

gestão eficiente de projeto

caso da Metro do Porto

Jorge Delgado
CEO - METRO DO PORTO



Gestão eficiente de projeto na MP

- A. Enquadramento e opções gerais
- B. A história da Metro do Porto
- C. Tendências de futuro

A large, light gray semi-circular graphic element located in the bottom right corner of the slide.

índice

A. Enquadramento e opções gerais

GESTÃO DE PROJECTO

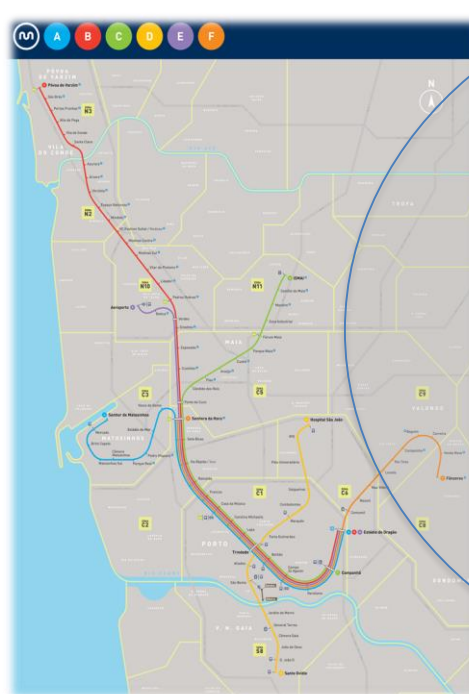
“gestão”, “substantivo feminino que significa gerência ou administração”,

in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, <https://dicionario.priberam.org>

"projecto", “Aquilo que alguém planeia ou pretende fazer”,

in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa <https://dicionario.priberam.org>

A. Enquadramento e opções gerais



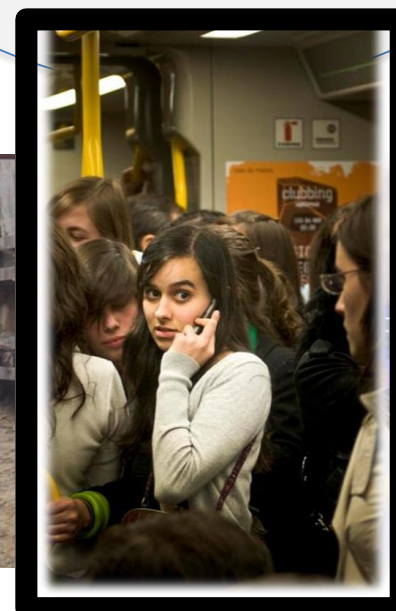
sucesso
=
servir as pessoas
com qualidade e
otimizando recursos



“gestão de projeto”

“é a aplicação de técnicas, conhecimento e habilidades para garantir que um projeto

tenha **sucesso**”.



A. Enquadramento e opções gerais

projectos



metros y subterráneos

COMPLEXOS



ELEVADO CUSTO



MUITO IMPACTANTES

estruturas solos geotecnia
ambiente energia
sinalização segurança
comunicações património
social paisagismo
arquitetura engenharia
urbanismo planeamento
tecnologia legislação
qualidade conforto digital ...



A. Enquadramento e opções gerais

**Que modelo de
gestão de
projecto adoptar**

?

**modalidades de gestão de projectos
(experiência Metro do Porto)**

Gestão Direta

Gestão indireta/“delegada”

BOT (build–operate–transfer)

BOOT (build–own–operate–transfer)

BOO (build–own–operate)

BLT (build–lease–transfer)

DBFO (design–build–finance–operate)

DBOT (design–build–operate–transfer)

DCMF (design–construct–manage–finance)

A. Enquadramento e opções gerais

Que modelo de
gestão de
projecto adoptar

?

gestão indireta

gestão direta

dimensão do projecto

complexidade do projeto

gestão indireta

gestão direta

tipo de entidade promotora
(estado, autoridade, concessionário,
empresa publica...)

Maturidade e know-how
da entidade promotora

B. A história da Metro do Porto

FASE 1- 1994 2006

NASCE



Metro do Porto, SA



**CONTRATA-SE
DBOT**



**CONSÓRCIO
NORMETRO**



PORQUÊ ?



B. A história da Metro do Porto

FASE 1- 1994 2006

DBOT

**Tipo de
entidade**



Metro do Porto, SA

Empresa publica concessionária do
estado
Missão: construir e operar LRT da área
metropolitana do Porto



**Dimensão
e know**

no início muito reduzido know-how (LRT)

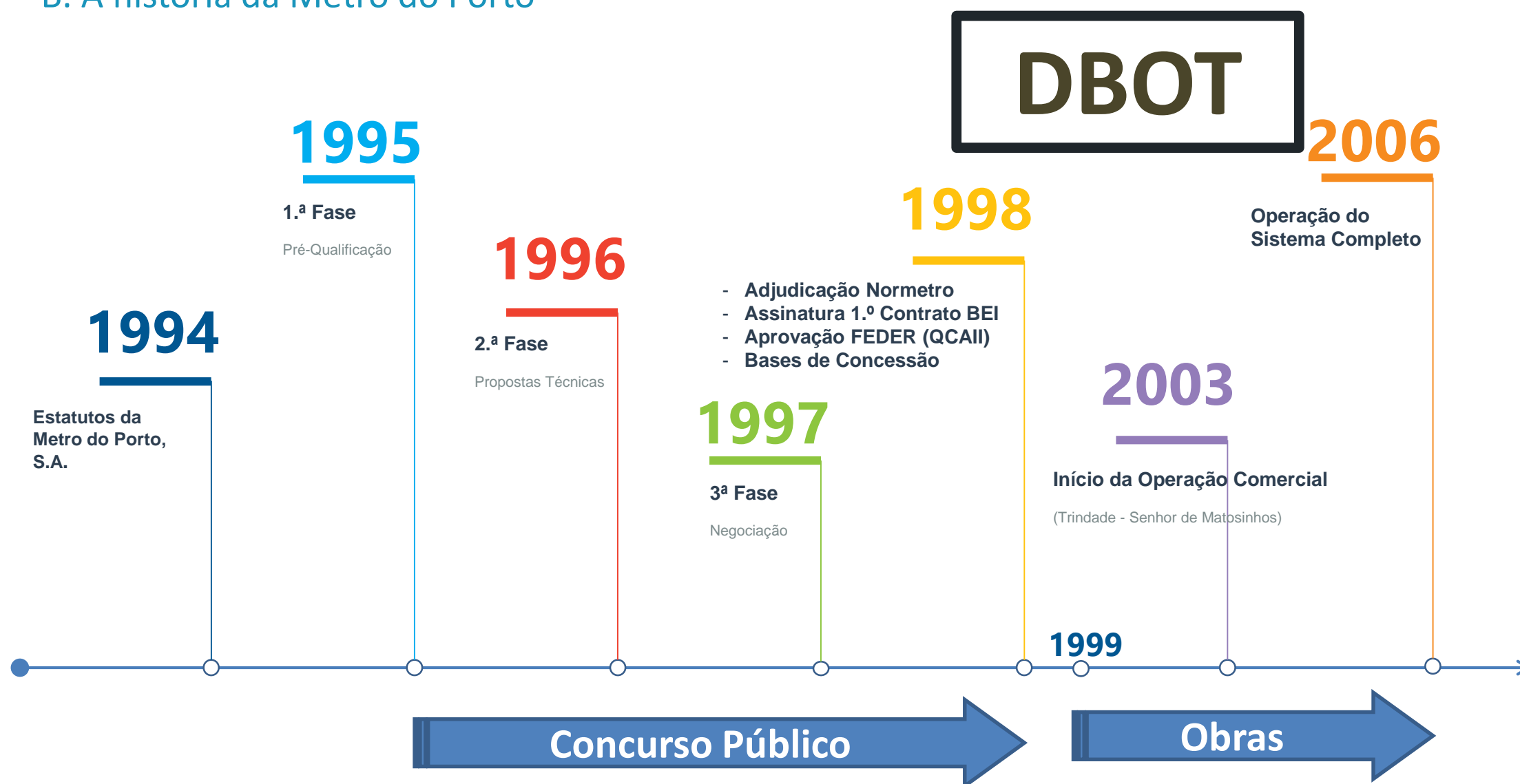
peessoas inicio 10 >>>> final 90 pessoas

