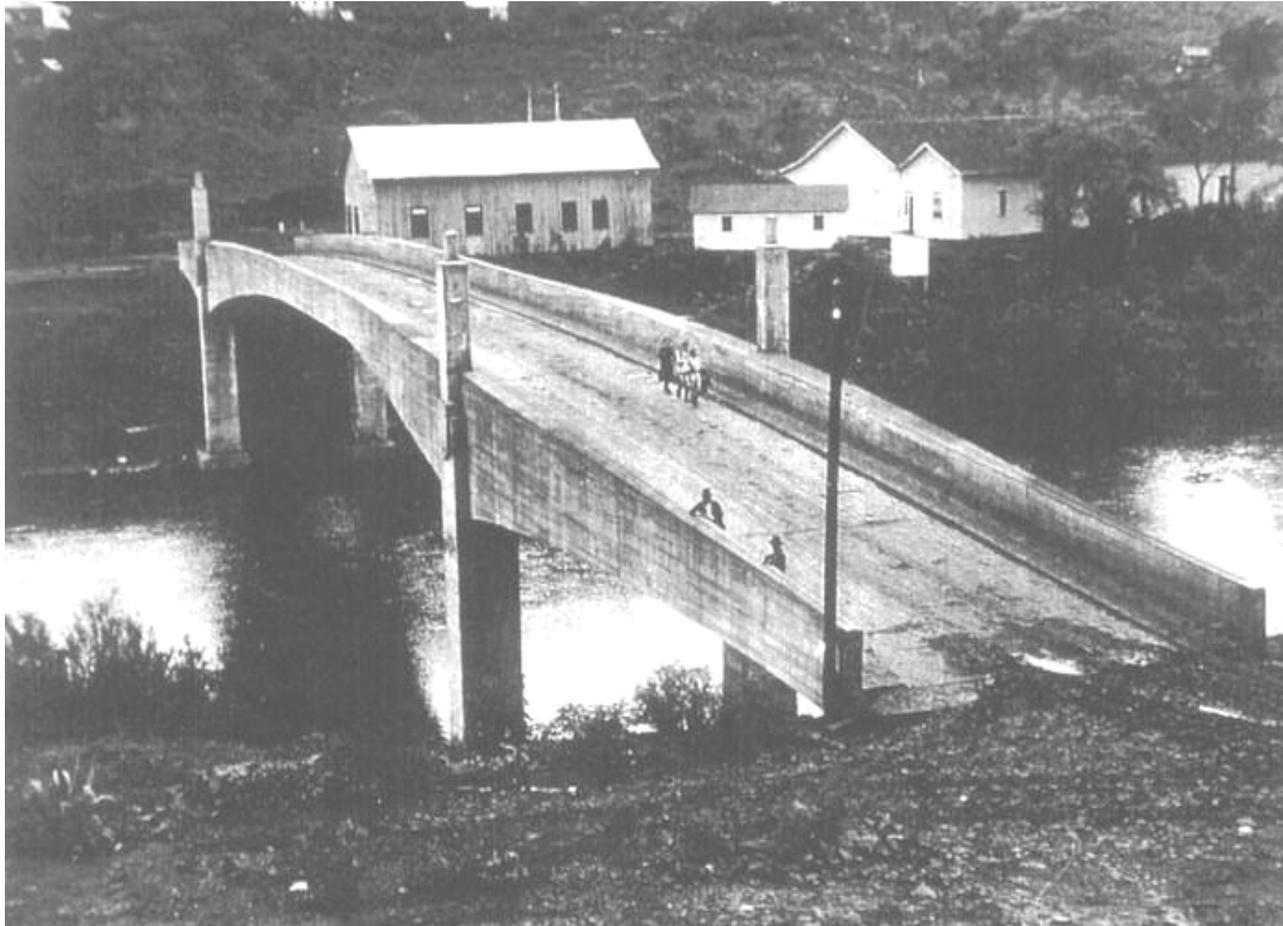
Notas de aula

Prof.. Eduardo C. S. Thomaz

pág.
10/30

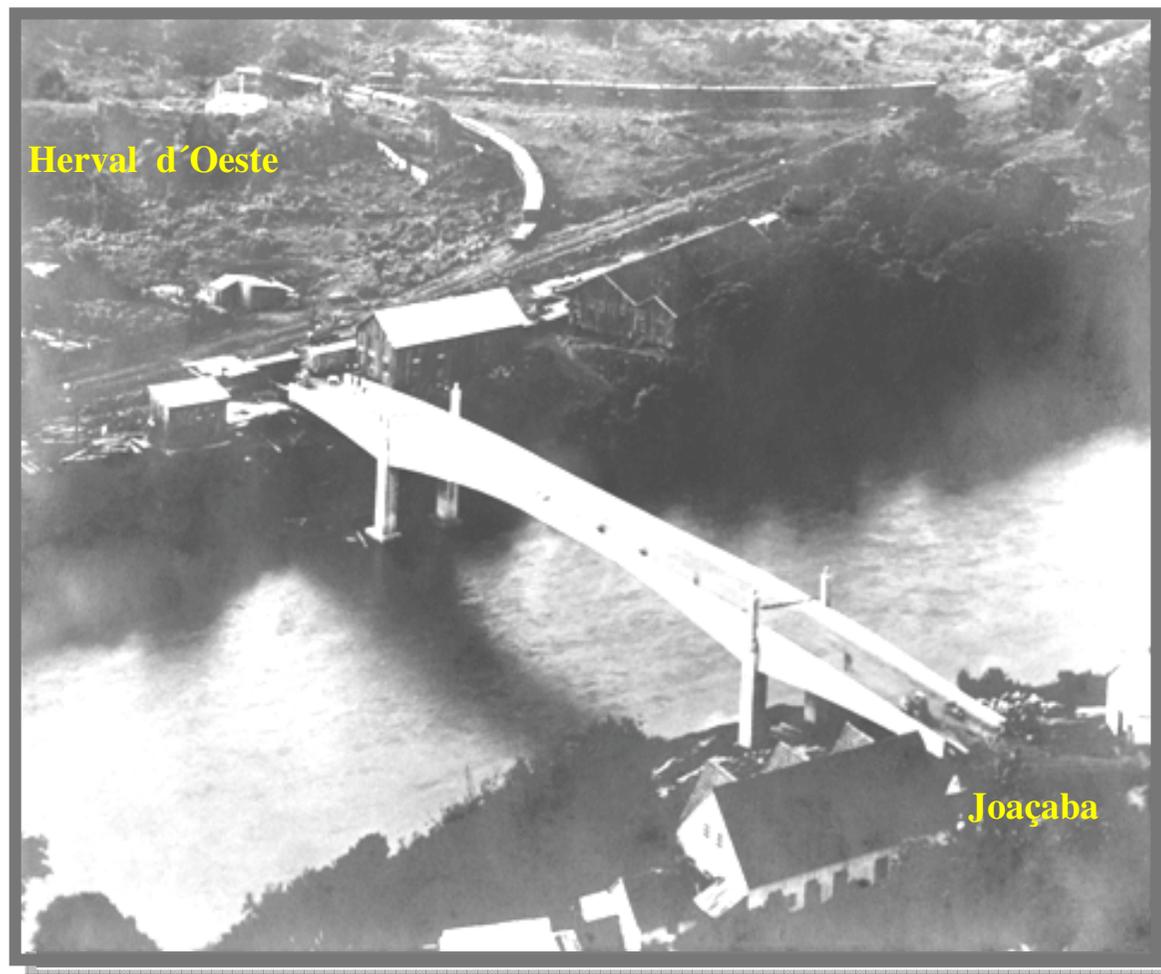
Primeira Ponte de concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart – Ano 1930

Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina - Cidades: Herval do Oeste – Joaçaba



Ponte pronta - **Prefeitura Municipal de Herval do Oeste / SC - Galeria de Fotos Antigas**

<http://www.hervaldoeste.sc.gov.br/conteudo/?item=27445&fa=4147&PHPSESSID=de6873d7a5333209bc5b5439ca4a4e8a>



Vista Aérea : Cortesia do Eng. Narbal Marcellino ECV / UFSC - Florianópolis - SC e do Prof. P. B. Fusco – USP



Primeira Ponte de concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart – Ano 1930

Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina - Cidades: Herval do Oeste – Joaçaba



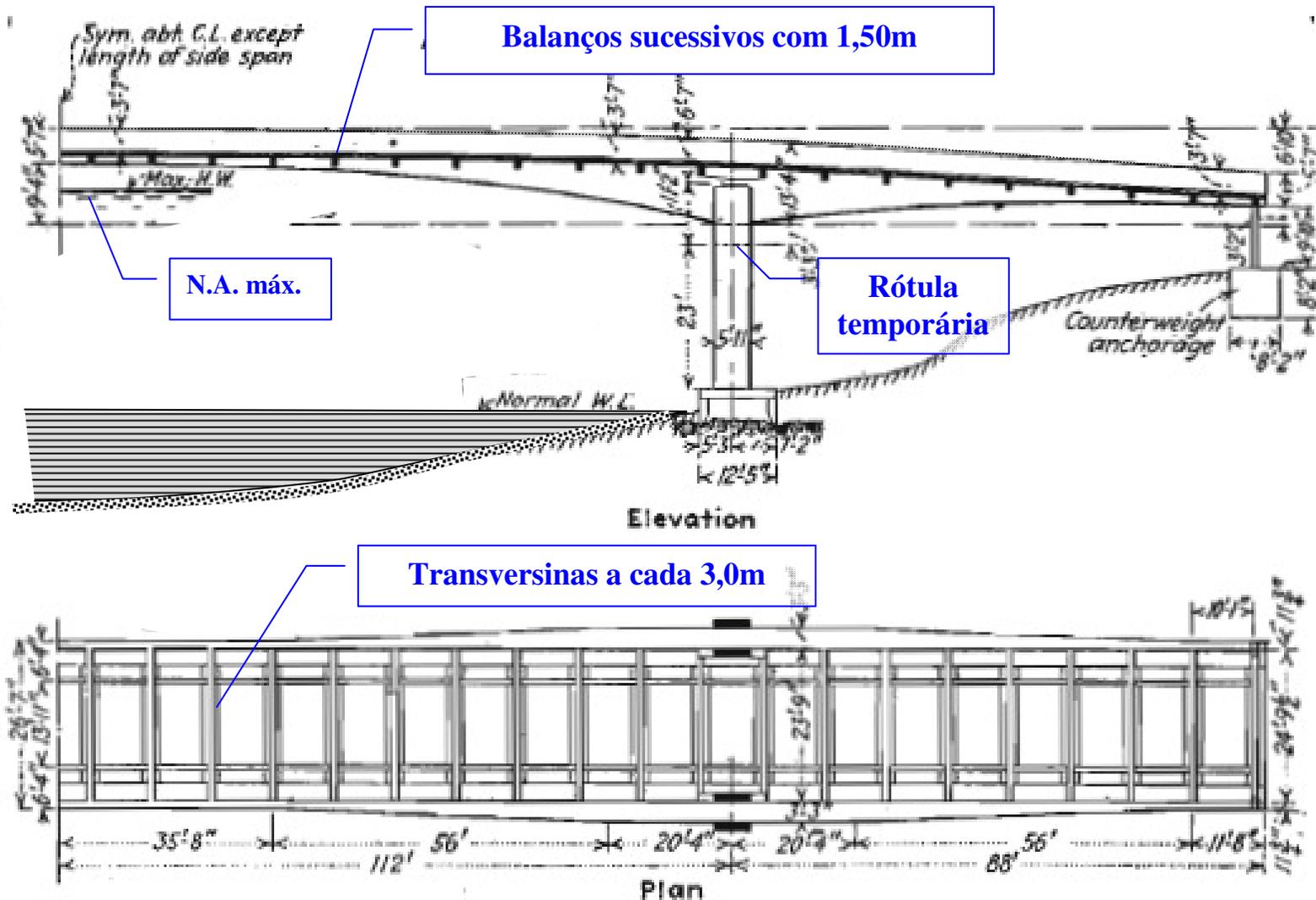
Foto do Livro “*Emílio Henrique Baumgart-suas realizações e recordes; uma vida dedicada ao concreto armado*”.
de autoria do Prof. Eng. Augusto Carlos de Vasconcellos e editado por Vedacit / Otto Baumgart - 2005



“Rigid Frame Bridges in Reinforced Concrete”

Artigo publicado na revista : The Structural Engineer – December 1933 - page 478

Autor: A.P.Mason, B.Sc.,A.M.Inst.C.E.,A.M.I.Struct.E.



Figures 18 and 19. Herval Bridge, Brazil.

