

ISEP

11 maio de 2016



PORTUGAL  
**STEEL**

# Potencialidades da tecnologia BIM em projetos multidisciplinares

Λ1 | ENGENHARIA &  
V2 | ARQUITECTURA  
**LIFE SHAPERS**

Eng.<sup>a</sup> Inês Grilo  
Departamento de Estruturas  
Arq.<sup>a</sup> Mónica Garcia  
Departamento de Arquitetura e Urbanismo

# Estrutura da apresentação

## Potencialidades da tecnologia BIM em projetos multidisciplinares

1. Quem somos
2. Tecnologia BIM na A1V2
3. Caso prático
4. Conclusões



PORTUGAL  
STEEL

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# Estrutura da apresentação

## Potencialidades da tecnologia BIM em projetos multidisciplinares

1. Quem somos
2. A tecnologia BIM na A1V2
3. Caso prático
4. Conclusões



PORTUGAL  
**STEEL**

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos



ENGENHARIA &  
ARQUITECTURA

**LIFE  
SHAPERS**



PORTUGAL  
**STEEL**

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos

Fundada em 1997, a A1V2 é uma empresa portuguesa com presença internacional que combina, a um elevado nível, todas as valências da Engenharia e da Arquitetura

Juntamos Engenharia e Arquitetura para construir o mundo à sua volta

URBANISMO

ARQUITETURA

ENGENHARIA FERROVIÁRIA

ENGENHARIA AEROPORTUÁRIA

ENGENHARIA RODOVIÁRIA

HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS

ESTRUTURAS

ELETROMECCÂNICA

FISCALIZAÇÃO

CONSULTORIA

MODELAÇÃO 3D



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos

SERVIÇOS

ESTRUTURAS



PORTUGAL  
**STEEL**

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos

SERVIÇOS

ENGENHARIA  
RODOVIÁRIA



PORTUGAL  
**STEEL**

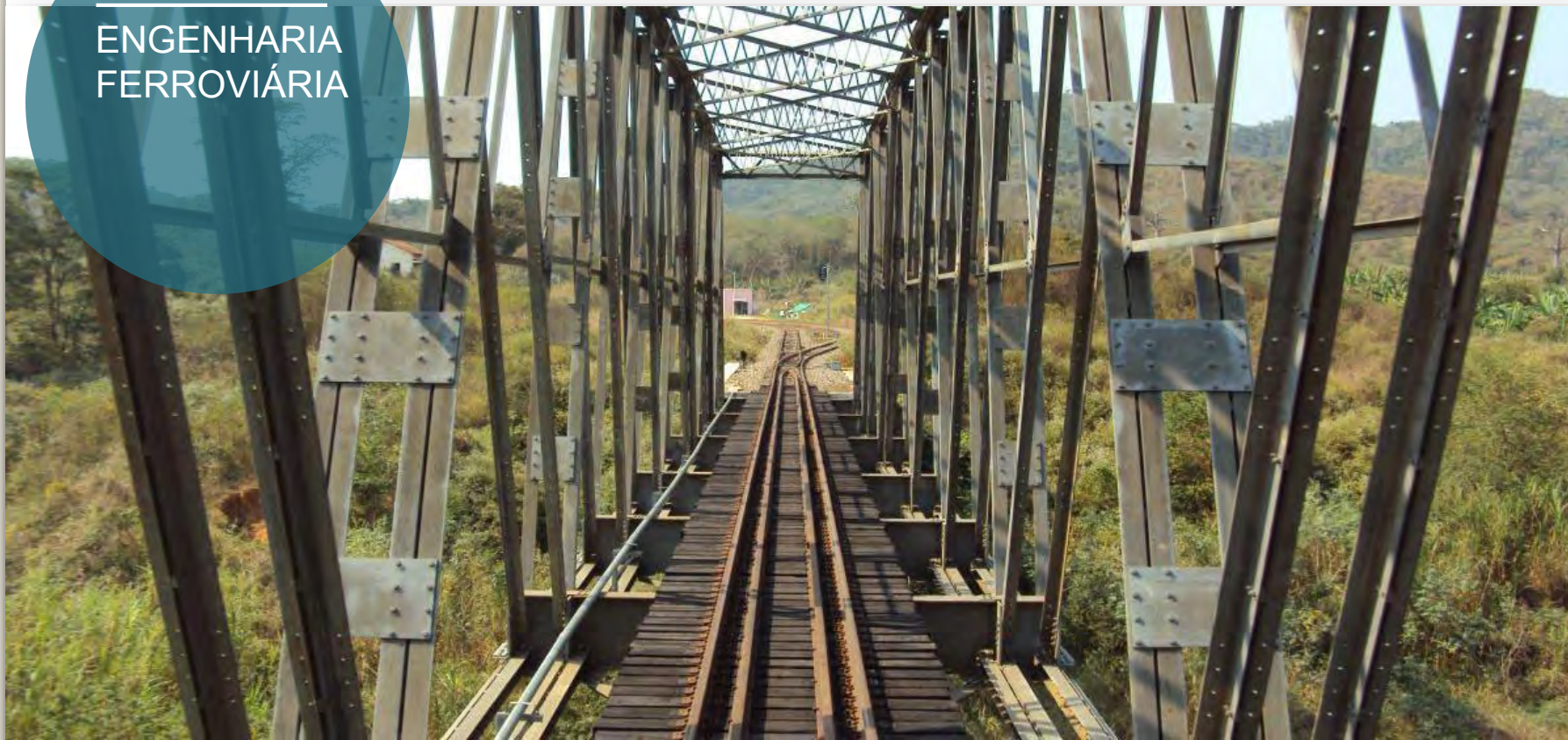
**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos

SERVIÇOS

ENGENHARIA  
FERROVIÁRIA



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto



# 1. Quem somos

SERVIÇOS

ENGENHARIA  
AEROPORTUÁRIA



PORTUGAL  
STEEL

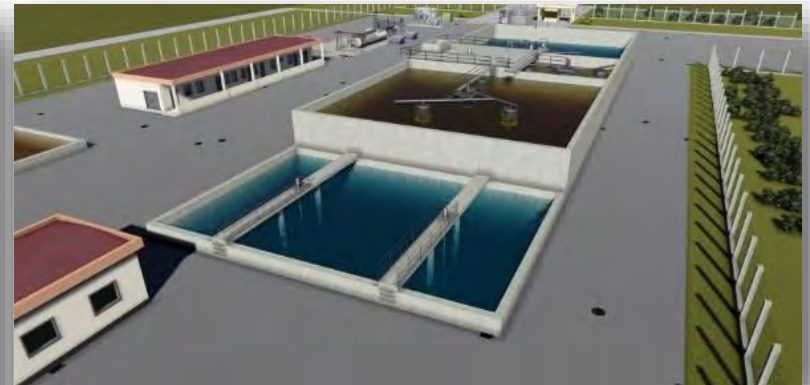
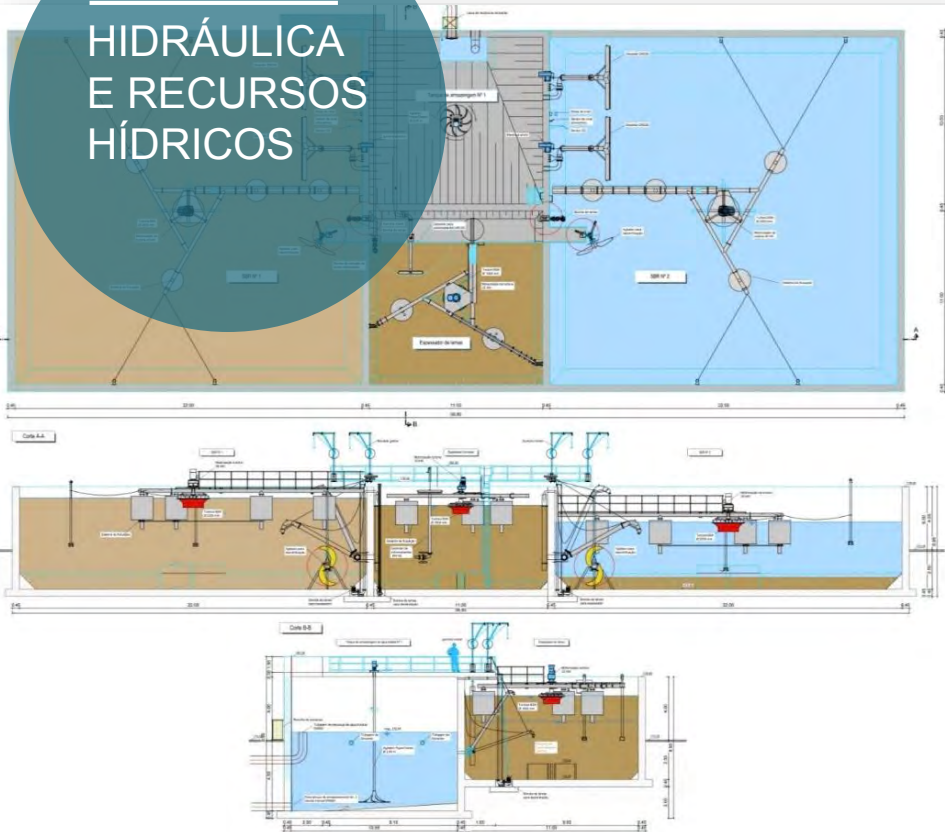
isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos

SERVIÇOS

HIDRÁULICA  
E RECURSOS  
HÍDRICOS



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos

SERVIÇOS  
ARQUITETURA



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos

SERVIÇOS  
URBANISMO



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos

SERVIÇOS  
FISCALIZAÇÃO



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos

## A A1V2 NO MUNDO

PORTUGAL  
ANGOLA  
ARGÉLIA  
MARROCOS  
NAMÍBIA  
QATAR



PORTUGAL  
**STEEL**

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos

## A A1V2 NO MUNDO

Estudos de caso nacionais e internacionais

Áreas de negócio direcionadas para os mercados locais.

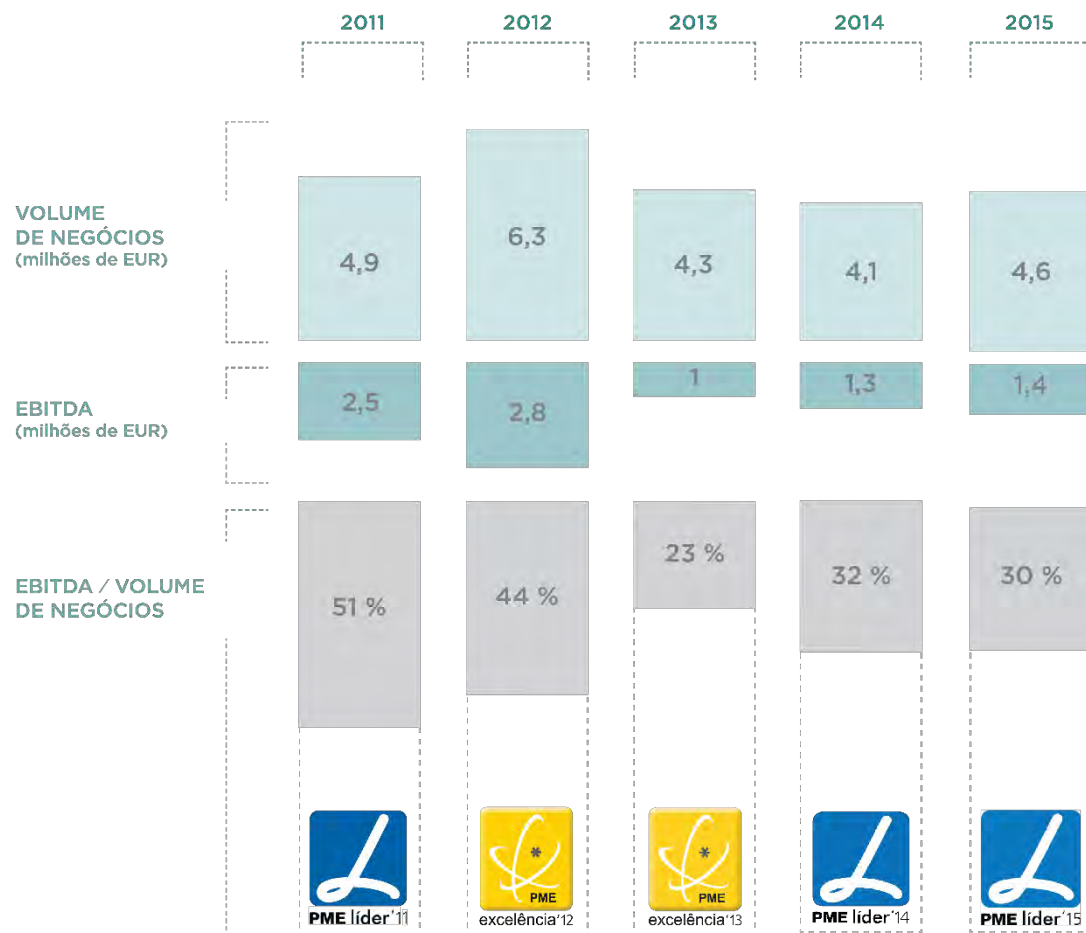


PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 1. Quem somos



- Crescimento empresarial mesmo em anos de adversidade económica.
- Aposta nos sistemas de qualidade e de certificação.
- Aposta na formação dos colaboradores.
- Parcerias estratégicas.



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto



## 2. BIM na A1V2

# Potencialidades da tecnologia BIM em projetos multidisciplinares

1. Quem somos
2. A tecnologia BIM na A1V2
3. Caso prático
4. Conclusões



PORTUGAL  
**STEEL**

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 2. BIM na A1V2

## INÍCIO DO BIM

Capacidade de resposta eficaz e eficiente.

(âmbito do projeto) 10 %

Revisão do projeto de Arquitetura e acompanhamento técnico do projeto já existente.

Introdução de tecnologia BIM através do software ArchiCAD

Projeto Novo em todas as especialidades

100 %

(âmbito do projeto)

ANGOLA

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



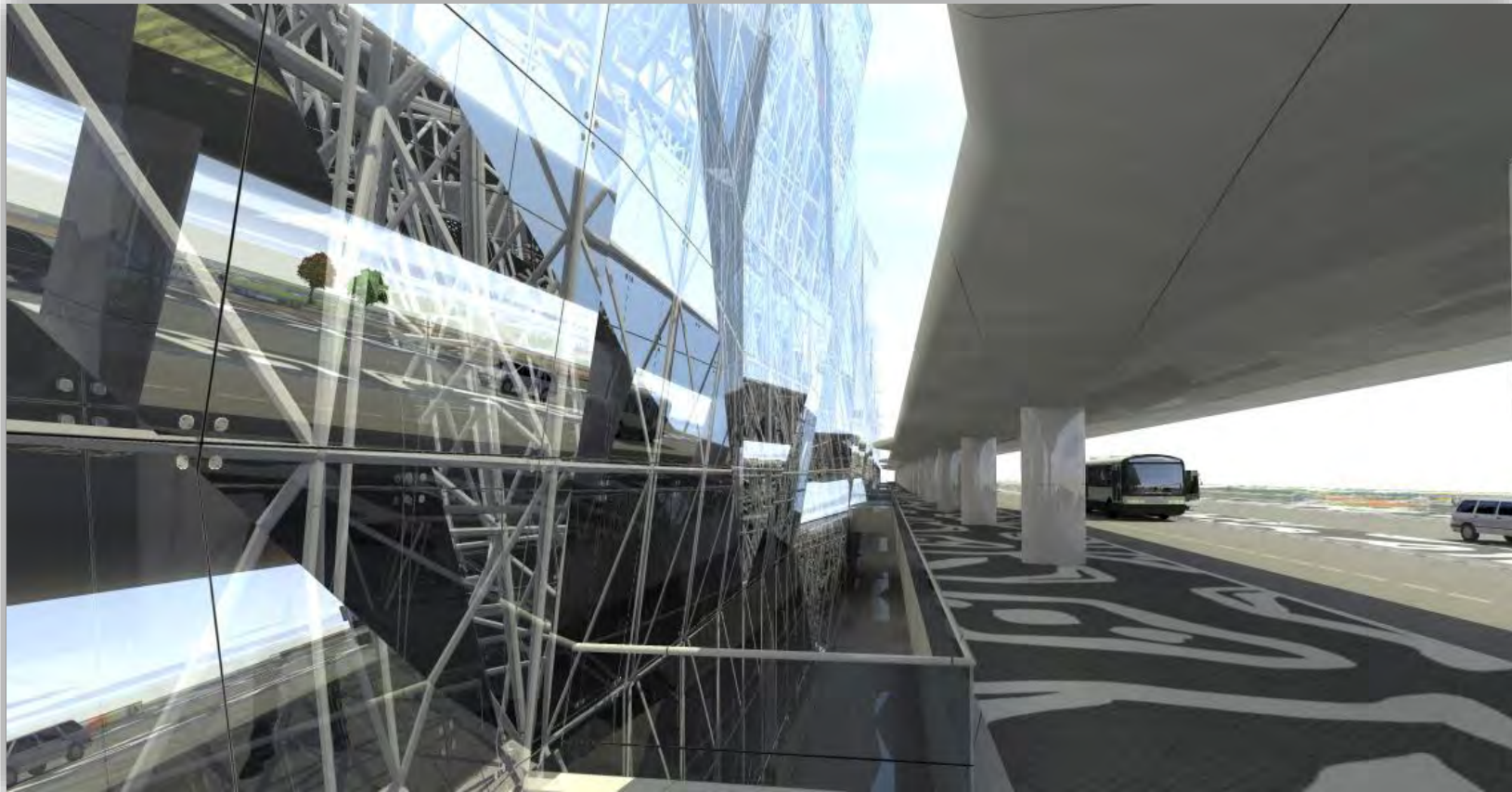
PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**

