

# **SISTEMA ABC**

## **(Accelerated Bridges Construction)**

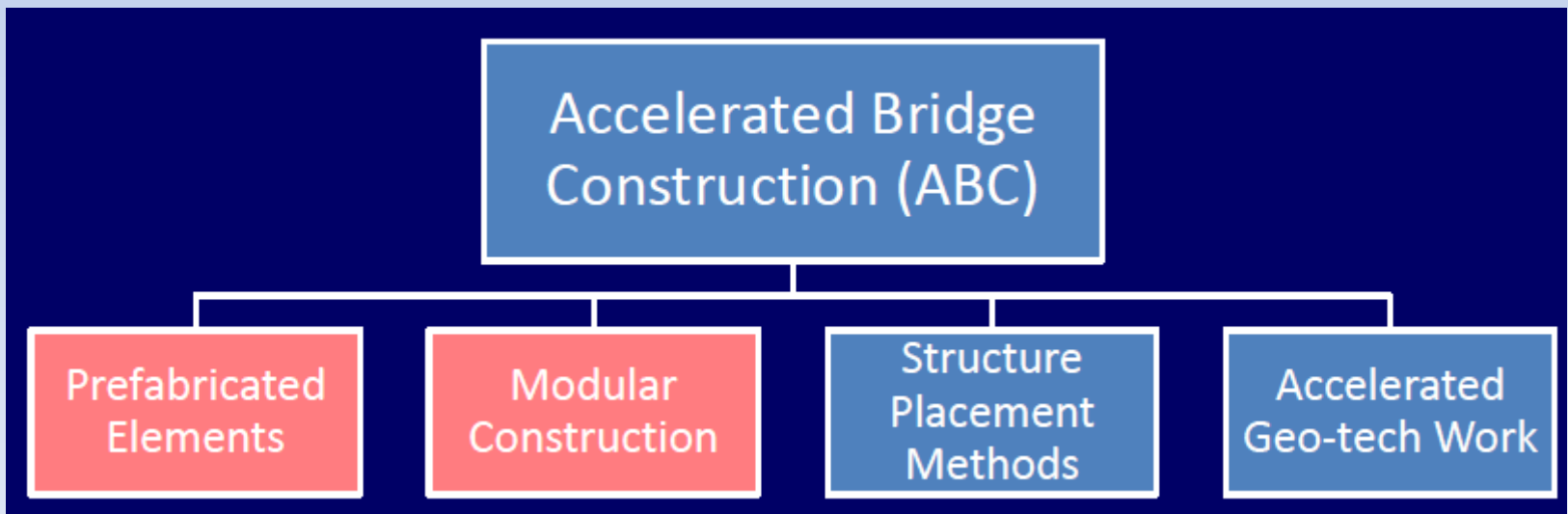


**JULIO TIMERMAN**

**Outubro / 2014**

## Introdução:

ABC (Accelerated Bridges Construction) utiliza planejamento, materiais e métodos inovadores para construir Obras de Arte Especiais de uma forma segura e com baixo custo, tendo o objetivo principal de reduzir o tempo de intervenção no local de sua construção.



## Principais vantagens:

- Redução do tempo de execução;
- Redução dos custos finais;
- Redução no impacto do transito;
- Maior aceitação da sociedade;
- Melhoria da qualidade dos materiais e durabilidade da estrutura ;
- Melhora a segurança do trabalhador;
- Melhora a segurança dos usuários da rodovia;
- Minimiza os atrasos relacionados ao clima;
- Redução dos impactos ambientais;

## Principais desafios:

- Maior custo inicial;
- Constante atualização das tecnologias;
- Maior investimento (tempo e dinheiro) na fase de projeto;
- Detalhamento e solidarizações dos “nós” (ligações)
- Utilização de estruturas modulares;

## Objetivos:

- Implantação de OAEs utilizando elementos pré fabricados e sistemas modulares;
- A própria Construtora pode desenvolver grande parte do trabalho;
- Simples de fabricar (no canteiro ou próximo ao local de implantação da OAE) e fácil de implementar, utilizando guindastes convencionais;
- Rápida montagem no campo (de uma a duas semanas);
- OAEs duráveis

## Eficácia:

Para verificar a eficácia do ABC, duas situações devem ser consideradas:

- Tempo de construção no local, desde a instalação do canteiro de obra até a liberação do tráfego.

