



METRÔ



9ª Semana de Tecnologia Metroviária – Fórum Técnico

Diminuição do Headway na Região de PSE 1

Linha 3 - Vermelha

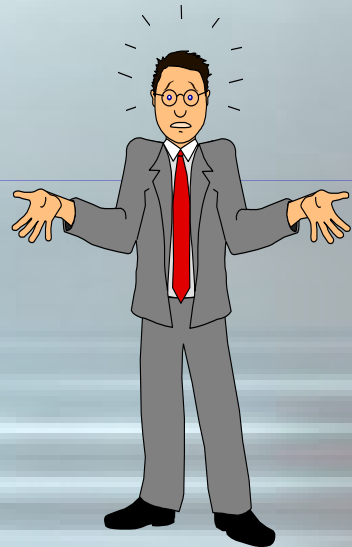


METRÔ

ESTUDO DO PROBLEMA



TEMPO EXCESSIVO DE PARADA DOS TRENS NA PLATAFORMA 1 DE PRAÇA DA SÉ NO PICO DA MANHÃ



Tempo de Parada (Projeto) - 30 s

Tempo de Parada (Praticado) - 50 s

Headway Programado - 101 s

Headway Praticado - 106 s



METRÔ

CAUSAS DO PROBLEMA



- **Excesso de usuários desembarcando em SÉ - 1**
- **Conflito de usuários embarcando e desembarcando em SÉ - 1**





Esta situação se agravou com o aumento de usuários na linha devido a integração gratuita entre CMSP/CPTM na estação Brás.



METRÔ



ESTRATÉGIAS POSSÍVEIS:

- Redução do Headway da linha 
- Melhorar o fluxo de saída dos passageiros do trem 
- Conscientização de usuários 
- Redução da interferência operacional pelo sistema de sinalização na região da plataforma de SÉ na via 1. 



METRÔ



Redução da interferência operacional:

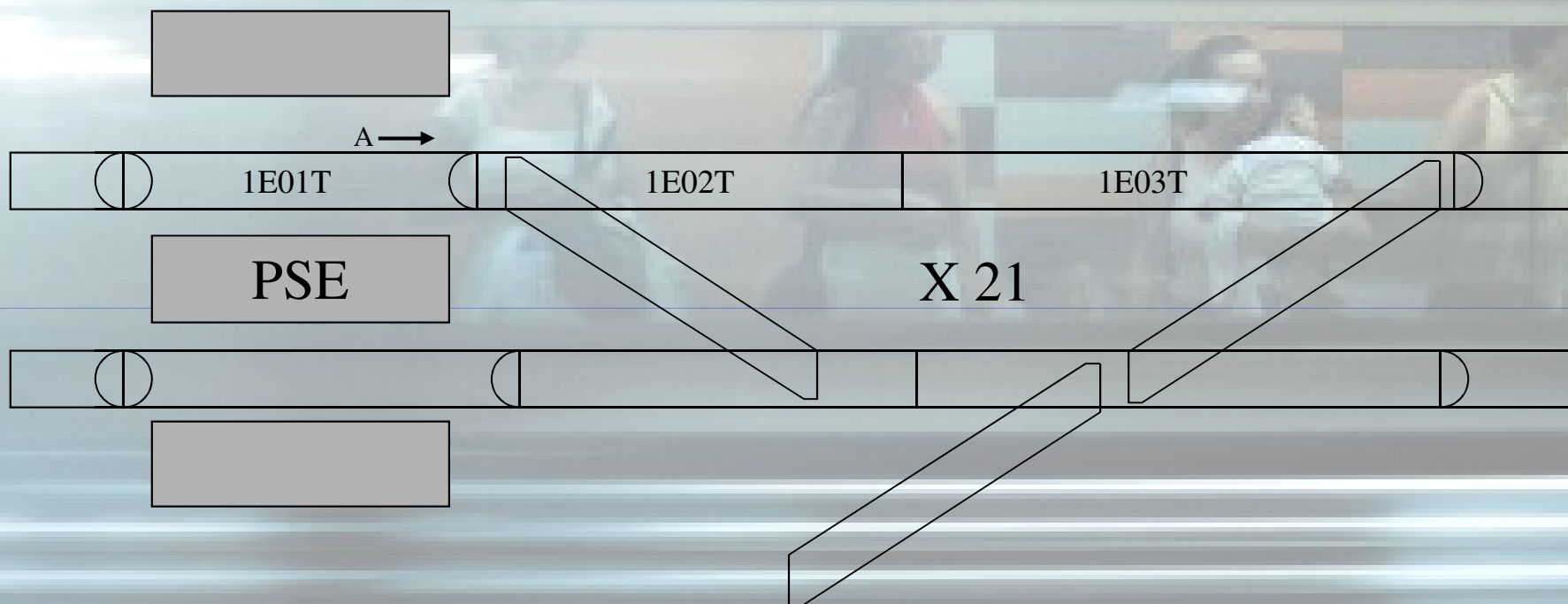
- Divisão do Circuito de Via da plataforma de SÉ
via 1**
- Divisão do Circuito de Via anterior a plataforma (somente
para códigos de velocidade)**
- Deslocamento do Bpoint na plataforma de SÉ
via 1**