**Complexidade
do projecto**

muito elevada



B. A história da Metro do Porto



FASE 1- 1994 2006

DBOT

material circulante

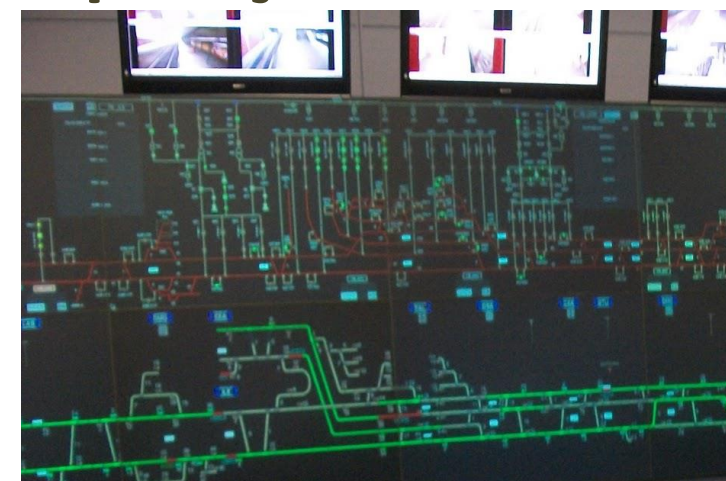


> 2 000 milhões euros



~ 200 milhões euros
(leasing)

operação



arranque da operação

> 7 milhões de km/ano
(no final de 2006)

B. A história da Metro do Porto

FASE 1- 1994 2006

DBOT

Entre Março de 1999 e Maio de 2006

5 linhas

60 km

(8 Km subterrâneos)

71 estações

(14 subterrâneas)

**72 unidades de
material circulante**



S
U
C
E
S
S
O

**consórcio DBOT de
elevada competência**

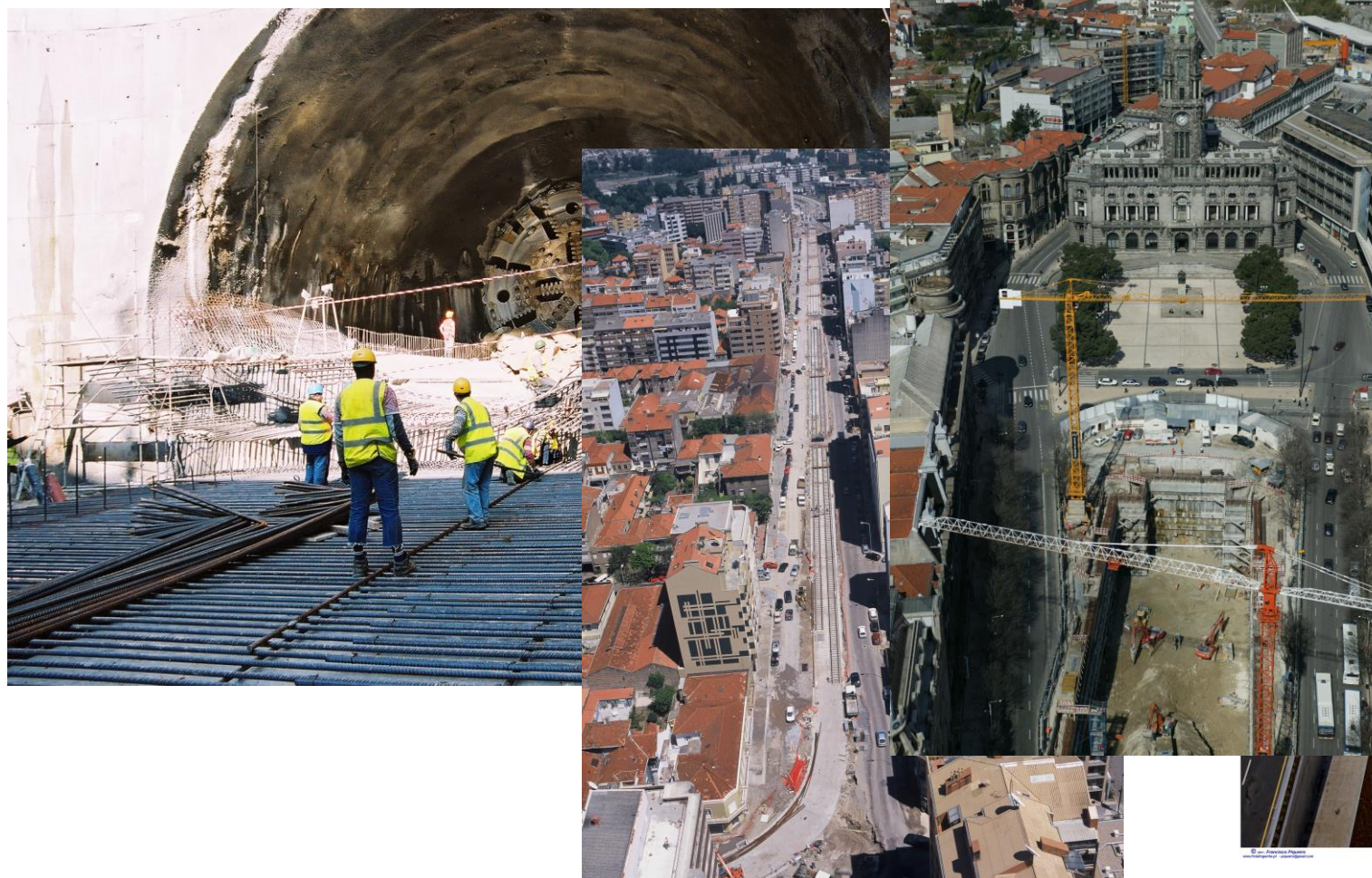
**CONTROLADO POR forte
equipa gestora e técnica da MP +
equipa consultores da MP**

