



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS

ACT  
ASSOCIAÇÃO  
NACIONAL DE  
ENGENHEIROS

SEMINÁRIO

## A QUALIFICAÇÃO DOS COORDENADORES DE SEGURANÇA EM PROJETO E OBRA NA CONSTRUÇÃO

26 FEV. 2024

AUDITÓRIO DA ESCOLA SUPERIOR  
DE GESTÃO E TECNOLOGIA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM



*Arnaldo Reis*

*CESTC - OE*

*26-02-2024*

**Os Coordenadores de Segurança  
RECSP/RECSO**

**Quais as responsabilidades?**

**Com quem trabalham?**

**Qual o enquadramento Legal?**

**Onde criam mais valor?**



## Principais Atores





## Principais Instrumentos Legais

### Edifícios

Código do Trabalho

Lei 07/2009

Lei 102/2009 RJPSST

**DL273 de 2003**

DL 50/2005

RSTCC -1958

Portaria 255/2023

REGEU

Regulamentos Municipais

### Ferrovias

IET 77

RGS XII

### Estradas

Direitos Utentes

Lei 24/2007

PCEO - DR 12/2008

DR 22-A/98

(Decl Retificação 60-A 2019)

MSTs

(Artigo 4.º)

## Responsabilidades dos Projetistas

A fim de garantir a segurança do estaleiro, e na utilização da obra, os projetistas, **na integração dos princípios gerais de prevenção**, devem ter em conta os seguintes domínios:

- **As opções arquitetónicas;**
- **As escolhas técnicas desenvolvidas no projeto, incluindo as metodologias relativas aos processos e métodos construtivos**, bem como os materiais e equipamentos a incorporar na edificação;
- **As definições relativas aos processos de execução do projeto**, incluindo as **relativas à estabilidade e às diversas especialidades**, as condições de implantação da edificação e os condicionalismos envolventes da execução dos trabalhos;

(Artigo 4.º)  
**Responsabilidades  
dos Projetistas**

As soluções organizativas que se destinem a planificar os trabalhos ou as suas fases, bem como a previsão do prazo da sua realização;

Os riscos especiais para a segurança e saúde enumerados no artigo 7.º, podendo nestes casos o autor do projeto **apresentar soluções complementares** das definições consagradas no projeto;

As definições relativas à **utilização**, manutenção e conservação da **edificação**.



## Responsabilidades do CSP



Assegurar que os autores do projeto integram os **princípios gerais de prevenção** no desenvolvimento do projeto da obra definidos no Artigo 4.º;



**Colaborar com o dono da obra na preparação do processo de negociação da empreitada**, na parte respeitante à segurança e saúde no trabalho;



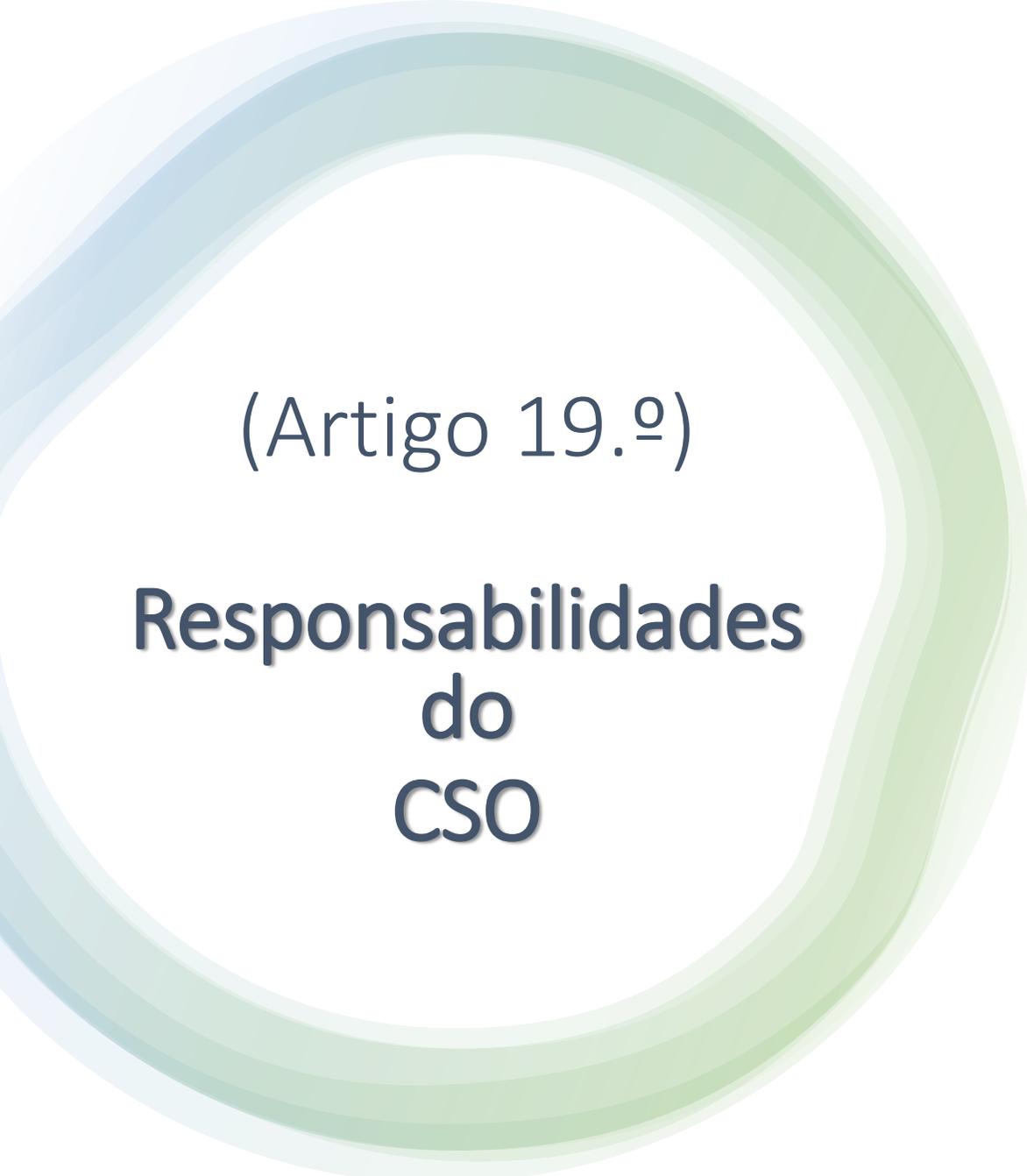
Elaborar o **plano de segurança e saúde em projeto**;

(Artigo 19.º)

## Responsabilidades do CSO

**Analisar e validar o DEPSS / FPS**

**Verificar a coordenação das atividades das empresas e dos trabalhadores, tendo em vista a prevenção dos riscos profissionais;**



(Artigo 19.º)

## Responsabilidades do CSO

- **Promover e verificar o cumprimento do PSS**, bem como das **obrigações da cadeia de subcontratação**, nomeadamente no que se refere:
  - **trabalhos com riscos especiais,**
  - **processos construtivos,**
  - **atividades incompatíveis...**

(Artigo 19.º)

## Responsabilidades do CSO

**Coordenar o controlo da correta aplicação dos métodos de trabalho, na medida em que tenham influência na segurança e saúde no trabalho**

(Artigo 6.º)

## O PSS

O PSS deve ter como **suporte as definições do projeto** e demais condições que sejam relevantes para o planeamento da prevenção, nomeadamente:

O tipo da edificação, o uso previsto, as opções arquitetónicas, as definições estruturais e das demais especialidades...  
**devendo incluir as peças escritas e desenhadas dos projetos, relevantes para a prevenção de riscos profissionais;**

# (Artigo 6.º) O PSS

As **características geológicas, hidrológicas e geotécnicas** do terreno, as redes técnicas aéreas ou subterrâneas,...que possam ter implicações na execução dos trabalhos.

Especificações sobre a organização e **programação da execução da obra a incluir no concurso da empreitada;**

(Artigo 6.º)

O PSS

**O PSS deve ainda concretizar os riscos evidenciados e as medidas preventivas, tendo em consideração:**

- Os tipos de trabalho;
- **As metodologias relativas aos processos construtivos;**
- **Fases da obra e programação da execução dos diversos trabalhos;**



(Artigo 11.º)  
O DEPSS

A EE deve desenvolver e especificar o PSS, tendo nomeadamente em conta:

- **As definições do projeto;**
- As atividades simultâneas ou incompatíveis;
- **Os processos e métodos construtivos, incluindo os que exijam uma planificação detalhada das medidas de segurança;**



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS

**PGPs**

**Queda em altura**  
**Queda de materiais**  
**Esmagamento**  
**Soterramento**  
**(...)**

**Fase de Projeto e**  
**Fase de Obra**





# Princípios Gerais de Prevenção - PGP





Legislação  
aplicável



**Todos os atores,**  
cada um com as suas  
responsabilidades,  
**têm de integrar os Princípios Gerais  
de Prevenção** nas suas opções!