METRÔ



CONFIGURAÇÃO ORIGINAL

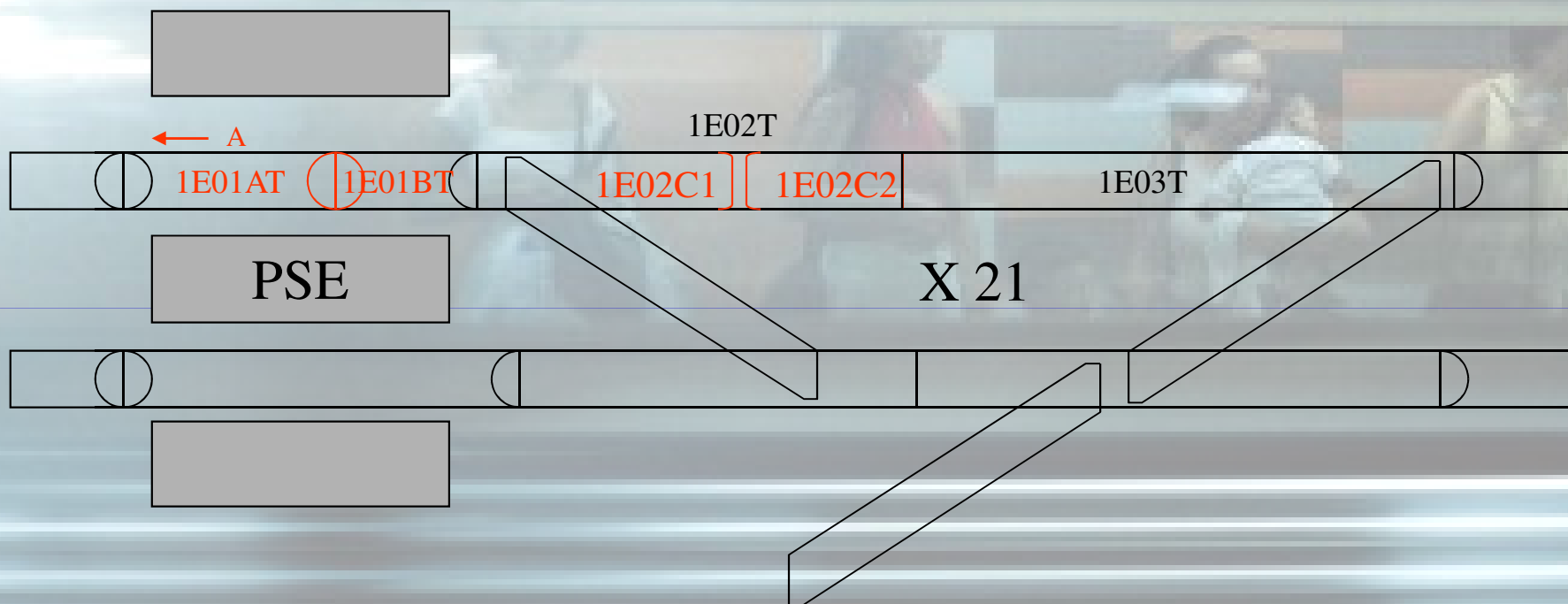




METRÔ



CONFIGURAÇÃO PROPOSTA



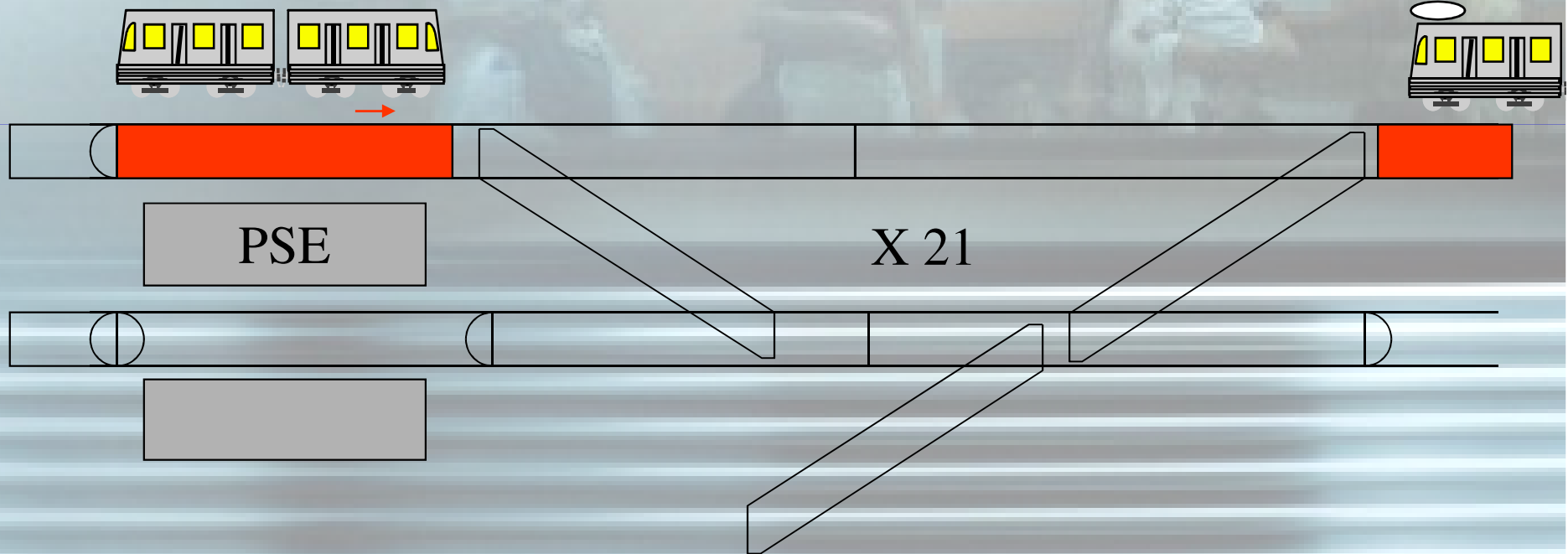


METRÔ

ORIGINAL



44



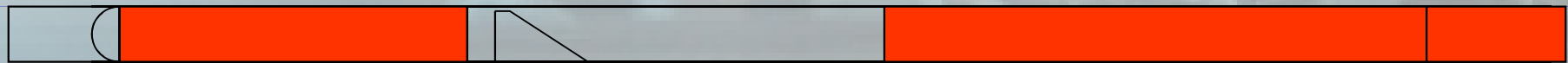
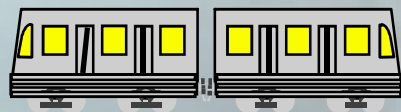