**EM GRANDE ARTICULAÇÃO
com autoridades política e sociais**

B. A história da Metro do Porto

FASE 1- 1994 2006

DBOT



© Julho 2006 - F. Piqueiro / Foto Engenho
piqueiro@fe.up.pt - tel. 96 40 67 994

B. A história da Metro do Porto

O TEMPO TROUXE A TRANSFORMAÇÃO... BEM SUCEDIDA!



O QUE NEM SEMPRE
ACONTECE???

B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso

**Que modelo de
gestão de
projecto adoptar**

?

modalidades de gestão de projectos
(experiência Metro do Porto)

Gestão Direta

Gestão indireta/“delegada”

BOT (build–operate–transfer)

BOOT (build–own–operate–transfer)

BOO (build–own–operate)

BLT (build–lease–transfer)

DBFO (design–build–finance–operate)

DBOT (design–build–operate–transfer)

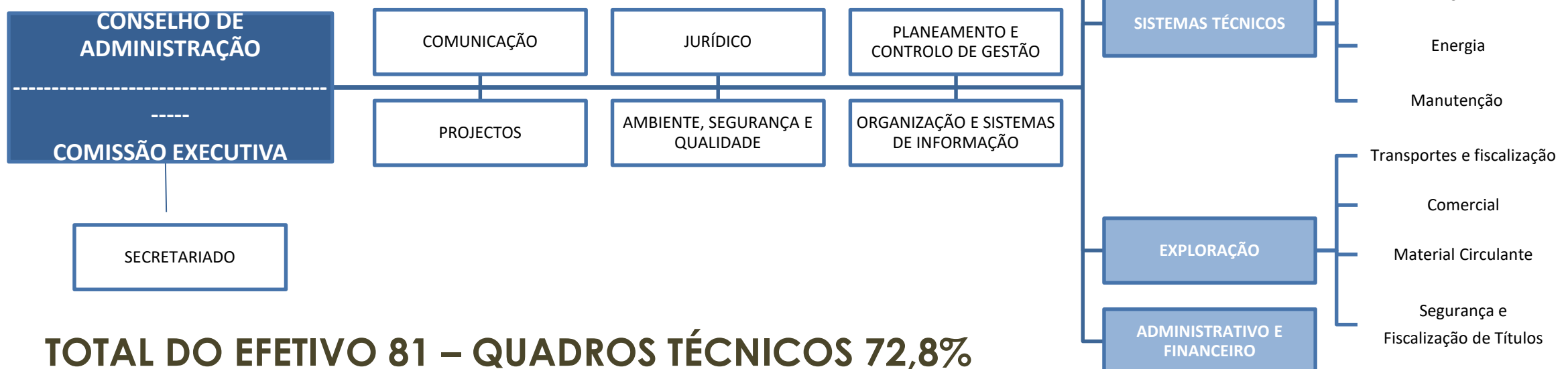
DCMF (design–construct–manage–finance)