19/80

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM  
↔  
Especialidades

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



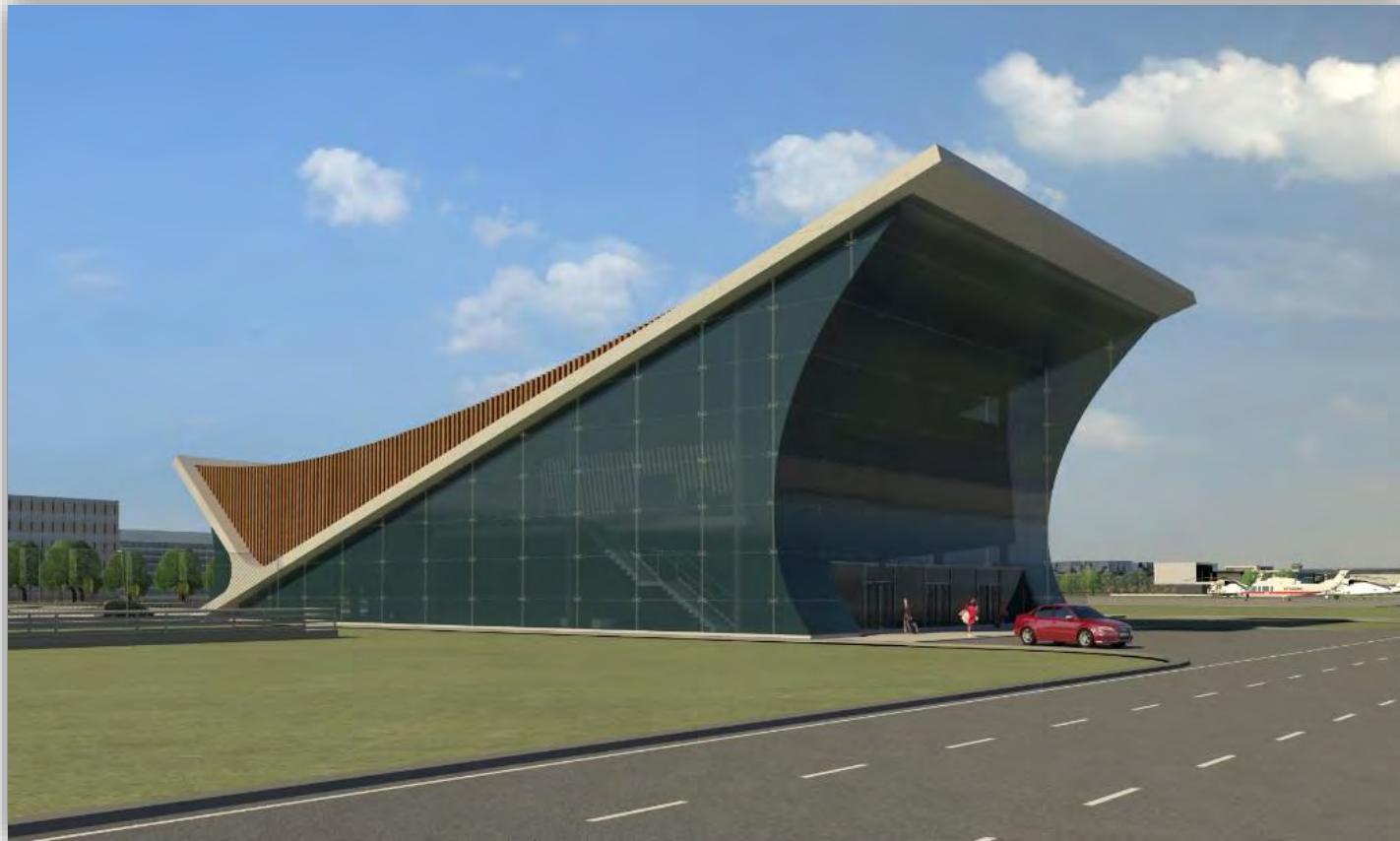
PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM  
↔  
Especialidades

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**



## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



PORTUGAL  
STEEL

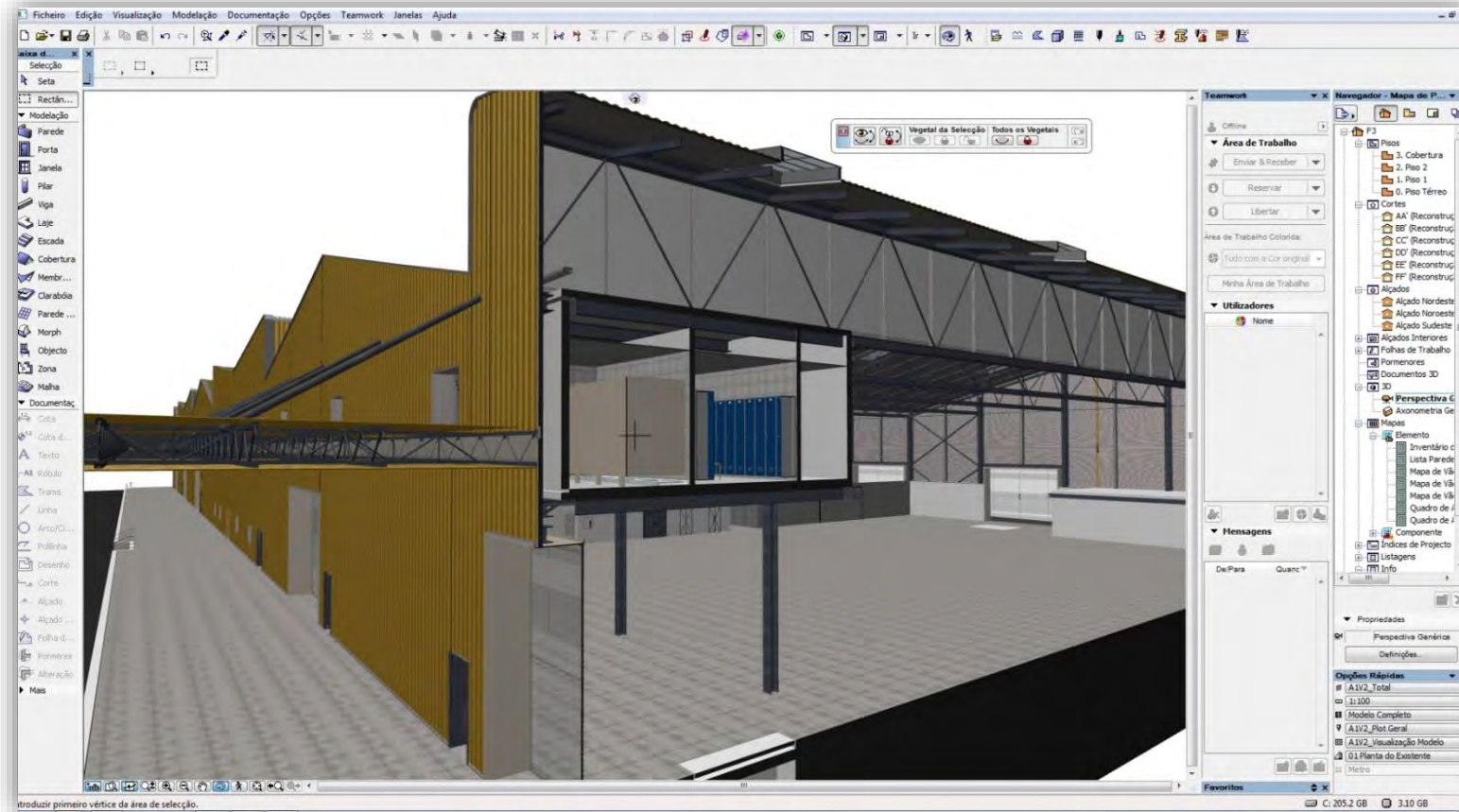
isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**

24/80

# 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



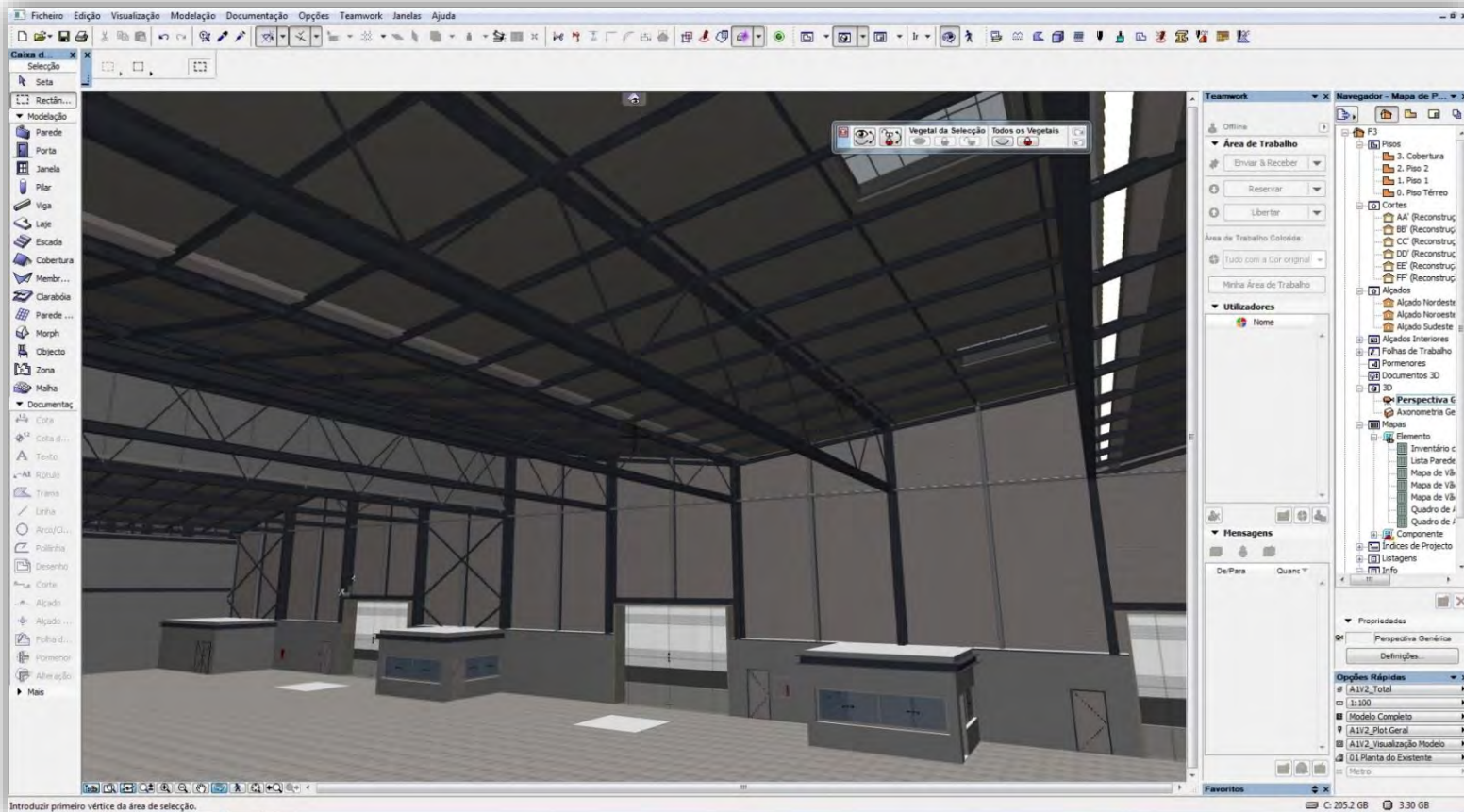
PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**

# 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



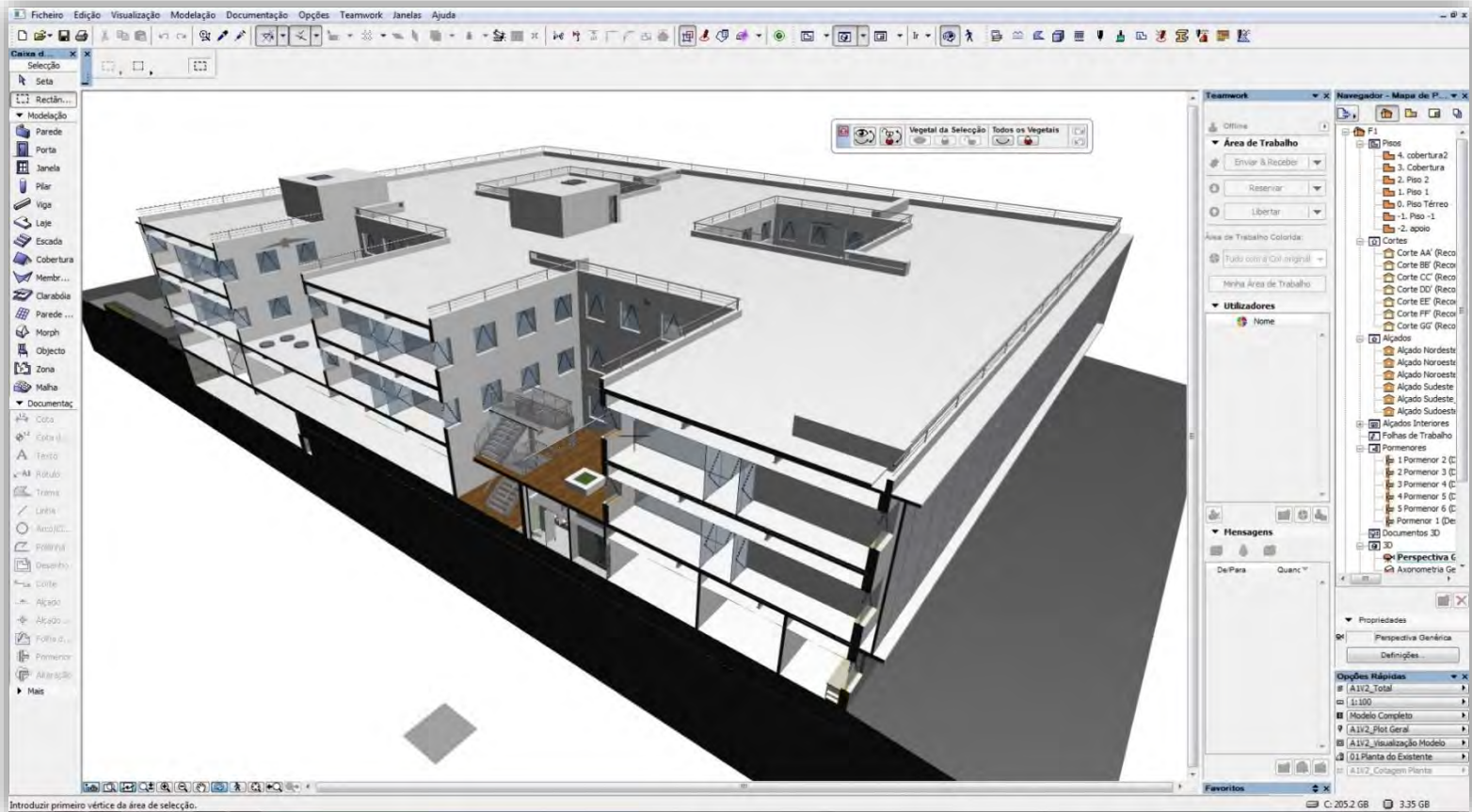
PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**