METRÔ

ORIGINAL

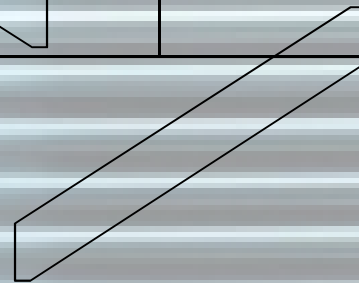


10



PSE

X 21

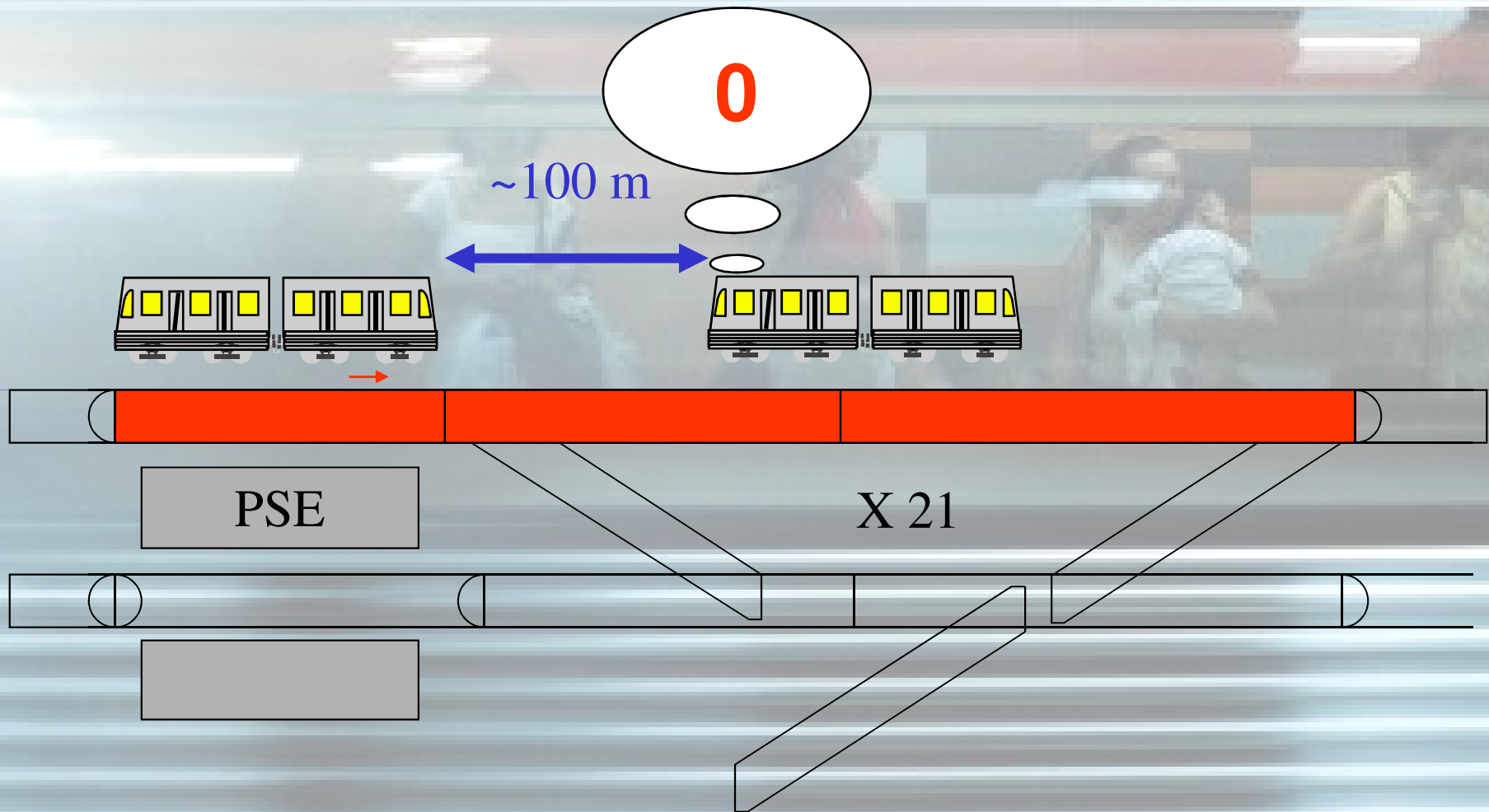




METRÔ



ORIGINAL

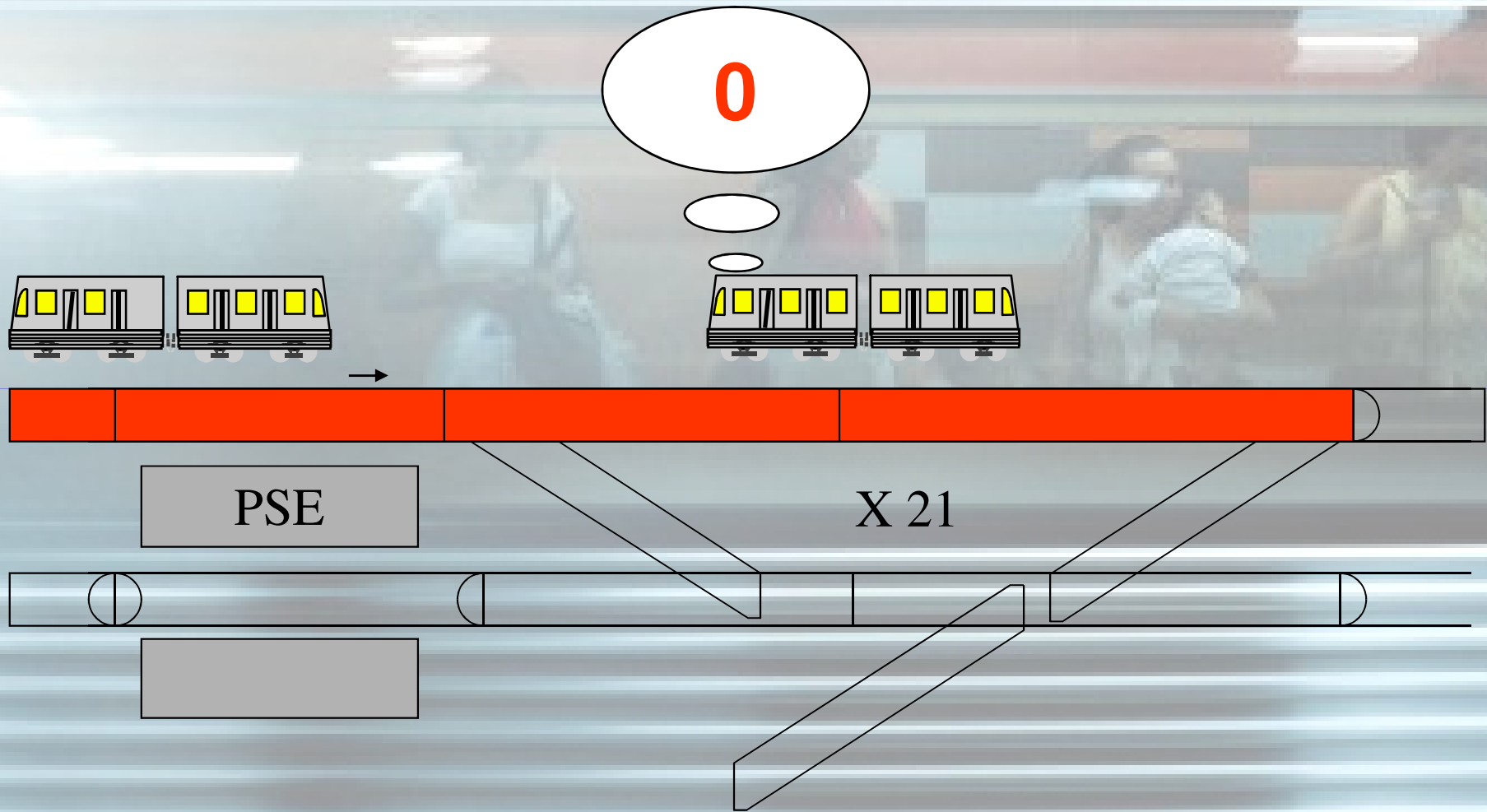




METRÔ



ORIGINAL

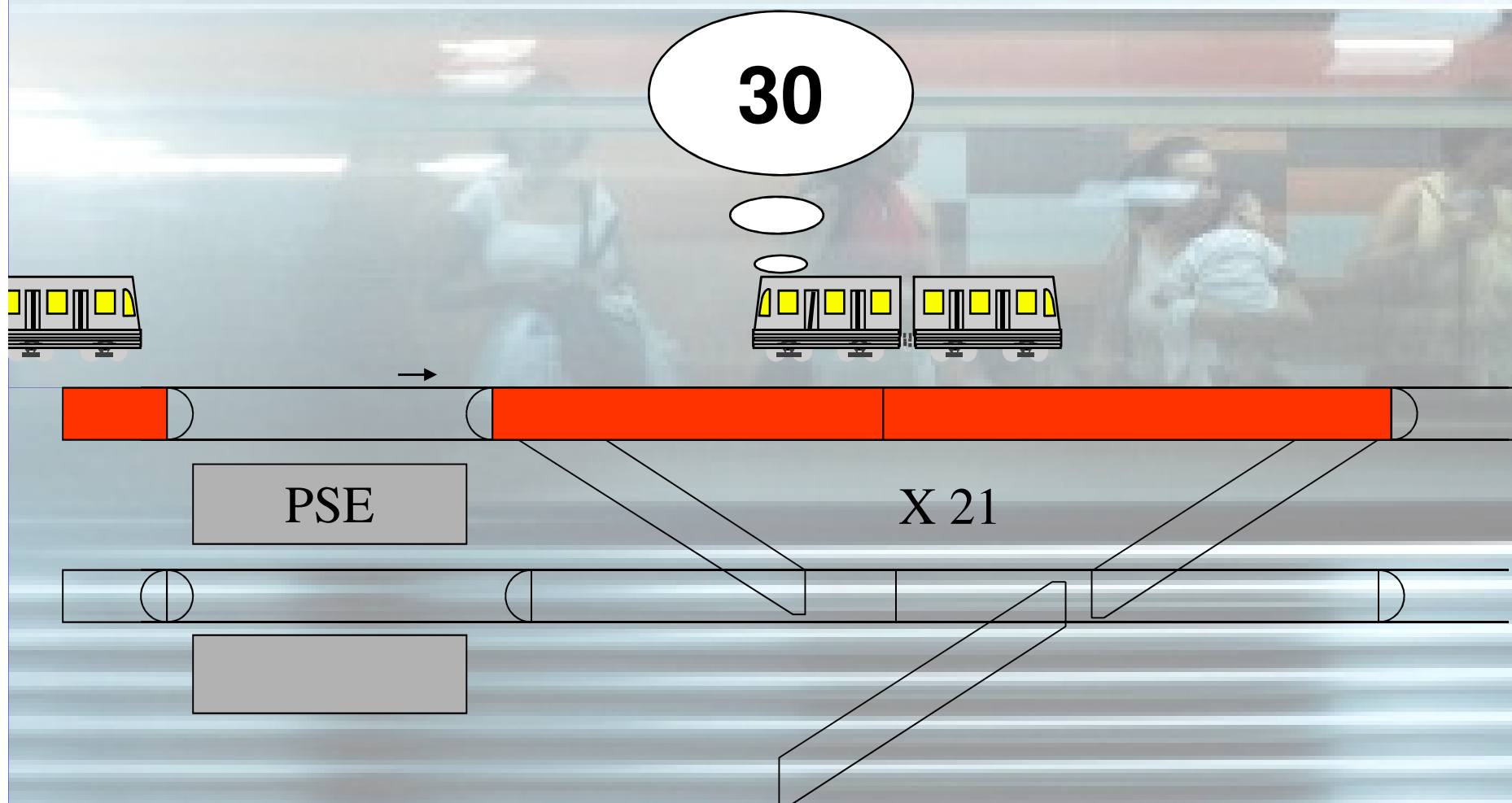