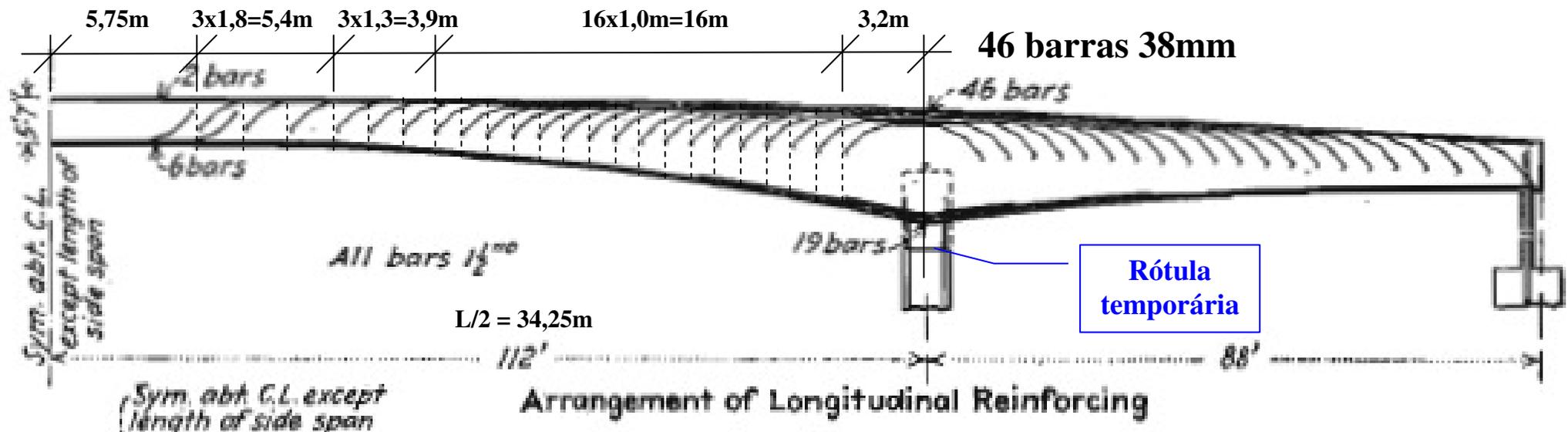


“Rigid Frame Bridges in Reinforced Concrete”

Artigo publicado na revista : *The Structural Engineer* – December 1933 - page 478

Autor: A.P.Mason, B.Sc.,A.M.Inst.C.E.,A.M.I.Struct.E.

- Armadura 37CA ($f_y = 240\text{MPa}$; $f_u = 370\text{MPa}$)
- Barras 1 1/2" = 38mm
- Emendas com roscas
- Balanços sucessivos de 1,50m



Após a conclusão da viga contínua com três vãos, a rótula temporária foi preenchida com concreto, criando uma continuidade entre o pilar e a viga. Formou-se um quadro hiperestático, com três vãos e quatro apoios.

Observar que o Eng. Emilio Baumgart não levava os ferros negativos de flexão até o bordo inferior comprimido.

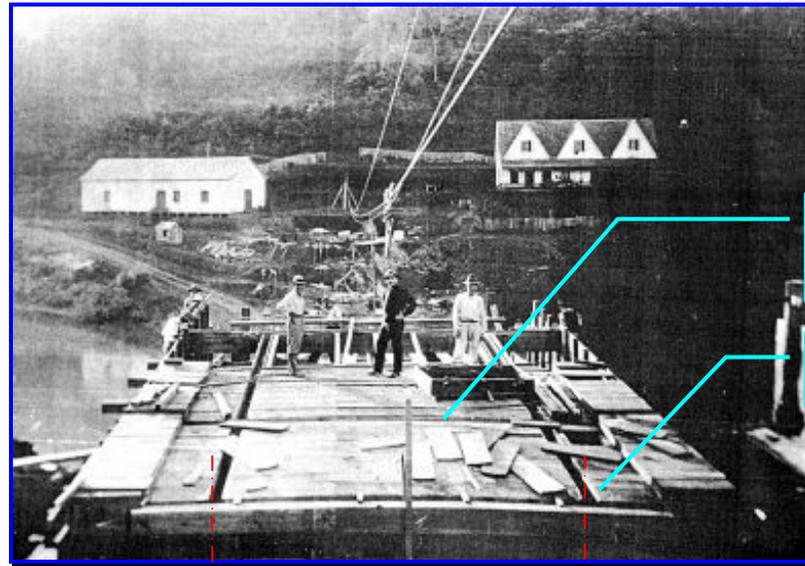


Emenda com roscas das barras de 38mm, retirada das ruínas da ponte em 1983.

Foto do Livro “*Emílio Henrique Baumgart-suas realizações e recordes; uma vida dedicada ao concreto armado*”.
de autoria do Prof. Eng. Augusto Carlos de Vasconcellos e editado por Vedacit / Otto Baumgart -2005



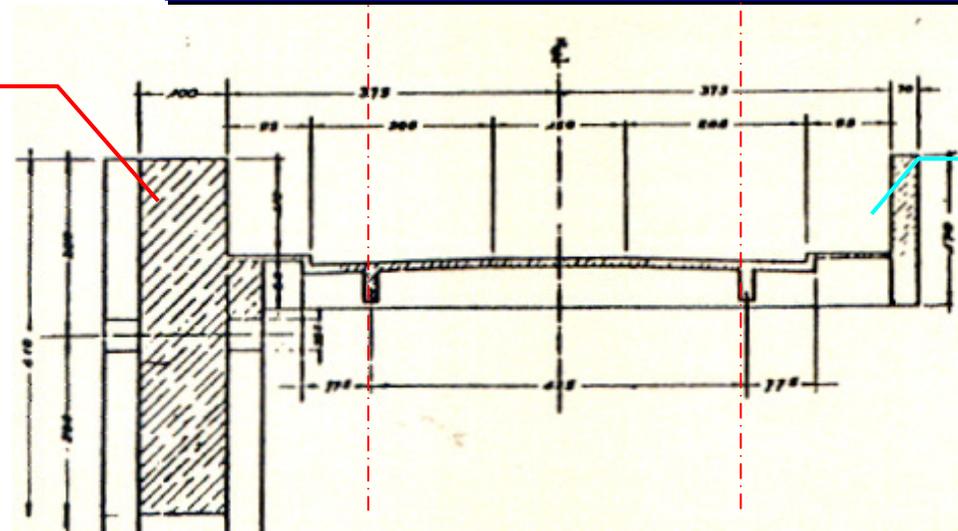
Primeira ponte de concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart –1930