- Fluxo de veículos – todo período de tempo que tráfego é reduzido devido as atividades no local:

## Vigas e lajes pré-fabricados (elementos modulares):



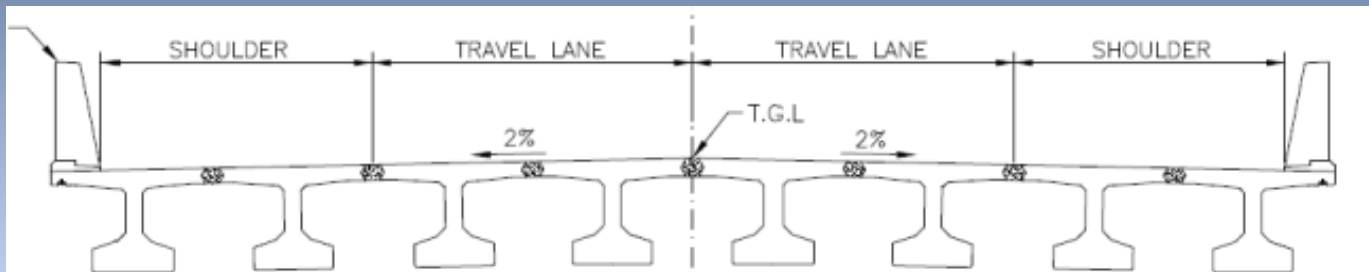
Lajes pré-fabricadas de concreto armado ou protendido

Vigas pré-fabricadas de concreto armado, protendido ou metálica

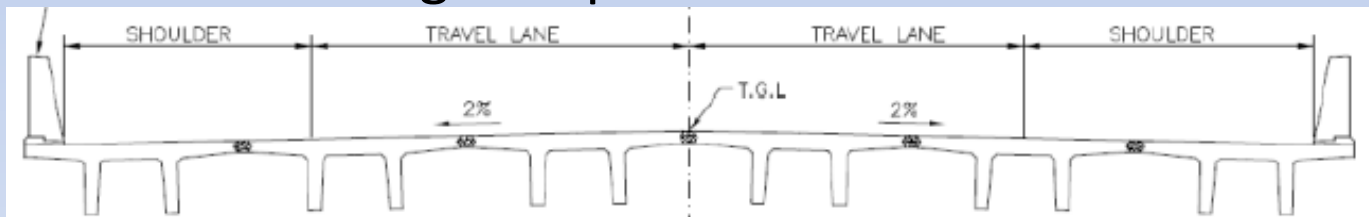


## Superestrutura pré-moldada modular (laje+longarina):

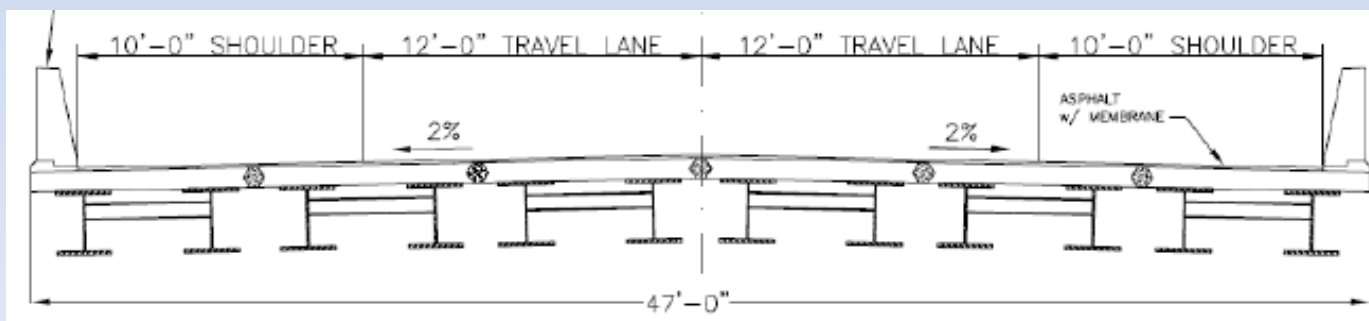
- ❑ Tabuleiro com vigas perfil “I”