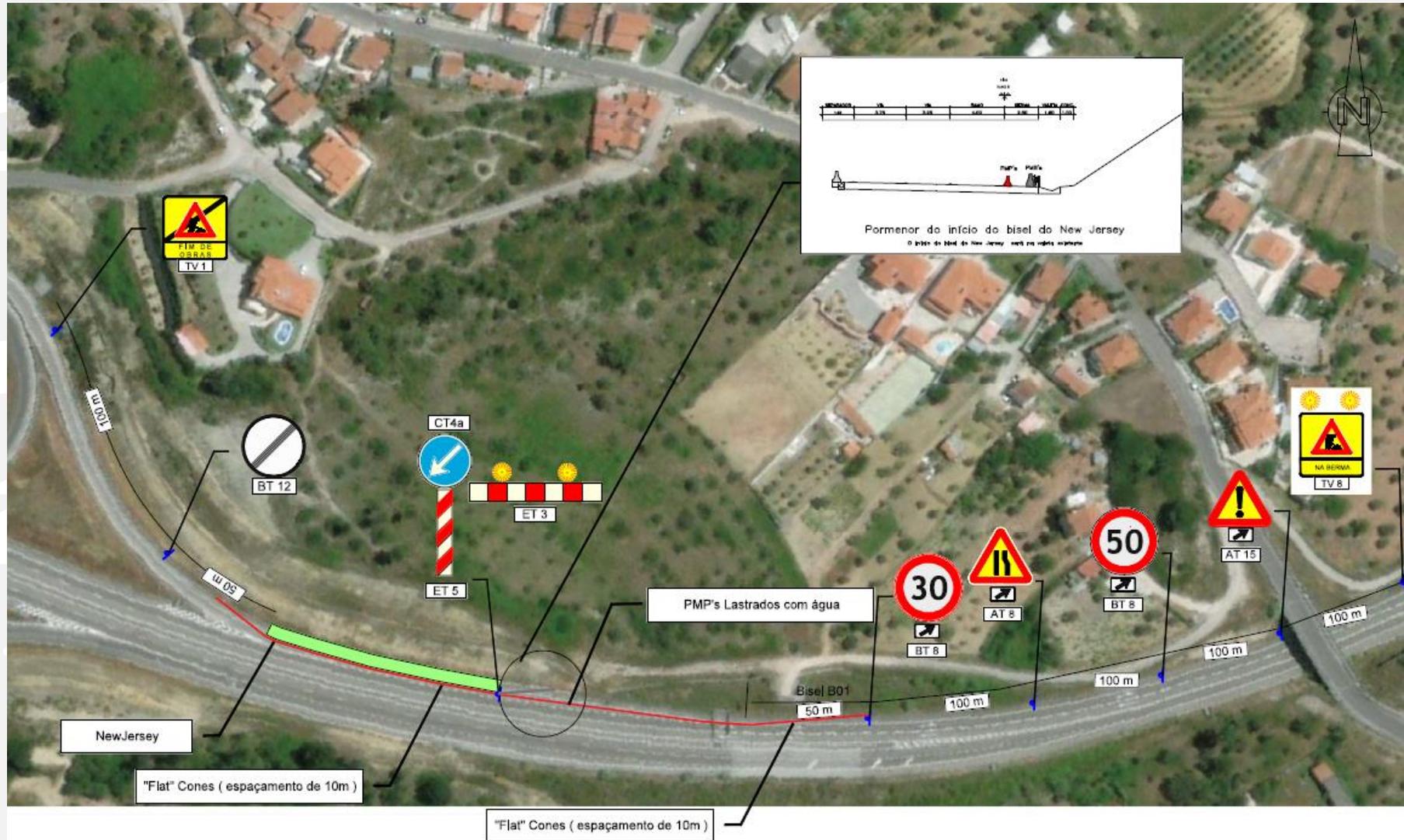
— PGP's

Programação  
Processos  
construtivos

---

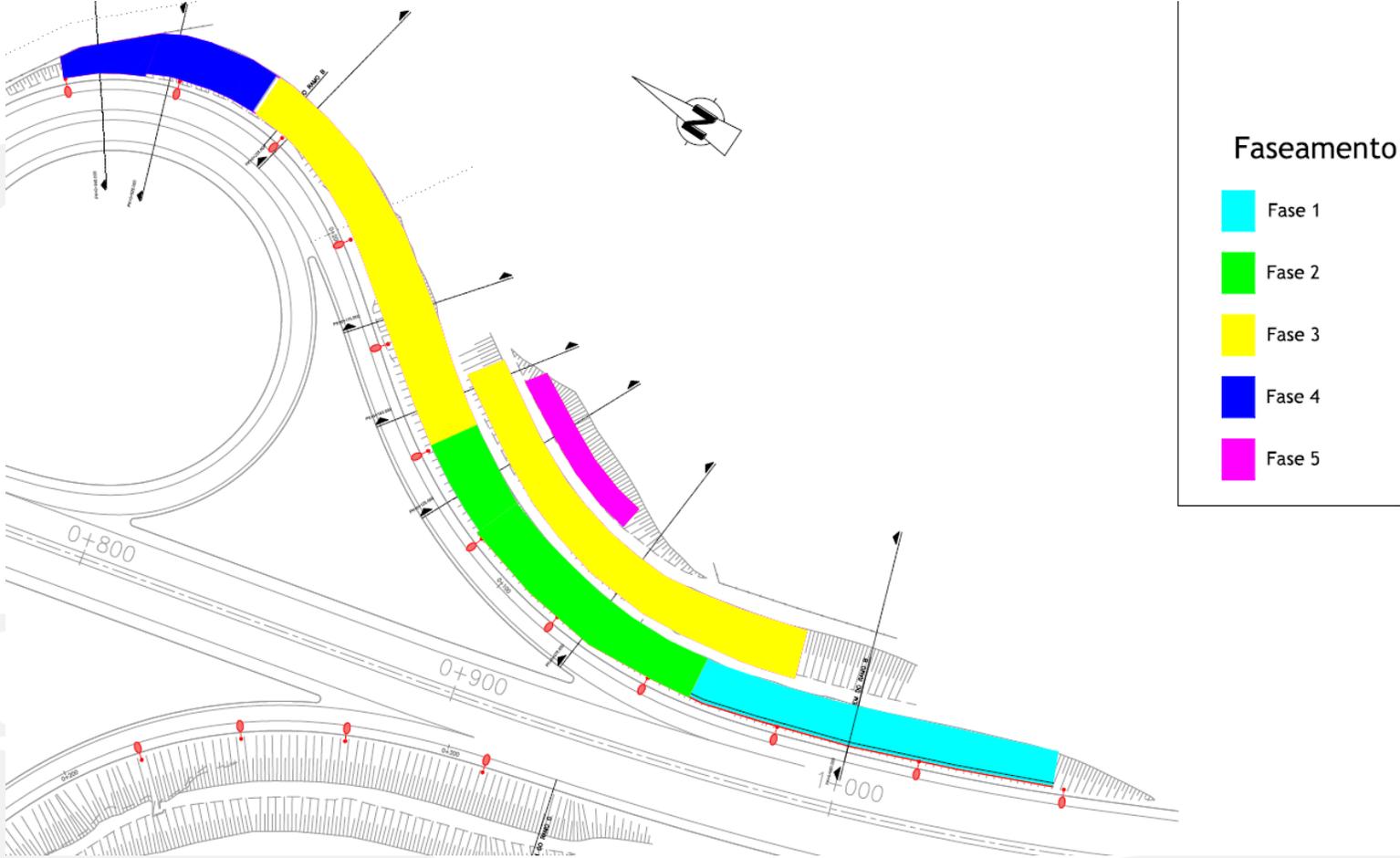
# Programação Processos construtivos

# PGPs



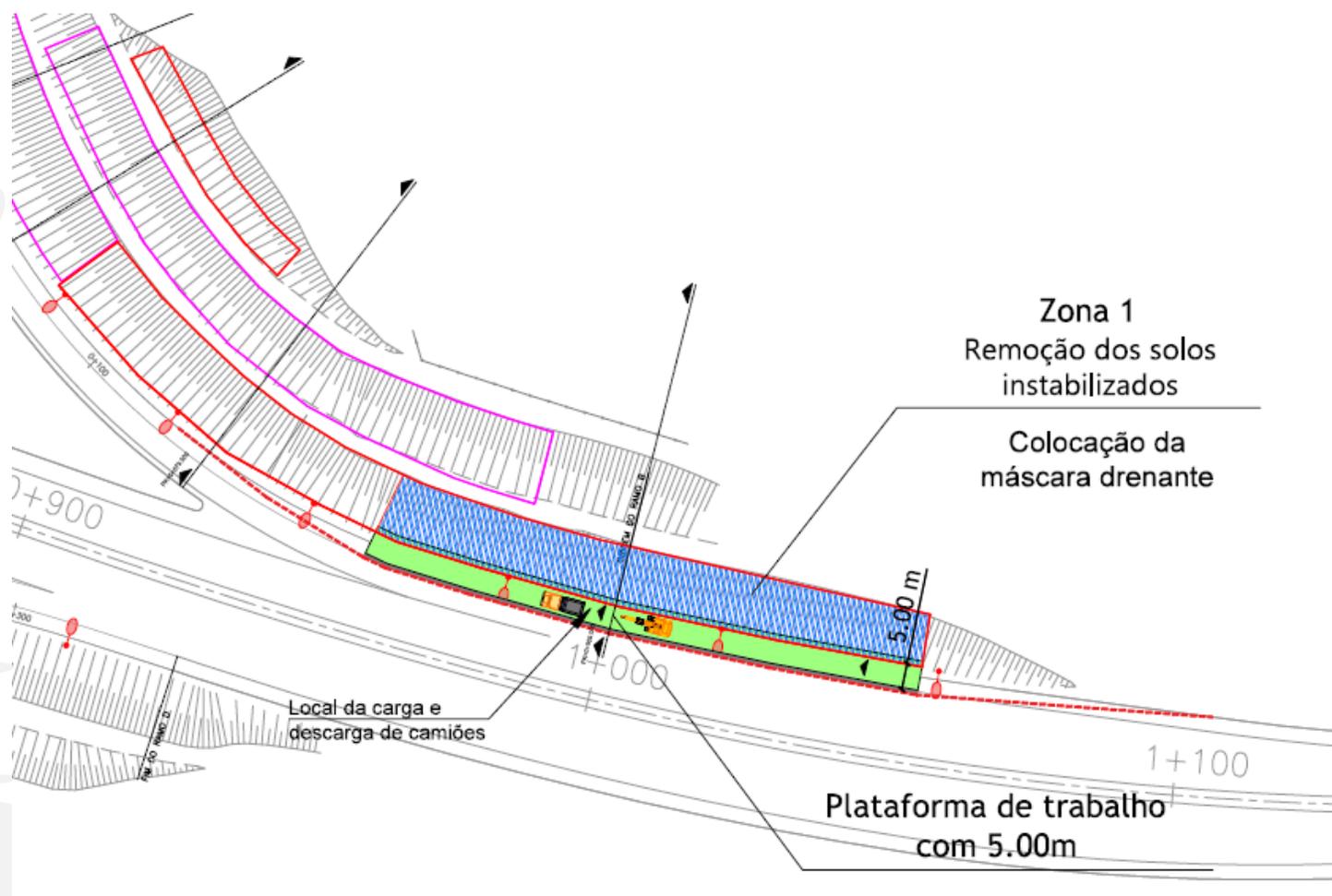
# Programação Processos construtivos

# PGPs



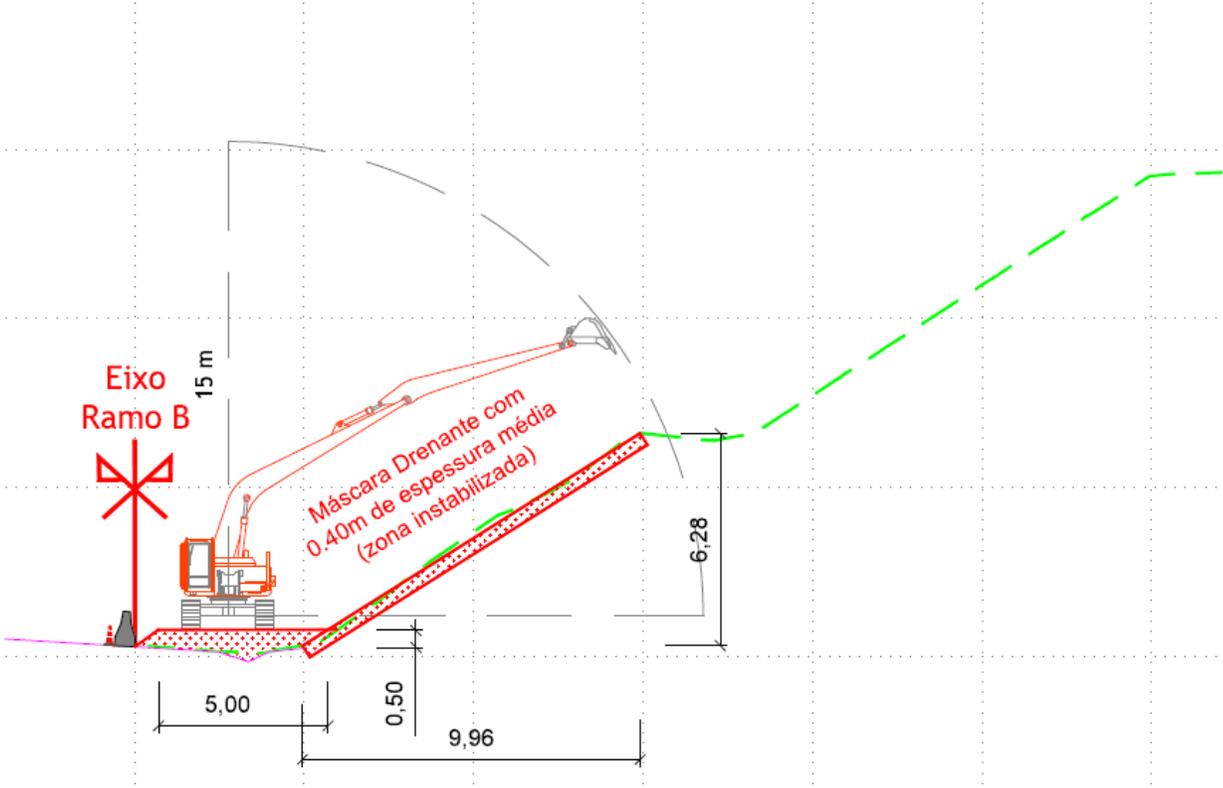