# 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM

↔  
Especialidades

**Localização:** Luanda, Angola | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Equipamento Aeroportuário



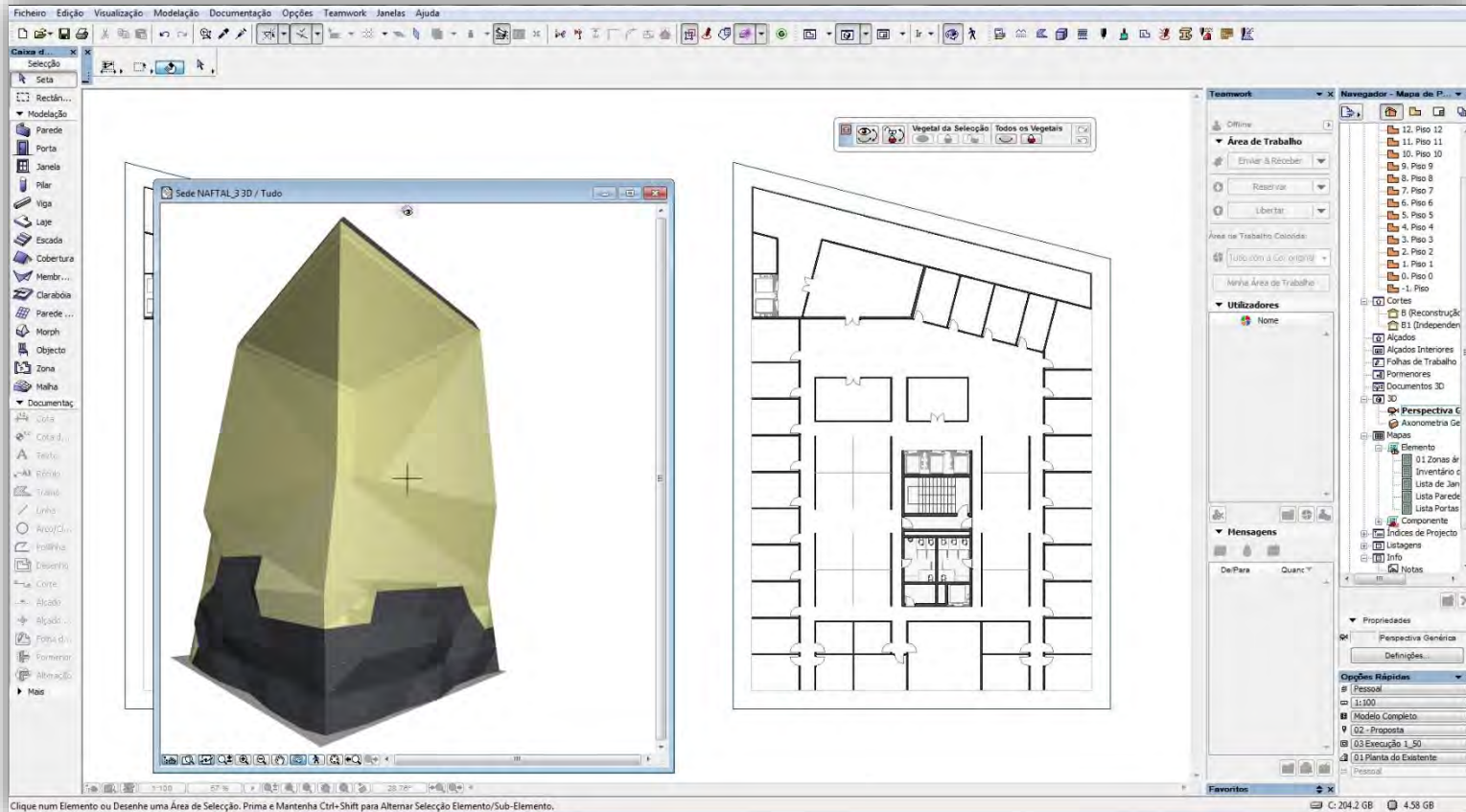
PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Novo Aeroporto Internacional de Angola – NAIA**

# 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM

Especialidades

Localização: Argel, Argélia | Fase de projeto: Estudo Prévio | Função: Escritórios



PORTUGAL  
STEEL

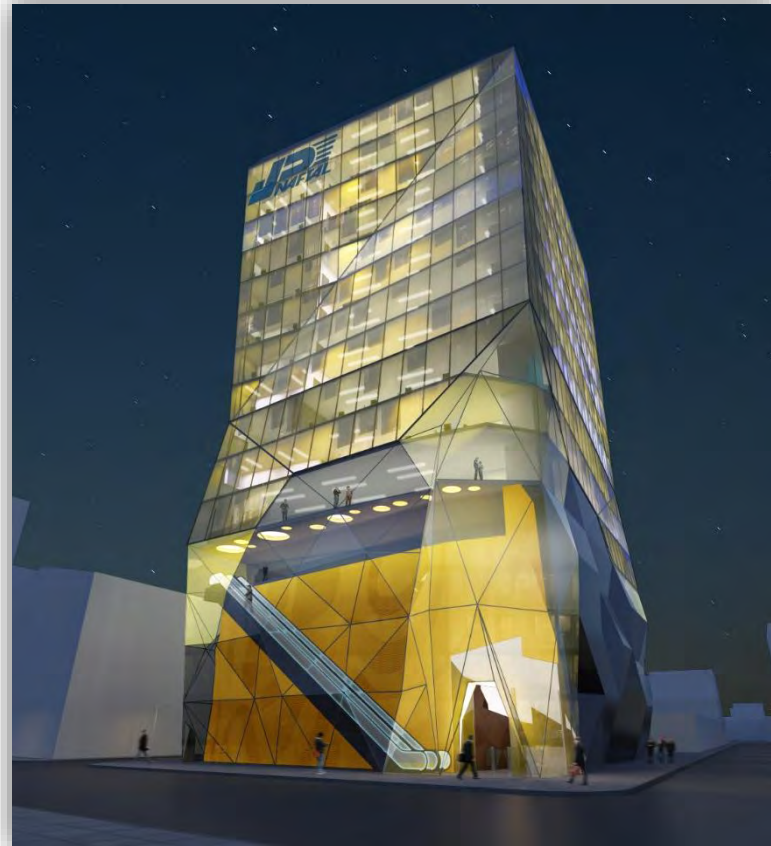
isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Torre NAFTAL

28/80

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM  
↔  
Especialidades

**Localização:** Argel, Argélia | **Fase de projeto:** Estudo Prévio | **Função:** Escritórios



PORTUGAL  
STEEL

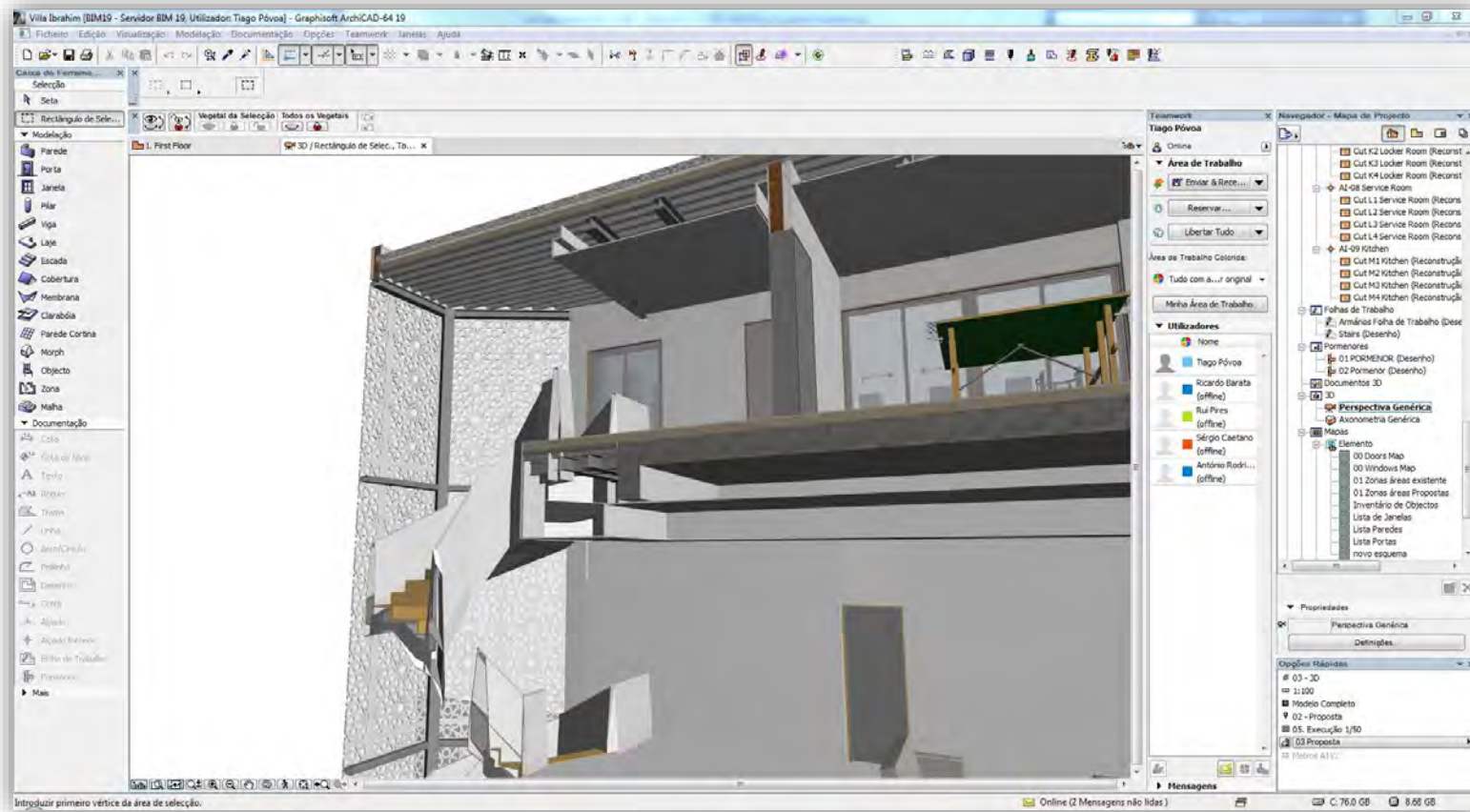
isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Torre NAFTAL**

29/80

# 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM

Especialidades

Localização: Doha, Qatar | Fase de projeto: Execução | Função: Habitação



PORTUGAL  
STEEL

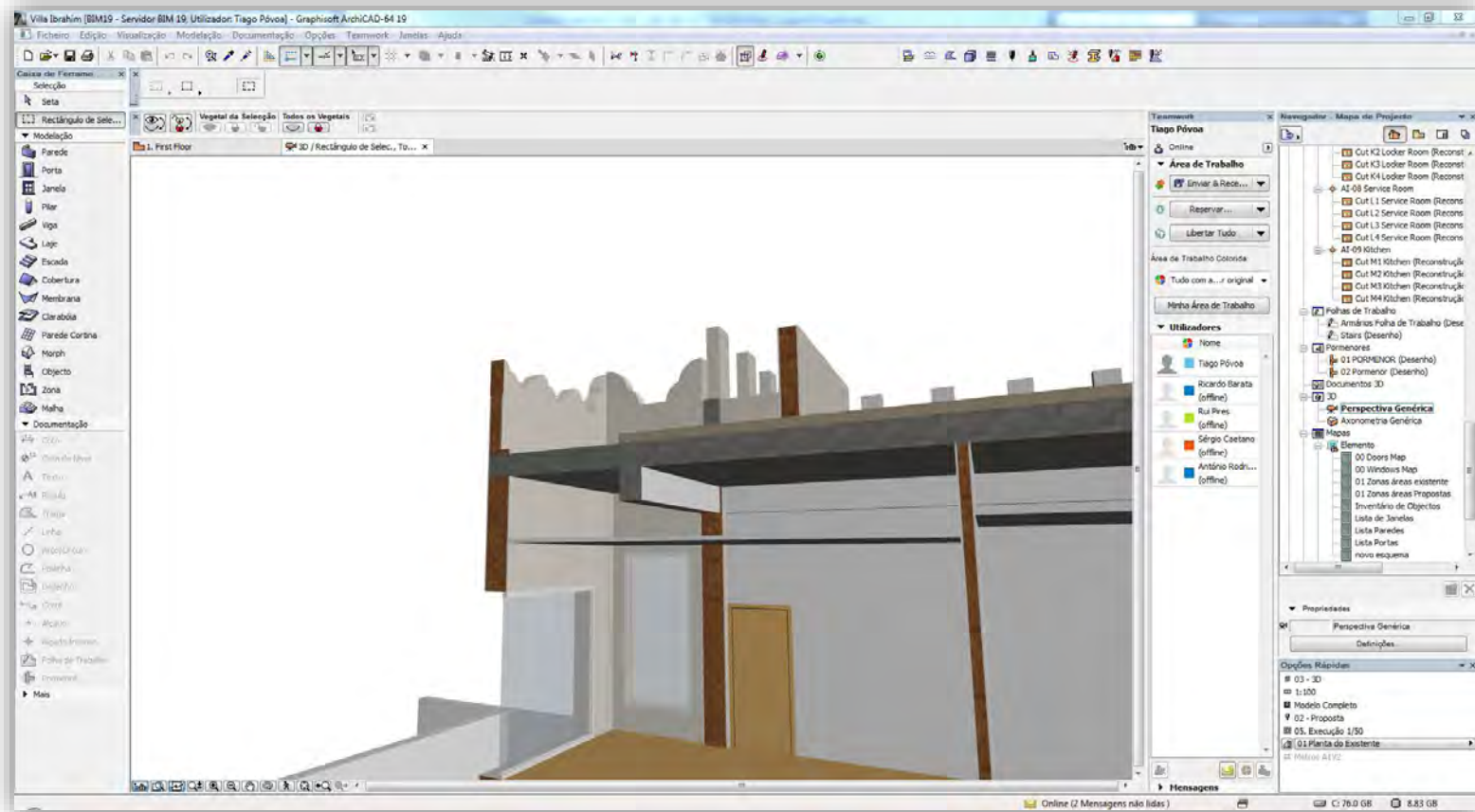
isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Villa Ibrahim

30/80

# 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM

←  
Especialidades

Localização: Doha, Qatar | Fase de projeto: Execução | Função: Habitação



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Villa Ibrahim

31/80



## 2.BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Doha, Qatar | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Habitação



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Villa Ibrahim

32/80

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Doha, Qatar | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Habitação



PORTUGAL  
STEEL

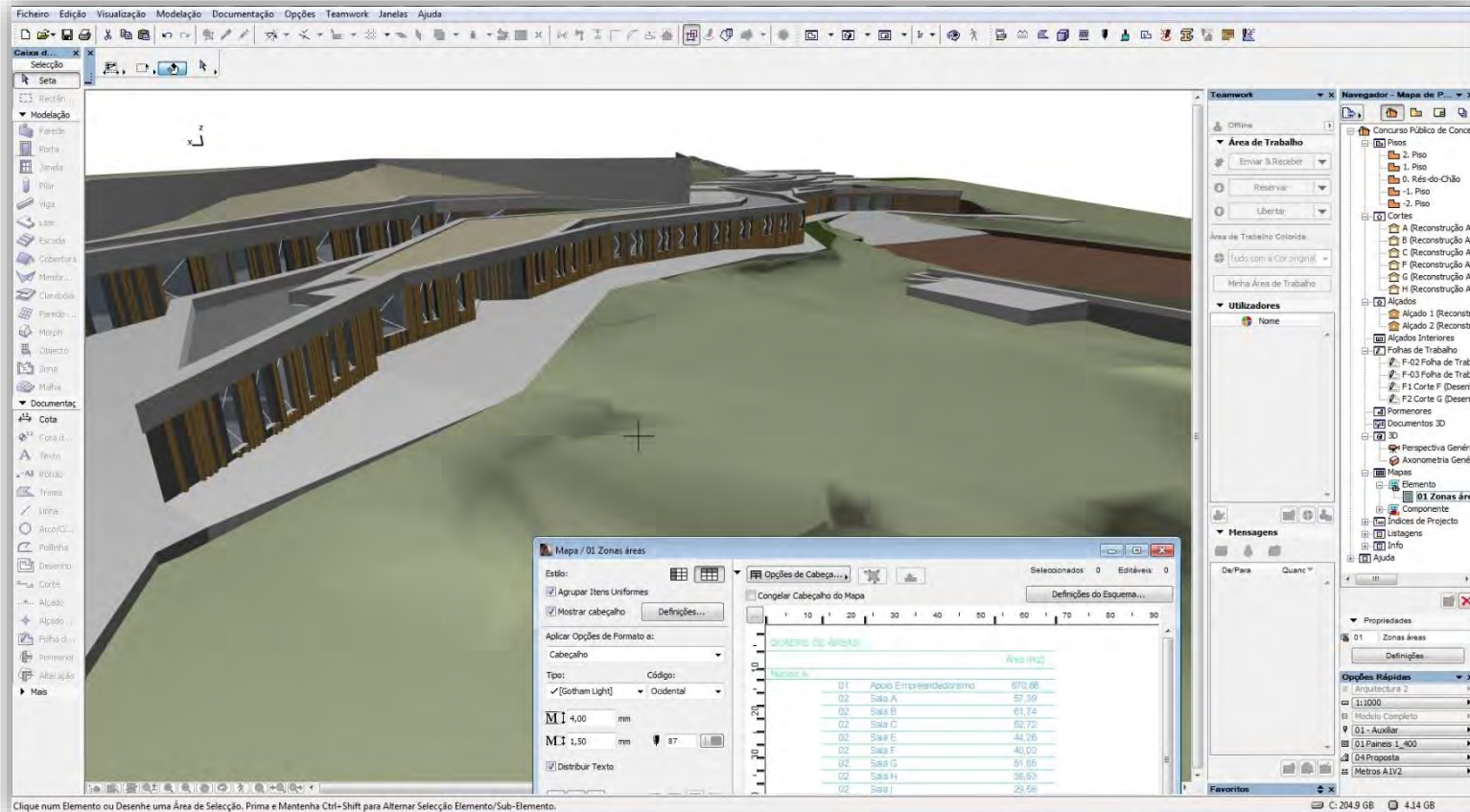
isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Villa Ibrahim