- ❑ Tabuleiro com vigas duplo “T”

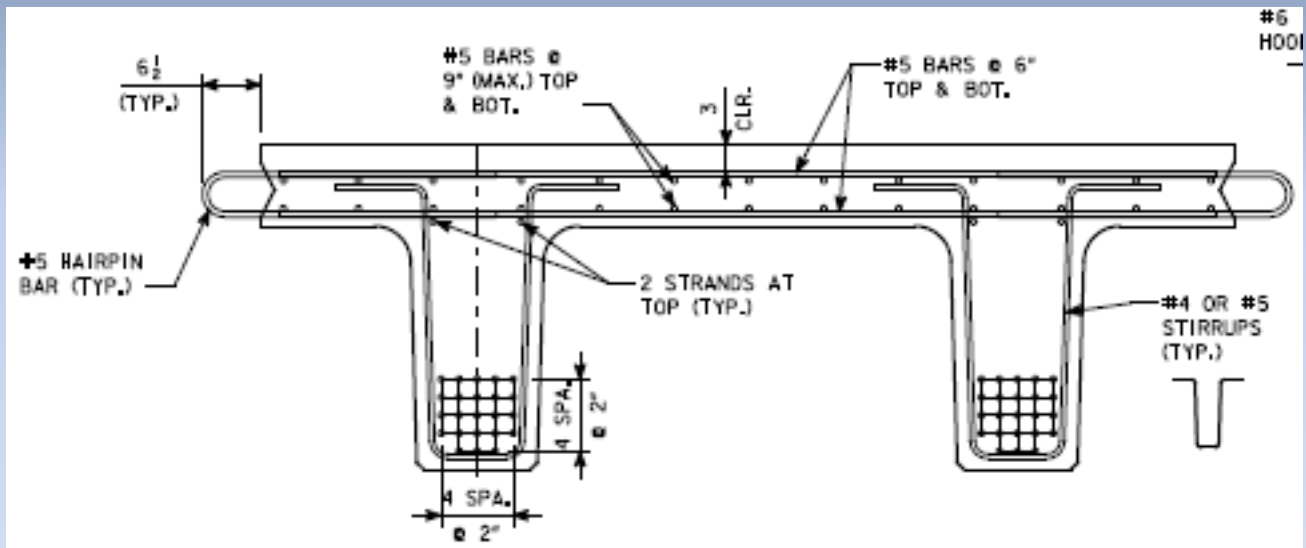


- ❑ Estrutura mista

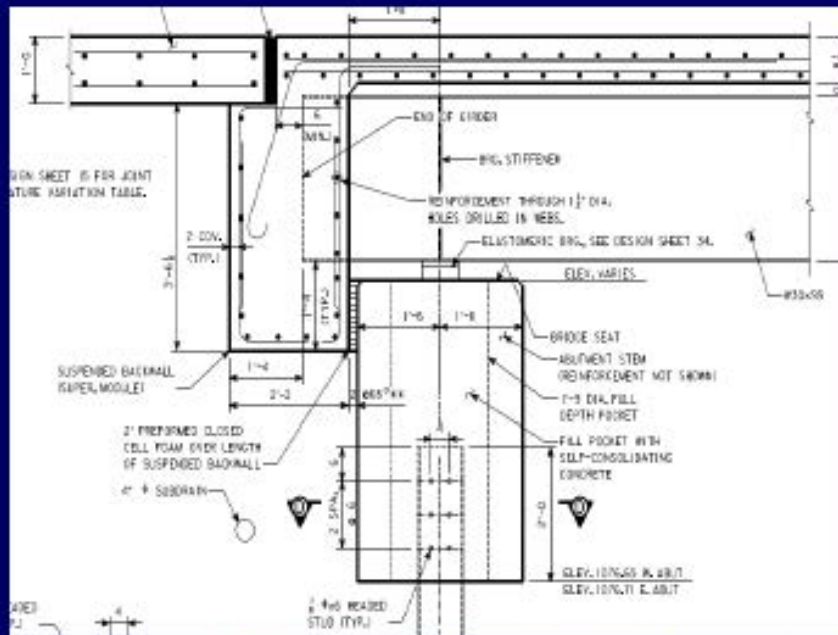








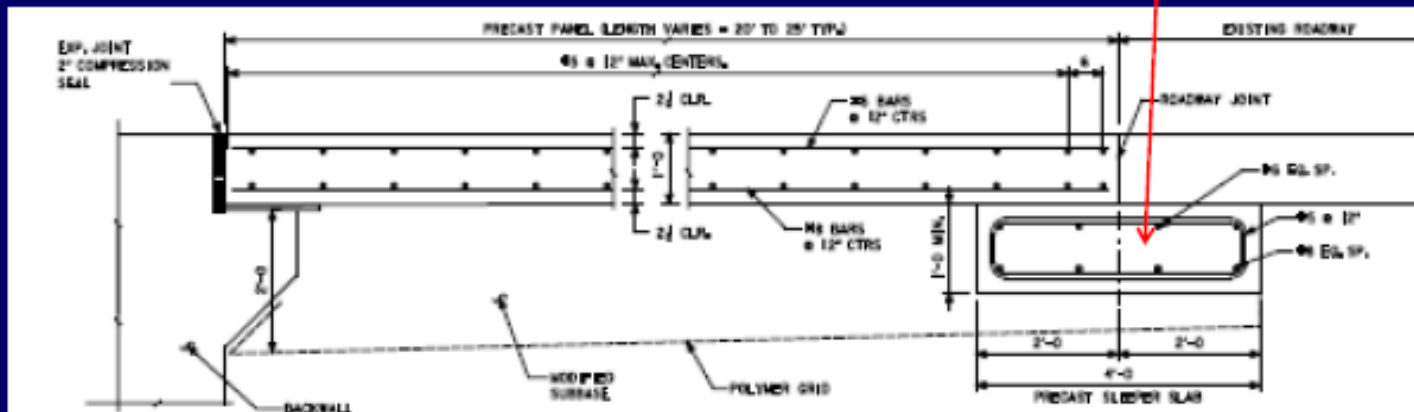
# Semi-Integral Abutment Suspended Backwall



- H piles or spread footings
- Fill pile pockets with SCC
- Easy fit-up in the field

# Precast Approach Slab

**Precast Sleeper Slab**



- **Flooded backfill**
- **Flowable fill under slab**
- **Exp joint can be moved to sleeper slab**

## Superestrutura totalmente pré-fabricada:



OAE mista (concreto e metálica)

OAE em estrutura mista  
(longarinas e transversinas  
metálicas e laje em concreto)