Transversinas
a cada 3,0 m

Longarinas

Seção sobre o
pilar central



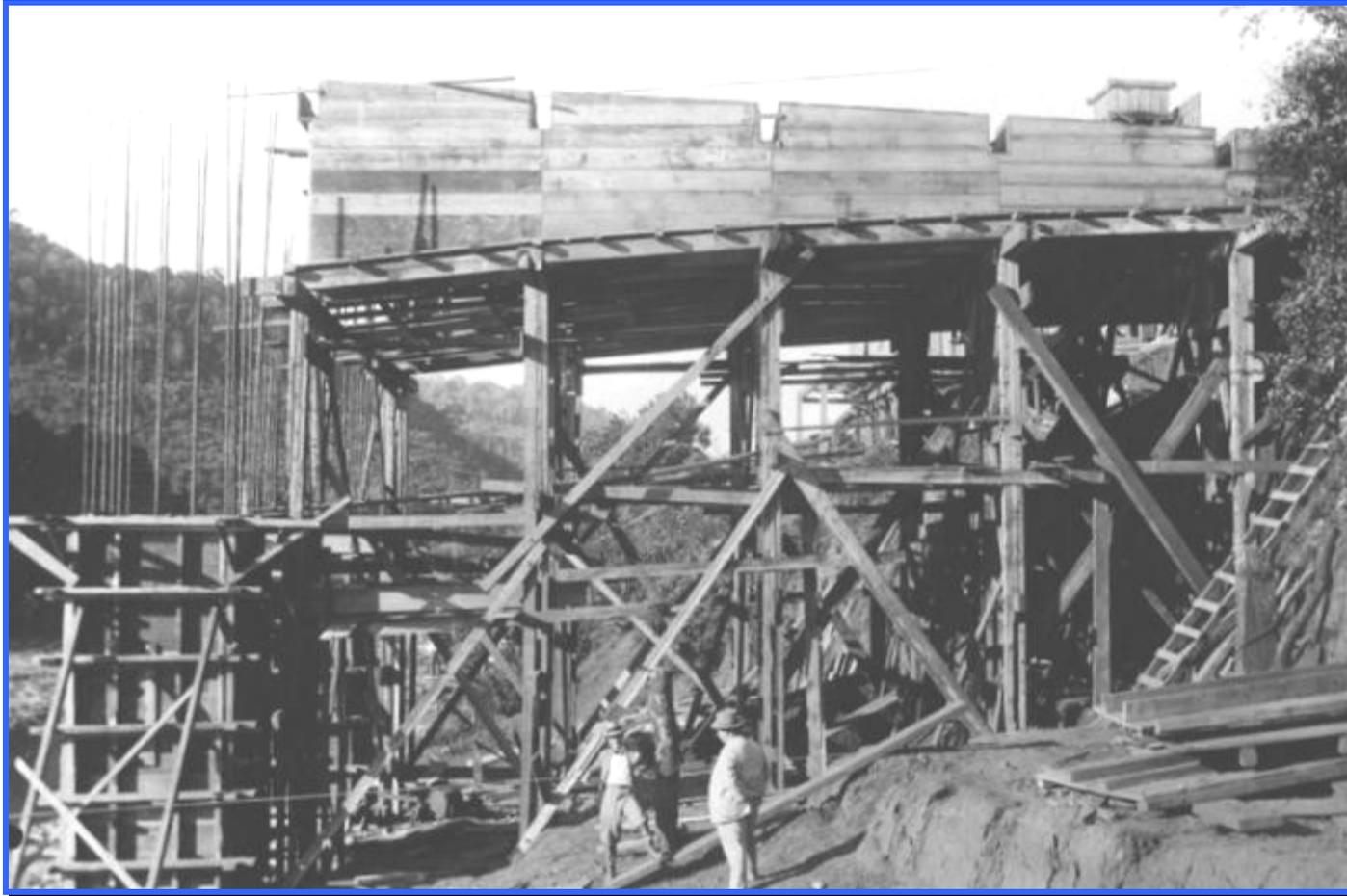
Viga longitudinal principal, ainda não montada quando foi feita a foto.

Início da construção dos vãos laterais em 1929

Foto – A Noticia Verde – Joinville – Santa Catarina 22 março 2007



Primeira ponte de concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart –1930



Início da construção dos vãos laterais em 1929

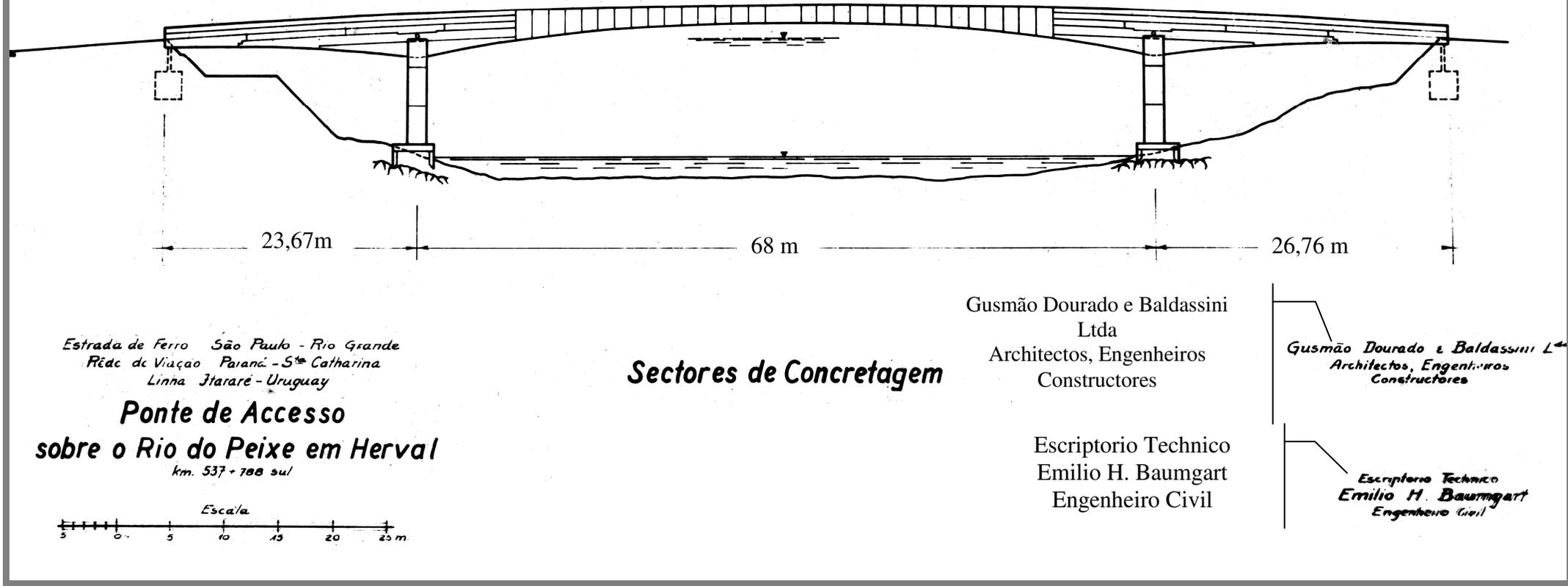
A construção foi feita pela firma “Gusmão, Dourado e Baldassini” e o engenheiro da obra foi o Eng. Francisco Tedesco.