# Programação Processos construtivos

# PGPs



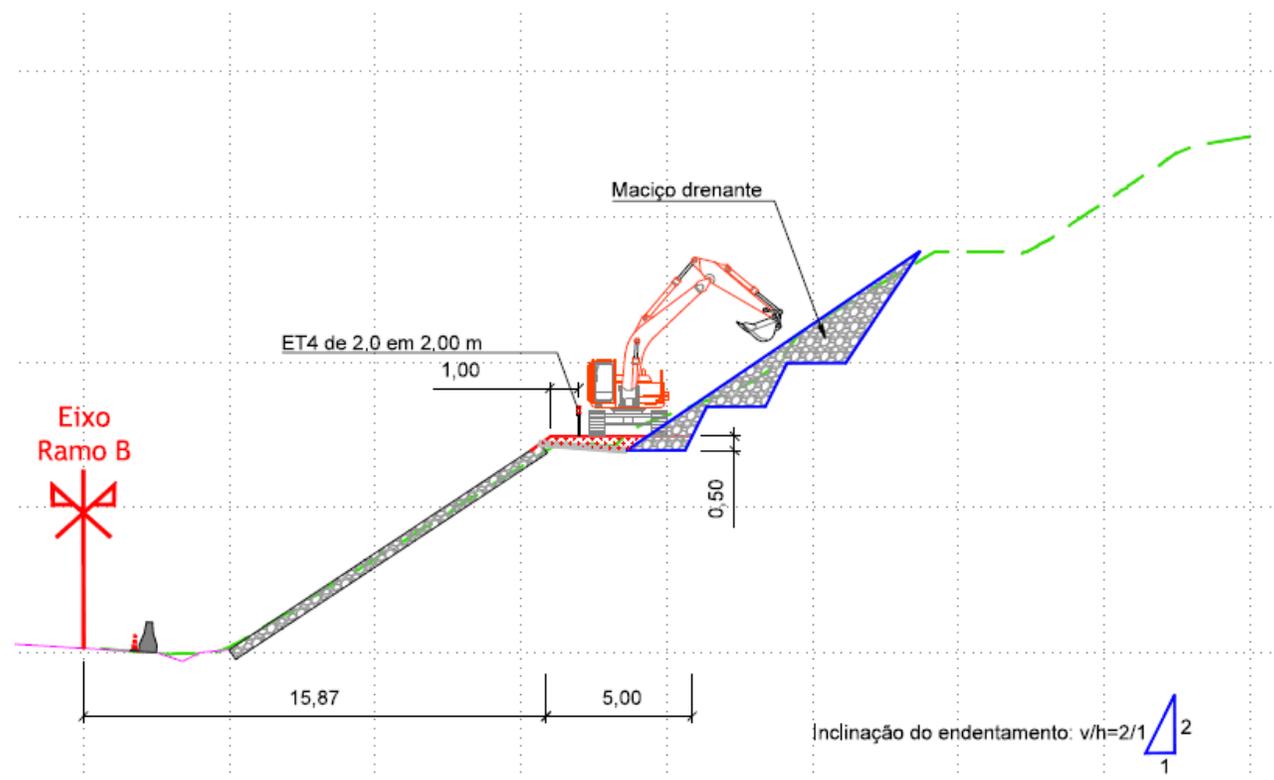
# Programação Processos construtivos

# PGPs



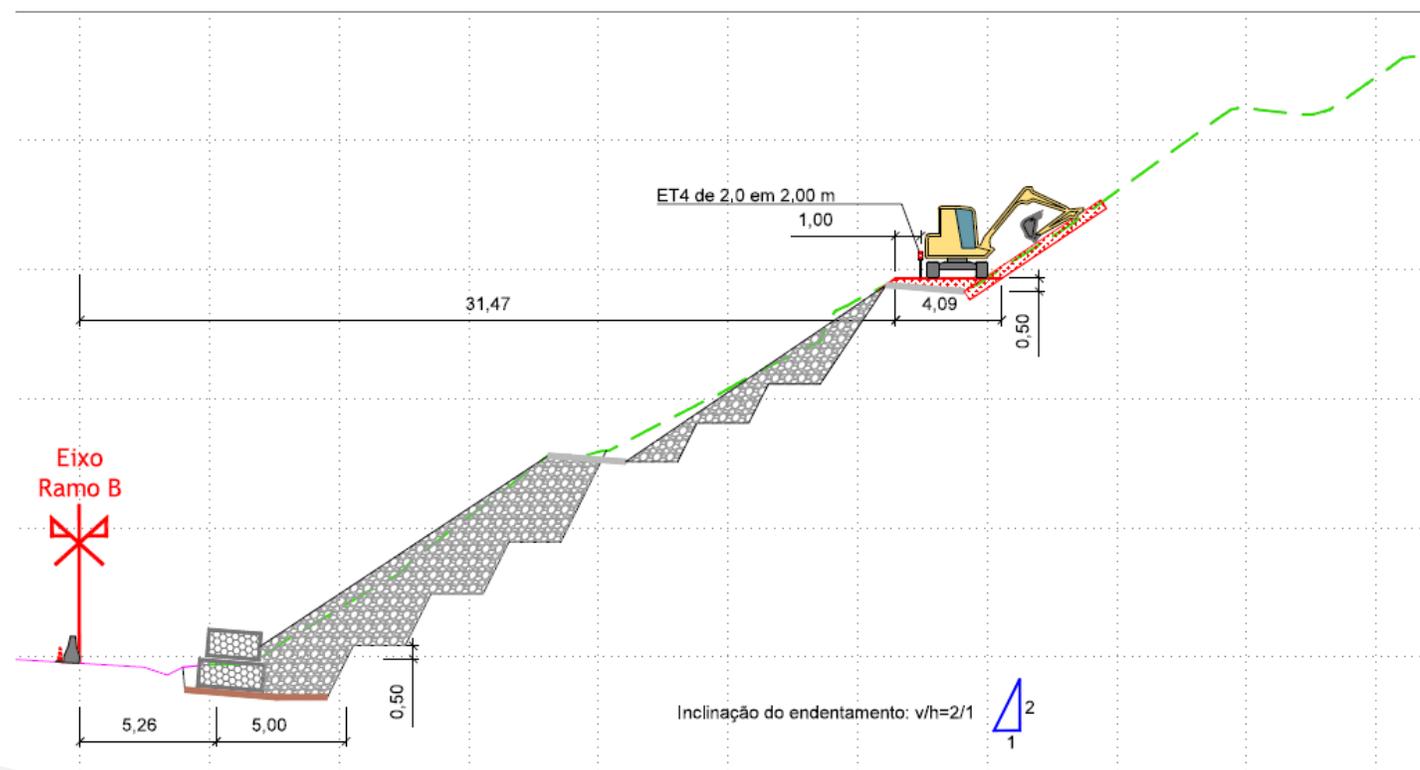
# Programação Processos construtivos

# PGPs



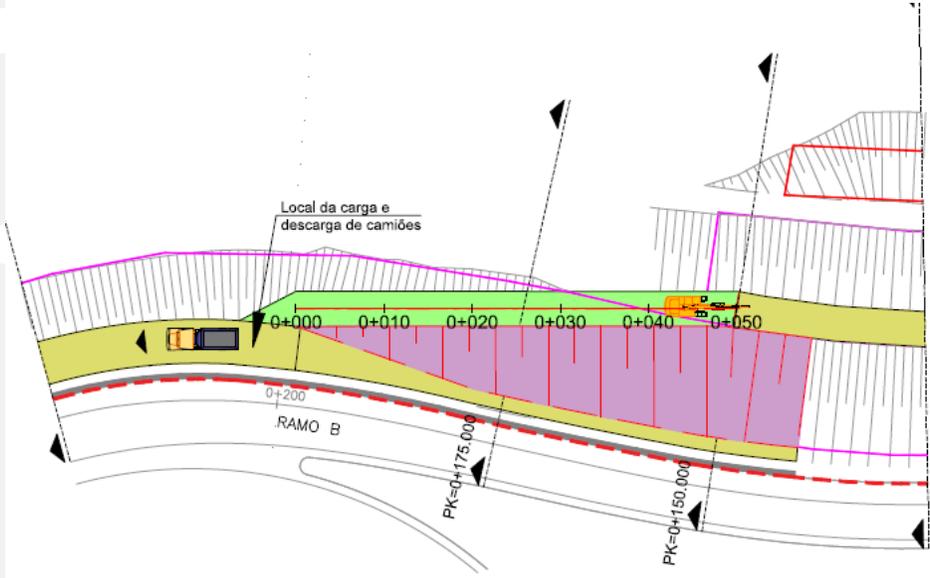
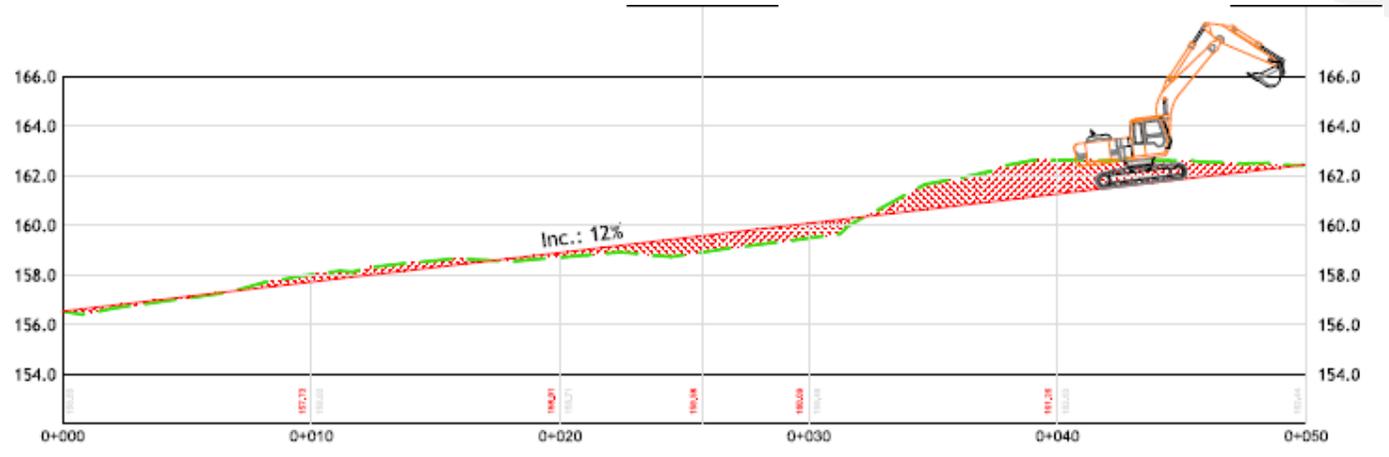
# Programação Processos construtivos