METRÔ



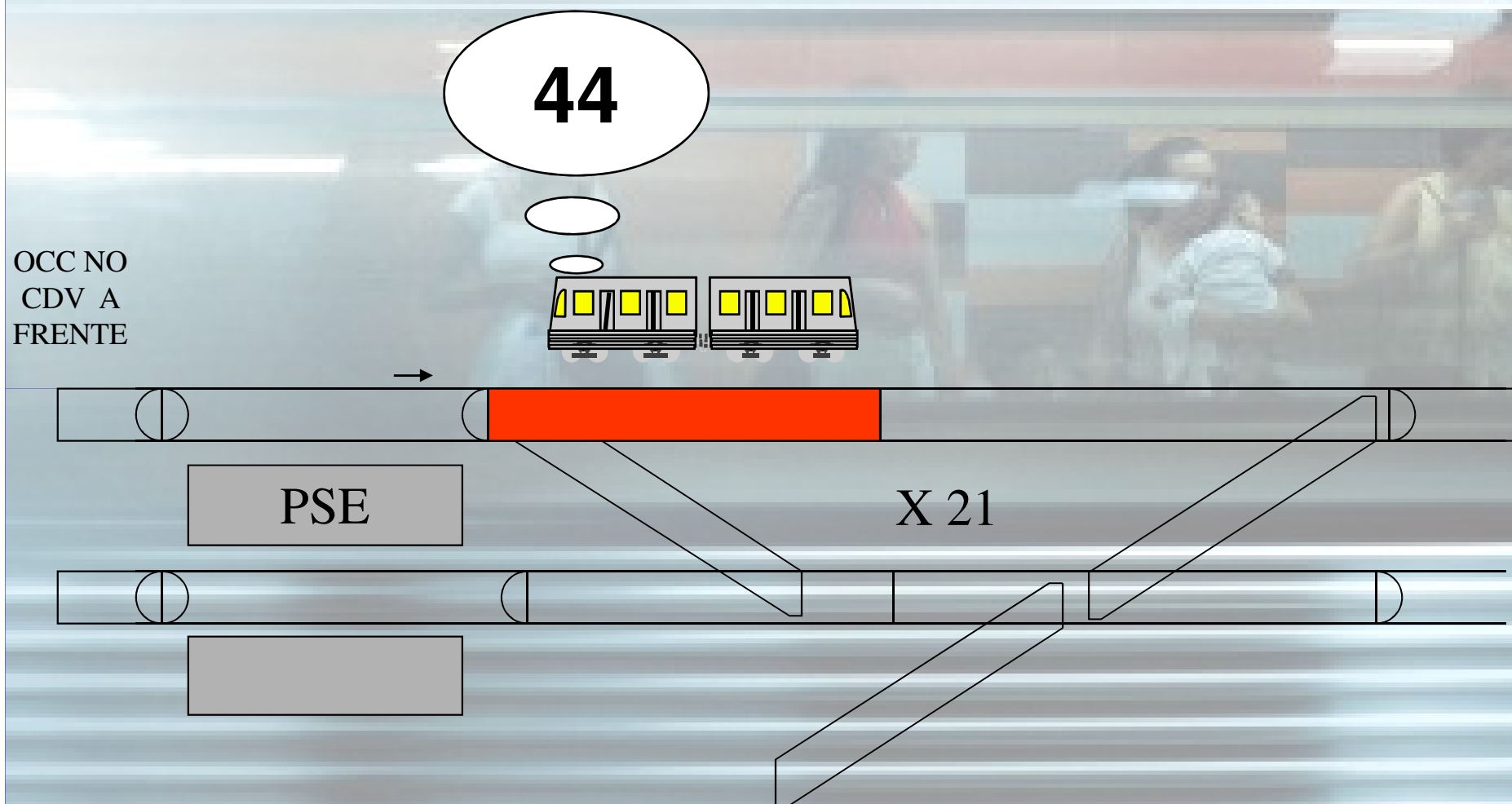
ORIGINAL





METRÔ

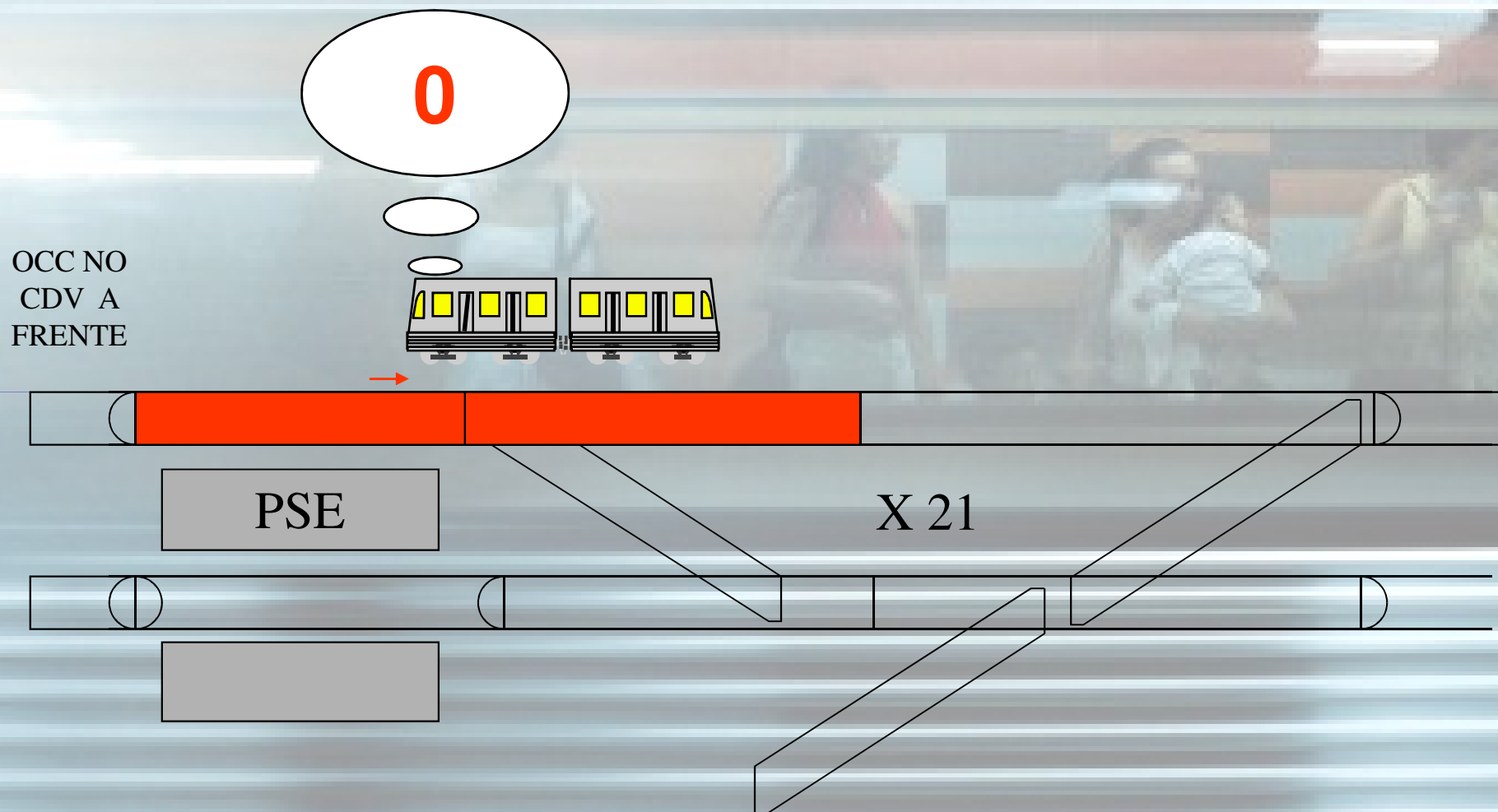
ORIGINAL





METRÔ

ORIGINAL



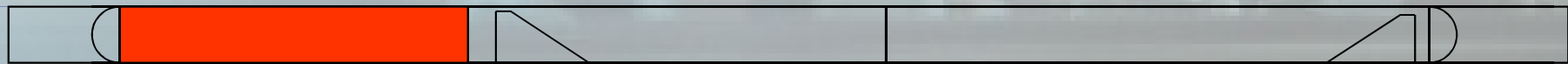


METRÔ

ORIGINAL

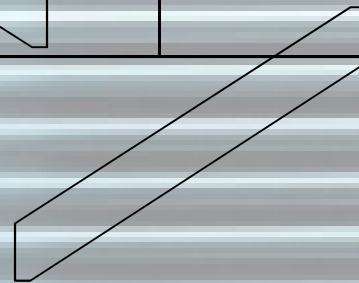


44



PSE

X 21



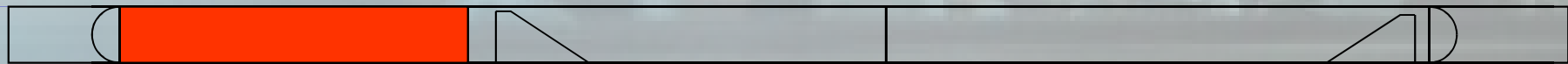
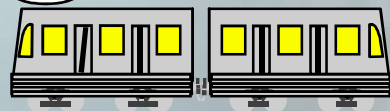


METRÔ

ORIGINAL



62 ATC



PSE

X 21



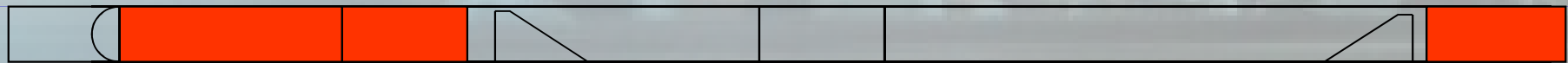
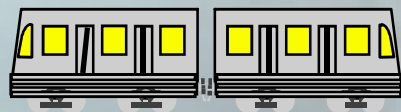