Prefeitura Municipal de Herval do Oeste / SC - Galeria de Fotos Antigas

<http://www.hervaldoeste.sc.gov.br/conteudo/?item=27445&fa=4147&PHPSESSID=de6873d7a5333209bc5b5439ca4a4e8a>



- Croqui publicado na revista alemã: Beton- und Eisenbeton 26 S.204 (1931)
Título do artigo: Bemerkenswerte Eisenbetonbalkenbrücken in Brasilien
(Pontes notáveis em vigas de concreto armado no Brasil)



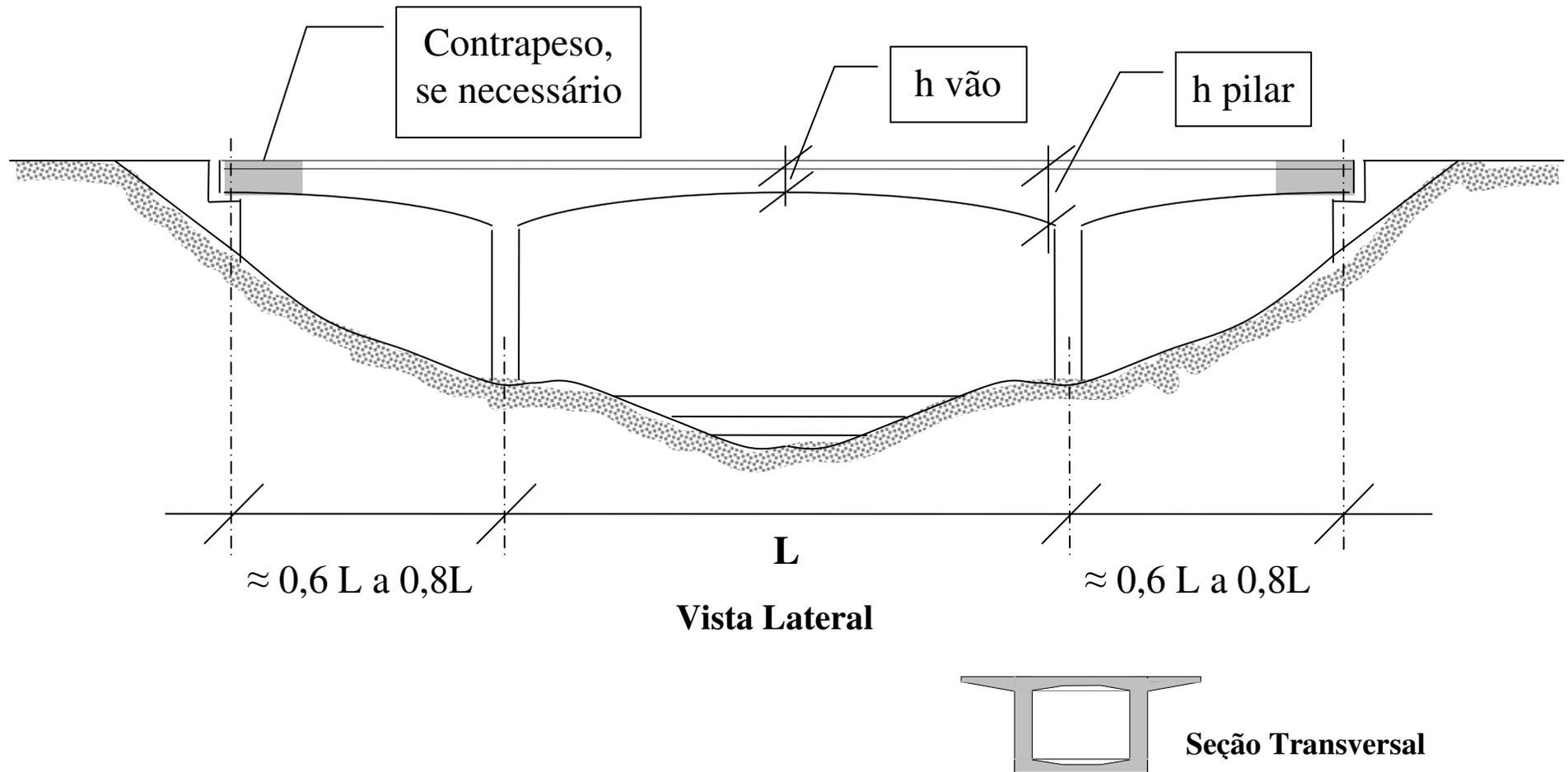
Cópia de desenho de execução da obra

Cortesia do Eng. Narbal Marcellino ECV / UFSC - Florianópolis – SC e do Prof. P. B. Fusco - USP



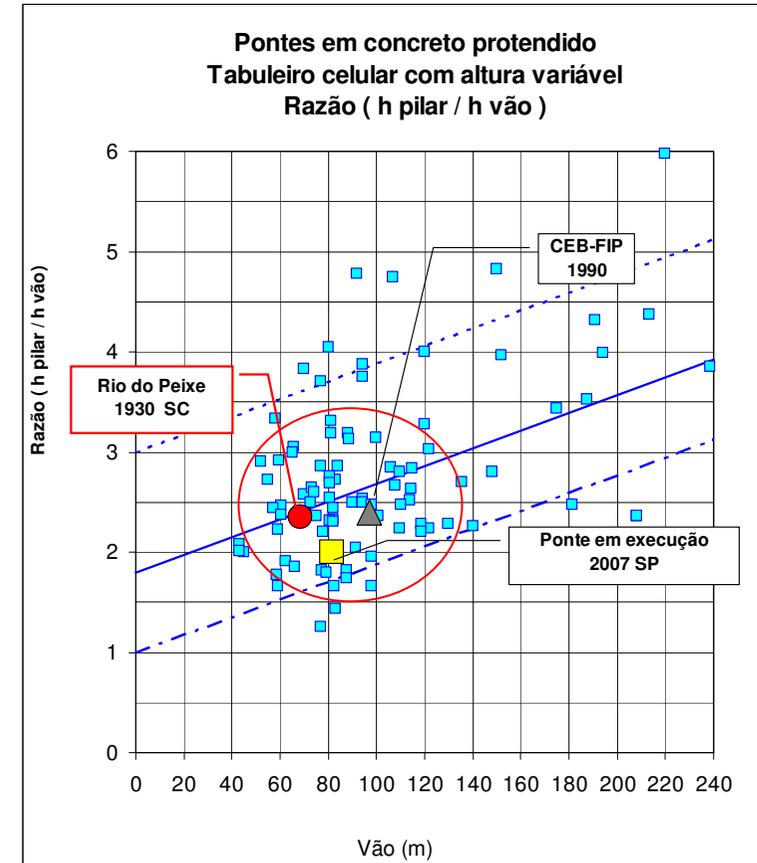
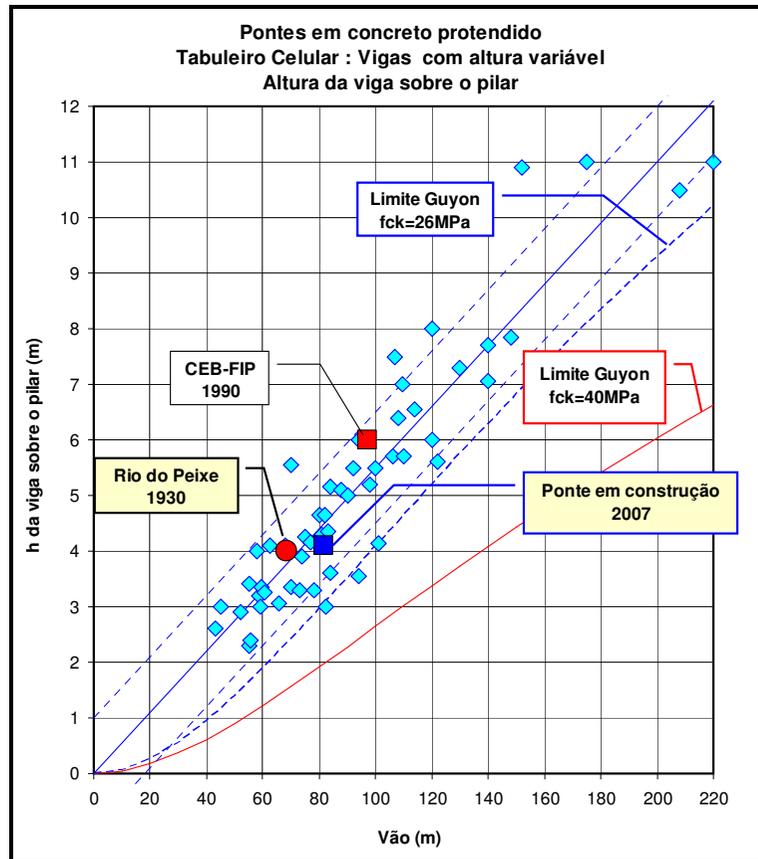
Pontes atuais em concreto protendido, com tabuleiro celular.