# Construção das Novas Superestruturas e novo Encontro



# Desvio de Tráfego e Demolição da OAE Existente



# Posicionamento da nova superestrutura e reabertura do tráfego

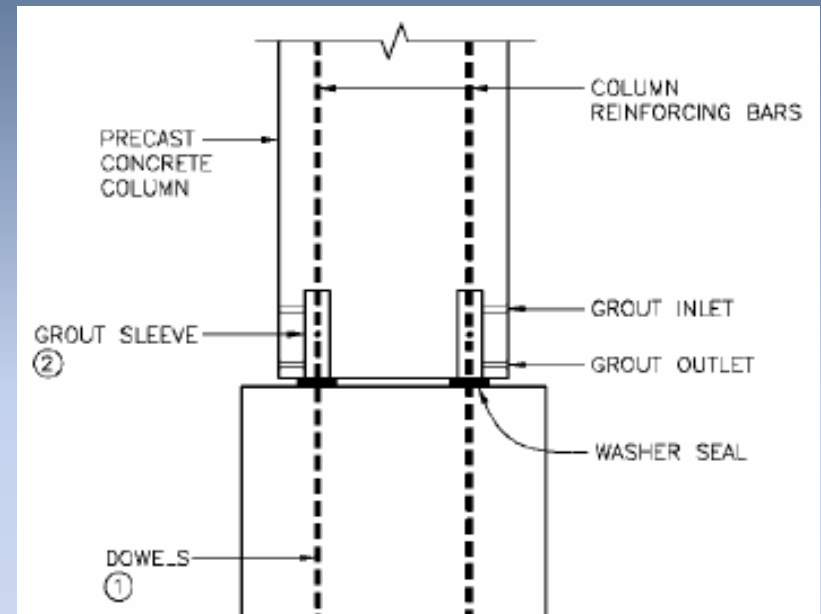
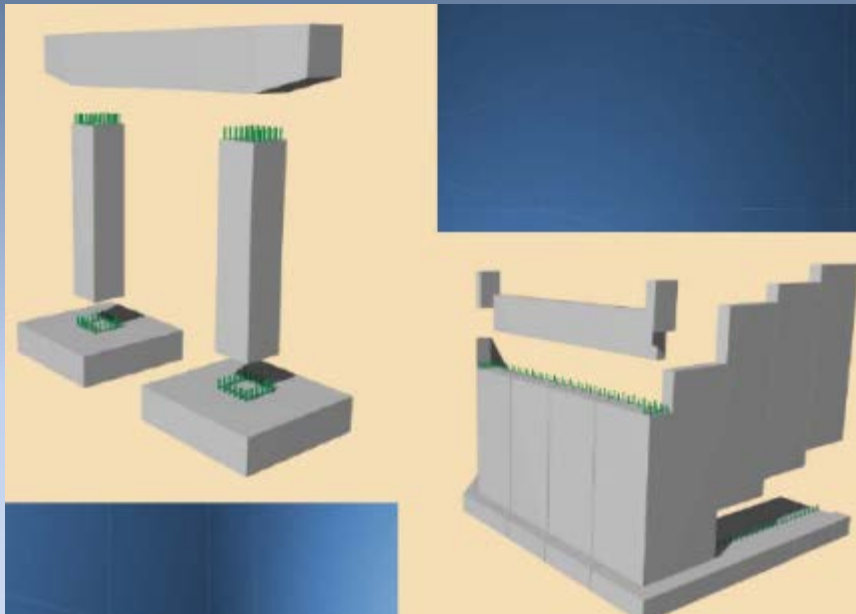




# Duas Pistas Finalizadas – Duas Semanas!!



# Elementos da mesoestrutura pré-fabricados e modulares:



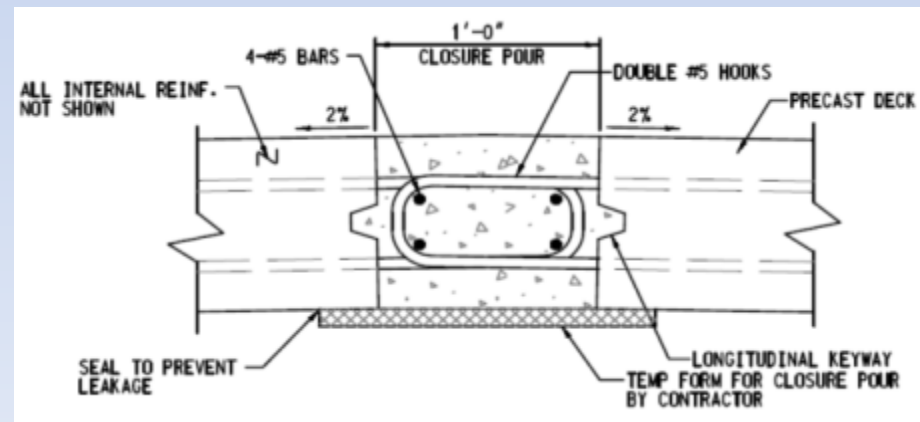
# Elementos da mesoestrutura pré-fabricados e modulares:

Encontro em painéis de concreto pré-fabricados e modulares

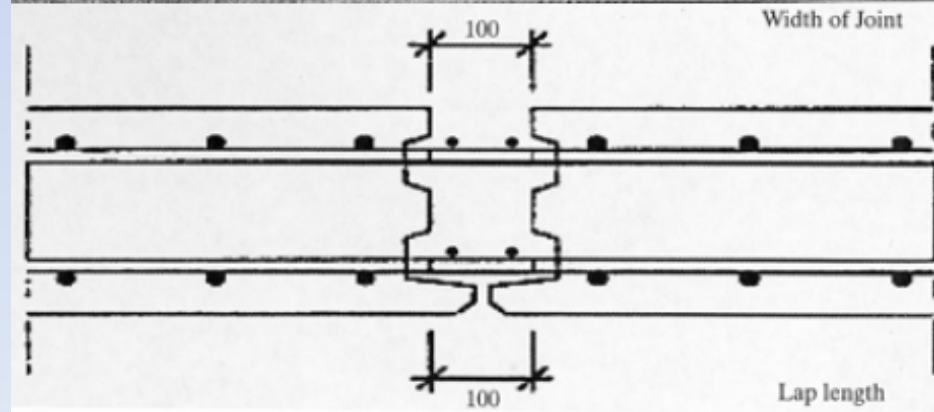
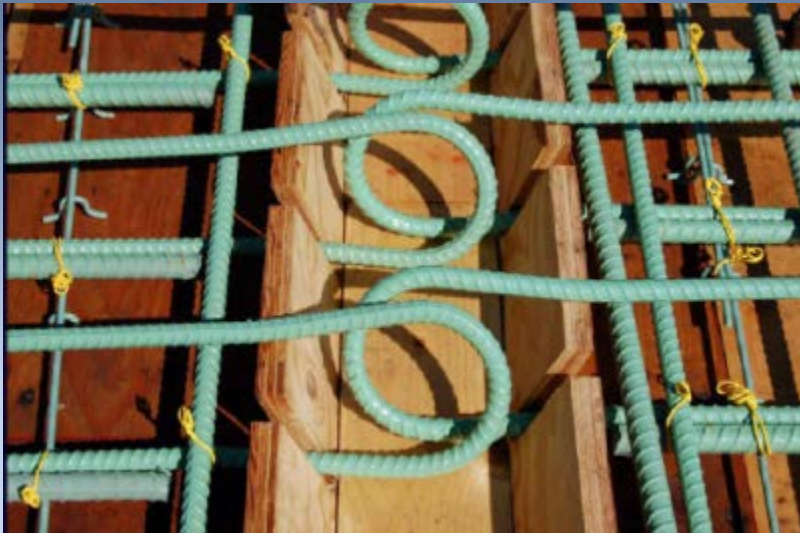


Pilares e travessas pré-fabricadas em concreto

# Atenção com as vinculações (exemplos):



Atenção com as vinculações (exemplos):