METRÔ

MODIFICADO

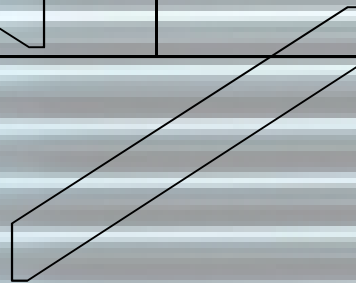


44 44



PSE

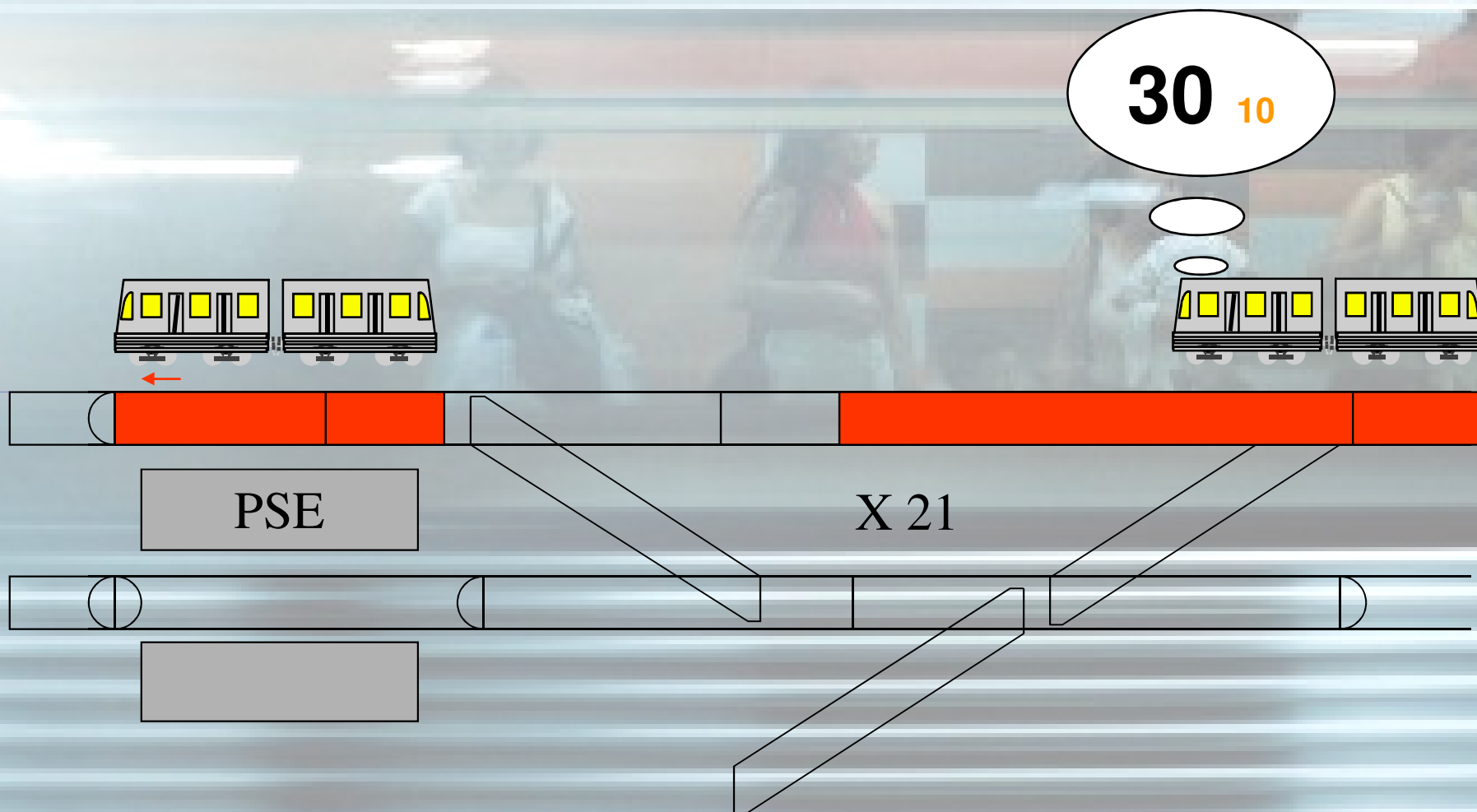
X 21





METRÔ

MODIFICADO



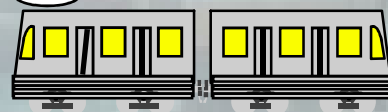
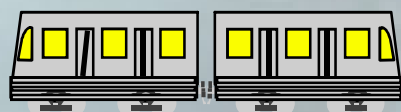


METRÔ



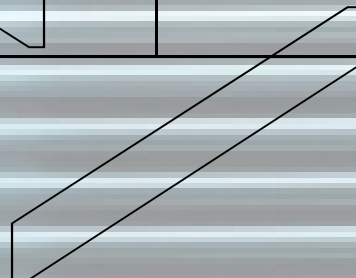
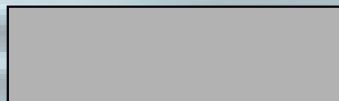
MODIFICADO

30₀



PSE

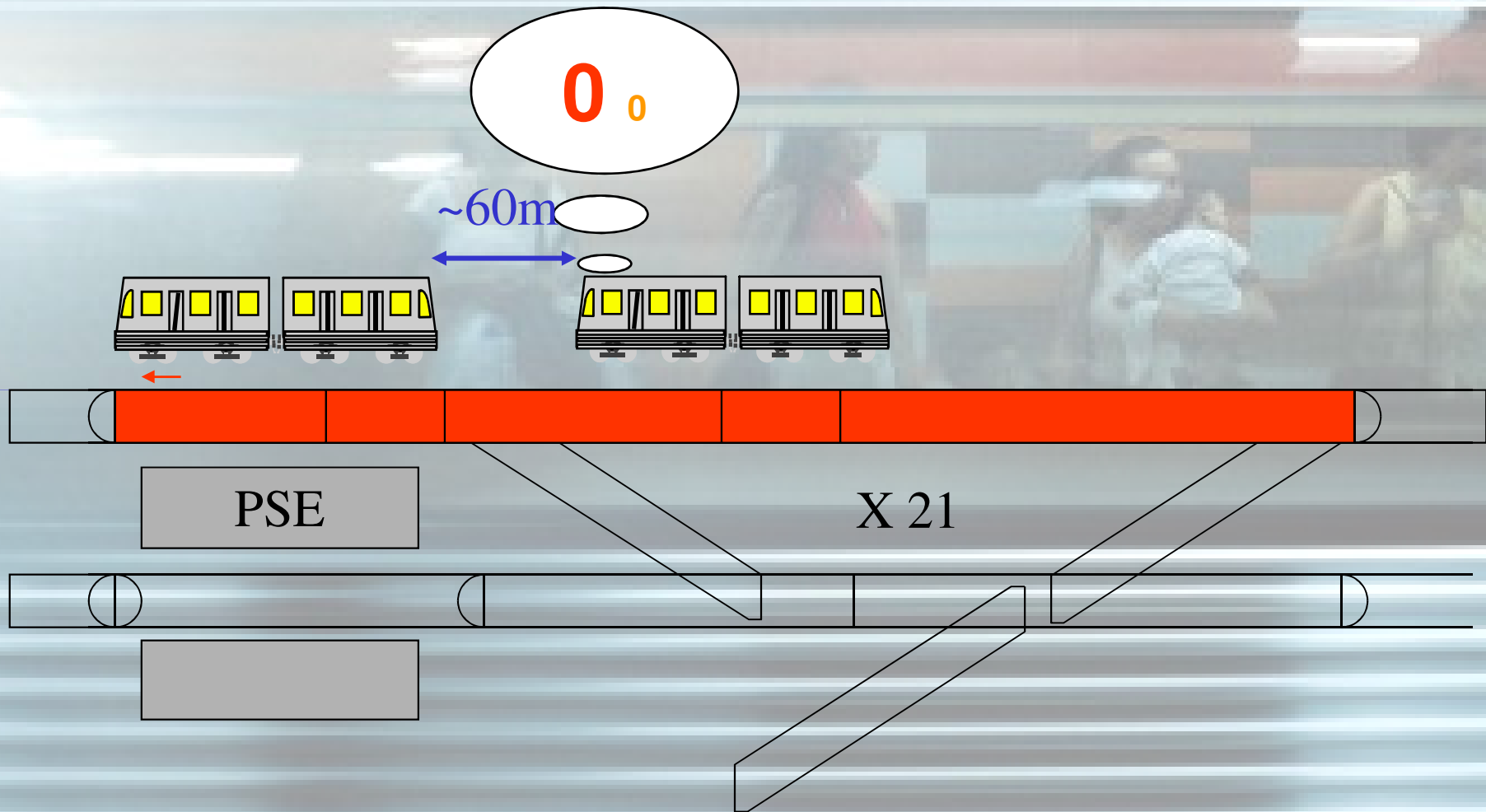
X 21





METRÔ

MODIFICADO



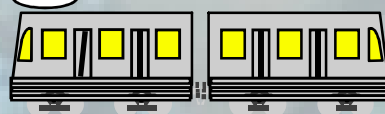
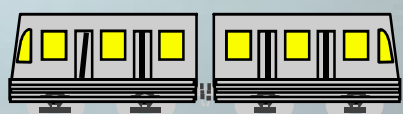


METRÔ



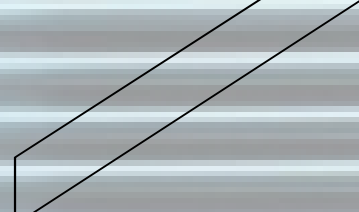
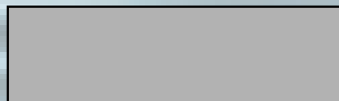
MODIFICADO