B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso



Metro do Porto, SA

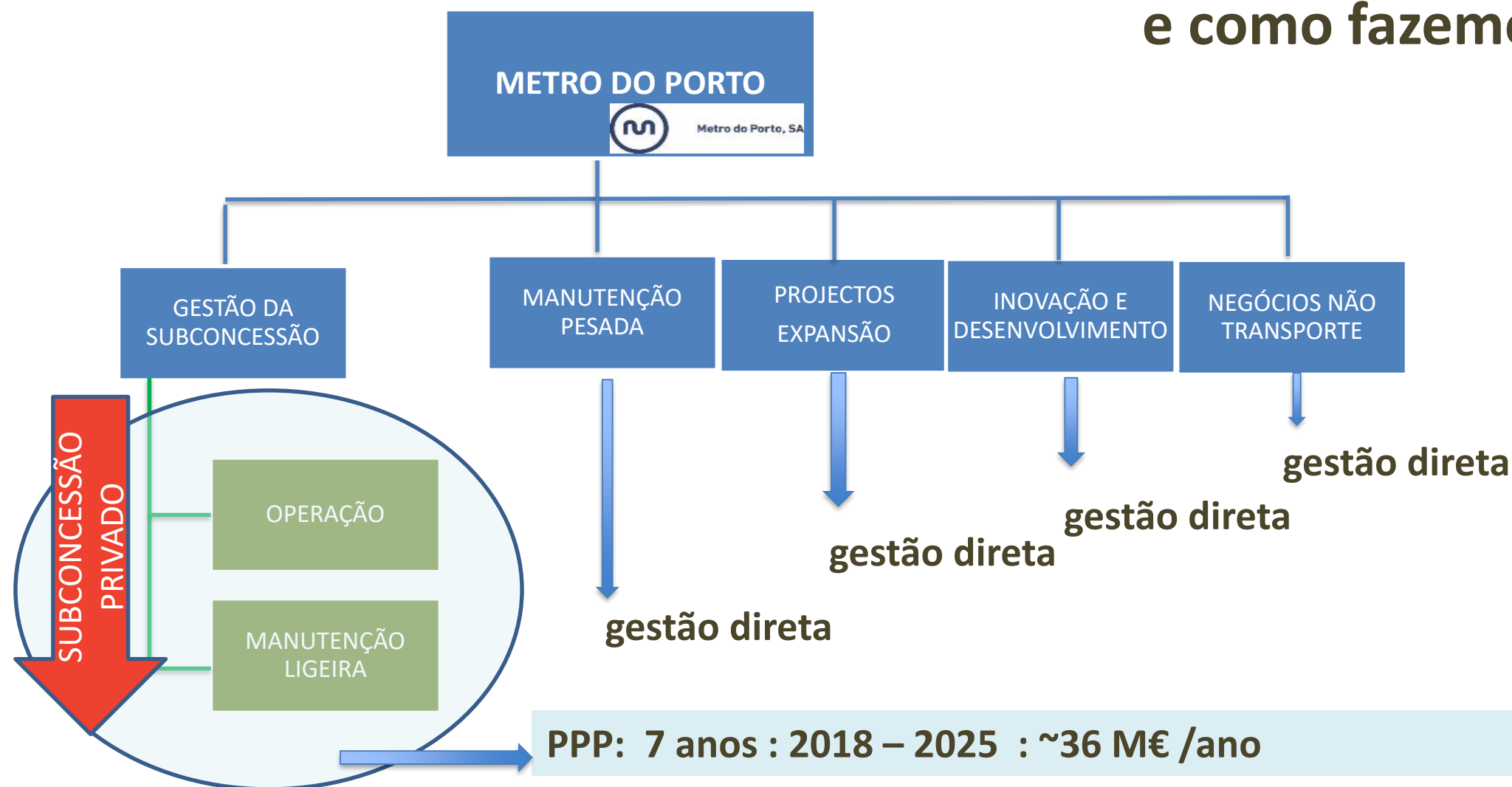


TOTAL DO EFETIVO 81 – QUADROS TÉCNICOS 72,8%

B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso

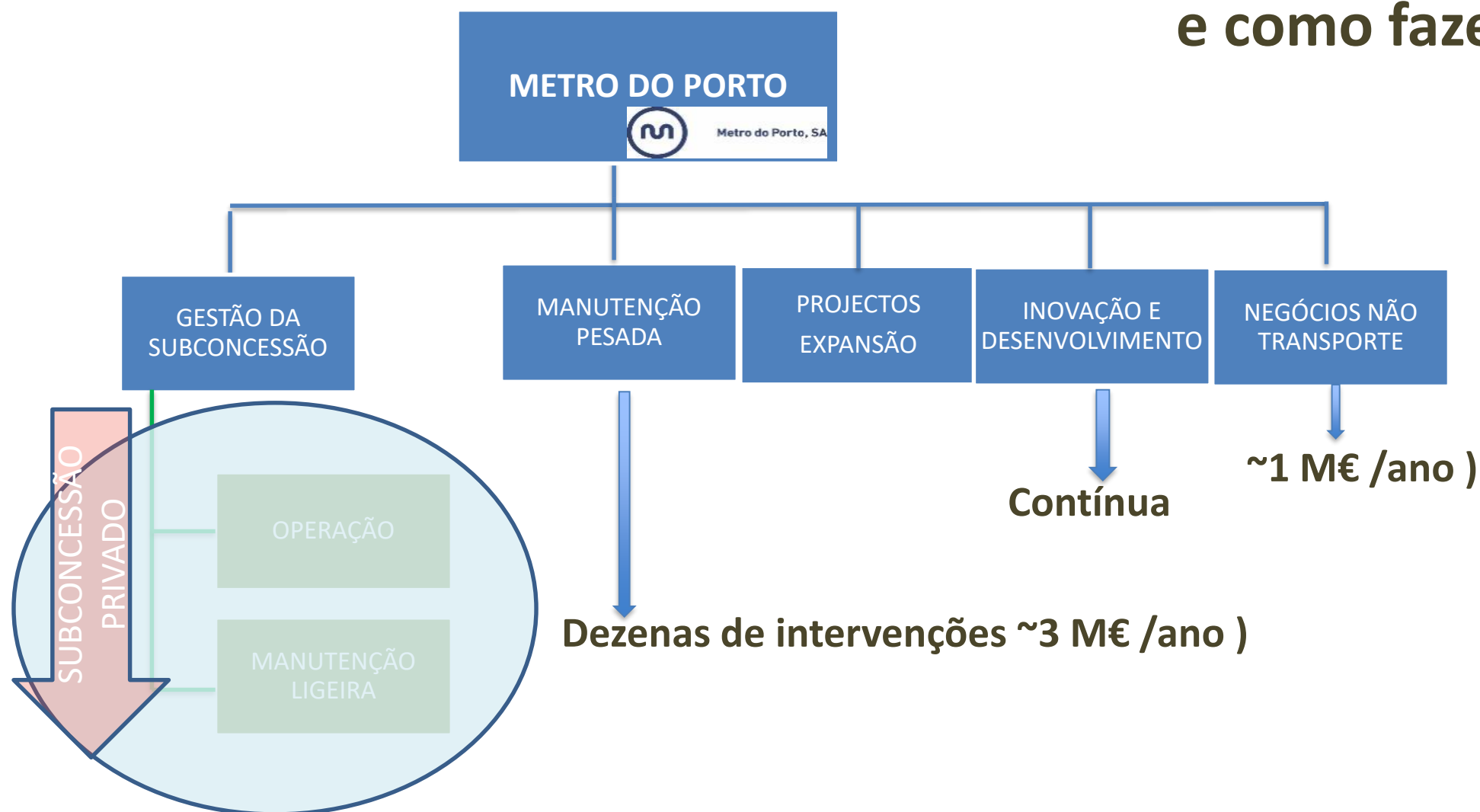
o que fazemos
e como fazemos



B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso

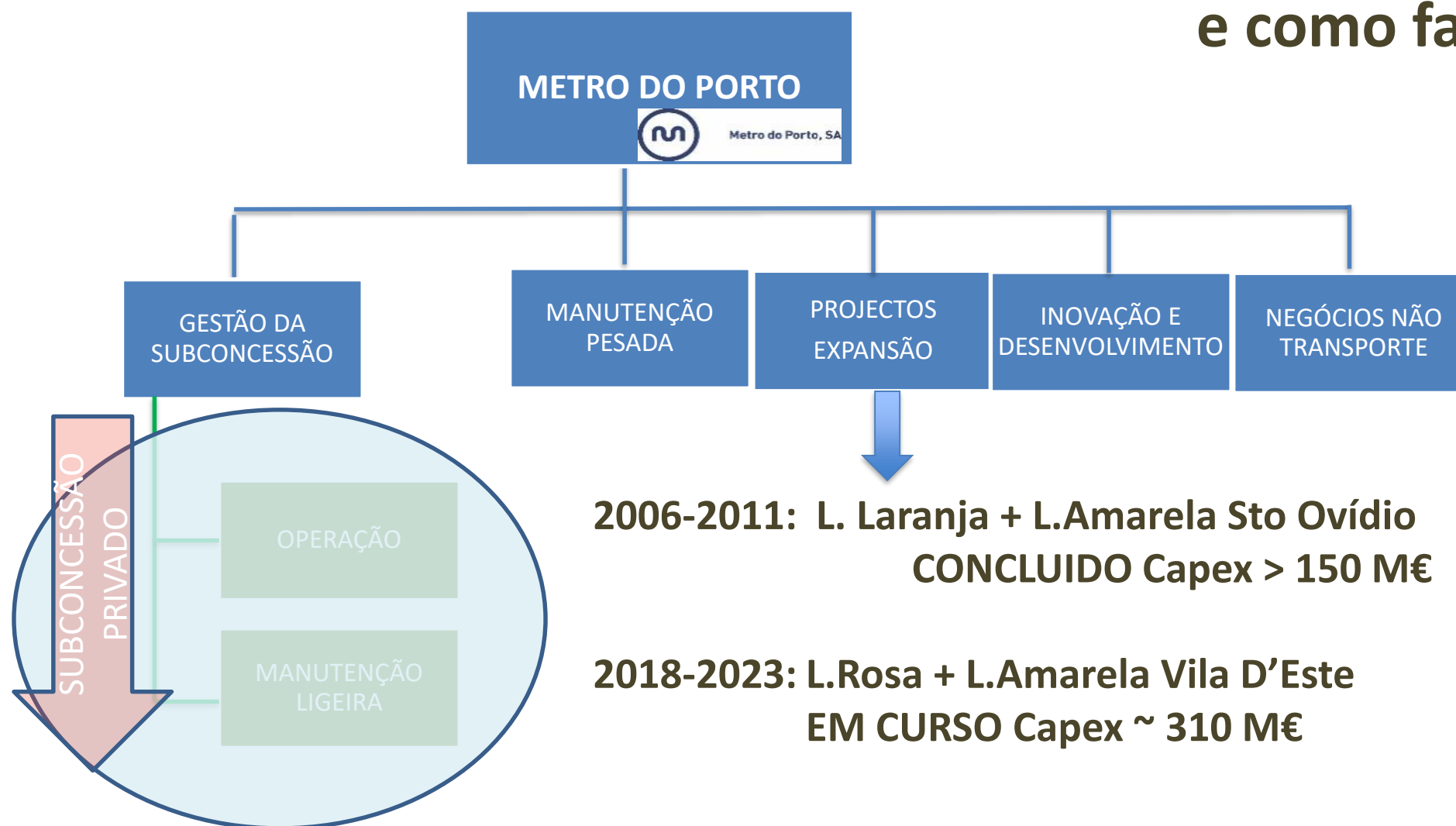
o que fazemos
e como fazemos



B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso

o que fazemos
e como fazemos



B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso

2018 o que fazemos e onde estamos



Metro do Porto, SA

METRO DO PORTO

GESTÃO DA
SUBCONCESSÃO

MANUTENÇÃO
PESADA

PROJECTOS
EXPANSÃO

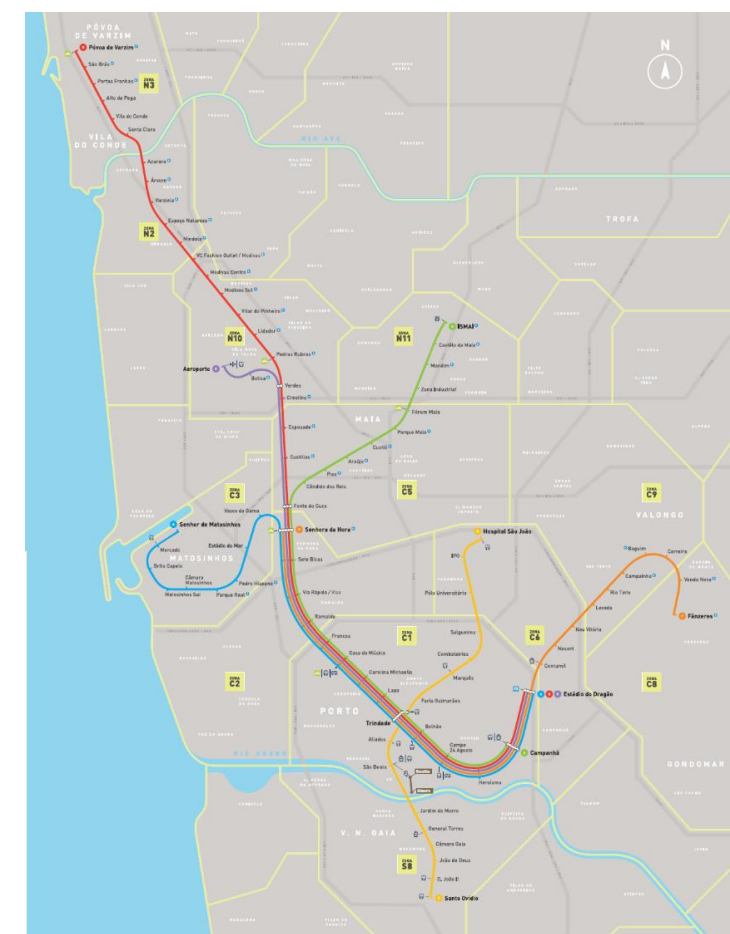
INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO

OPERAÇÃO

MANUTENÇÃO
LIGEIRA

2018
6 linhas
67 km
82 Estações
102 veículos
7 Milhões de km/ano
62* Milhões de pass/ano