# Atenção com as vinculações (exemplos):

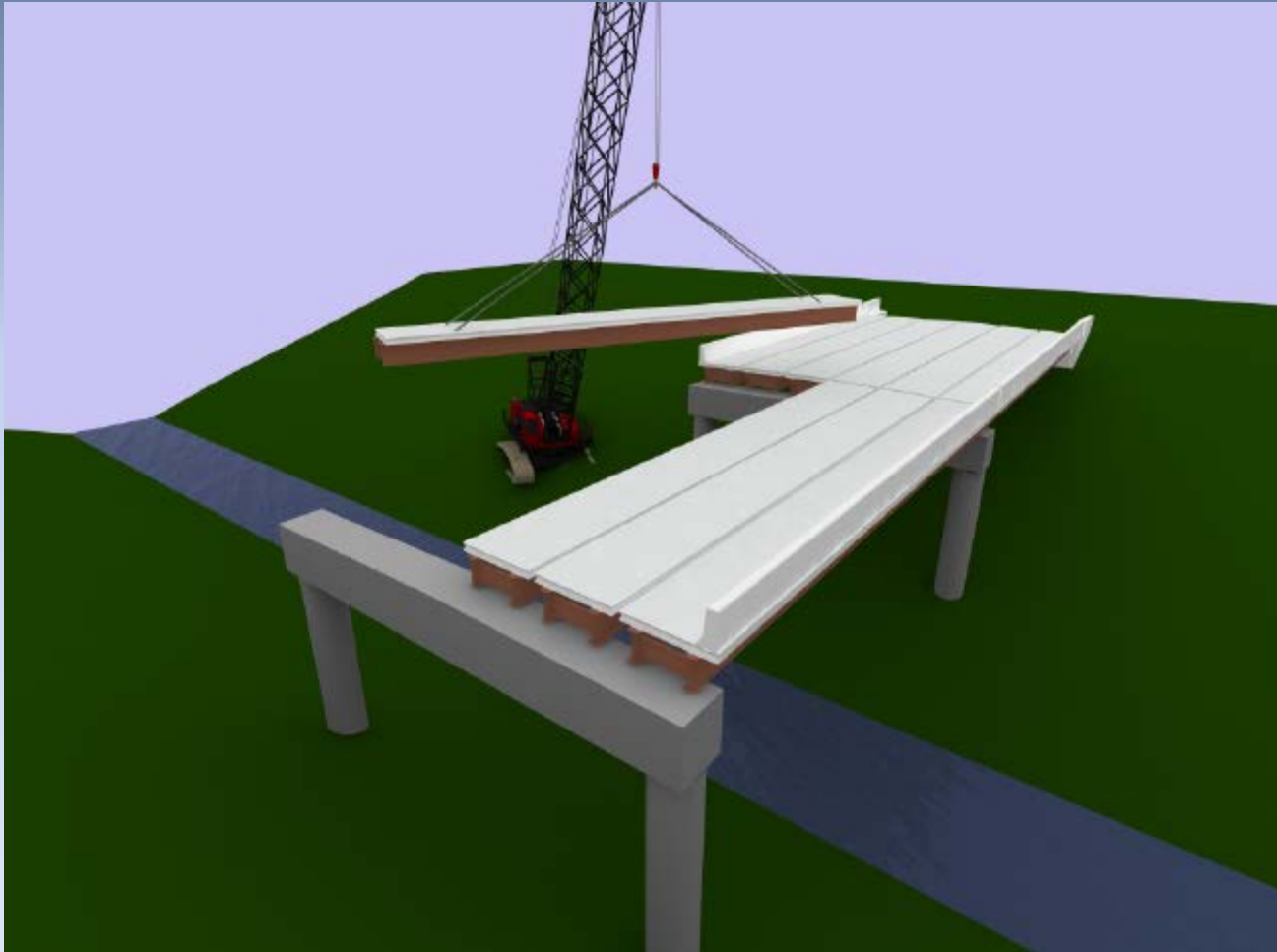


## Cases de OAEs EXECUTADAS NO SISTEMA ABC

### Case 1 - Council Bluffs, Iowa Fall 2011 Construction - EUA



# Iowa - Instalação Modular





## Iowa - Etapas - 14 dias de construção:

- Implantação de desvio;
- Interdição da ponte existente;
- Demolição;
- Execução das fundações;
- Montagem dos pilares, travessas e encontro;
- Montagem da superestrutura;
- Solidarização das vinculações;
- Liberação da rodovia