10₀



PSE

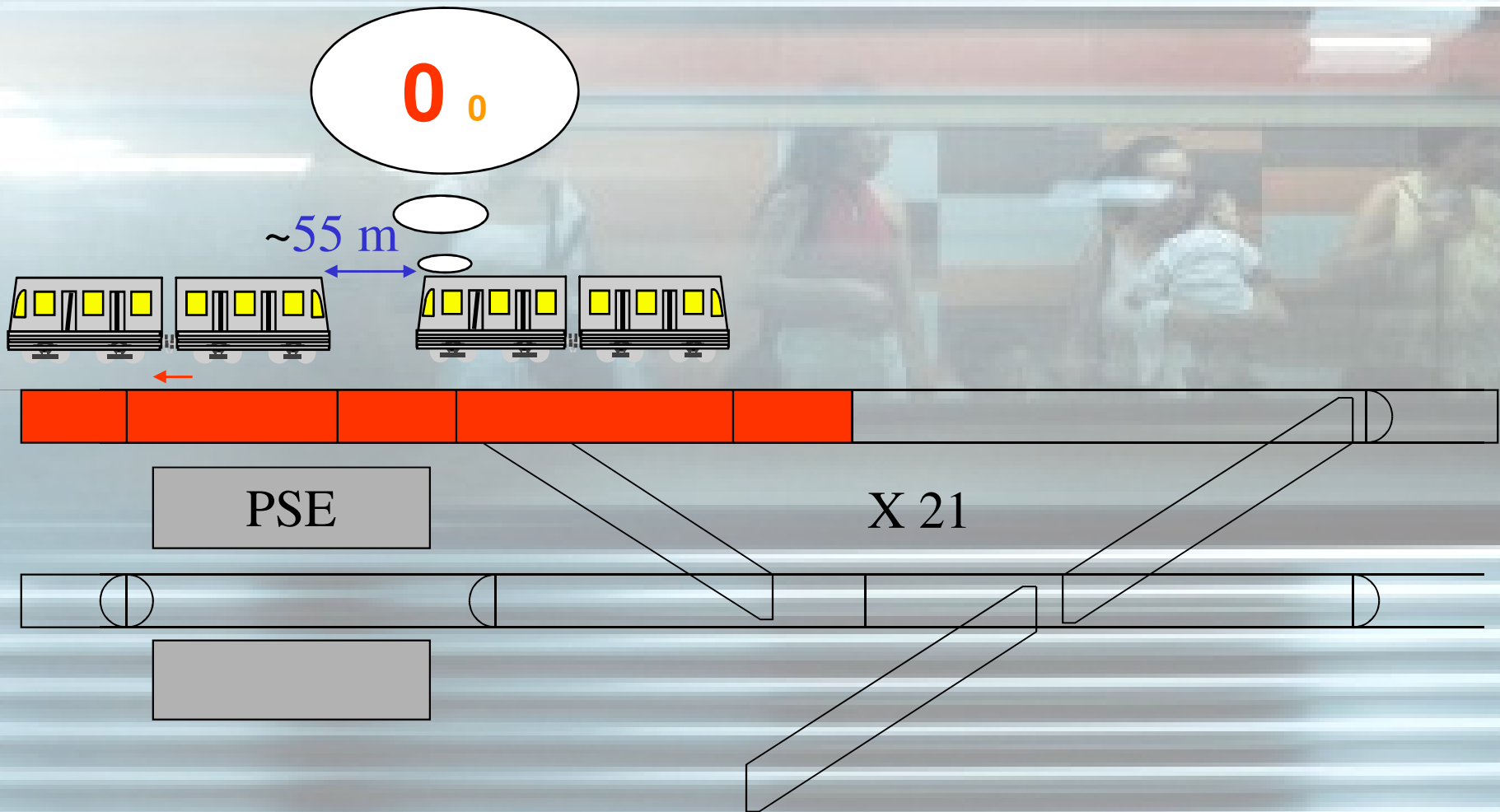
X 21





METRÔ

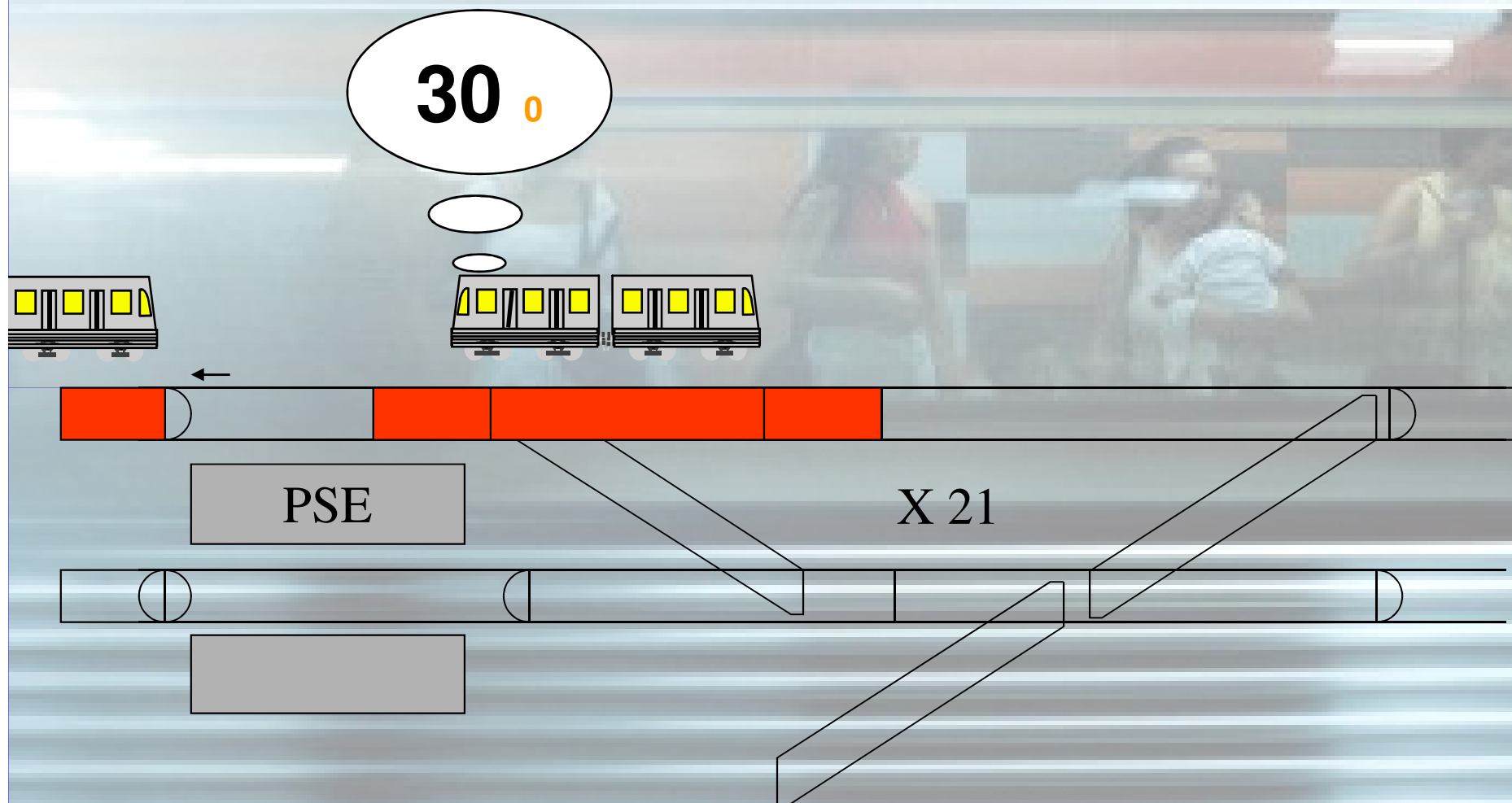
MODIFICADO





METRÔ

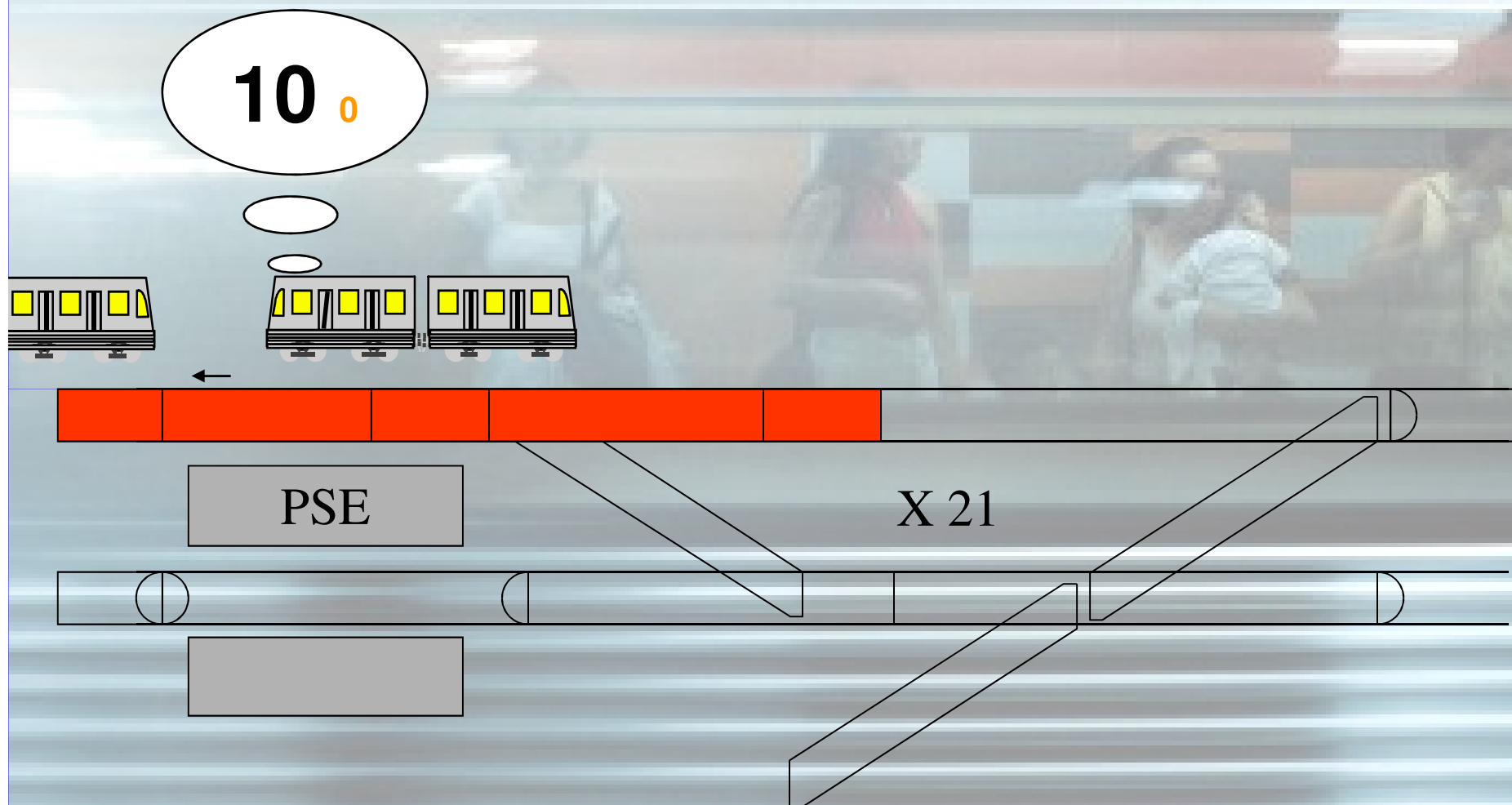