33/80

# 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM  
↔  
Especialidades

Localização: Oliveira de Frades, Portugal | Fase de projeto: Proposta de Concurso | Função: Parque Urbano



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Parque urbano da Vila de Oliveira de Frades

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Oliveira de Frades, Portugal | **Fase de projeto:** Proposta de Concurso | **Função:** Parque Urbano



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Parque urbano da Vila de Oliveira de Frades**

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM



Especialidades

**Localização:** Oliveira de Frades, Portugal | **Fase de projeto:** Proposta de Concurso | **Função:** Parque Urbano



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

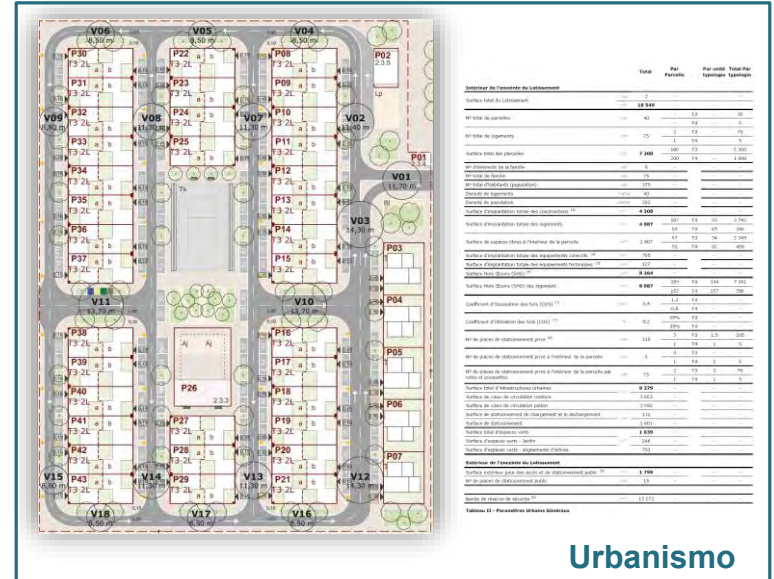
**Parque urbano da Vila de Oliveira de Frades**

## 2. BIM na A1V2



# 2.BIM na A1V2

## OUTPUT AFINAÇÃO



OUTPUT 3D

INPUT INDICADORES

Localização: Gabão | Fase de projeto: Estudo prévio | Função: Habitacional



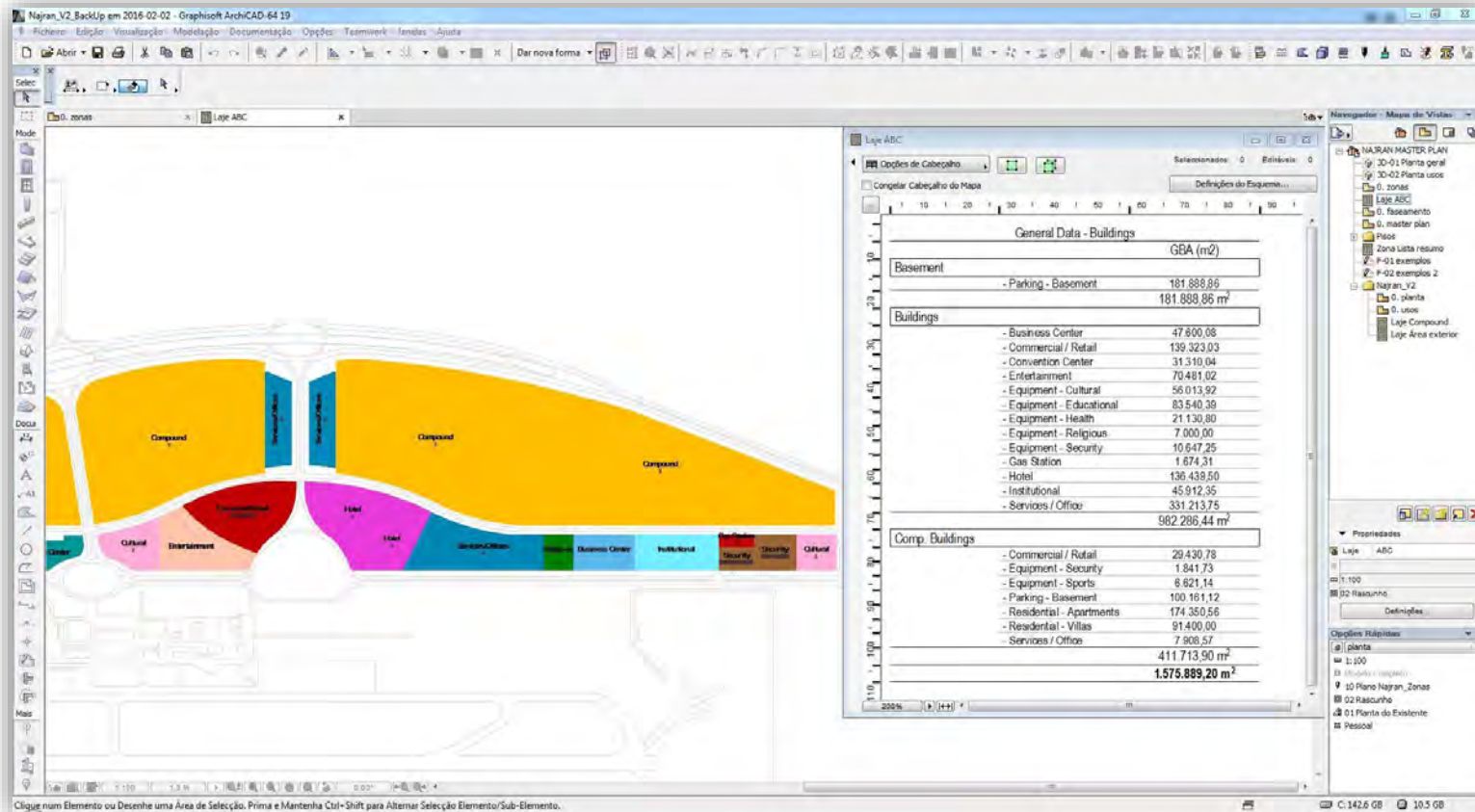
PORTUGAL  
**STEEL**



Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Loteamento urbano - Gabão**

# 2. BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM



Especialidades

**Localização:** Najran, Arábia Saudita | **Fase de projeto:** Proposta preliminar | **Função:** Habitação/Misto



PORTUGAL  
STEEL



Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Master Plan - Najran



## 2. BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM



Especialidades

**Localização:** Najran, Arábia Saudita | **Fase de projeto:** Proposta preliminar | **Função:** Habitação/Misto



PORTUGAL  
STEEL

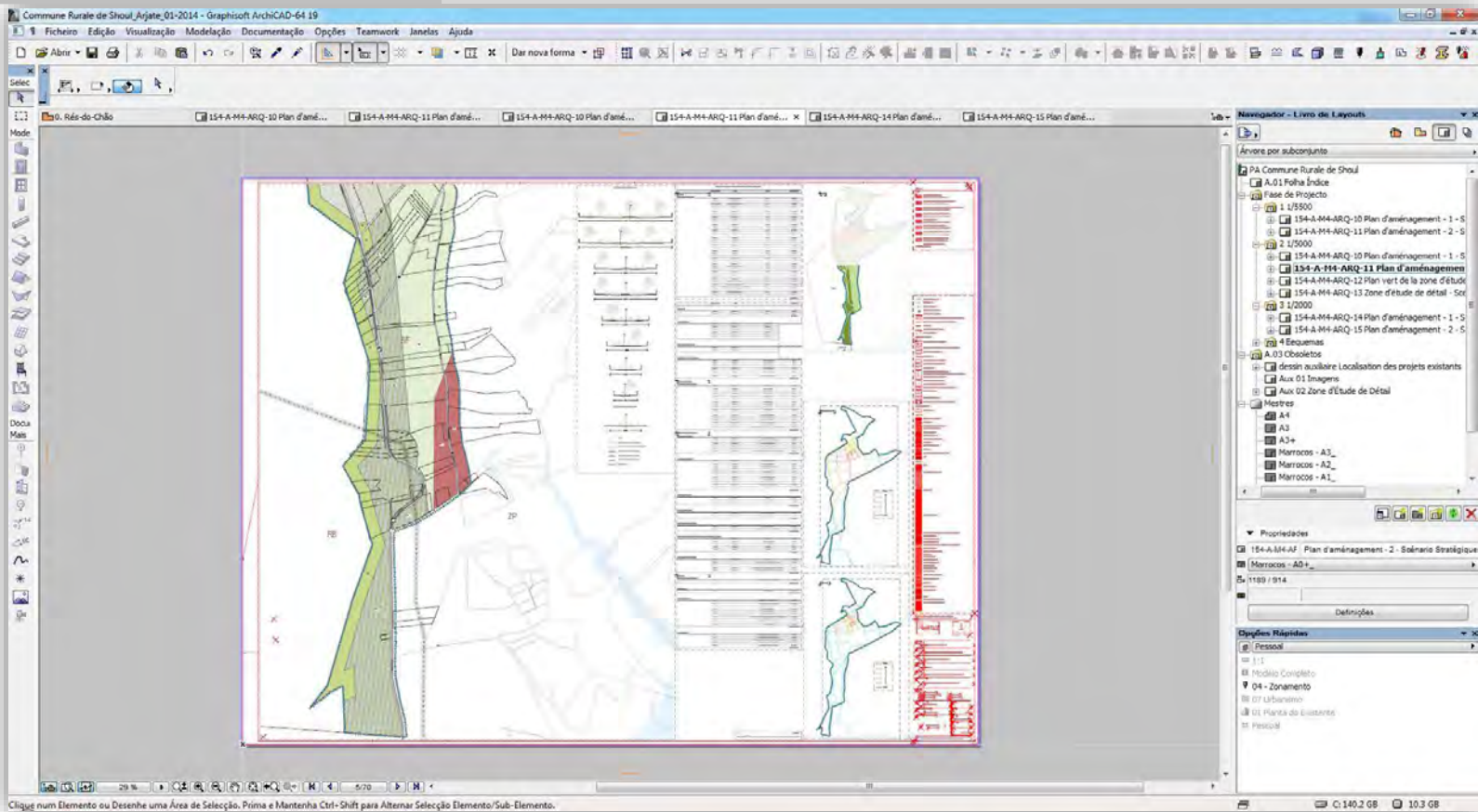
isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Master Plan - Najran

40/80

# 2. BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM



Especialidades

**Localização:** Shoul, Marrocos | **Fase de projeto:** Proposta de Planos | **Função:** Plano de Urbanização



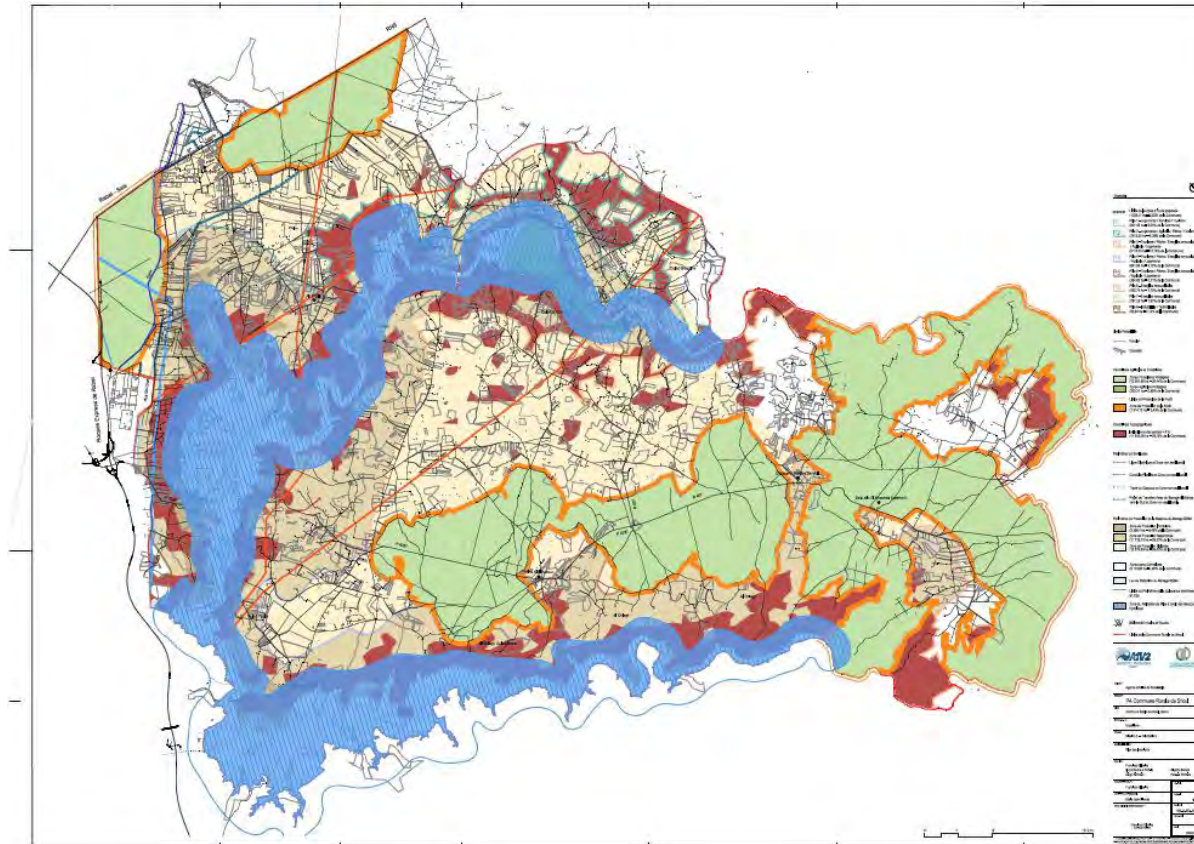
PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Plan d'Amenagement Communal – Shoul