* valor estimado



B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso

...2023

o que faremos
e onde estaremos



Metro do Porto, SA

METRO DO PORTO

GESTÃO DA
SUBCONCESSÃO

MANUTENÇÃO
PESADA

PROJECTOS
EXPANSÃO

INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO

OPERAÇÃO

MANUTENÇÃO
LIGEIRA

2018

6 linhas

67 km

82 Estações

102 veículos

7 Milhões de km/ano

62* Milhões de pass/ano

2023*

7

73

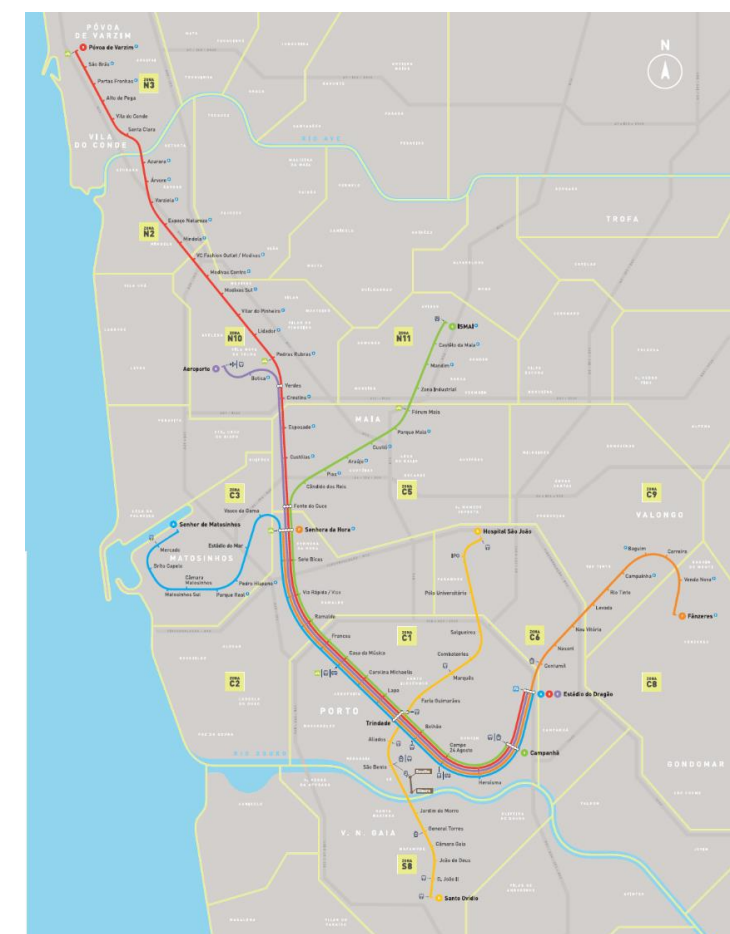
89

120

7,5

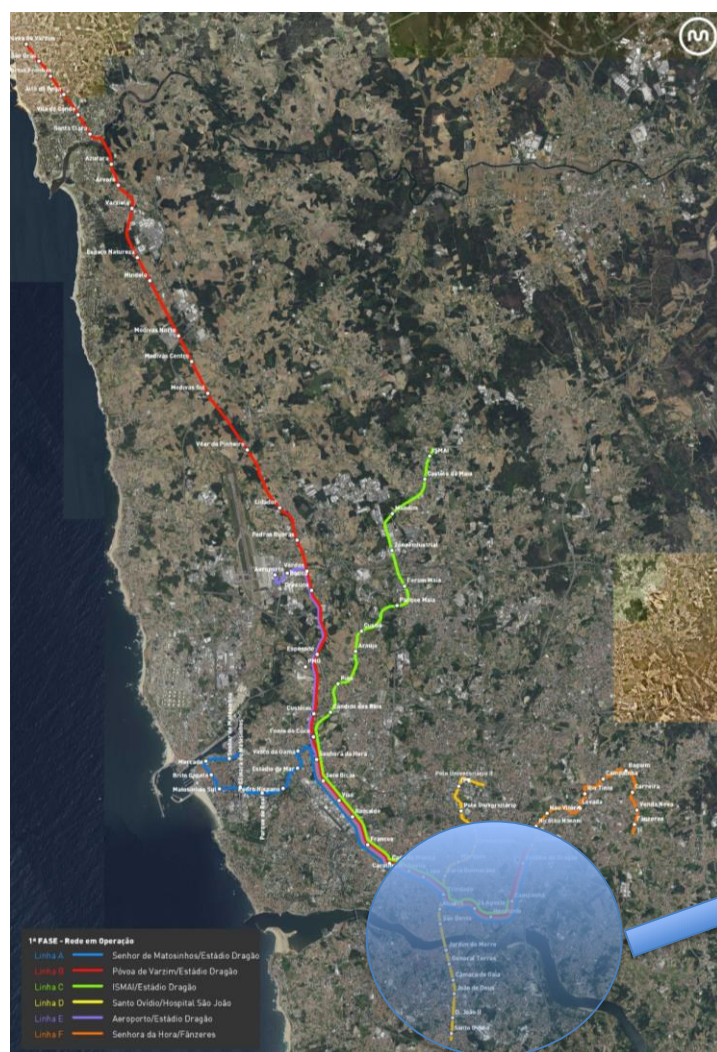
72

* valor estimado



B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso



...2023

o que faremos
e onde estaremos



B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso

...2023

o que faremos
e onde estaremos

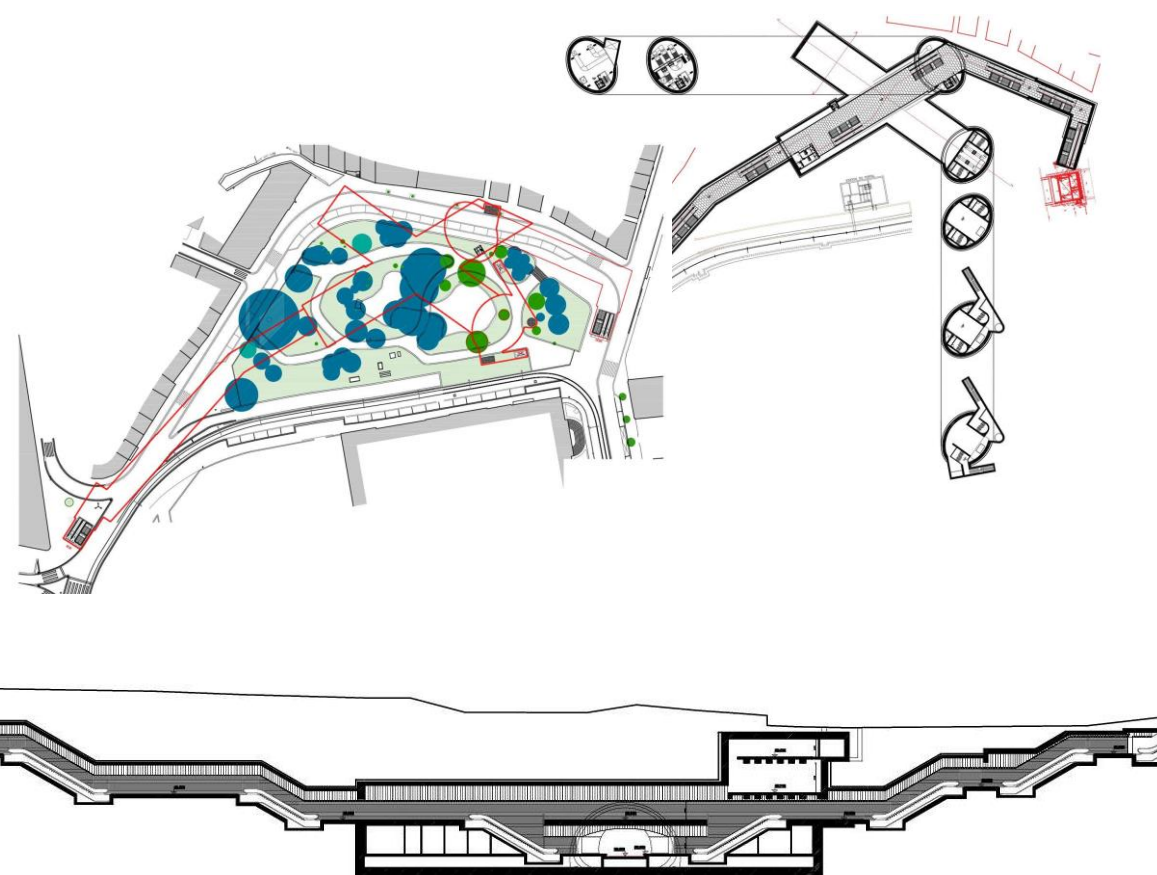


Linha Rosa

traçado subterrâneo +- 3 km

4 estações subterrâneas

Investimento ~195 M€



B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso

Extensão +- 3.2 km

3 estações

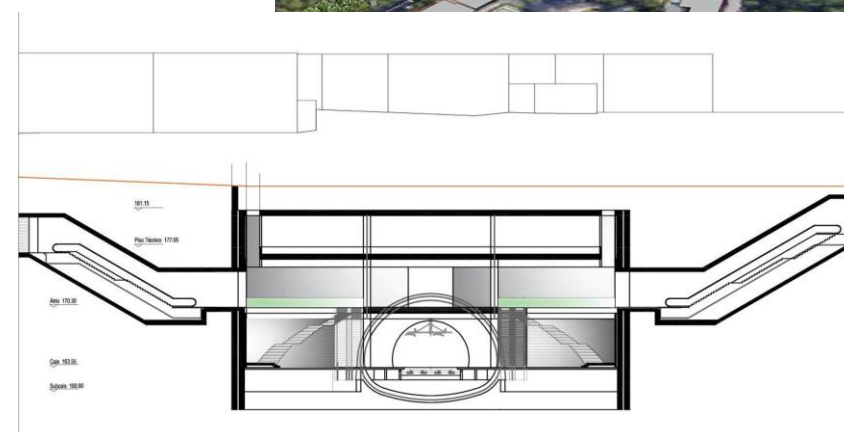
Parque de materiais

Investimento ~110 M €



Linha Amarela: Vila D'Este

...2023 o que faremos
e onde estaremos



B. A história da Metro do Porto

FASE 2- 2006.... em curso

GESTÃO DIRETA DOS CONTRATOS



DA FASE DE CONCURSO AO SEU ENCERRAMENTO

...2023 o que faremos e onde estaremos

que contratos?	
Linha Rosa	Linha Amarela
planeamento da expansão	
engenharias / arquitetura	engenharias / arquitetura
revisão de projectos	