Construção em balanços sucessivos





Pontes atuais em concreto protendido, em balanços sucessivos, com tabuleiro celular.



- As dimensões básicas da ponte sobre o rio do Peixe criaram tendências, que foram seguidas pelas pontes, em balanços sucessivos, executadas depois.
- Segundo o Prof. Arthur Eugenio Jermann, que trabalhava com o Eng. Emilio H. Baumgart, o princípio básico seguido por Baumgart era o de que “sobre os apoios, onde os momentos fletores são grandes, as vigas devem ter grandes alturas. Nos vãos as alturas devem ser pequenas, para reduzir o peso e os momentos fletores”.
- **Em resumo:** A altura das vigas deve ser afim com os diagramas de momento fletor.

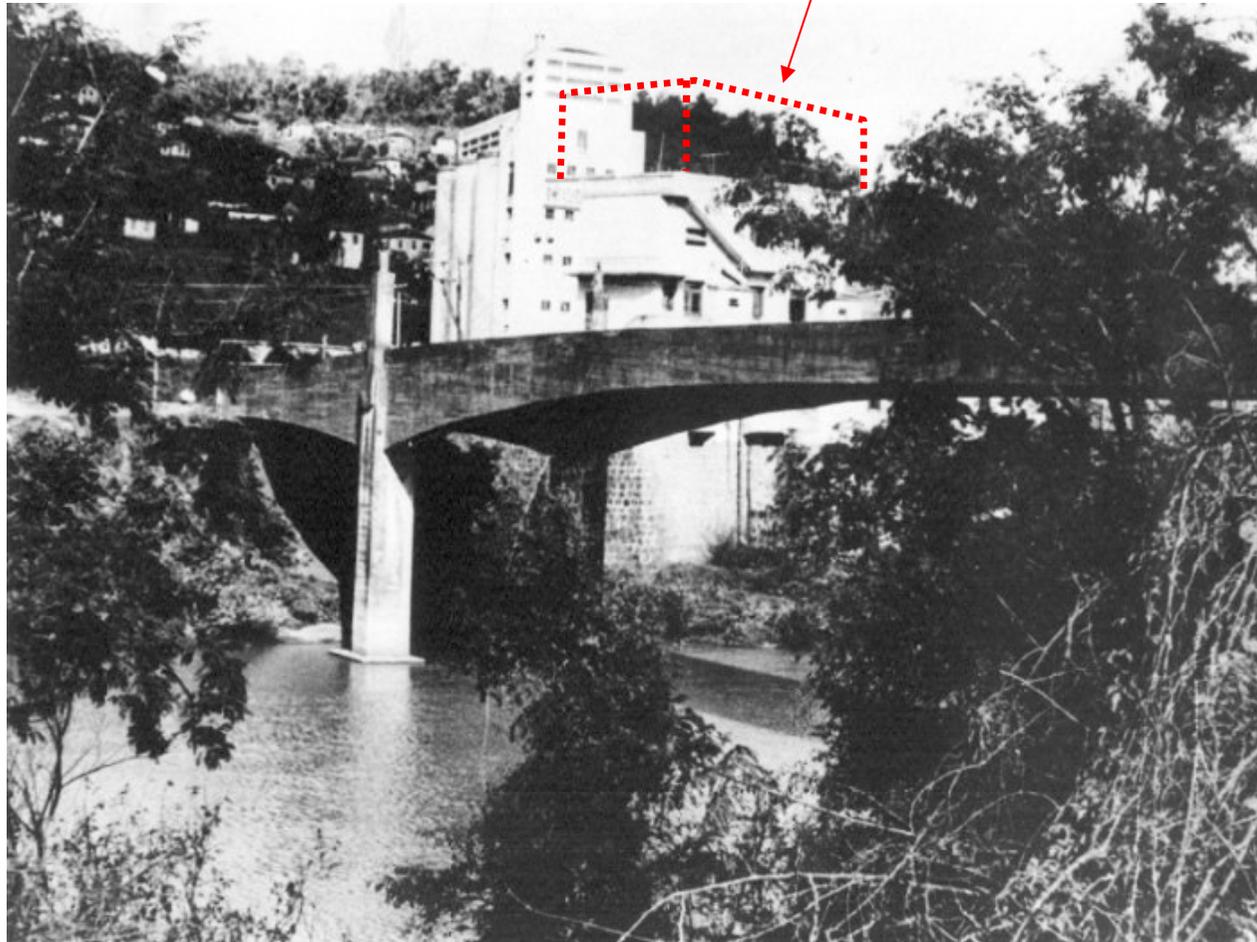


Foto de 1965 : Cortesia do Eng. Piotr Porto Carreiro Slawinski

Observe nas fotos das páginas 23 e 24 que, após 1965, foi construído mais um pavimento



Foi construído mais um
pavimento após 1965



Foto de 1965 : Cortesia do Eng. Piotr Porto Carreiro Slawinski

Observe nas fotos das páginas 23 e 24, que, após 1965, foi construído mais um pavimento



Primeira Ponte de concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart – Ano 1930

Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina - Cidades: Herval do Oeste – Joaçaba





Primeira Ponte de concreto, em balanços sucessivos, no mundo - Eng. Emilio Baumgart – Ano 1930

Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina - Cidades: Herval do Oeste – Joaçaba