# 2.BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM



Especialidades

**Localização:** Shoul, Marrocos | **Fase de projeto:** Proposta de Planos | **Função:** Plano de Urbanização



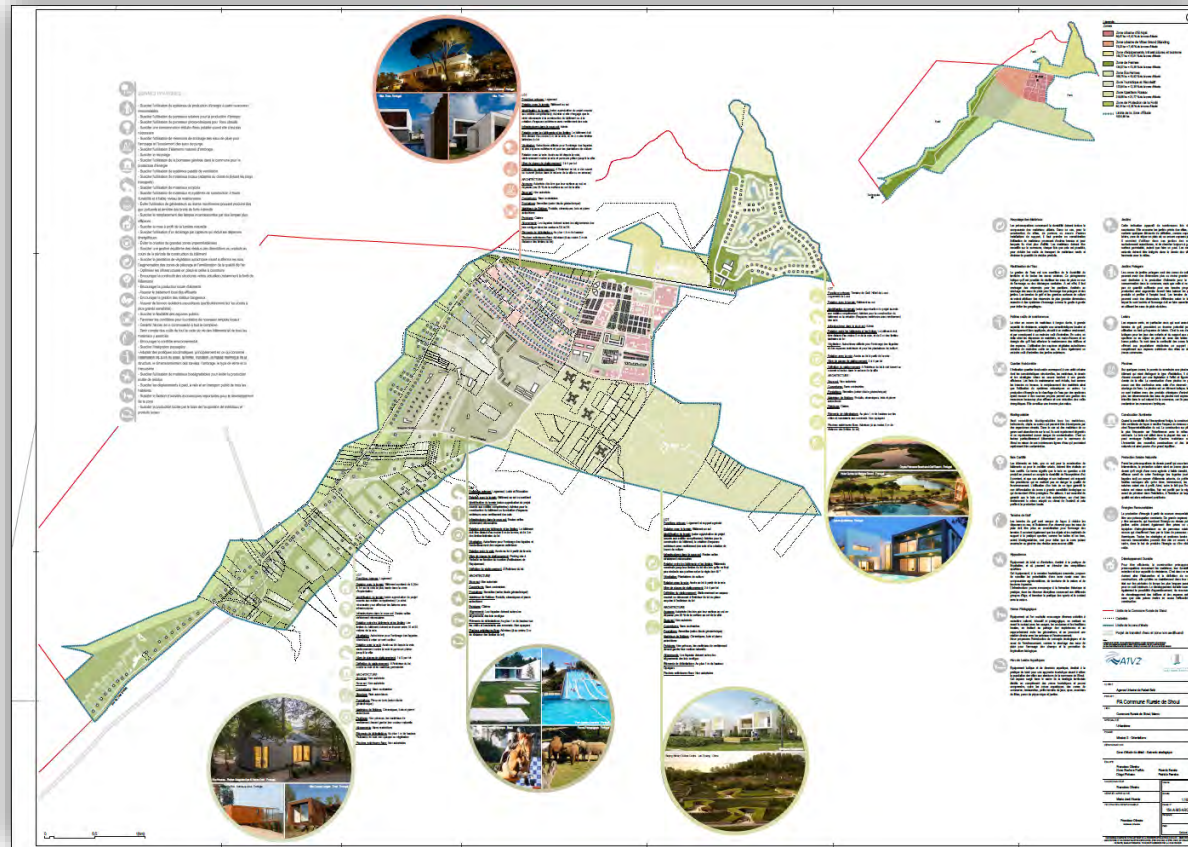
PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Plan d'Aménagement Communal – Shoul

# 2.BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM



Especialidades

**Localização:** Shoul, Marrocos | **Fase de projeto:** Proposta de Planos | **Função:** Plano de Urbanização



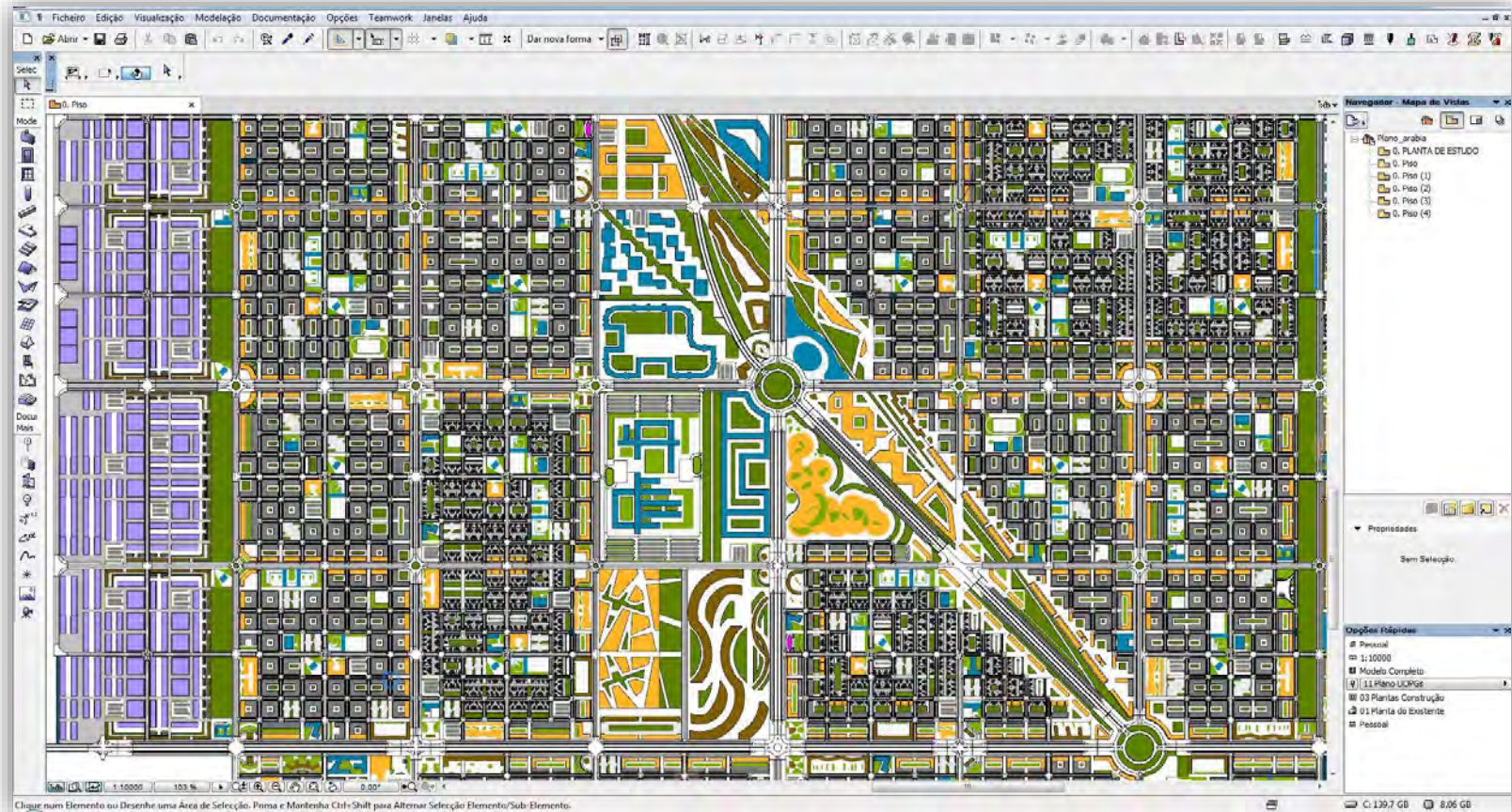
PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Plan d'Aménagement Communal – Shoul**

# 2.BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM

↕

Arquitetura  
BIM

**Localização:** Jeddah, Arábia Saudita | **Fase de projeto:** Proposta preliminar | **Função:** Habitação/Misto



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Cidade Modelar

44/80

## 2. BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM

↕

Arquitetura  
BIM

**Localização:** Jeddah, Arábia Saudita | **Fase de projeto:** Proposta preliminar | **Função:** Habitação/Misto



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Cidade Modelar

45/80

## 2. BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM

↕

Arquitetura  
BIM

**Localização:** Jeddah, Arábia Saudita | **Fase de projeto:** Proposta preliminar | **Função:** Habitação/Misto



PORTUGAL  
STEEL

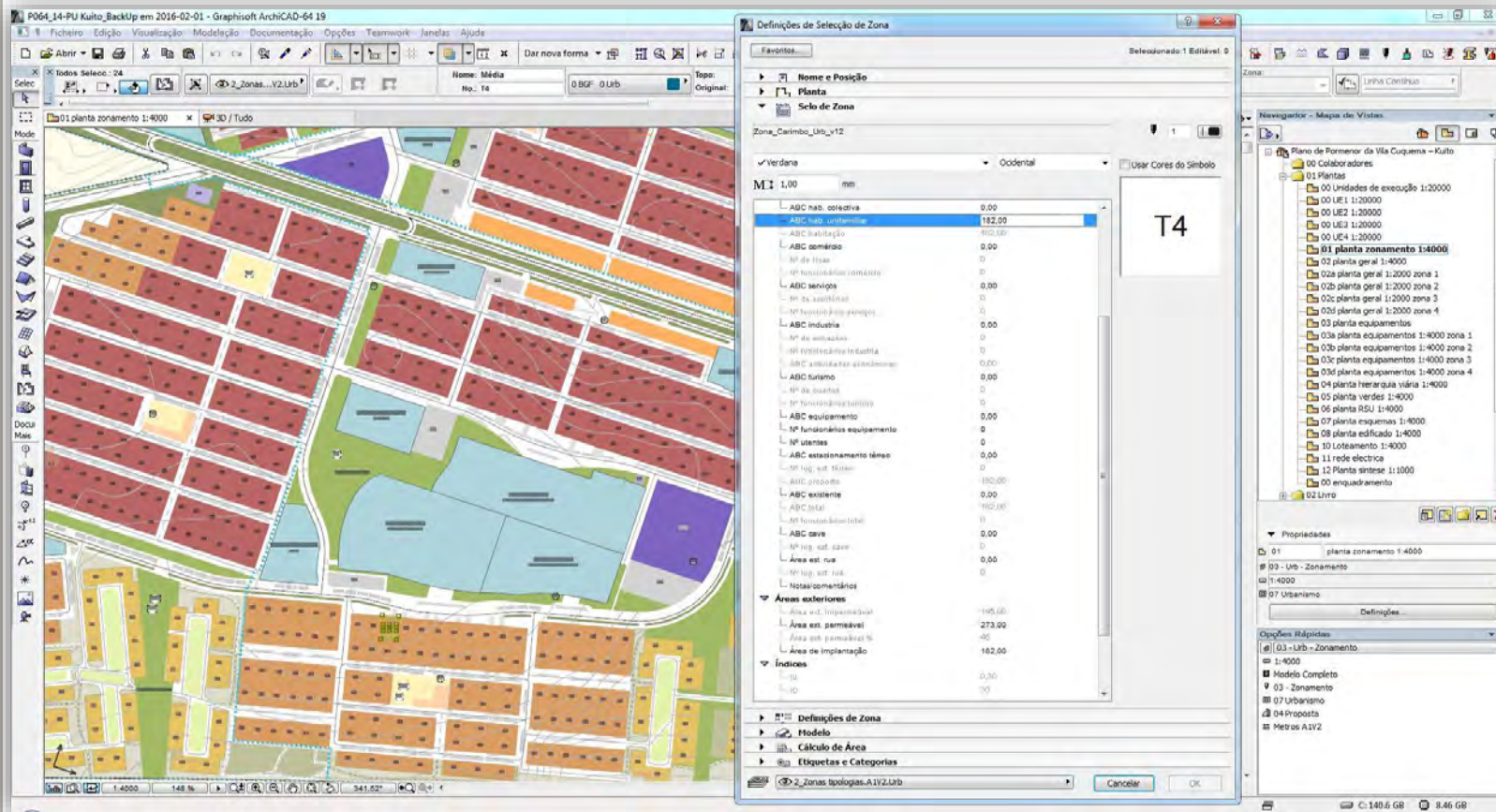
isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Cidade Modelar

46/80

# 2.BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM  
↕  
Arquitetura  
BIM

Localização: Bié, Angola | Fase de projeto: Proposta preliminar | Função: Habitação/Misto



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Plano de Pormenor da Vila Cuquema – Kuito

47/80



## 2.BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM

↕

Arquitetura  
BIM

**Localização:** Bié, Angola | **Fase de projeto:** Proposta preliminar | **Função:** Habitação/Misto



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Plano de Pormenor da Vila Cuquema – Kuito**

48/80

## 2. BIM na A1V2



Urbanismo  
BIM

↕

Arquitetura  
BIM

**Localização:** Bié, Angola | **Fase de projeto:** Proposta preliminar | **Função:** Habitação/Misto



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Plano de Pormenor da Vila Cuquema – Kuito**

49/80

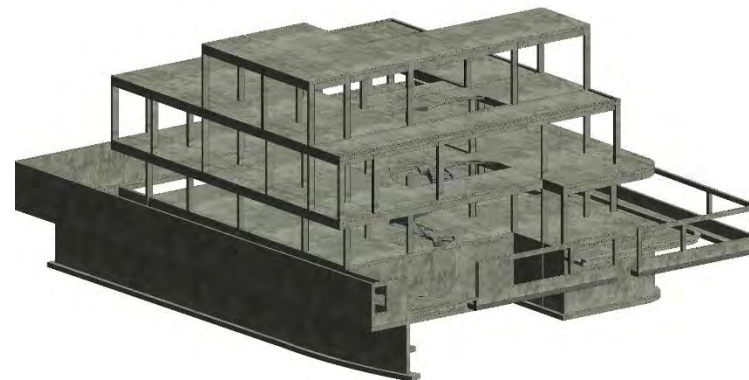
## 2. BIM na A1V2



## 2. BIM na A1V2



Modelo Arquitetónico – *ArchiCAD*



Modelo Estrutural – *Revit Structure*

Arquitetura  
BIM  
↕  
Estruturas  
BIM

Localização: Doha, Qatar | Fase de projeto: Execução | Função: Habitação



PORTUGAL  
STEEL

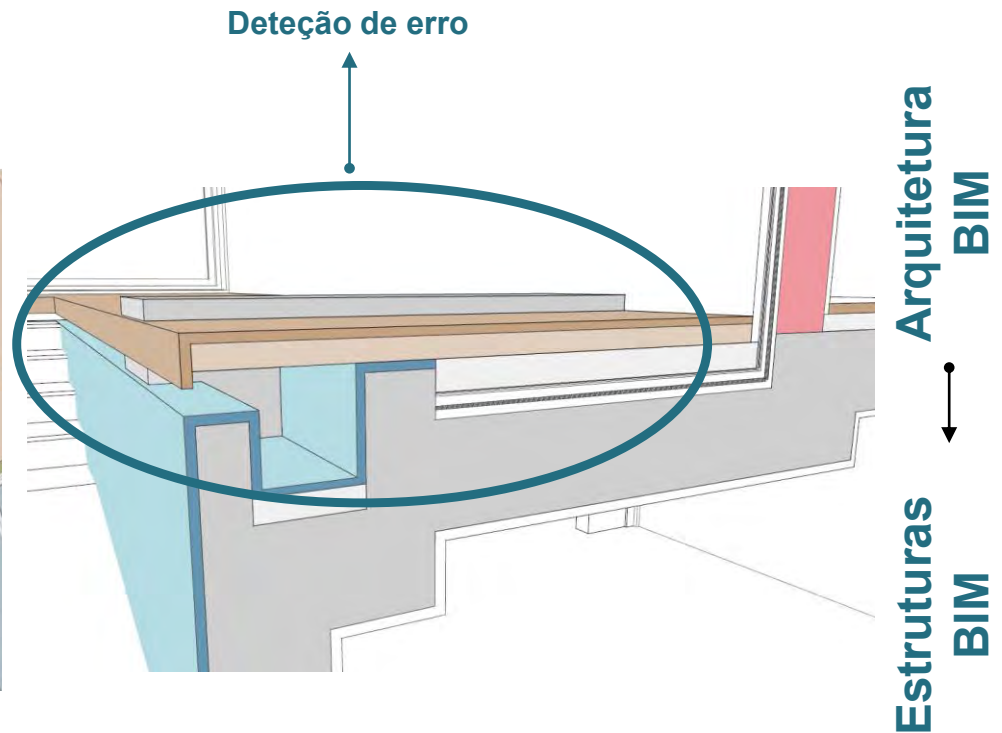
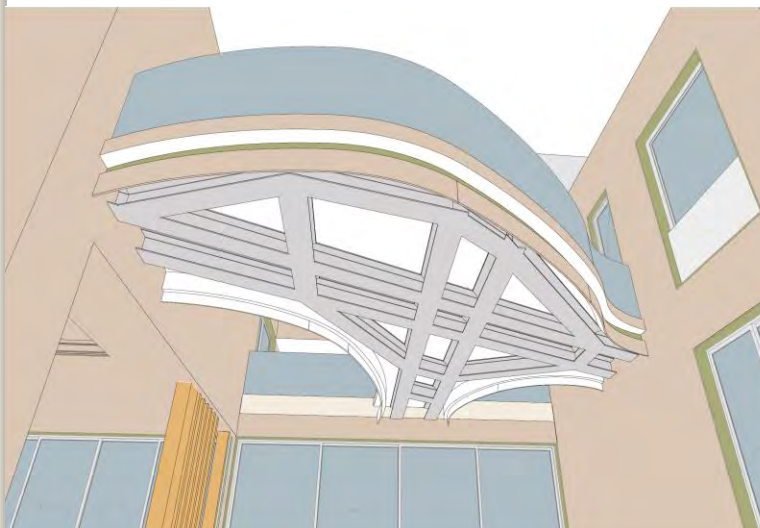
isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Morada Villa Lusail