construção linha Rosa	construção linha Amarela
fiscalização linha Rosa	fiscalização linha Amarela
consultadoria técnica	
material circulante	
sinalização, SAE, etc...	

... mais de 360M€ entre 2018 e 2023!

B. A história da Metro do Porto

e afinal qual o melhor caminho para quem tem que gerir um projeto de metro ou subterrâneo?



dimensão do projeto maturidade da entidade promotora know-how
tempo complexidade fase da vida do projecto capacidade de financiamento
imediata capacidade de gerir risco vontade politica legislação agilidade
contratual recursos humanos entidades envolvidas outras experiencias

ÓPTICA DE
ENTIDADE PÚBLICA

B. A história da Metro do Porto

CRITÉRIOS DE DECISÃO
GESTÃO DIRETA/INDIRETA

ALGUNS ATRIBUTOS CHAVE
GESTÃO DIRETA/INDIRETA

(uma perspectiva discutível)

gestão indireta

maior litigância

maior custo final

menor capacidade resolver
imprevistos (a baixo custo)

menor capacidade de
corrigir trajetória

maior capacidade de sucesso com
menos recursos humanos

maior gestão de risco

gestão direta



B. Tendências de futuro

Que modelo
de gestão de
projecto
adoptar

?

modalidades de gestão de projectos
(experiência Metro do Porto)

Gestão Direta

Gestão indireta/"delegada"

BOT (build-operate-transfer)

BOOT (build-own-operate-transfer)

BOO (build-own-operate)

BLT (build-lease-transfer)

DBFO (design-build-finance-operate)

DBOT (design-build-operate-transfer)

DCMF (design-construct-manage-finance)