## Iowa - Elementos Pré-fabricados:

- Superestrutura;
- Barreiras rígidas;
- Pilares;
- Vigas travessas;
- Muros de ala;
- Lajes de aproximação;

# Iowa - Mesoestrutura



# Iowa - Encuentros



# Iowa - Superestrutura





# Iowa – Visão geral do canteiro



# Iowa – Sequencia executiva



**Oct. 17th**



**Oct. 21st**



**Oct. 22nd**



**Oct. 24th**



**Oct. 28th**

**Nov 1, 2011**





## Case 2 - Wis. Hwy 29 Green Bay, Wisconsin – EUA Tabuleiro deslizante



# Green Bay - Sistema de deslizamento do tabuleiro



## Case 3 – km129 – SP270 – São Paulo, Brasil

Preparação do canteiro para montagem das lajes



Armação das lajes no canteiro

Infra e mesoestrutura sendo realizada paralelamente

km129 – SP270

Longarinas pré-moldadas - Abas reduzidas para facilitar execução



Concretagem das lajes no canteiro

km129 – SP270

Lançamento das laje pré-moldadas



Ajuste para compatibilização  
dos estribos das longarinas

km129 – SP270

Complementação da armação do  
“nó” – solidarização das pré-lajes



Concretagem de solidarização

## Case 4 – km34 – SP099 (Rod. dos Tamoios) – São Paulo, Brasil

Complementação dos painéis treliçados no canteiro da obra



Movimentação dos painéis

Infra e mesoestrutura sendo realizada paralelamente

km34 – SP099

Instalação dos painéis e  
compatibilização com armação das  
longarinas



Primeiro painel instalado,  
aguardando o restante do  
tramo para concretagem total  
da laje

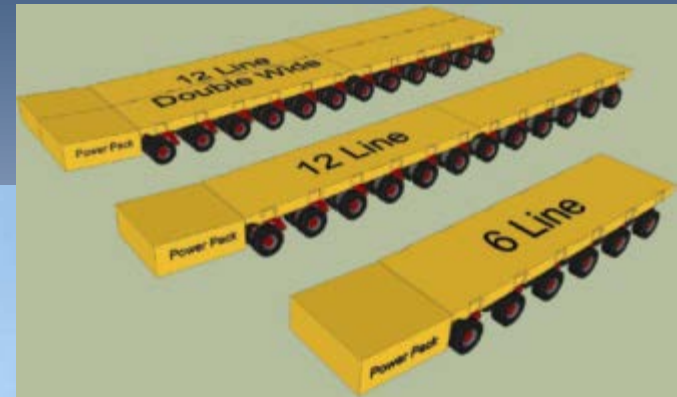


## Case 5 – James River Bridge, Richmond, Virginia



- A superestrutura lançada utilizando apenas fechamentos noturnos.
- Utilizou-se módulos de pré-fabricados de estrutura mista
- A ponte velha foi removida em pedaços usando os mesmos guindastes, para instalação dos módulos novos.

## Case 6 – Utah Bridge



- Utilizou linhas de eixo autopropelidas para transporte de todo o tabuleiro.
- Utilizou-se estrutura auxiliar de lançamento deslizante.
- Instalação concluída em 3 dias.

<https://www.fhwa.dot.gov>

**Accelerated  
Bridge  
Construction**

Experience in Design, Fabrication  
and Erection of Prefabricated  
Bridge Elements and Systems

***Final Manual***

Publication No. HIF-12-013  
Publication Date: 11-01-11

List of Revisions:

U.S. Department of Transportation  
Federal Highway Administration

Priority, Market Ready  
Technologies and  
Innovations

**HIGHWAYS FOR LIFE**  
Accelerating Innovation for the American Driving Experience

OBRIGADO!