51/80

## 2. BIM na A1V2



**Localização:** Doha, Qatar | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Habitação



PORTUGAL  
**STEEL**

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Morada Villa Lusail**

52/80

## 2. BIM na A1V2



Arquitetura  
BIM

↕

Estruturas  
BIM

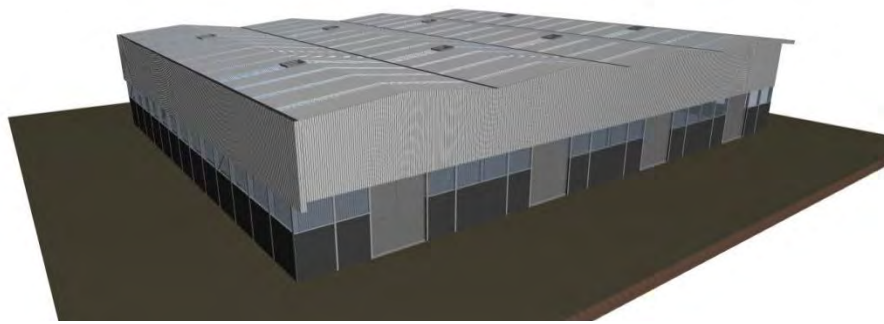
**Localização:** Aïn Defla, Argélia | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Indústria



**isep** Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Unidade Fabril de Metalomecânica Pesada**

## 2. BIM na A1V2



Modelo Arquitetónico – *ArchiCAD*



Modelo Estrutural – *Revit Structure*

Arquitetura  
BIM  
↕  
Estruturas  
BIM

**Localização:** Aïn Defla, Argélia | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Indústria



PORTUGAL  
STEEL

isep

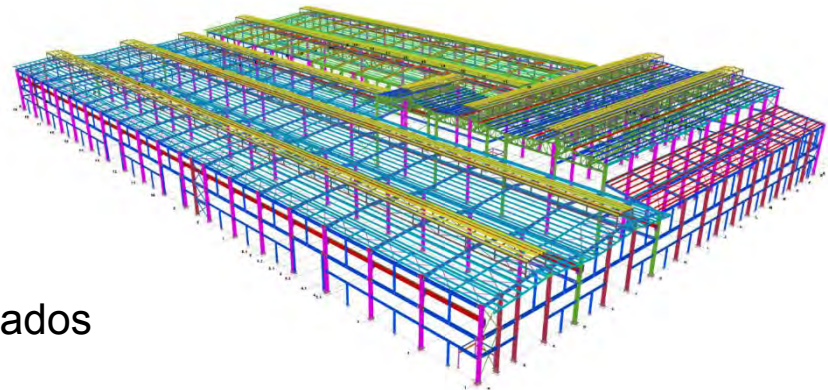
Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Unidade Fabril de Metalomecânica Pesada**

## 2. BIM na A1V2

### Cliente da A1V2:

- Metalomecânica
- Modelos detalhados e pormenorizados
- Preparação / fabrico das estrutura



Estruturas  
BIM



Cliente  
BIM

**Localização:** Aïn Defla, Argélia | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Indústria



## 3. Caso prático

# Potencialidades da tecnologia BIM em projetos multidisciplinares

1. Quem somos
2. A tecnologia BIM na A1V2
3. **Caso prático**
4. Conclusões



PORTUGAL  
**STEEL**

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 3. Caso prático

## Construção existente:

Confinado entre prédios

Avançado estado de degradação

Fachada com patologias graves

Sem interesse urbanístico e/ou arquitetónico

Demolição do edifício



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

57/80

# 3. Caso prático

## Nova edificação:

850 m<sup>2</sup> de área de construção

5 pisos

1 fogo por cada piso

17 m de altura



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

58/80

# 3. Caso prático

## Nova edificação:

Estrutura em betão armado

Paramentos em alvenaria de tijolo

Pilares retangulares

Lajes maciças vigadas

Paredes betão no núcleo do elevador



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

59/80

# 3. Caso prático



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

60/80

# 3. Caso prático



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

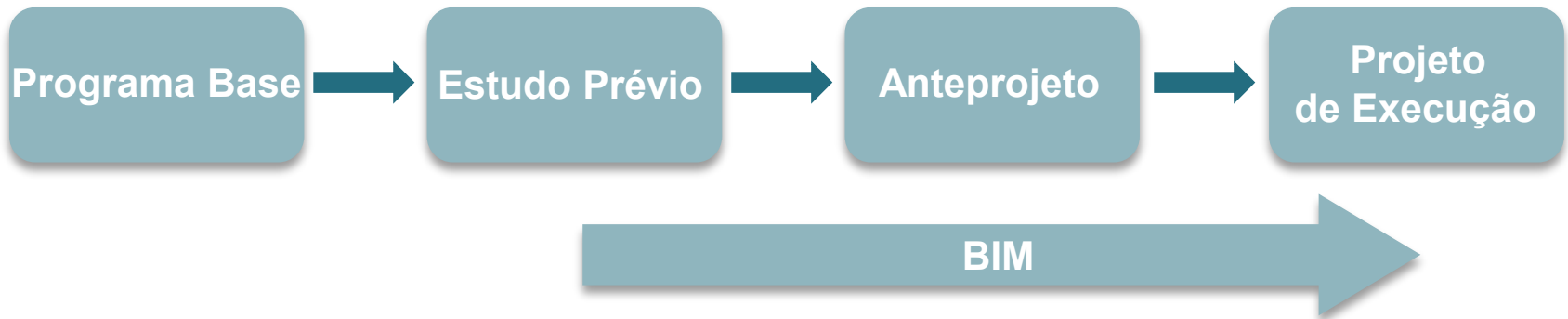
Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

61/80

# 3. Caso prático

Fases de projeto em Portugal:



Proximidade entre a Arquitetura e as Estruturas

↳ Análise estrutural desde o Estudo Prévio

↳ Entendimento das condicionantes Arquitetónicas e Estruturais numa fase mais prematura



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 3. Caso práctico

Modelo  
Arquitectónico

ArchiCAD



Modelo  
Estrutural

Revit Structure

**I**ndustry  
**F**oundations  
**C**lasses



PORTUGAL  
**STEEL**

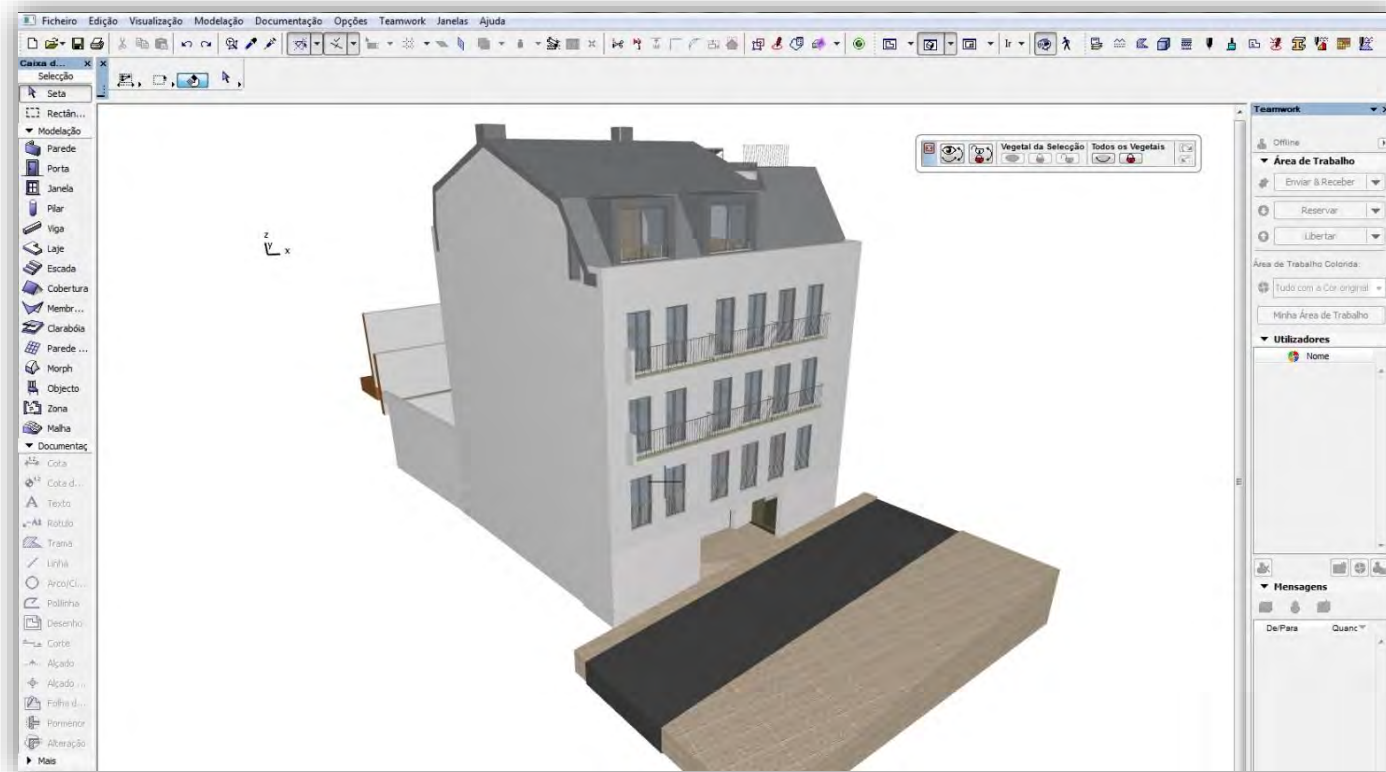
**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto



# 3. Caso prático

## Modelo arquitetónico



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

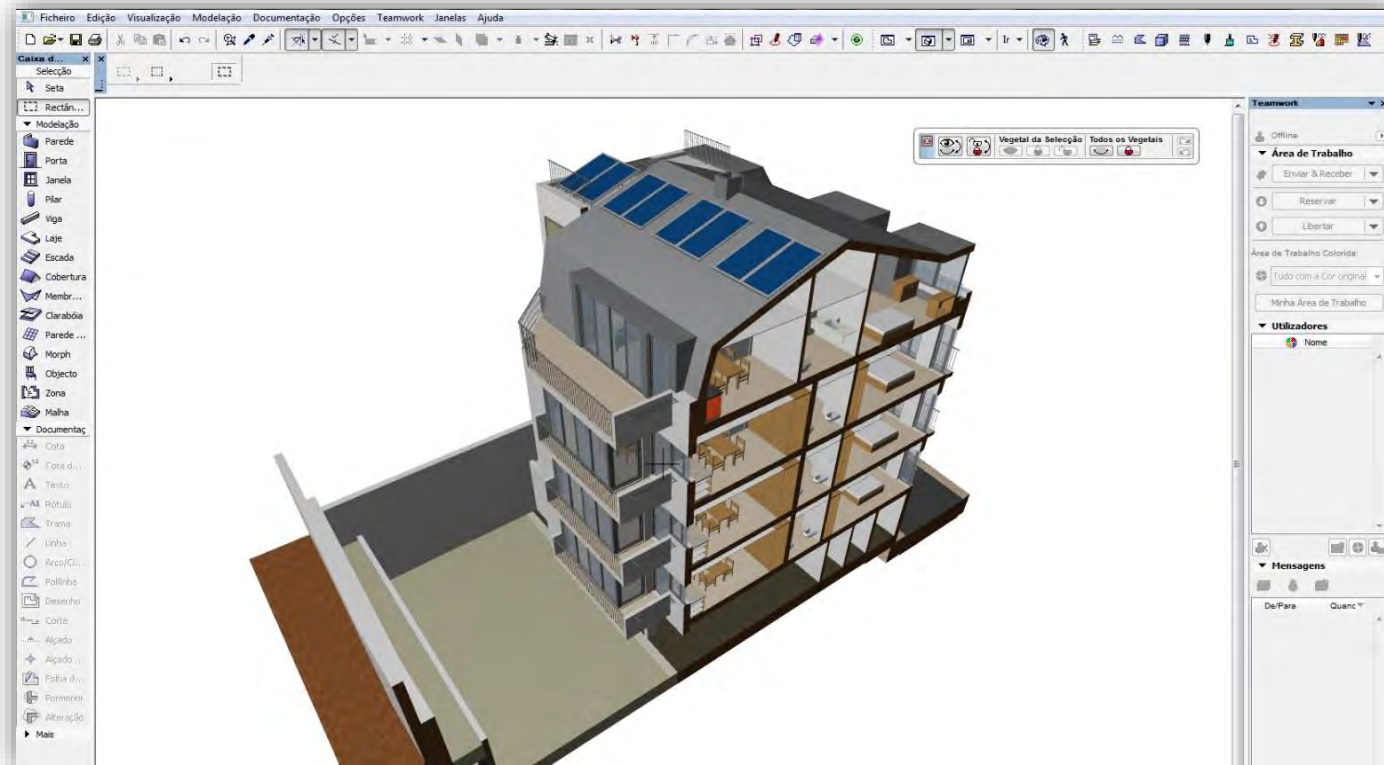
Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

64/80

# 3. Caso prático

## Modelo arquitetónico



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

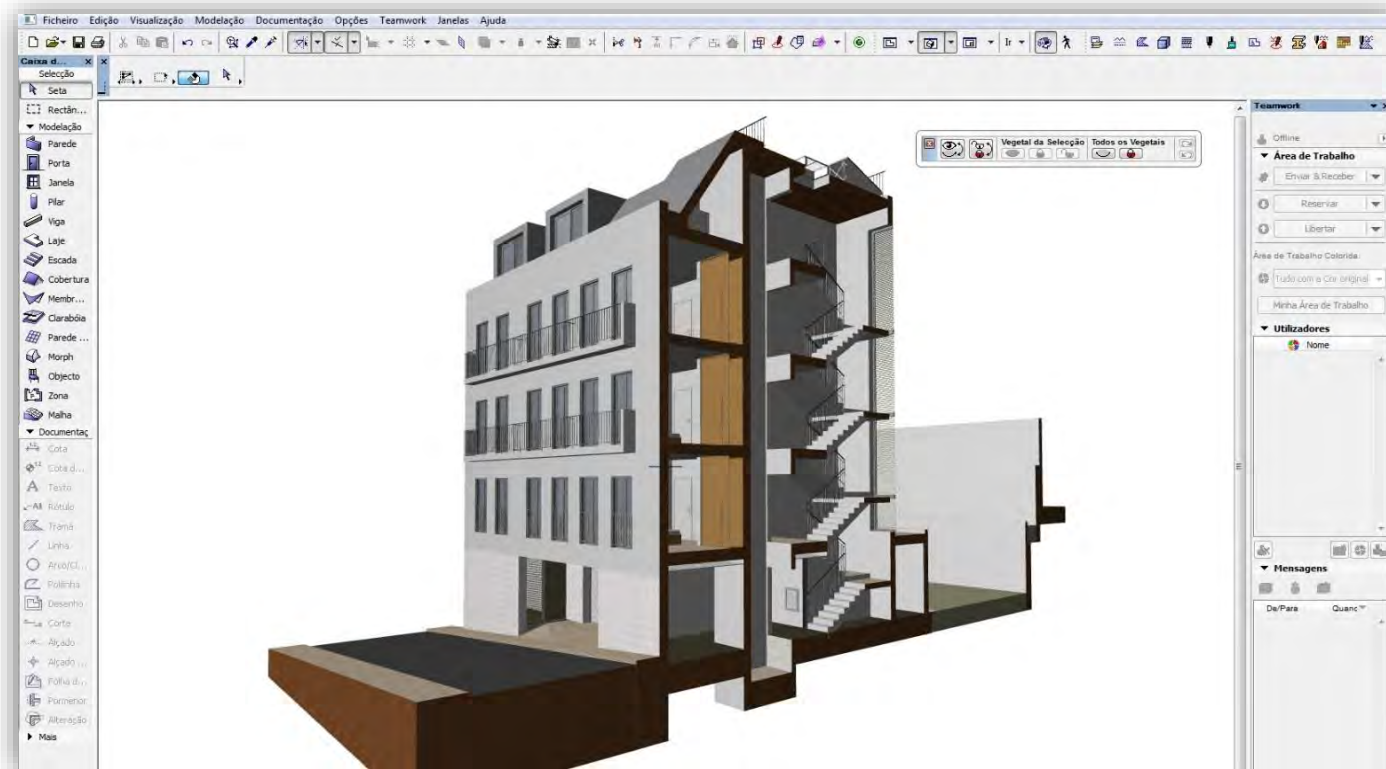
Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