# PGPs

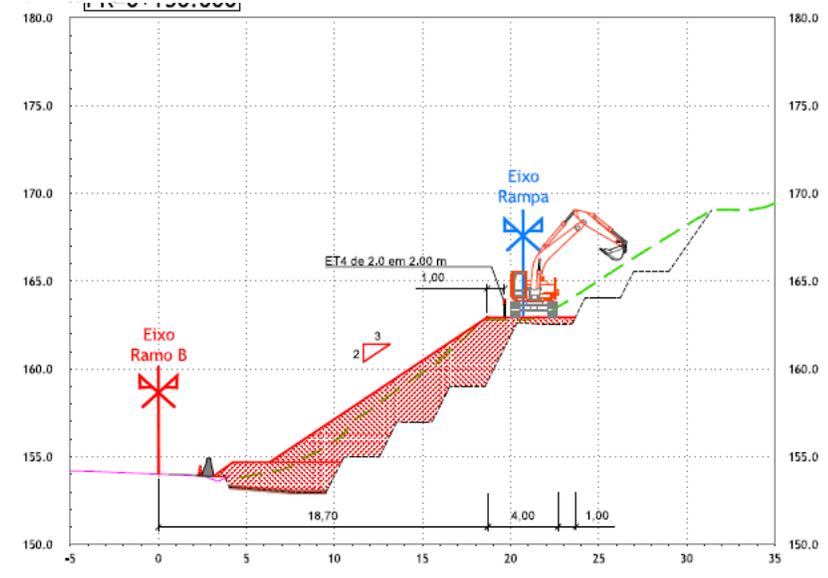


# Programação Processos construtivos

# PGPs



Planta  
Escala: 1/400



Corte Transversal  
Escala: 1/200

# Programação Processos construtivos

PGPs



Programação  
Processos  
construtivos

**PGPs**





Programação Processos construtivos

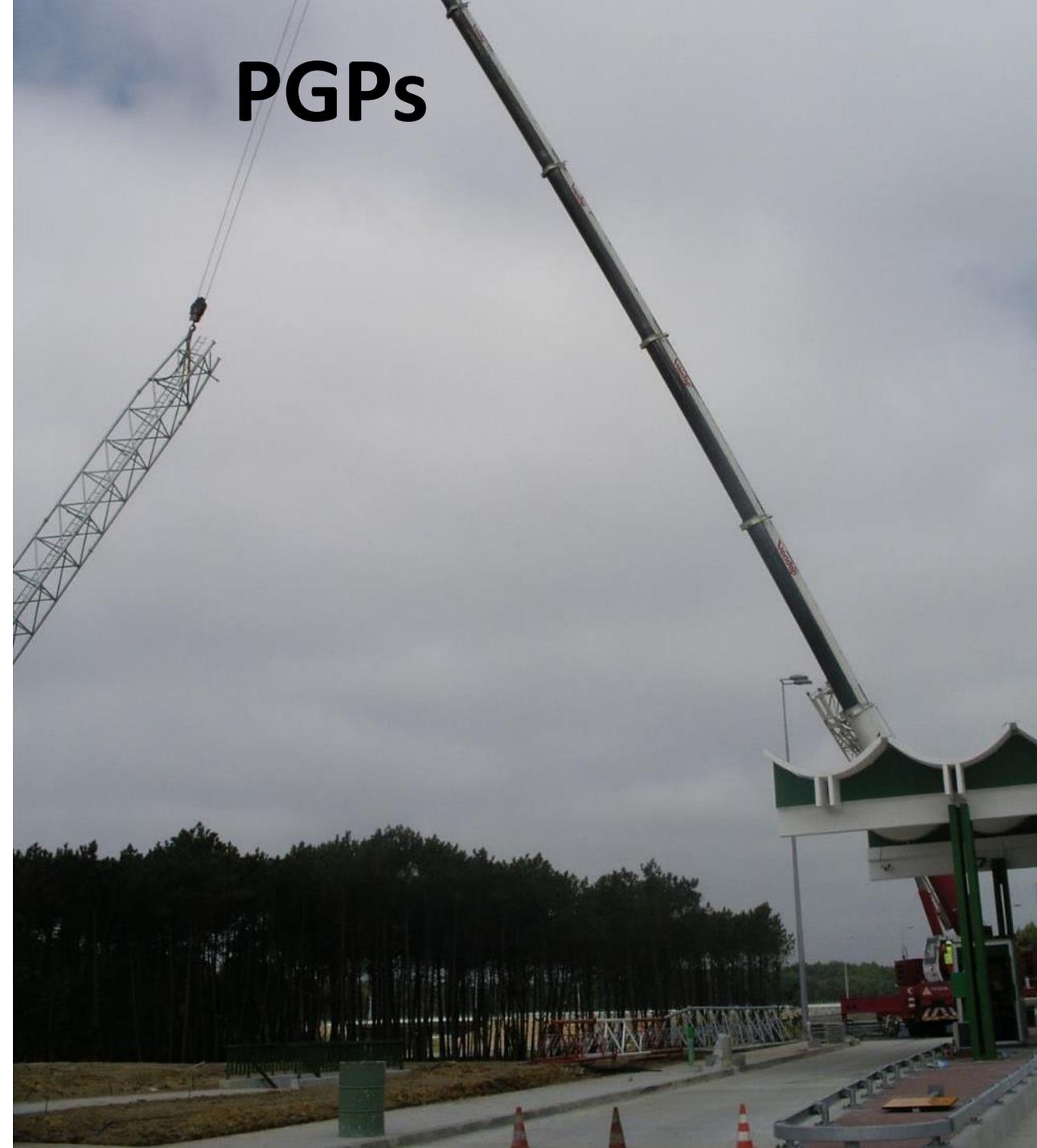
**PGPs**

Programação  
Processos  
construtivos

PGPs



# Programação Processos construtivos



Programação  
Processos  
construtivos

PGPs



Programação  
Processos  
construtivos

**PGPs**



Programação  
Processos  
construtivos

PGPs





**PGPs**

**Programação Processos  
construtivos**

Programação  
Processos  
construtivos

PGPs



Programação  
Processos  
construtivos

**PGPs**



**PGPs**

**Programação  
Processos  
construtivos**



**PGPs**

**Programação  
Processos  
construtivos**



Programação  
Processos  
construtivos

PGPs



**PGPs**

**Programação  
Processos  
construtivos**





# Programação Processos construtivos

**PGPs**

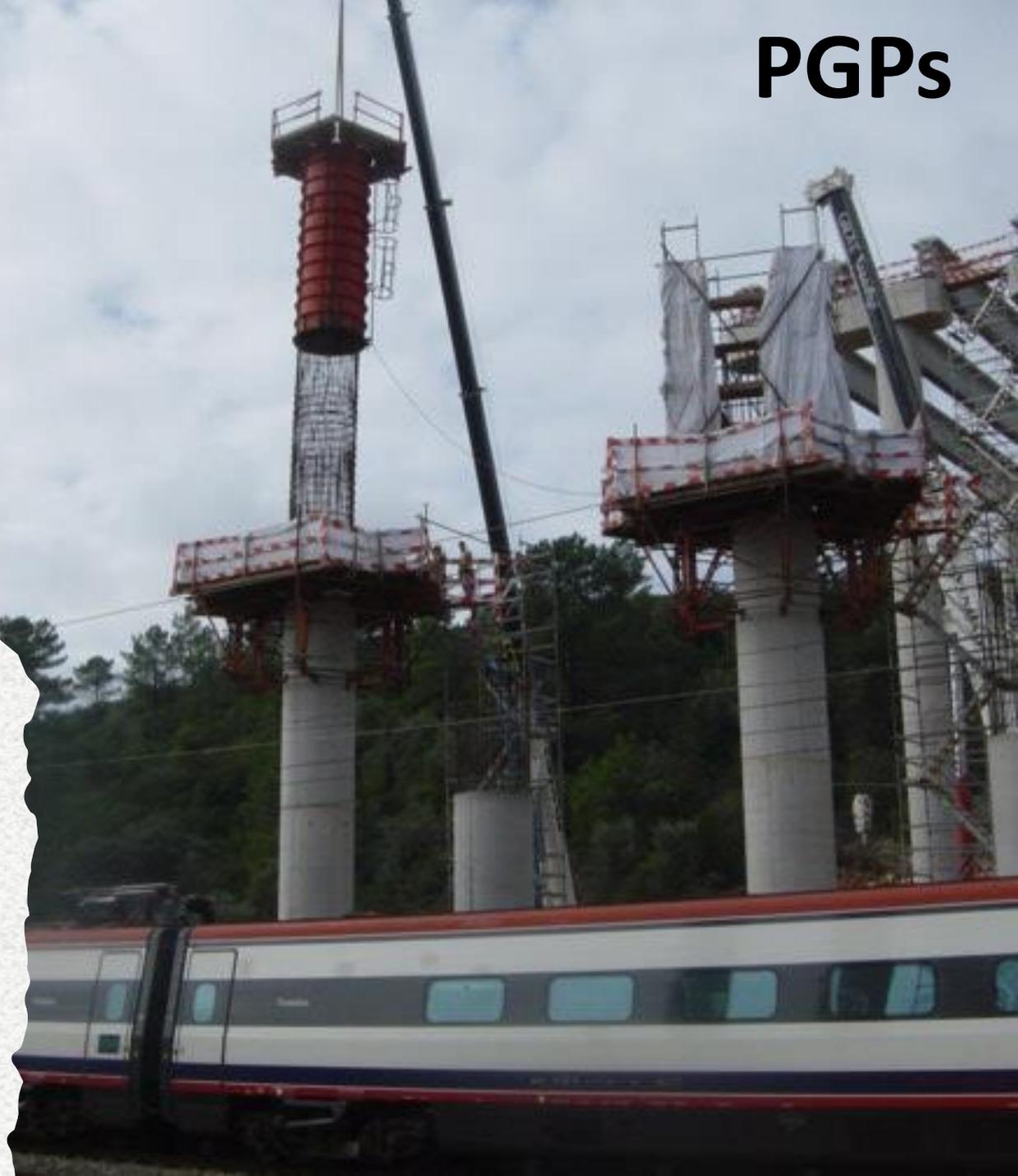


# Programação Processos construtivos

PGPs

# Programação Processos construtivos

PGPs





**PGPs**

**Programação  
Processos  
construtivos**



PGPs

Programação  
Processos  
construtivos



**PGPs**

**Programação  
Processos  
construtivos**

# PGPs

Programação  
Processos  
construtivos





**Programação Processos construtivos**

**PGPs**



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS

# A fase de Projeto e os Princípios Gerais de Prevenção

## PGPs



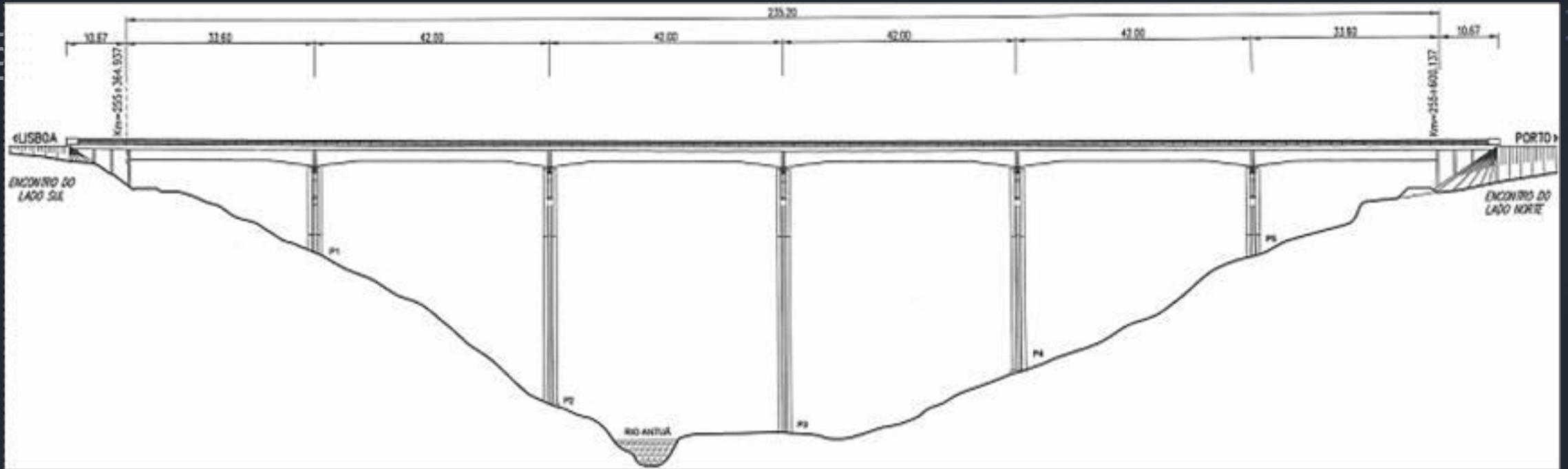
Programação  
Processos  
construtivos





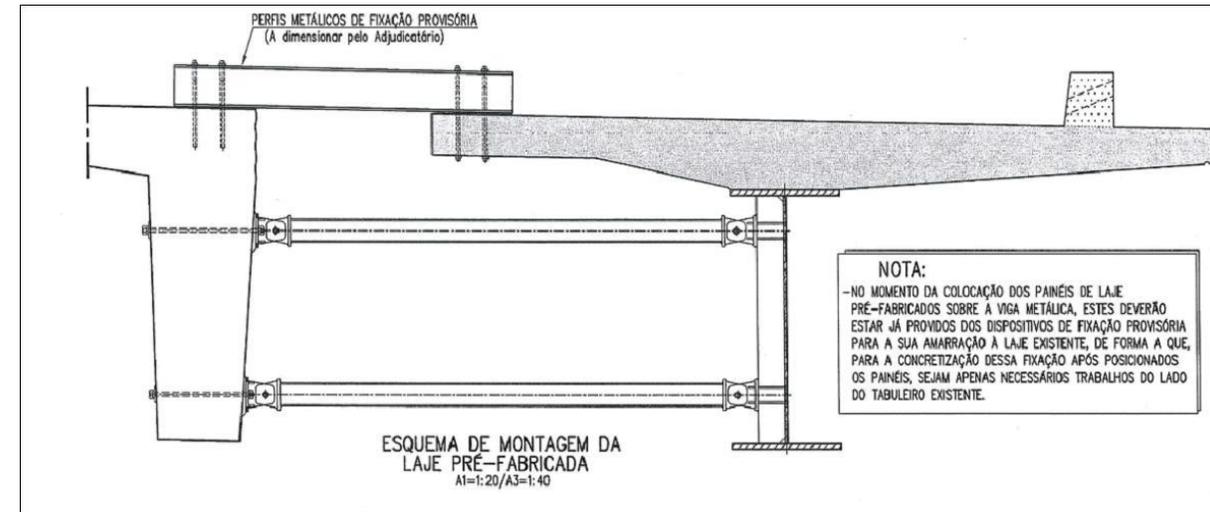
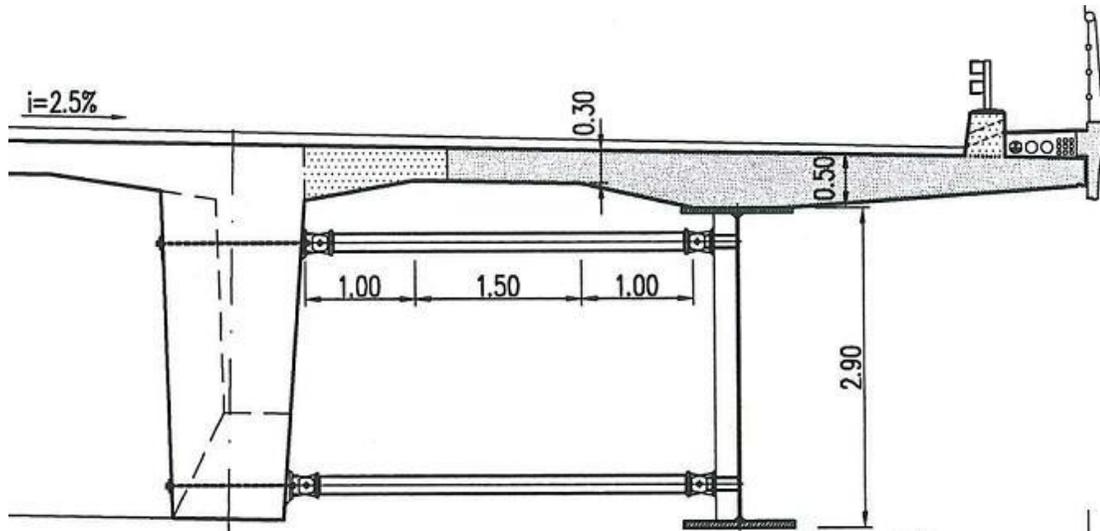
Programação Processos construtivos