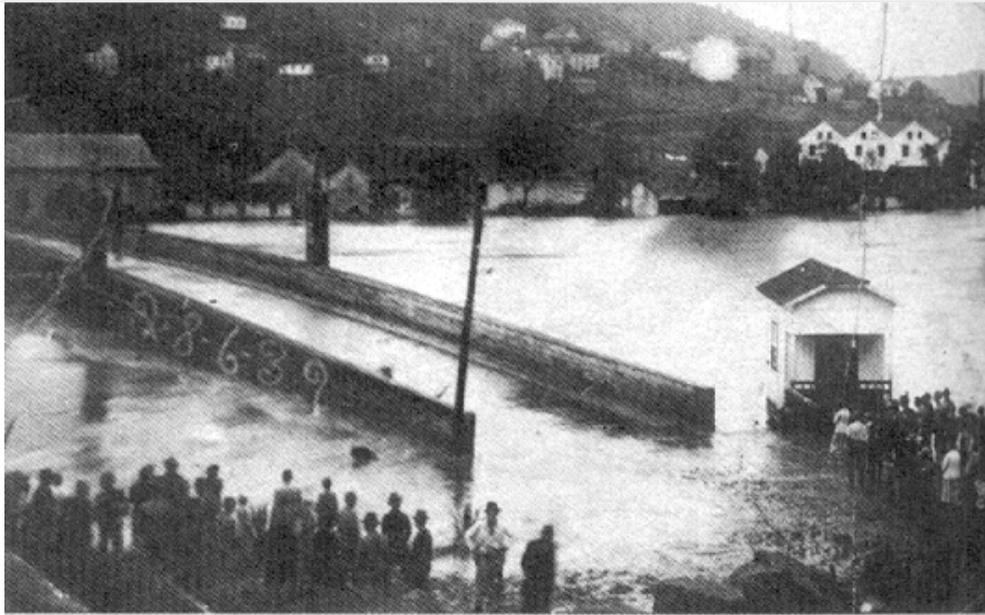


Fig. 2 - A Ponte Emilio Baumgart em 28-6-39. Note-se a água passando por cima do estrado (cortesia do Eng. Mauro Batista)



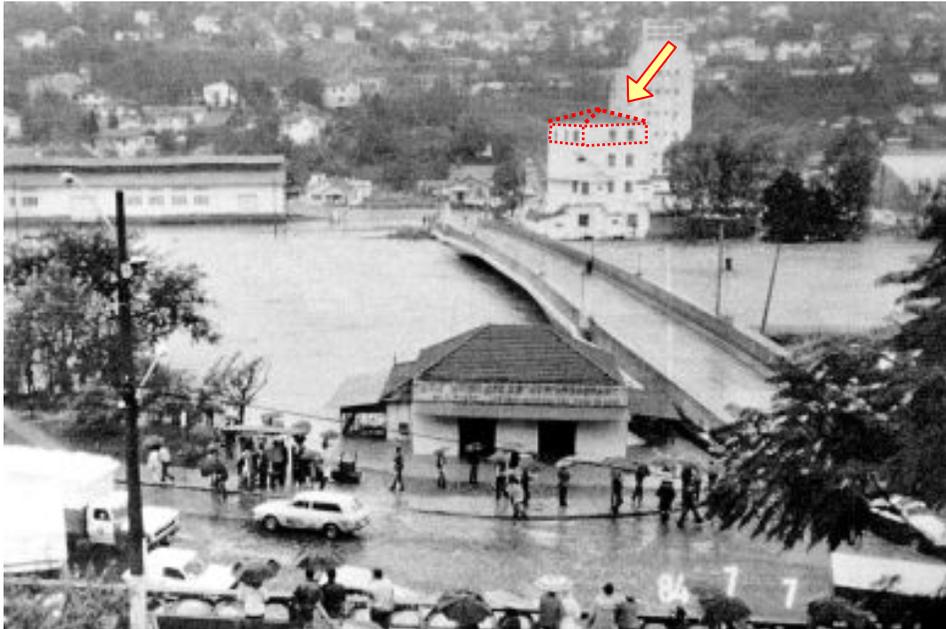
Fig. 3 - A ponte em janeiro de 1983. Em julho estaria destruída por causa da construção criminosa do prédio de quatro andares que se vê junto à ponte (cortesia do Eng. Mauro Batista)

Fotos do livro “ Pontes Brasileiras” do Eng Augusto Carlos Vasconcellos.



A enchente que destruiu as fundações da ponte - 8/julho/1983

O incidente aconteceu de madrugada.



Na enchente de 8 de julho de 1983, a força das águas derrubou a ponte Emílio Baumgart e também destruiu diversas casas.

Foto do jornal “A Notícia Verde” – Joinville – SC - 22 março 2007



A enchente de 8-7-83. O 1º edifício à esquerda foi destruído (cortesia do Eng. Mauro Batista)

Foto do livro “ Pontes Brasileiras” do Eng Augusto C. Vasconcellos



Estação ferroviária de Herval do Oeste (Atualmente desativada)



A enchente de 1983 inundou a estação ferroviária de Herval d'Oeste. Ver próxima página. A cota atingida por essa enchente foi +13,80m.

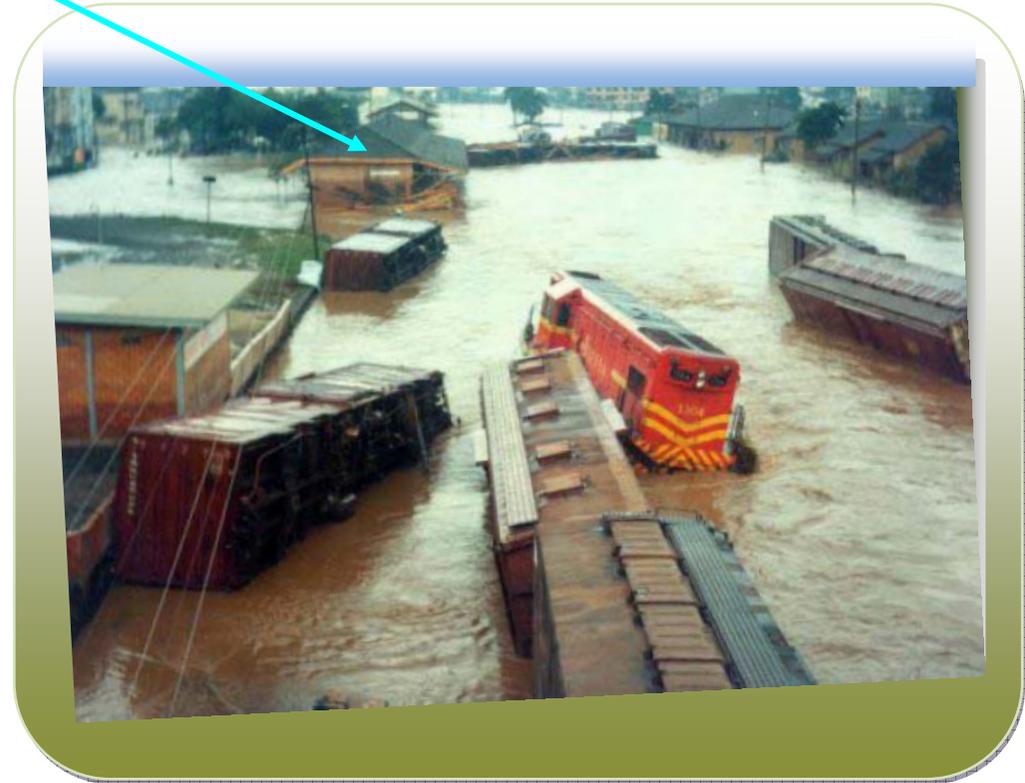
Segundo o Eng. Milton Walter Frantz , a cota máxima registrada pela Agencia Nacional de Águas -A.N.A. em medições entre 1985 e 2008 foi +9,05m e a cota mínima +0,44m.