65/80

# 3. Caso prático

## Modelo arquitetónico



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

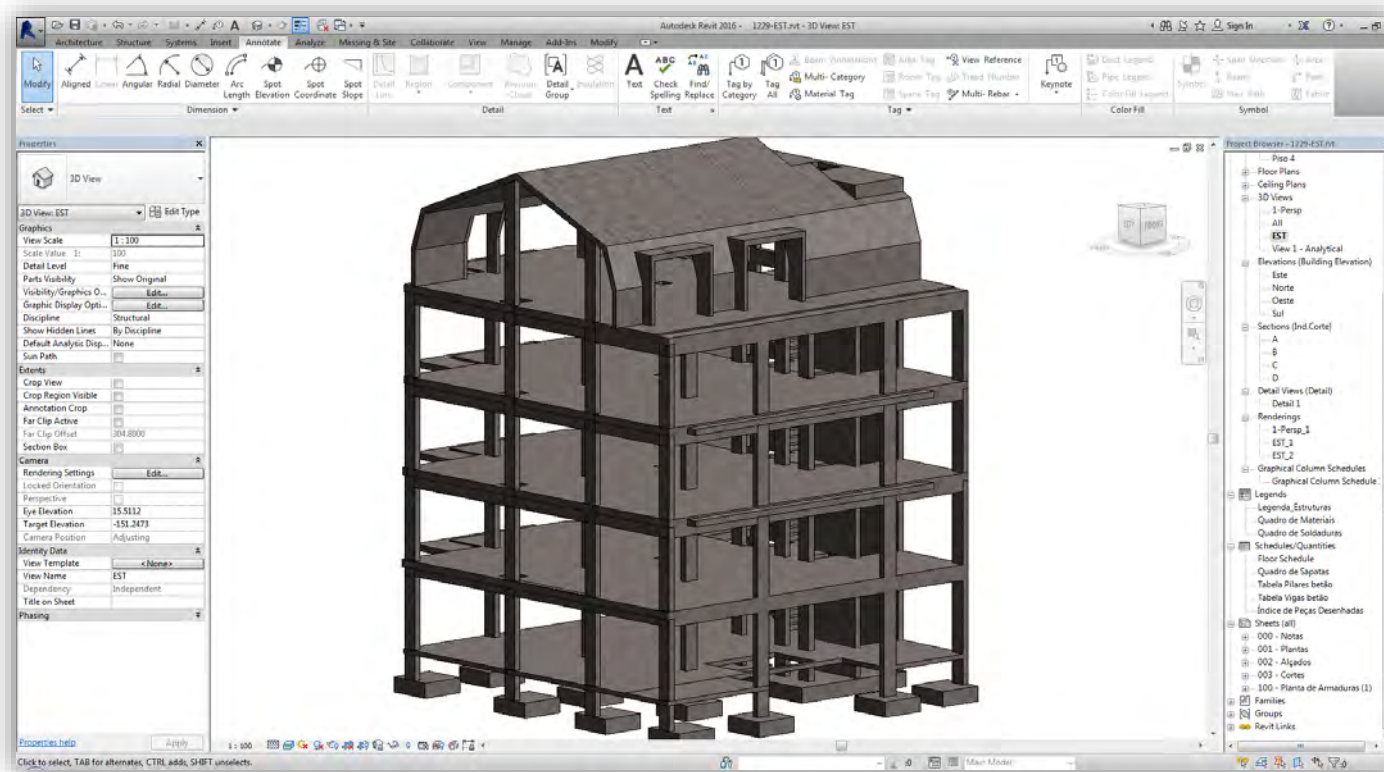
Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

66/80

# 3. Caso prático

## Modelo estrutural



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL



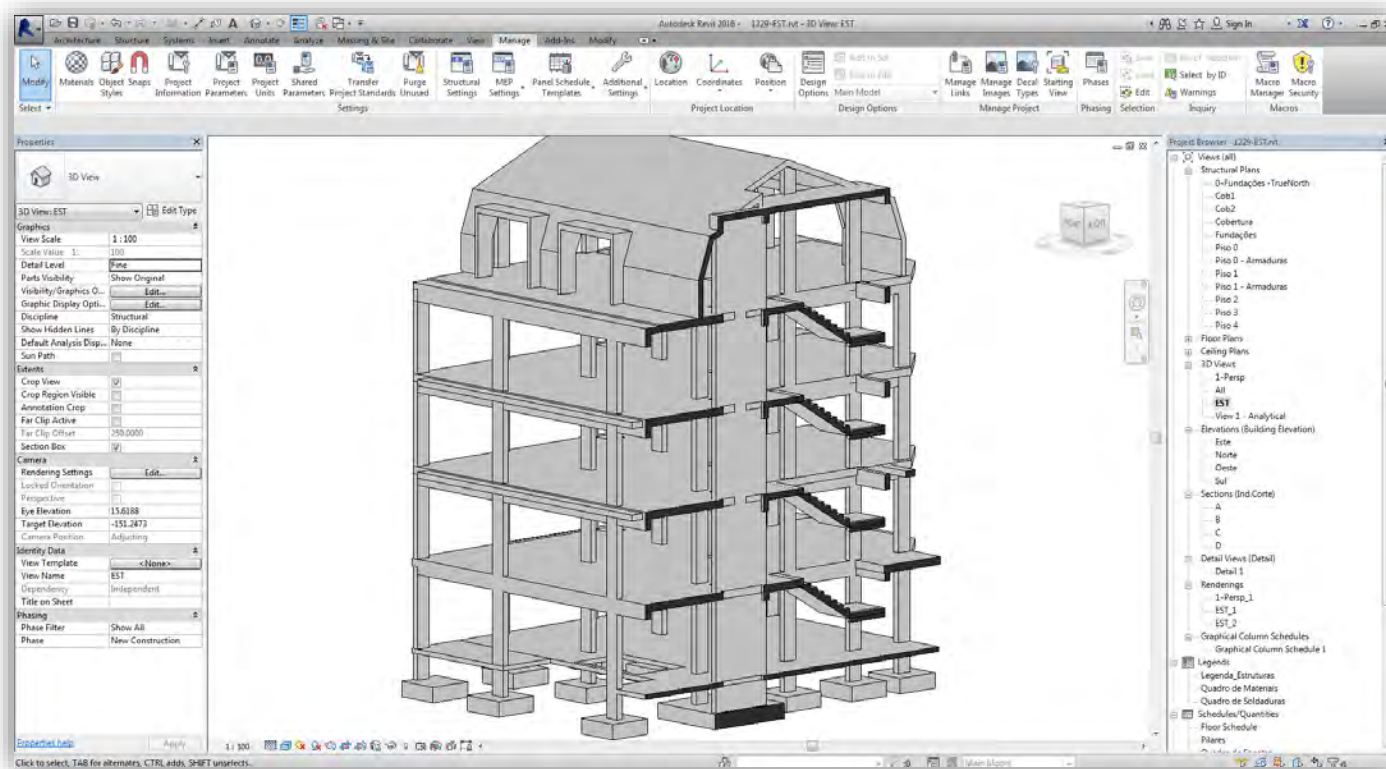
Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

67/80

# 3. Caso prático

## Modelo estrutural



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL



Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

68/80

# 3. Caso prático

## Modelo arquitetónico

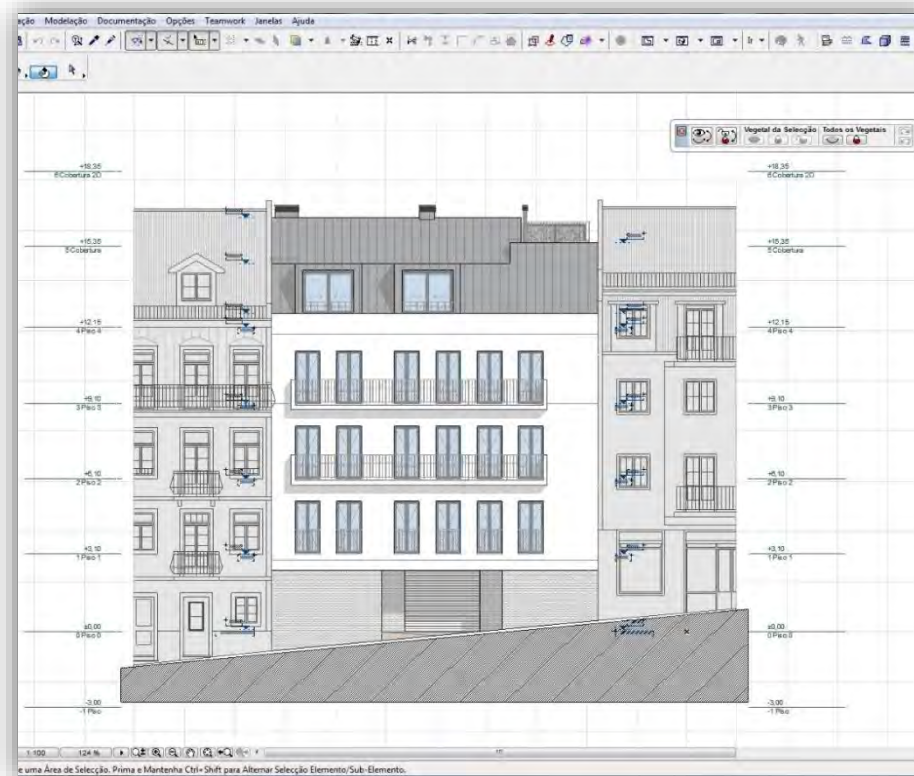
Composição



Peças desenhadas



Plantas  
Alçados  
Cortes



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

69/80

# 3. Caso prático

## Modelo estrutural

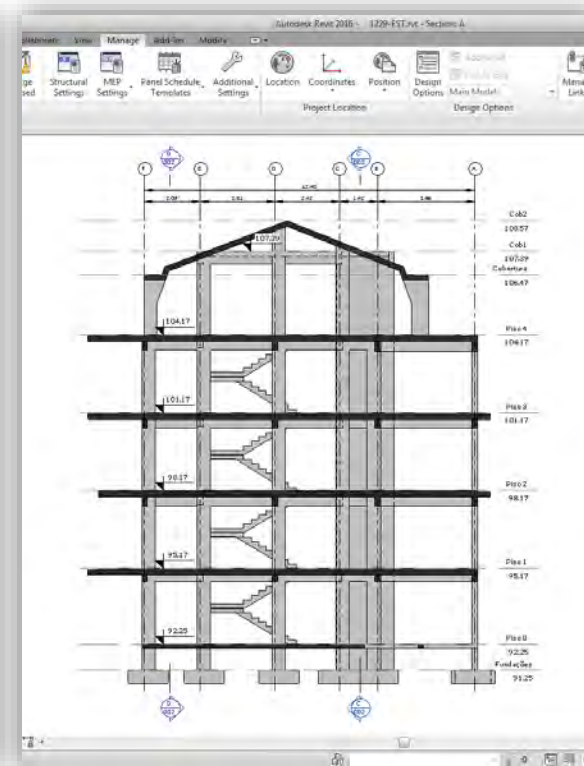
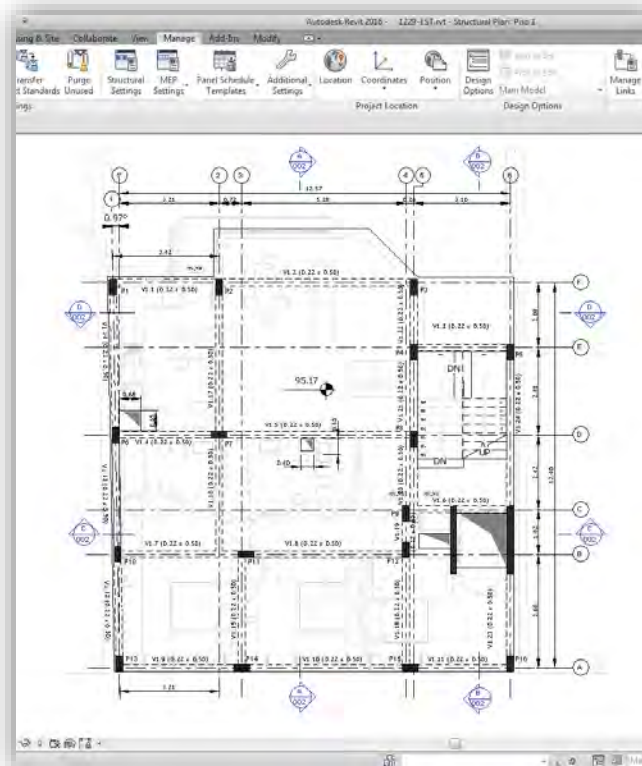
Composição



Peças desenhadas



Plantas  
Alçados  
Cortes



Localização: Lisboa, Portugal | Fase de projeto: Execução | Função: Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL



Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

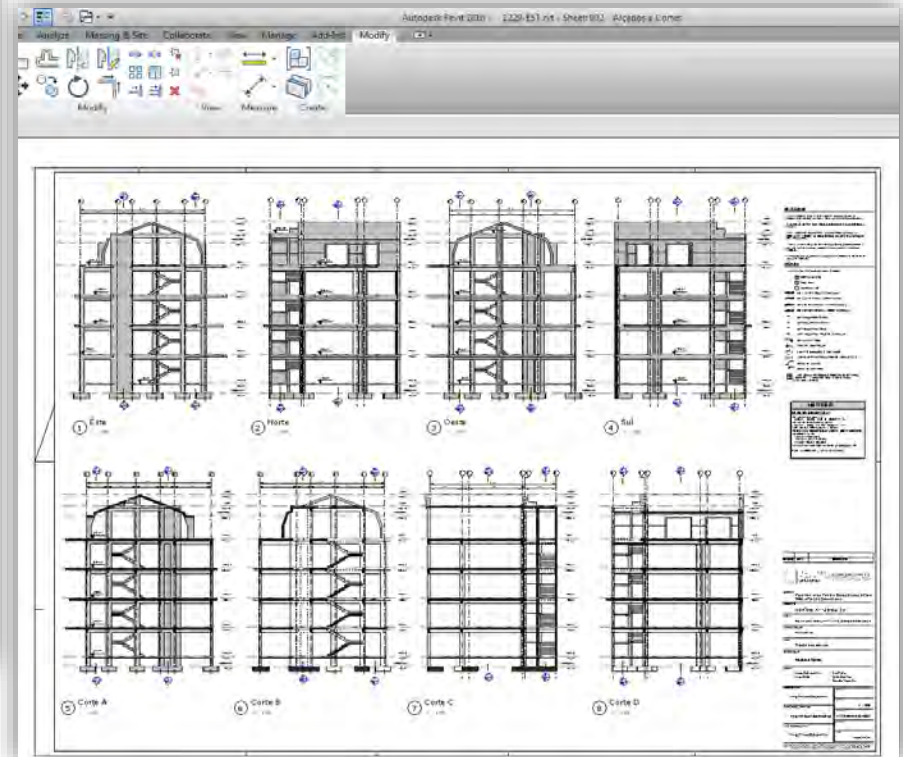
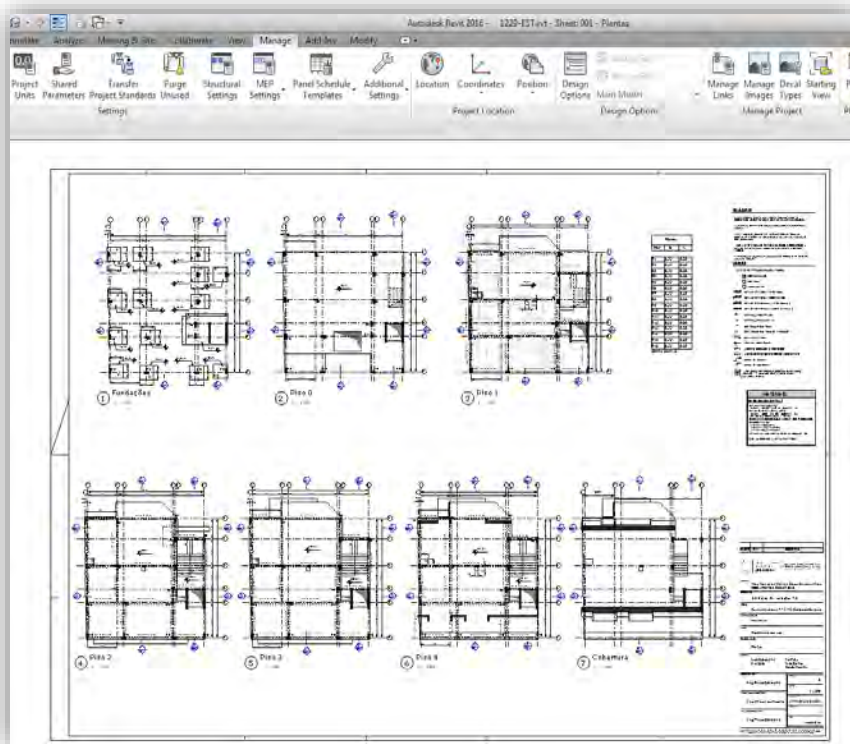
Prédio Arrábida 73