**PGPs**



Programação  
Processos  
construtivos

- PGPs



Programação Processos construtivos

**PGPs**



A Fase de Obra e os  
Princípios Gerais de Prevenção

Planificação Detalhada dos Métodos e  
Processos Construtivos (Artigo 11.º)



## **DEPSS - Desenvolvimento do plano de segurança e saúde para a execução da obra (Artigo 11º)**

*A Entidade Executante deve Desenvolver e Especificar o PSS (DEPSS) em projecto de modo a complementar as medidas previstas, tendo nomeadamente em conta:*

- As **definições do projeto** e outros elementos resultantes do contrato com a entidade executante **que sejam relevantes para a segurança** e saúde dos trabalhadores durante a execução da obra;
- Os **processos e métodos construtivos**, incluindo os **que exijam uma planificação detalhada das medidas de segurança**;



Os projetos complementares  
e a importância dos

**Processos de montagem e desmontagem**

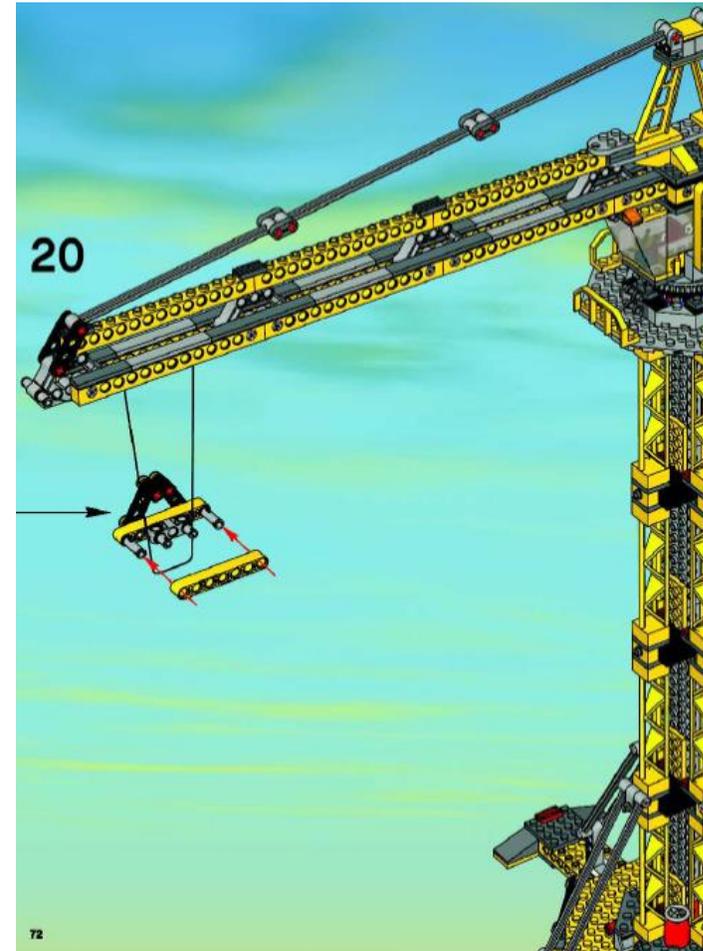
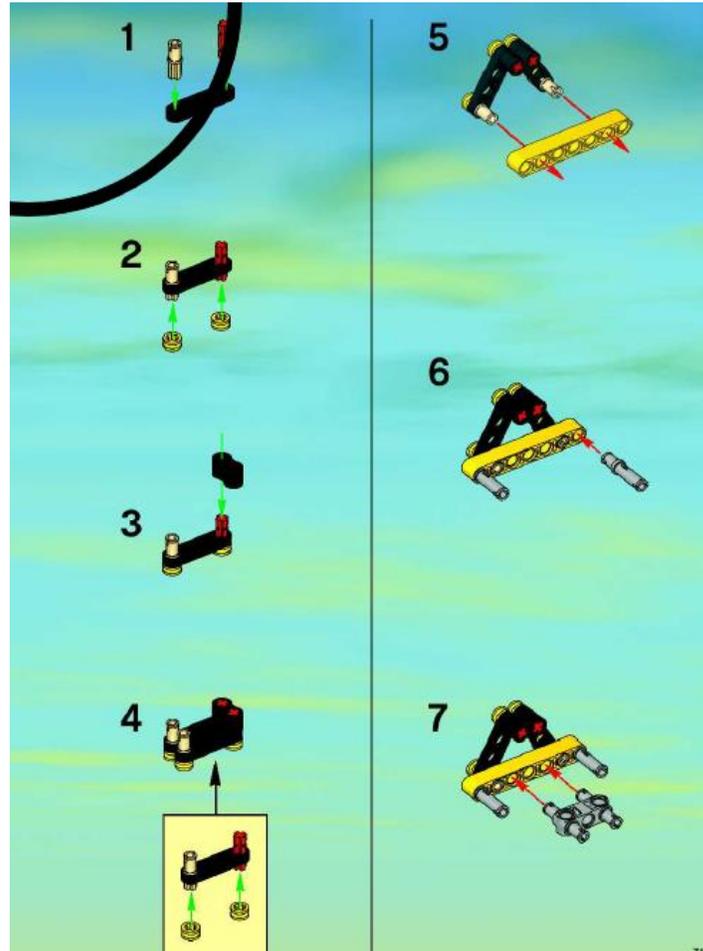


ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS





# PGP's Vs MI





# Princípios Gerais de Prevenção em Estruturas Provisórias

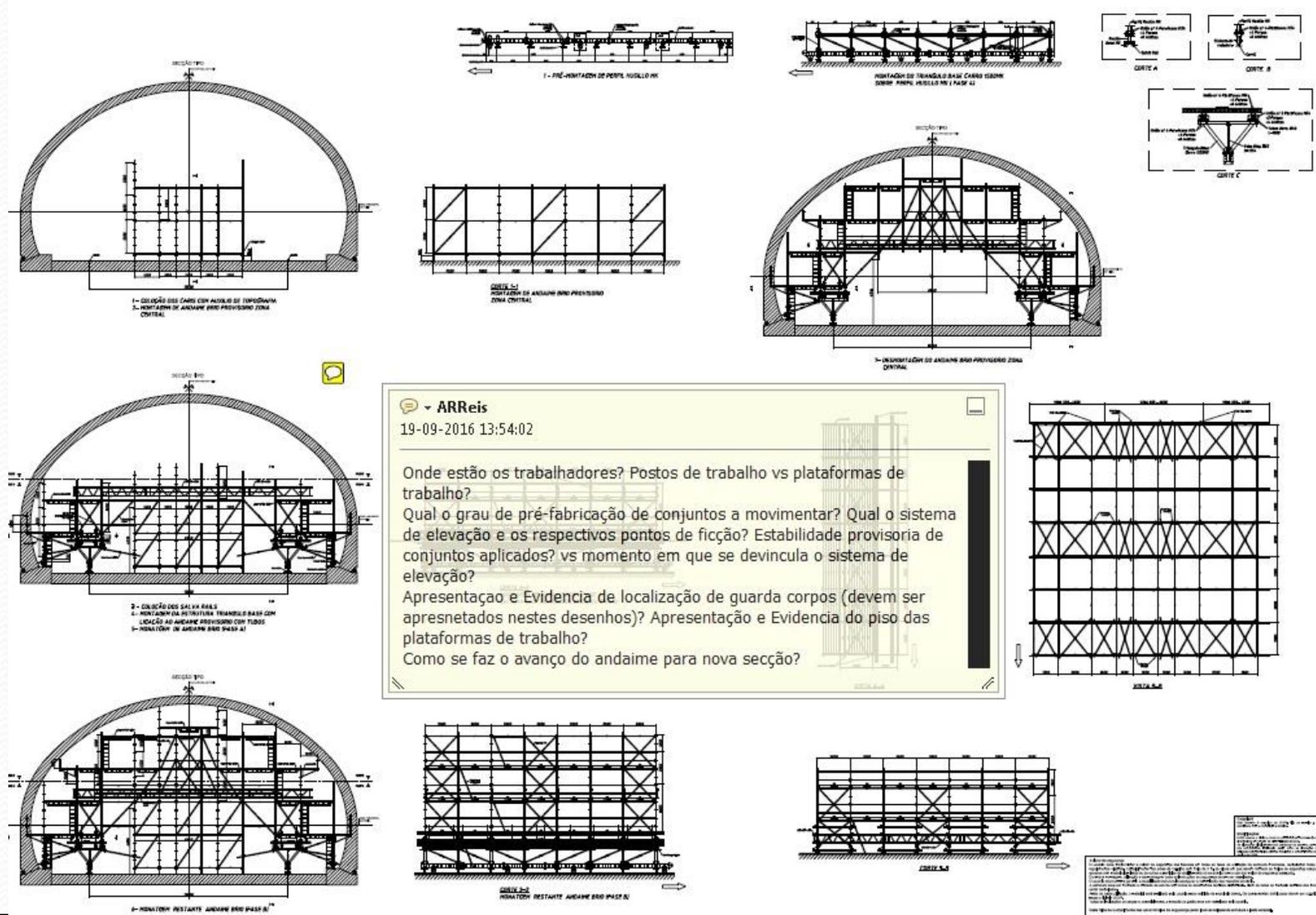
1. Definir os **pontos de fixação** e/ou o **sistema de elevação**, de cada peça elementar ou conjunto (com determinado grau de pré-fabricação) a movimentar
2. Evidenciar a **estabilidade provisória** em todas as fases de montagem da estrutura
3. Limitar a 2,5 m a **diferença máxima de cotas** entre as **plataformas de trabalho**
4. Definir a **sequência** de montagem e desmontagem
5. Definir os **acessos** necessários à montagem, utilização e desmontagem do equipamento
6. Definir o **piso** das plataformas de trabalho, os **equipamentos de proteção coletiva ou individual**, necessários à montagem, utilização e desmontagem da estrutura