Essa grande variação do nível da água do rio impedia a execução da ponte com escoramentos apoiados no fundo do rio.



Pouco depois da ponte ter sido arrastada pela enchente na madrugada de 8/julho/1983

Estação HERVAL D'OESTE



<http://umblogespecial.blogspot.com/2007/11/rio-do-peixe-ponte-emilio-baumgart-e.html>

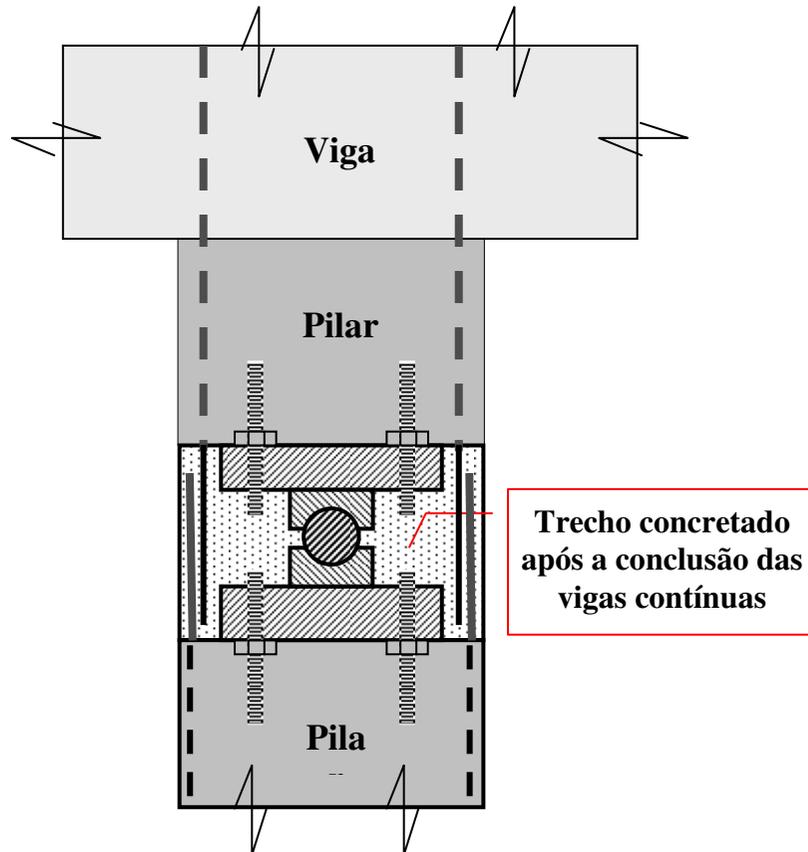
<http://www.estacoesferroviarias.com.br/pr-tronco/fotos/herval83.jpg>

<http://www.hervaldoeste.sc.gov.br/conteudo/?item=27445&fa=4147&PHPSESSID=de6873d7a5333209bc5b5439ca4a4e8a>



Rótula Temporária

As rótulas temporárias, nos pilares da ponte sobre o rio do Peixe, foram projetadas apenas para a fase de execução. Após a conclusão da viga contínua com três vãos, as rótulas foram preenchidas com concreto, criando continuidade entre os pilares e as vigas. Formaram-se quadros hiperestáticos, com três vãos e quatro apoios.



Rótula Temporária - Detalhe de Projeto.

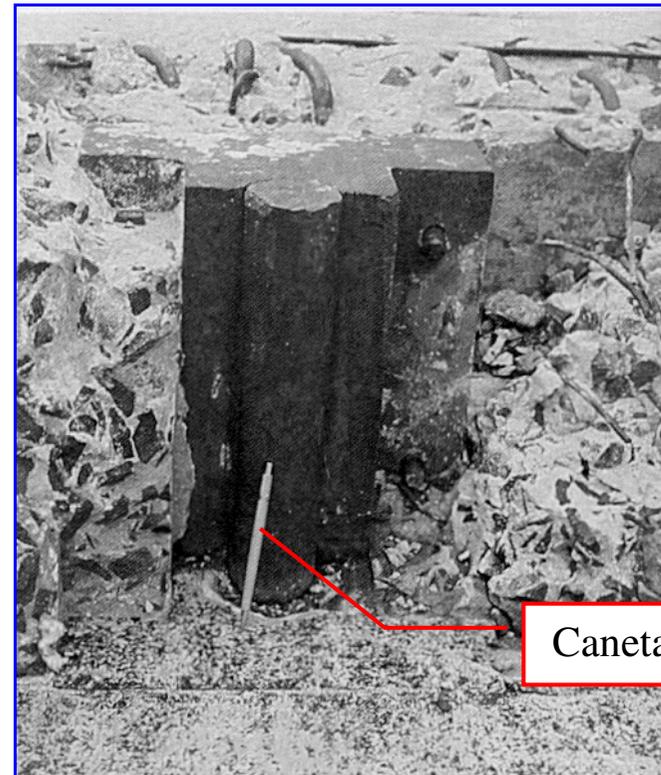


Foto do livro "Pontes Brasileiras" do
Eng. Augusto Carlos Vasconcellos.

Rótula Temporária - Após a destruição da ponte.



Rótula Temporária

As rótulas temporárias, nos pilares da ponte sobre o rio do Peixe, foram projetadas apenas para a fase de execução. Após a conclusão da viga contínua com três vãos, as rótulas foram preenchidas com concreto, criando continuidade entre os pilares e as vigas. Formaram-se quadros hiperestáticos, com três vãos e quatro apoios.



Rótula no fundo do rio do Peixe – Foto feita 27 anos após a destruição da ponte.
Foto tirada em 2010 por Marckson Theones Kielek mackielek@hotmail.com



Eng. Emilio H. Baumgart (Blumenau, 25 de maio de 1889 - Rio de Janeiro, 9 de outubro de 1943)
Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina (Cidades : Herval do Oeste – Joaçaba)

“ The Brazilian cantilever method ” - 1930



EMÍLIO H. BAUMGART



Fotos cortesia de Marckson Theones Kielek mackielek@hotmail.com

Foto 1965: Cortesia Eng.
Piotr Porto Carreiro
Slawinski

A ponte sobre o rio do Peixe é reconhecida mundialmente como a primeira ponte de concreto construída em balanços sucessivos, sem escoramentos apoiados no terreno. Esse método construtivo não foi, no entanto, patenteado pelo Eng. Emilio H. Baumgart. Sendo essa obra a pioneira, não foram aceitos, por isso, outros pedidos de patente de métodos de construção em balanços sucessivos.