70/80





# 3. Caso prático



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

72/80

# 3. Caso prático

## Modelo estrutural

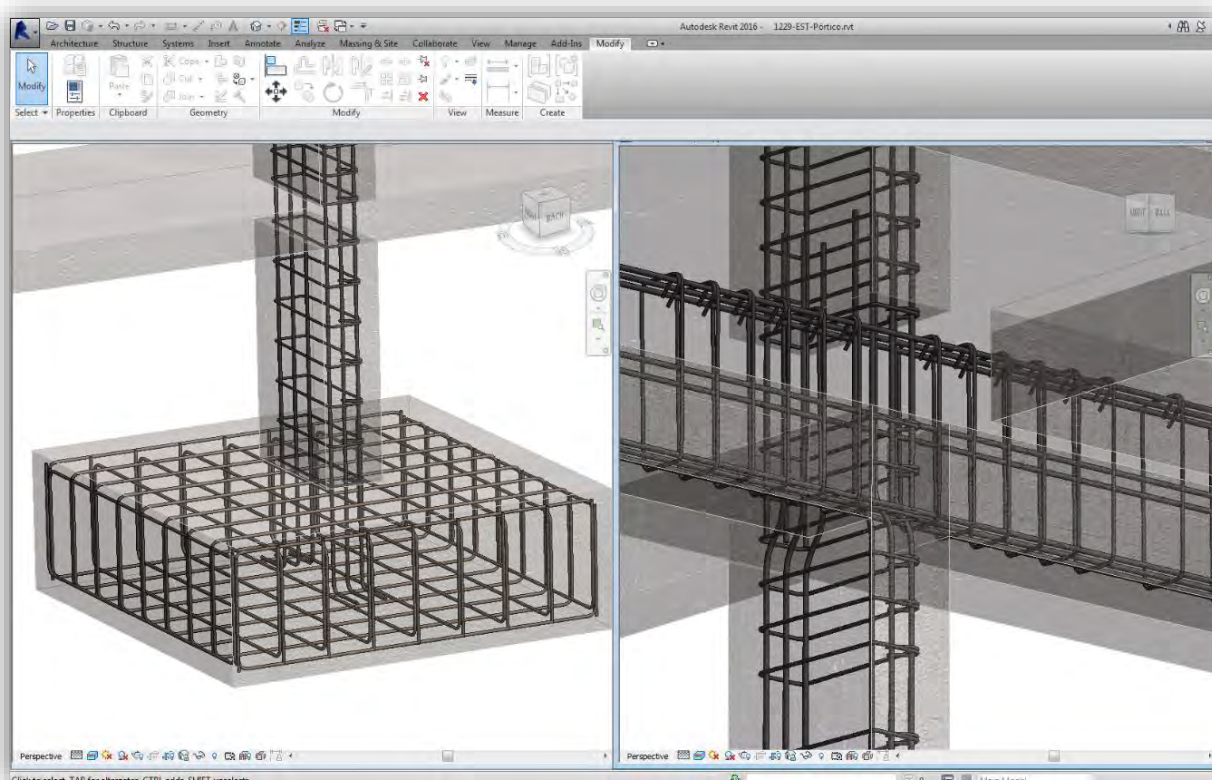
Armaduras



Detalhe  
pormenorização



Quadros de armaduras



**Localização:** Lisboa, Portugal | **Fase de projeto:** Execução | **Função:** Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

**Prédio Arrábida 73**

73/80





# 3. Caso prático

## Modelo estrutural

Extração automática



Quantidades de materiais



Medições detalhadas  
Estimativas orçamentais

Vigas-Piso1				Vigas-Piso2				Vigas-Piso3			
Viga	Dimensões	Comprimento	Volume	Viga	Dimensões	Comprimento	Volume	Viga	Dimensões	Comprimento	Volume
1.1	0.22 x 0.50	3.42	0.18 m³	2.1	0.22 x 0.50	3.42	0.25 m³	3.1	0.22 x 0.50	3.42	0.25 m³
1.2	0.22 x 0.50	6.26	0.33 m³	2.2	0.22 x 0.50	6.26	0.47 m³	3.2	0.22 x 0.50	6.26	0.47 m³
1.3	0.22 x 0.50	3.10	0.16 m³	2.3	0.22 x 0.50	3.10	0.31 m³	3.3	0.22 x 0.50	3.10	0.31 m³
1.4	0.22 x 0.50	3.33	0.17 m³	2.4	0.22 x 0.50	3.33	0.23 m³	3.4	0.22 x 0.50	3.33	0.23 m³
1.5	0.22 x 0.50	6.26	0.32 m³	2.5	0.22 x 0.50	6.26	0.45 m³	3.5	0.22 x 0.50	6.26	0.45 m³
1.6	0.22 x 0.50	3.36	0.16 m³	2.6	0.22 x 0.50	3.36	0.23 m³	3.6	0.22 x 0.50	3.36	0.23 m³
1.7	0.22 x 0.50	3.99	0.21 m³	2.7	0.22 x 0.50	3.99	0.29 m³	3.7	0.22 x 0.50	3.99	0.29 m³
1.8	0.22 x 0.50	5.28	0.26 m³	2.8	0.22 x 0.50	5.28	0.37 m³	3.8	0.22 x 0.50	5.28	0.37 m³
1.9	0.22 x 0.50	3.93	0.20 m³	2.9	0.22 x 0.50	3.93	0.27 m³	3.9	0.22 x 0.50	3.93	0.27 m³
1.10	0.22 x 0.50	5.28	0.27 m³	2.10	0.22 x 0.50	5.28	0.38 m³	3.10	0.22 x 0.50	5.28	0.38 m³
1.11	0.22 x 0.50	3.36	0.16 m³	2.11	0.22 x 0.50	3.36	0.22 m³	3.11	0.22 x 0.50	3.36	0.22 m³
1.12	0.22 x 0.50	3.66	0.19 m³	2.12	0.22 x 0.50	3.66	0.26 m³	3.12	0.22 x 0.50	3.66	0.26 m³
1.13	0.22 x 0.50	3.84	0.41 m³	2.13	0.22 x 0.50	3.84	0.28 m³	3.13	0.22 x 0.50	3.84	0.28 m³
1.14	0.22 x 0.50	4.92	0.28 m³	2.14	0.22 x 0.50	4.92	0.39 m³	3.14	0.22 x 0.50	4.92	0.39 m³
1.15	0.22 x 0.50	3.66	0.19 m³	2.15	0.22 x 0.50	3.66	0.26 m³	3.15	0.22 x 0.50	3.66	0.26 m³
1.16	0.22 x 0.50	3.84	0.20 m³	2.16	0.22 x 0.50	3.84	0.28 m³	3.16	0.22 x 0.50	3.84	0.28 m³
1.17	0.22 x 0.50	4.90	0.24 m³	2.17	0.22 x 0.50	4.90	0.34 m³	3.17	0.22 x 0.50	4.90	0.34 m³
1.18	0.22 x 0.50	3.80	0.19 m³	2.18	0.22 x 0.50	3.80	0.26 m³	3.18	0.22 x 0.50	3.80	0.26 m³
1.19	0.22 x 0.50	1.31	0.04 m³	2.19	0.22 x 0.50	1.31	0.05 m³	3.19	0.22 x 0.50	1.31	0.05 m³
1.20	0.22 x 0.50	2.39	0.10 m³	2.20	0.22 x 0.50	2.42	0.15 m³	3.20	0.22 x 0.50	2.42	0.15 m³
1.21	0.22 x 0.50	2.81	0.13 m³	2.21	0.22 x 0.50	2.81	0.18 m³	3.21	0.22 x 0.50	2.81	0.18 m³
1.22	0.22 x 0.50	2.09	0.09 m³	2.22	0.22 x 0.50	2.09	0.12 m³	3.22	0.22 x 0.50	2.09	0.12 m³
1.23	0.22 x 0.50	3.20	0.15 m³	2.23	0.22 x 0.50	5.20	0.45 m³	3.23	0.22 x 0.50	5.20	0.45 m³
1.24	0.22 x 0.50	5.20	0.26 m³	Grand total: 23			6.50 m³	Grand total: 23			6.49 m³
Grand total: 24			4.87 m³								

Localização: Lisboa, Portugal | Fase de projeto: Execução | Função: Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Prédio Arrábida 73

76/80

# 3. Caso prático

## Modelo estrutural

Extração automática



Quantidades de materiais



Medições detalhadas  
Estimativas orçamentais

03-Tabela Pilares betão					
Pilar	B	L	Base	Topo	Volume
P1	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.28 m <sup>3</sup>
P2	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.28 m <sup>3</sup>
P3	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.28 m <sup>3</sup>
P4	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.61 m <sup>3</sup>
P5	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.70 m <sup>3</sup>
P6	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.72 m <sup>3</sup>
P7	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.28 m <sup>3</sup>
P8	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.71 m <sup>3</sup>
P9	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.65 m <sup>3</sup>
P10	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.59 m <sup>3</sup>
P11	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.28 m <sup>3</sup>
P12	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.28 m <sup>3</sup>
P13	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.29 m <sup>3</sup>
P14	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.29 m <sup>3</sup>
P15	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.28 m <sup>3</sup>
P16	0.22	0.50	Fundações	Piso 4	1.28 m <sup>3</sup>
Grand total: 16					22.84 m <sup>3</sup>

02-Tabela Lajes					
Piso	Espessura	Cota Inferior	Cota Superior	Area	Volume
Piso 0	250mm	92.00	92.25	135.26 m <sup>2</sup>	33.81 m <sup>3</sup>
Piso 0	150mm	92.10	92.25	8.89 m <sup>2</sup>	1.33 m <sup>3</sup>
Piso 1	250mm	94.92	95.17	158.95 m <sup>2</sup>	39.74 m <sup>3</sup>
Piso 1	200mm	94.92	95.12	3.82 m <sup>2</sup>	0.76 m <sup>3</sup>
Piso 2	250mm	97.92	98.17	144.52 m <sup>2</sup>	36.13 m <sup>3</sup>
Piso 2	200mm	97.92	98.12	3.82 m <sup>2</sup>	0.76 m <sup>3</sup>
Piso 2	200mm	97.92	98.12	4.69 m <sup>2</sup>	0.94 m <sup>3</sup>
Piso 2	200mm	97.92	98.12	6.21 m <sup>2</sup>	1.24 m <sup>3</sup>
Piso 3	250mm	100.92	101.17	143.85 m <sup>2</sup>	35.96 m <sup>3</sup>
Piso 3	200mm	100.92	101.12	4.00 m <sup>2</sup>	0.80 m <sup>3</sup>
Piso 3	200mm	100.92	101.12	6.22 m <sup>2</sup>	1.24 m <sup>3</sup>
Piso 3	200mm	100.92	101.12	4.69 m <sup>2</sup>	0.94 m <sup>3</sup>
Piso 4	250mm	103.92	104.17	135.51 m <sup>2</sup>	33.88 m <sup>3</sup>
Piso 4	200mm	103.92	104.12	3.82 m <sup>2</sup>	0.76 m <sup>3</sup>
Piso 4	200mm	103.92	104.12	6.21 m <sup>2</sup>	1.24 m <sup>3</sup>
Piso 4	200mm	103.92	104.12	8.20 m <sup>2</sup>	1.64 m <sup>3</sup>
Cobertura2	200mm	107.19	107.39	20.16 m <sup>2</sup>	4.03 m <sup>3</sup>
Grand total: 17					195.23 m <sup>3</sup>

Localização: Lisboa, Portugal | Fase de projeto: Execução | Função: Prédio de Habitação Coletiva



PORTUGAL  
STEEL

isep

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

Prédio Arrábida 73

77/80

## 4. Conclusões

# Potencialidades da tecnologia BIM em projetos multidisciplinares

1. Quem somos
2. A tecnologia BIM na A1V2
3. Caso prático
4. Conclusões

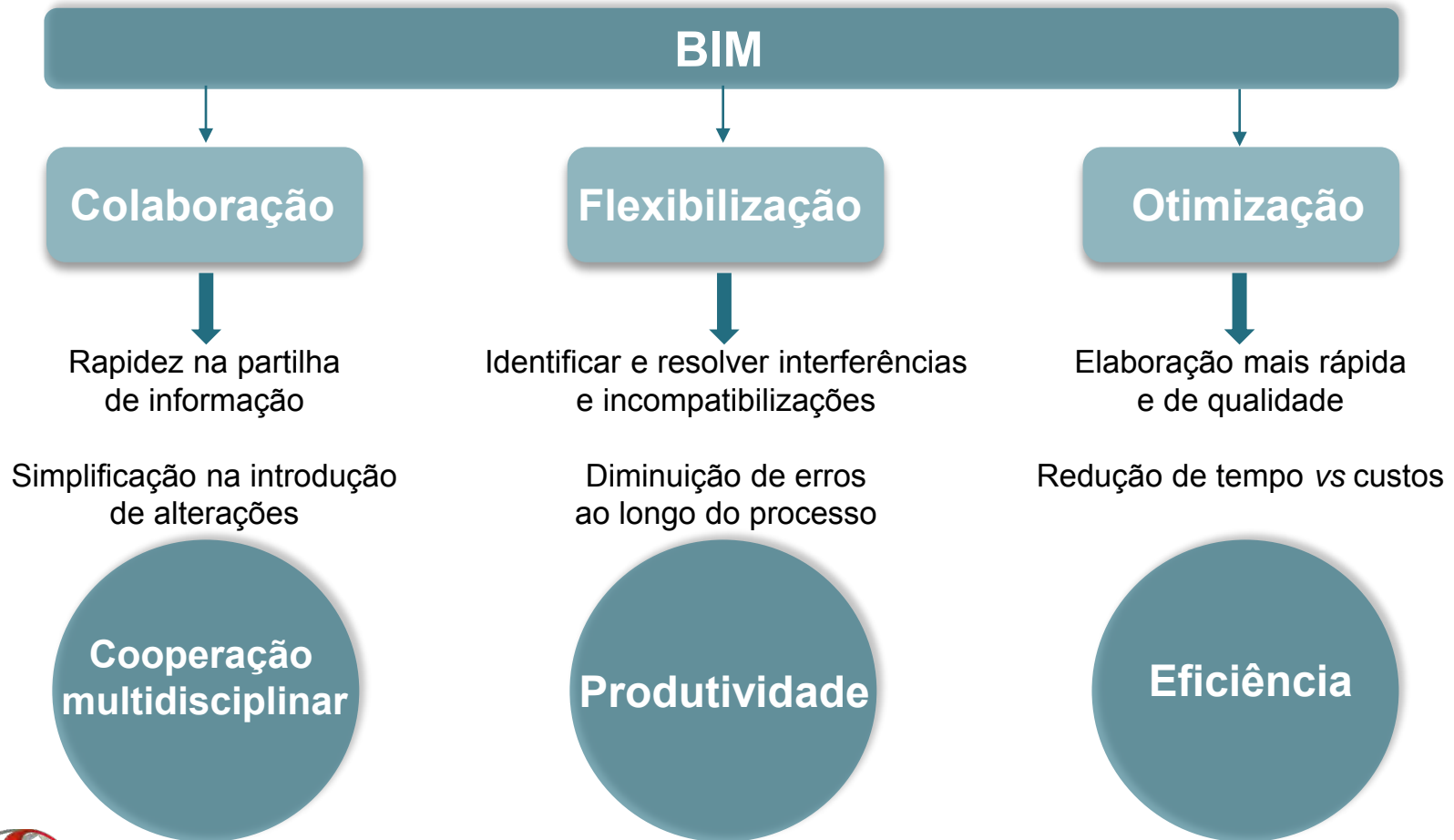


PORTUGAL  
**STEEL**

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

# 4. Conclusões





# FIM

---

## Potencialidades da tecnologia BIM em projetos multidisciplinares

Obrigado pela vossa atenção

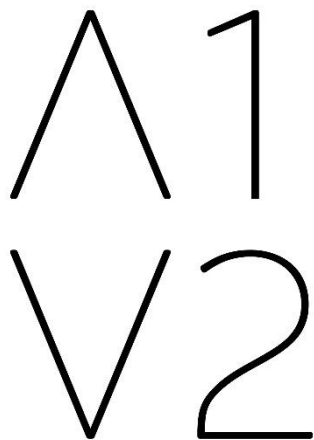


PORTUGAL  
**STEEL**

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto

ISEP  
11 maio de 2016



ENGENHARIA &  
ARQUITECTURA

**LIFE  
SHAPERS**

**A1V2 Engenharia Civil e Arquitectura, Lda.**

Rua do Mar da China, Edifício Mar do Oriente, N.º 1, Fração 3.1  
1990-137 Lisboa — PORTUGAL

T. +351 218 438 550

F. +351 218 438 559

[www.a1v2.pt](http://www.a1v2.pt)  
[lisboa@a1v2.pt](mailto:lisboa@a1v2.pt)



PORTUGAL | ANGOLA | ARGÉLIA | MARROCOS | NAMÍBIA | QATAR



PORTUGAL  
**STEEL**

**isep**

Instituto Superior de  
Engenharia do Porto