# Novo túnel Norte de Águas Santas



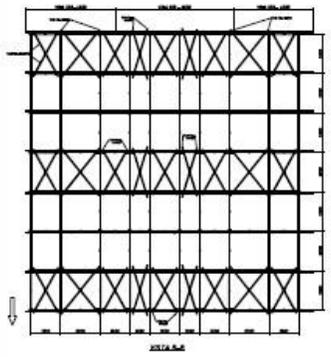
# Revestimento definitivo do túnel

## “Carro” de Andaime Versão Inicial



ARReis  
19-09-2016 13:54:02

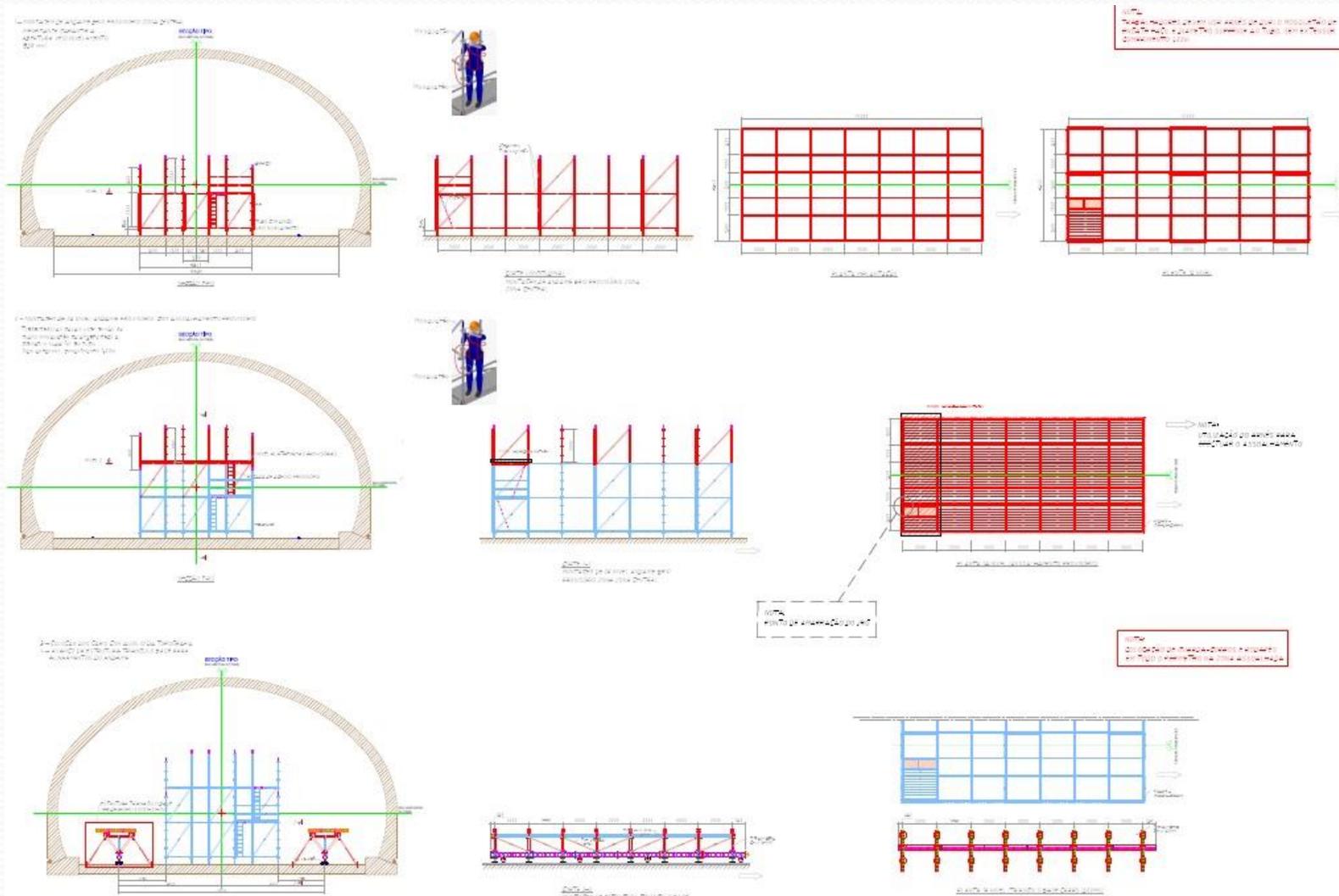
Onde estão os trabalhadores? Postos de trabalho vs plataformas de trabalho?  
Qual o grau de pré-fabricação de conjuntos a movimentar? Qual o sistema de elevação e os respectivos pontos de fixação? Estabilidade provisória de conjuntos aplicados? vs momento em que se devincula o sistema de elevação?  
Apresentação e Evidencia de localização de guarda corpos (devem ser apresetados nestes desenhos)? Apresentação e Evidencia do piso das plataformas de trabalho?  
Como se faz o avanço do andaime para nova secção?



Small text block at the bottom right corner, likely containing technical specifications or a legend for the drawings.