seja qual for o modelo há hoje novas ferramentas de apoio à
gestão de projecto



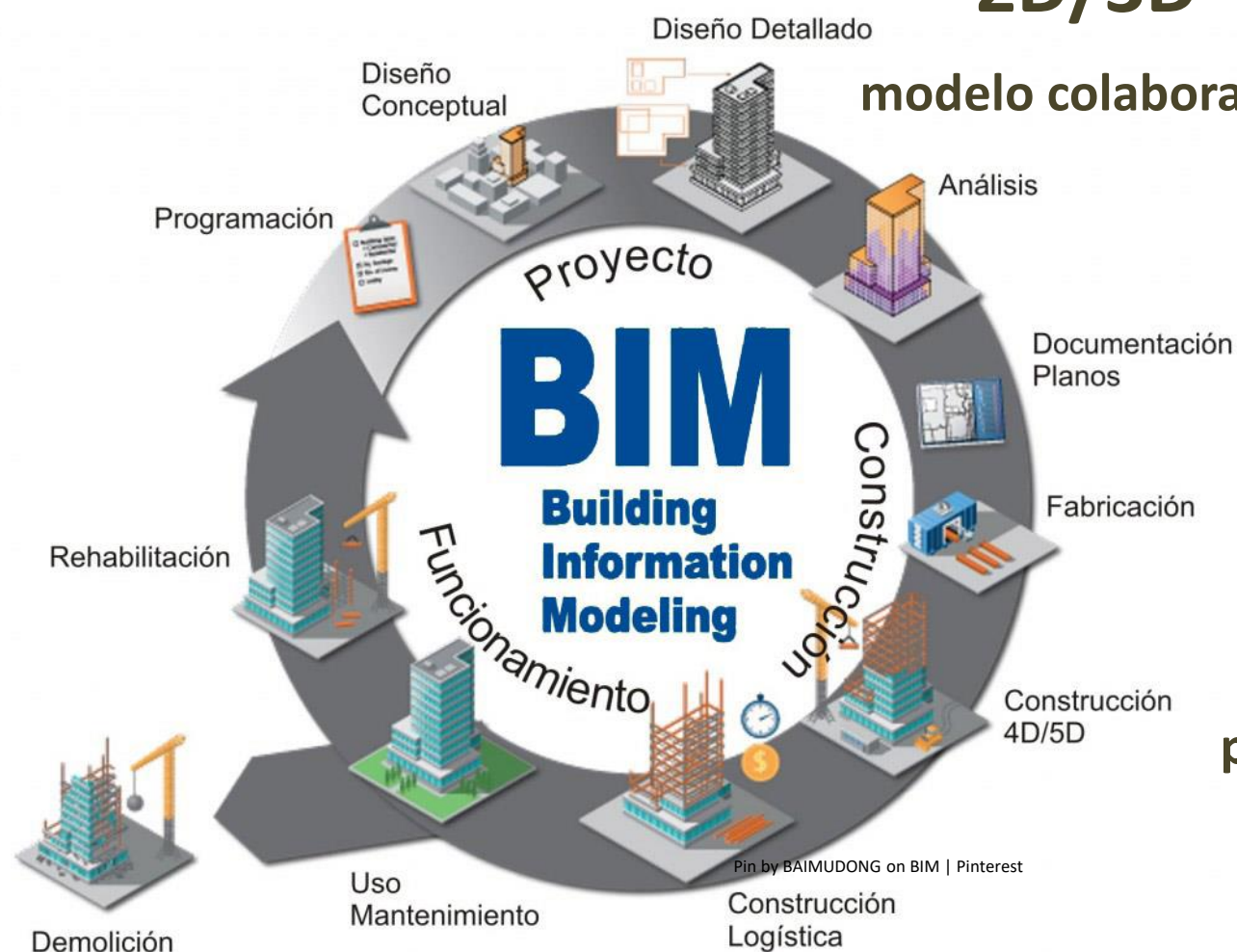
building information modeling

B. Tendências de futuro

2D/3D

modelo colaborativo

6D/7D
manutenção
sustentabilidade
fim de vida



4D/5D
planeamento
construção
logística
custos

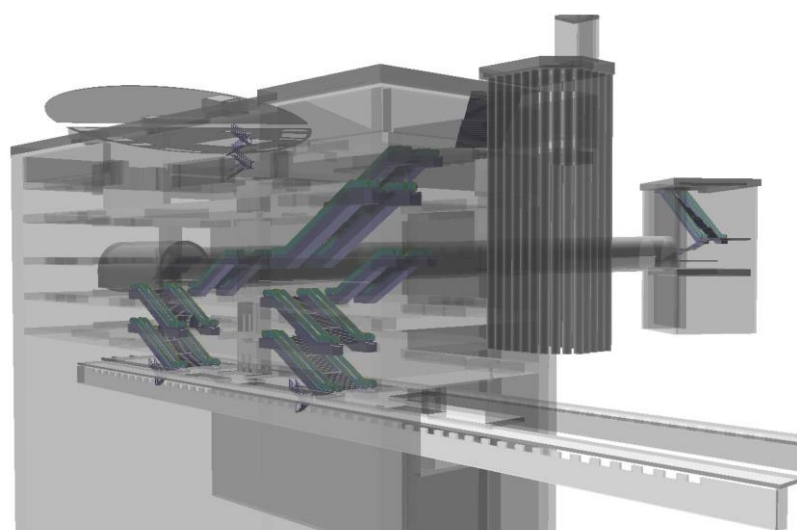
acc – análise ciclo de vida

B. Tendências de futuro

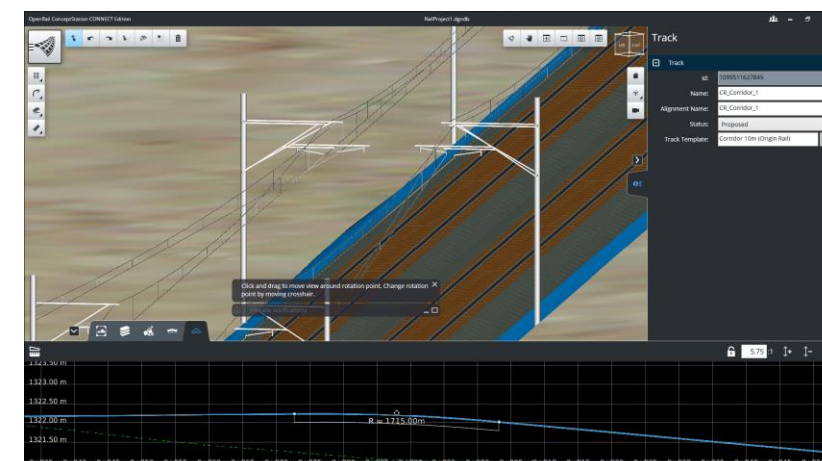


originalmente aplicado a edifícios

hoje aplicável
a infraestruturas
metros y subterrâneos



GEOforALL - La ferrovia ad alta velocità Crossrail in Inghilterra
Rivista Geomedia



Software de Projeto Conceitual de Ferrovia - OpenRail ConceptStation
Bentley Systems

**METRO
DO
PORTO**

**NOVAS
LINHAS
EXPANSÃO**

**BIM É REQUISITO DE
PROJECTO
NIVEL LOD 300**

PAS-1192.2	AIA-0202-2013	BIM Forum	SC-Cademo BIM	Descrição
LOD 1			ND 0	Levantamento de dados Programa de necessidades Estudo de Viabilidade
LOD 2	LOD 100	LOD 100	ND 100	Estudo Preliminar
LOD 3	LOD 200	LOD 200	ND 200	Anteprojeto
LOD 4	LOD 300	LOD 300	ND 300	Projeto Legal
LOD 5	LOD 400	LOD 400	ND 400	Projeto Executivo
LOD 6	LOD 500	LOD 500	ND 500	Licitação da Obra
LOD 7				Registro de atualização incorporando quaisquer alterações que ocorrerem desde a entrega, incluindo dados de desempenho, condições e informações necessárias para Operação e Manutenção

gestão eficiente de projeto caso da Metro do Porto

Obrigado!
Gracias!



Jorge Delgado
CEO - METRO DO PORTO
jorge.delgado@metrodoporto.pt



Conclusiones