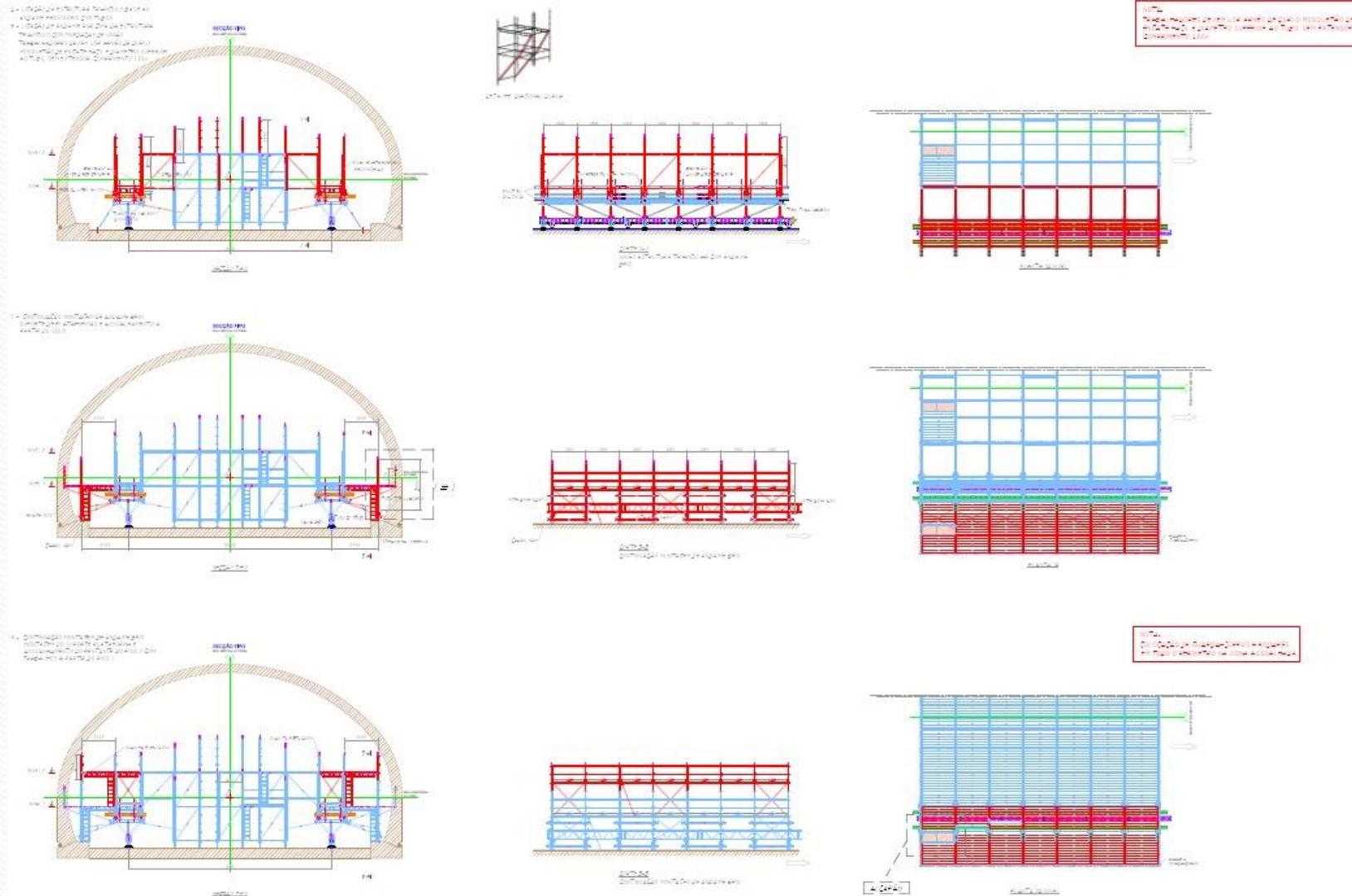
# Revestimento definitivo do túnel

## “Carro” de Andaime - Integração dos PGP's



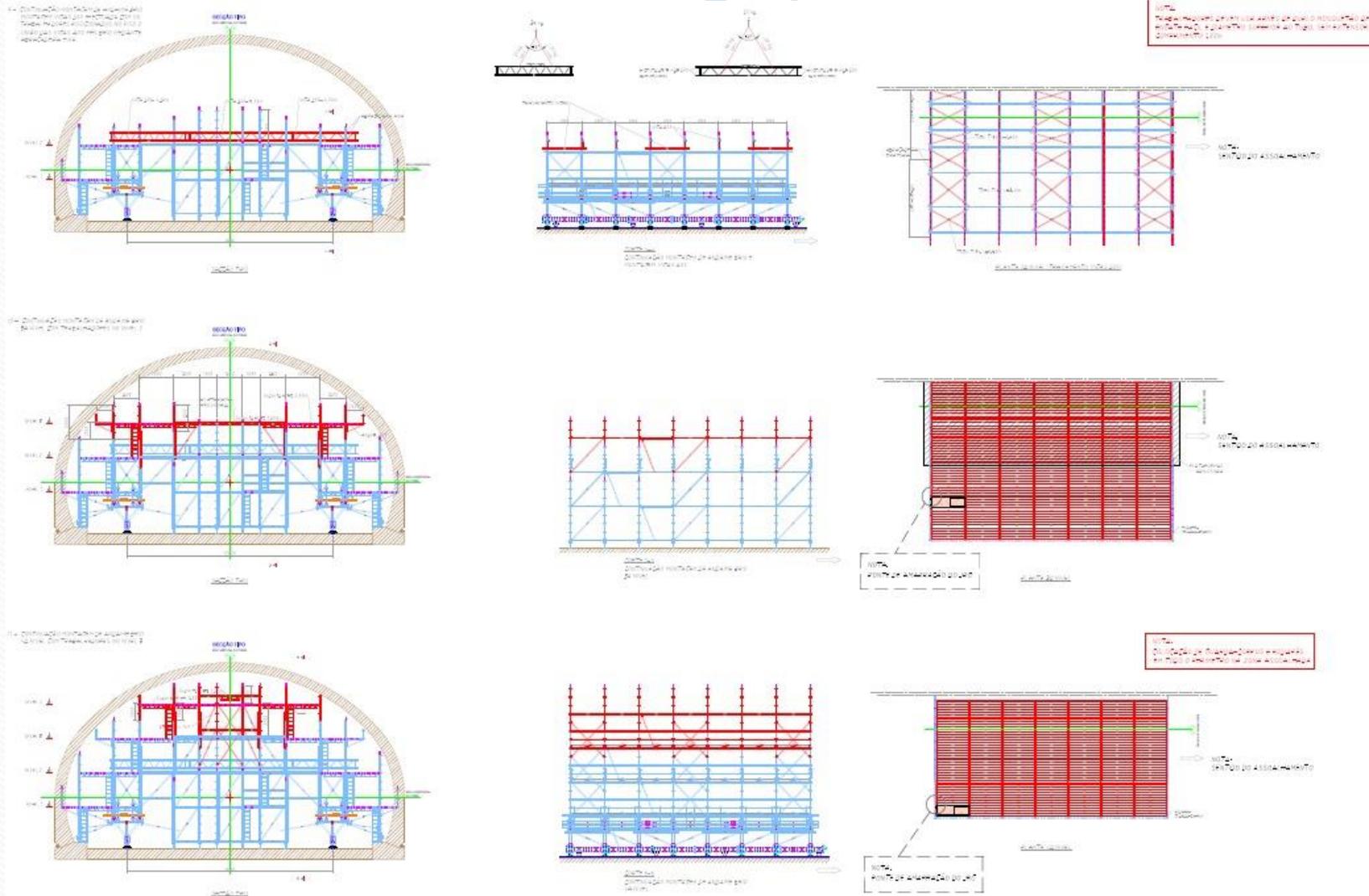
# Revestimento definitivo do túnel

## “Carro” de Andaime - Integração dos PGP's



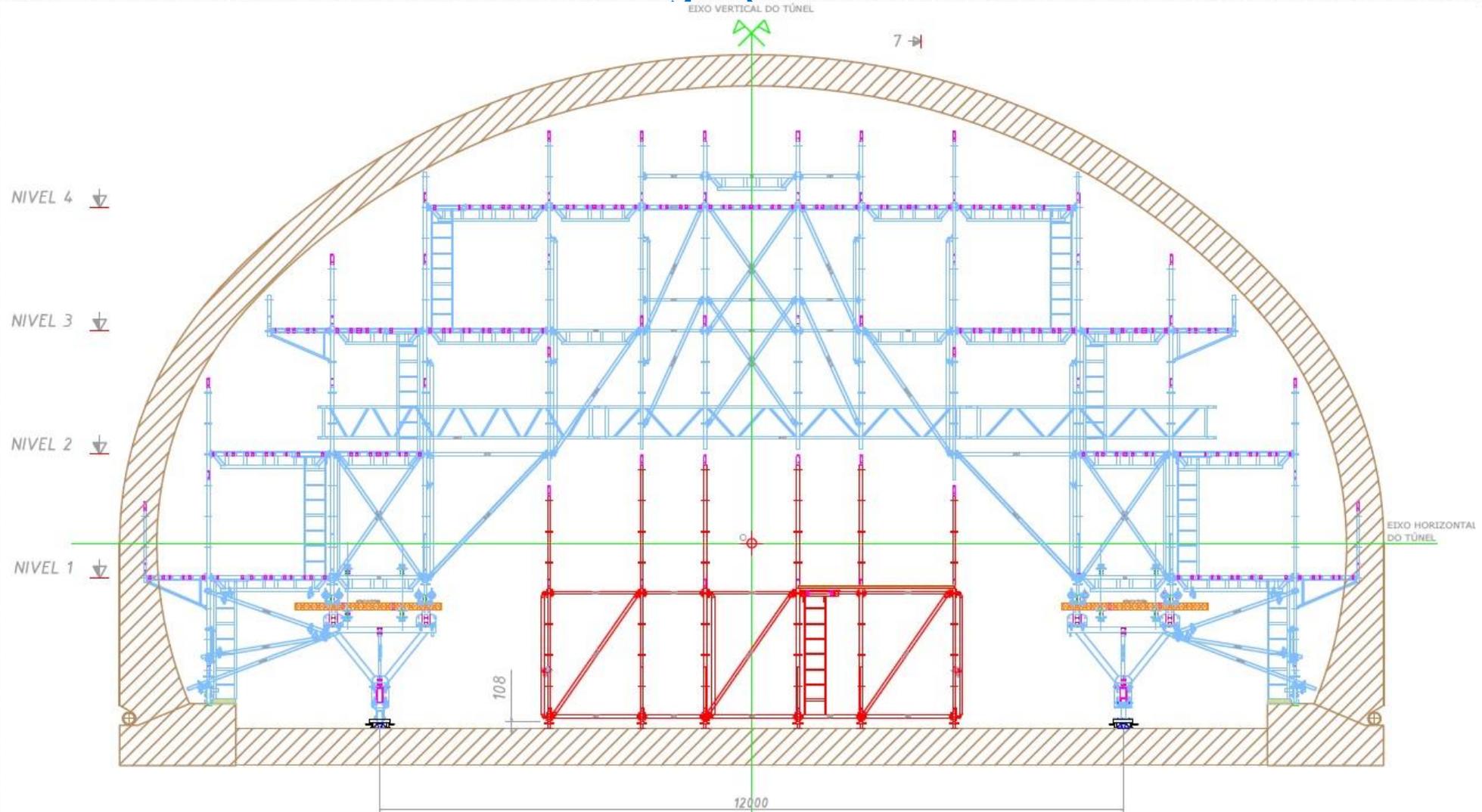
# Revestimento definitivo do túnel

## “Carro” de Andaime - Integração dos PGP's



# Revestimento definitivo do túnel

## “Carro” de Andaime - Integração dos PGP's





## Os projetos complementares





## Os projetos complementares





**PGPs**

**Programação  
Processos  
construtivos**





ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS

# Programação Processos construtivos - PGP





ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS

# Programação Processos construtivos - PGP



Programação  
Processos  
construtivos - PGP

---





ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS

# Programação Processos construtivos

## PGPs





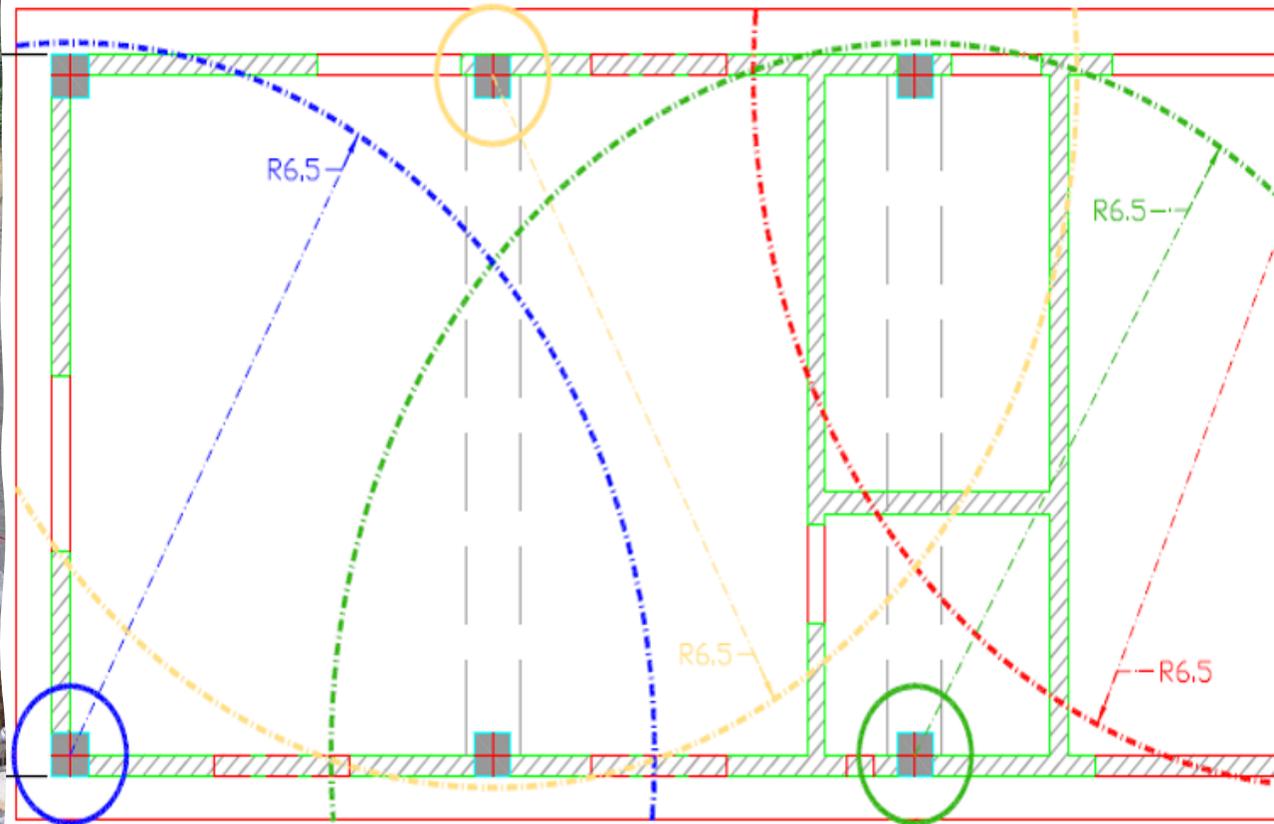
Os projetos complementares

VS

Processos de montagem e desmontagem dos  
equipamentos de trabalho

## Programação Processos construtivos

### Sistema Anti-queda



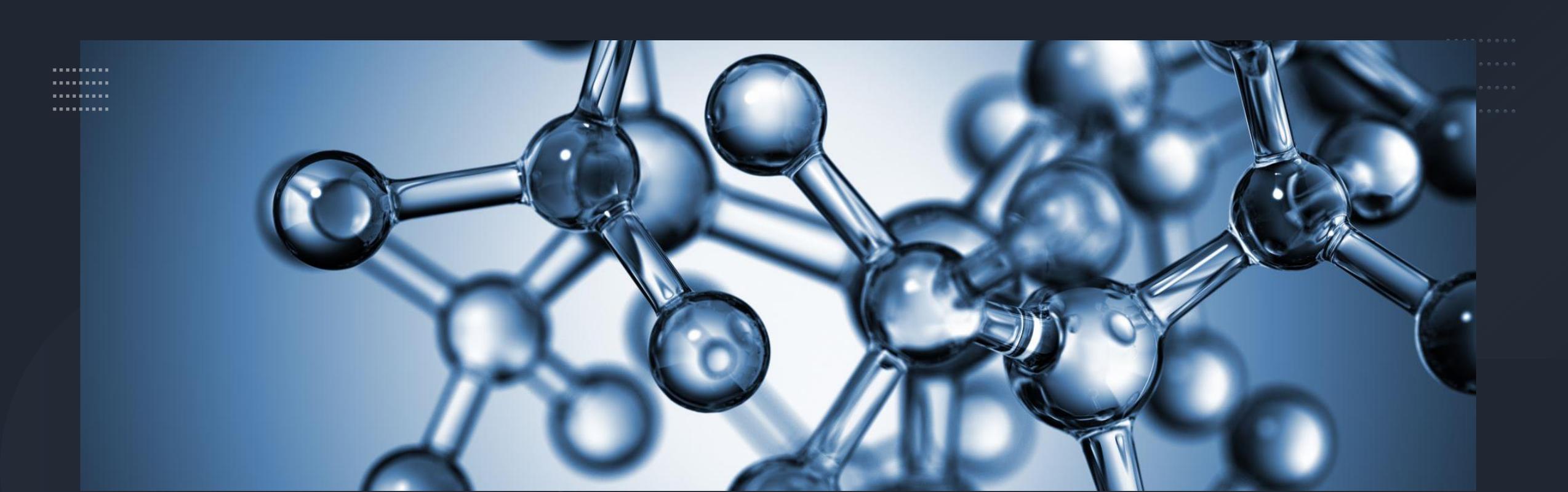
# A SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ELEVAÇÃO DE CARGAS



# Condições de apoio da fundação

Condições Geológicas e Geotécnicas – Projeto da fundação

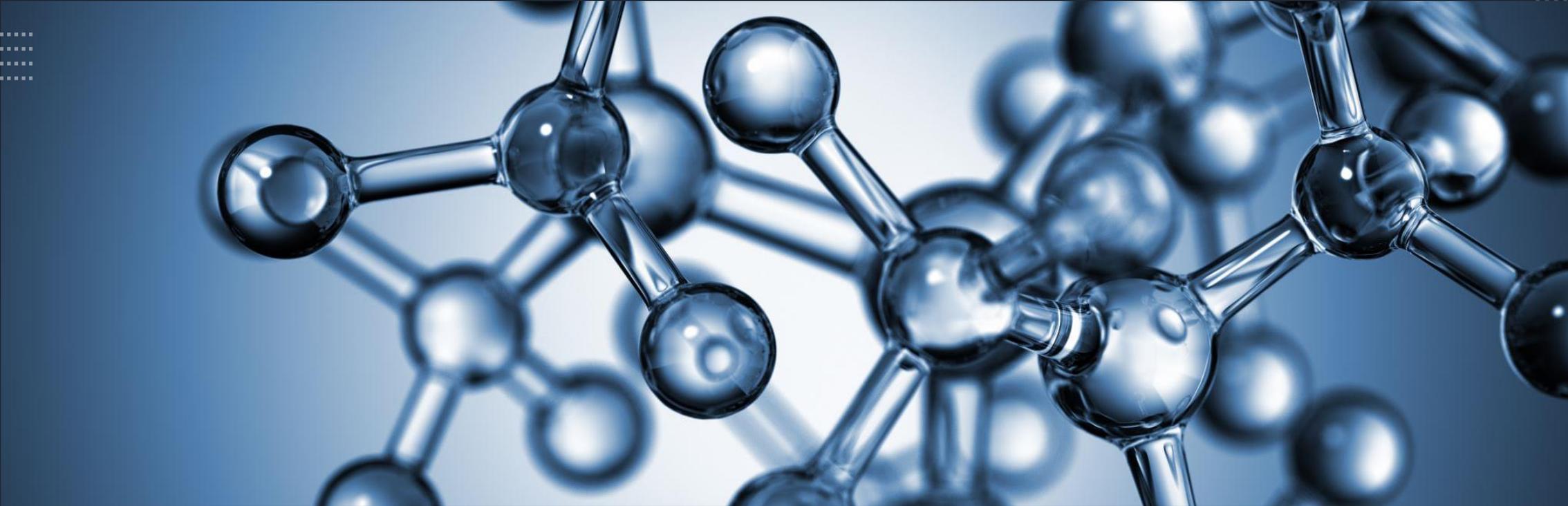




Assegurar que os autores do projeto integram os PGP no desenvolvimento do projeto da obra.

**Conclusões**

**CSP**



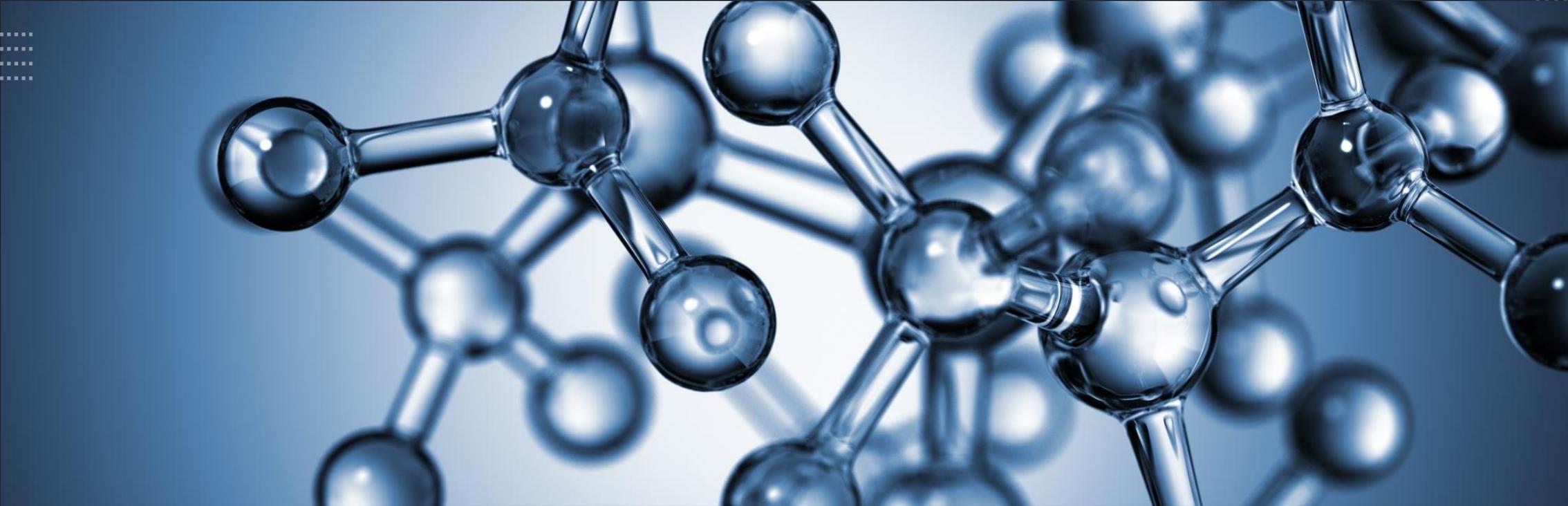
Assegurar que os Projetos Complementares / Processos Construtivos integram os PGP.



Conclusões



CSO



É importante ambos falarem  
a mesma linguagem dos seus  
principais interlocutors:

DO / DF / Projetistas / TSS



**Conclusões**



**CSO e CSP**



# Conclusões

## Formação/Qualificações dos Coordenadores de Segurança



**QUANTO MAIOR A  
COMPLEXIDADE DO PROJETO  
MAIS EXIGENTE A  
FORMAÇÃO EM ENGENHARIA**



**FORMAÇÃO EM SEGURANÇA DO  
TRABALHO  
(NA CONSTRUÇÃO)**



**EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL  
MEDIANTE A COMPLEXIDADE DO  
PROJETO**

# Proposta

Exigências do Projeto de Diploma	Autorização	Experiência em STC	Formação		Caraterização	Exemplos
			CAP TSST	CSC		
<b>CATEGORIA I</b>						
<b>PROJETO</b>						
TSST	NÃO	---	---	---	Conceção simples Elevado grau de repetição	Moradias simples Edifícios correntes Estaleiros simples
Arquiteto	Só em Edificação	2 anos	SIM	SIM		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SIM <sup>(1)</sup>	2 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SIM <sup>(1)</sup>	2 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
<b>OBRA</b>						
TSST	SIM	5 anos	CAP VI	SIM	Conceção simples e exigências correntes Instalações e equipamentos sem complexidade	Edifícios correntes até 5 pisos arruamentos urbanos e Caminhos municipais e florestais Instalações, equipamentos e sist. de comunicação
Arquiteto	Só em Edificação	2 anos	SIM	SIM		
Engenheiro N1 ou Engenheiro Técnico	SIM <sup>(3)</sup>	2 anos	SIM	SIM		
Engenheiro N2	SIM <sup>(3)</sup>	2 anos	SIM	SIM		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SIM <sup>(4)</sup>	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SIM <sup>(4)</sup>	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
<b>CATEGORIA II</b>						
<b>CATEGORIA II até 400 000€ (até classe 2 de alvará)</b>						
<b>PROJETO</b>						
TSST	NÃO	---	---	---	Conceção simples e exigências correntes Instalações e equipamentos sem complexidade	Edifícios correntes até 5 pisos arruamentos urbanos e Caminhos municipais e florestais Instalações, equipamentos e sist. de comunicação
Arquiteto	Só em Edificação	3 anos	SIM	SIM		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SIM <sup>(1)</sup>	3 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SIM <sup>(1)</sup>	3 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
<b>OBRA</b>						
TSST	SIM	8 anos	CAP VI	SIM	Pequeno grau de repetição Soluções sem complexidade especial	Infras de loteamentos, urbanizações e conjuntos de edifícios Demolições correntes
Arquiteto	Só em Edificação	3 anos	SIM	SIM		
Engenheiro N1 ou Engenheiro Técnico	SIM <sup>(3)</sup>	3 anos	SIM	SIM		
Engenheiro N2	SIM <sup>(3)</sup>	3 anos	SIM	SIM		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SIM <sup>(4)</sup>	2 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SIM <sup>(4)</sup>	2 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
<b>CATEGORIA II &gt; 400 000 € (acima de classe 2 de alvará)</b>						
<b>PROJETO</b>						
TSST	NÃO	---	---	---	Pequeno grau de repetição Soluções sem complexidade especial	Infras de loteamentos, urbanizações e conjuntos de edifícios Demolições correntes
Arquiteto	Só em Edificação	5 anos	SIM	SIM		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SIM <sup>(1)</sup>	4 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SIM <sup>(1)</sup>	4 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
<b>OBRA</b>						
TSST	SIM	12 anos	CAP VI	SIM	Pequeno grau de repetição Soluções sem complexidade especial	Infras de loteamentos, urbanizações e conjuntos de edifícios Demolições correntes
Arquiteto	Só em Edificação	5 anos	SIM	SIM		
Engenheiro N1 ou Engenheiro Técnico	SIM <sup>(3)</sup>	3 anos	SIM	SIM		
Engenheiro N2	SIM <sup>(3)</sup>	3 anos	SIM	SIM		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SIM <sup>(4)</sup>	2 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SIM <sup>(4)</sup>	2 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		

<sup>(1)</sup> e Engenheiros e Engenheiros Técnicos que possuam as qualificações mínimas (de acordo com a Legislação Vigente) para a elaboração de projetos correspondentes aos tipos de Projetos em causa e respetiva categoria

<sup>(2)</sup> CAP VI ou curso de CSC

<sup>(3)</sup> Engenheiros e Engenheiros Técnicos que não possuam as qualificações mínimas (de acordo com a Legislação Vigente) para a direção de fiscalização correspondentes aos tipos de obras em causa e respetiva categoria

<sup>(4)</sup> e Engenheiros e Engenheiros Técnicos que possuam as qualificações mínimas (de acordo com a Legislação Vigente) para a direção de fiscalização correspondentes aos tipos de obras em causa e respetiva categoria

# Proposta

CATEGORIA III					Soluções com exigências especiais Instalações com soluções pouco correntes Contexto com exigências relevantes: ambientais, históricos Obrigatoriedade de inovação técnica ou artística Pesquisa de soluções com contenção de custos	Estruturas pré-fabricadas Escavações entivadas com mais de 3 m de altura Arruamentos urbanos com dupla faixa de rodagem Estradas nacionais e municipais c/ faixa de rodagem simples ou dupla Estruturas especiais tipo mastros, chaminés, postes, silos, antenas Estaleiro com exigências especiais
CATEGORIA III Até 400 000€ (até classe 6 de alvará)						
PROJETO						
TSST	NÃO	---	---	---		
Arquiteto	Só em Edificação	6 anos	SIM	SIM		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SIM <sup>(1)</sup>	6 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SIM <sup>(1)</sup>	4 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
OBRA						
TSST	SIM	12 anos	CAP VII	SIM		
Arquiteto	Só em Edificação	8 anos	SIM	SIM		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SIM <sup>(4)</sup>	8 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SIM <sup>(4)</sup>	5 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
CATEGORIA III > 400 000 € (acima de classe 6 de alvará)						
PROJETO						
TSST	NÃO	---	---	---		
Arquiteto	Só em Edificação	8 anos	SIM	SIM		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SIM <sup>(1)</sup>	8 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SIM <sup>(1)</sup>	5 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
OBRA						
TSST	SIM	12 anos	CAP VIII	SIM		
Arquiteto	Só em Edificação	10 anos	SIM	SIM		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SIM <sup>(4)</sup>	8 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SIM <sup>(4)</sup>	5 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		
CATEGORIA IV					Soluções individualizadas Executados em situações excepcionais (clima severo, diminuto prazo de execução, risco de acidente) Métodos especiais de construção	Auto-estradas Caminhos-de-ferro Produção, transformação, transporte e distribuição de energia eléctrica Mastros, chaminés, postes, coberturas, silos, esculturas, antenas Estações de tratamento de resíduos perigosos
---						
PROJETO						
TSST	NÃO	---	---	---		
Arquiteto	NÃO	---	---	---		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SENIOR <sup>(1)</sup>	13 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SENIOR <sup>(1)</sup>	10 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	10 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
OBRA						
TSST	NÃO	---	---	---		
Arquiteto	NÃO	---	---	---		
Engenheiro Civil N1 ou Engenheiro Técnico Civil	SENIOR <sup>(4)</sup>	13 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Civil N2	SENIOR <sup>(4)</sup>	10 anos	---	SIM <sup>(2)</sup>		
Engenheiro Especialista STC da OE	SIM	---	---	SIM <sup>(2)</sup>		

<sup>(1)</sup> e Engenheiros e Engenheiros Técnicos que possuam as qualificações mínimas (de acordo com a Legislação Vigente) para a elaboração de projetos correspondentes aos tipos de Projetos em causa e respetiva categoria

<sup>(2)</sup> CAP VI ou curso de CSC

<sup>(3)</sup> Engenheiros e Engenheiros Técnicos que não possuam as qualificações mínimas (de acordo com a Legislação Vigente) para a direção de fiscalização correspondentes aos tipos de obras em causa e respetiva categoria

<sup>(4)</sup> e Engenheiros e Engenheiros Técnicos que possuam as qualificações mínimas (de acordo com a Legislação Vigente) para a direção de fiscalização correspondentes aos tipos de obras em causa e respetiva categoria

**Persiste a ausência de  
regulação da  
profissão dos  
Coordenadores de  
Segurança**



**...Contudo o  
desfio para salvar  
uma vida é  
intemporal!**



SEMINÁRIO

## A QUALIFICAÇÃO DOS COORDENADORES DE SEGURANÇA EM PROJETO E OBRA NA CONSTRUÇÃO

26 FEV. 2024

AUDITÓRIO DA ESCOLA SUPERIOR  
DE GESTÃO E TECNOLOGIA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM



*Arnaldo Reis*  
*CESTC - OE*  
*26-02-2024*

**Obrigado**