MODIFICADO





METRÔ

MODIFICADO





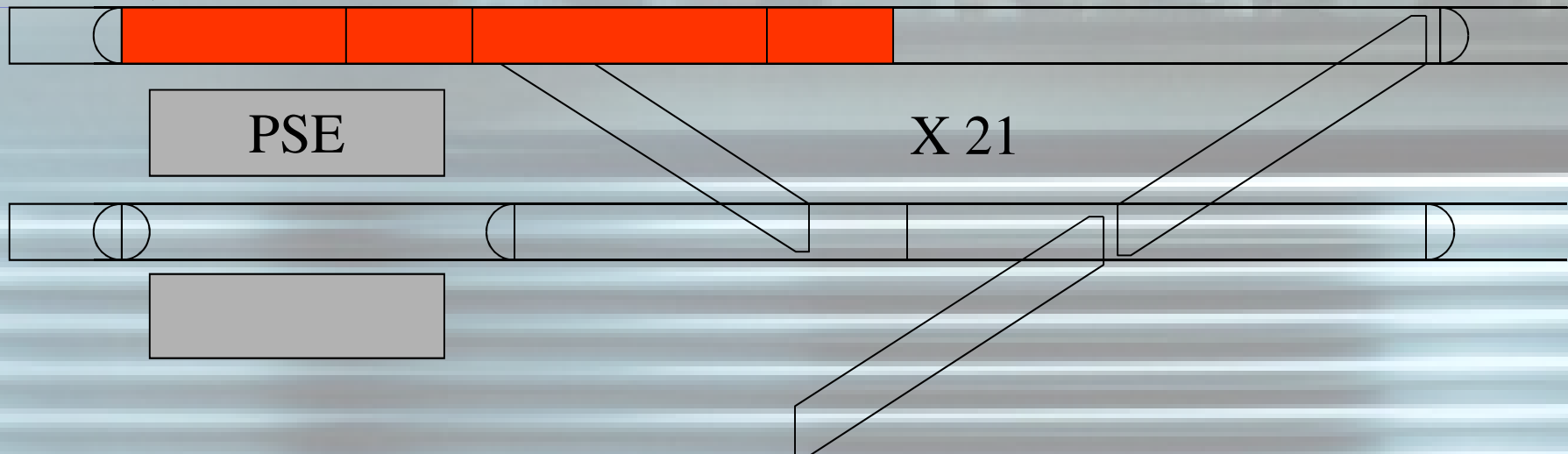
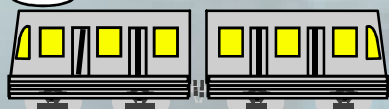
METRÔ

MODIFICADO



30₀

OCC NO
CDV A
FRENTE





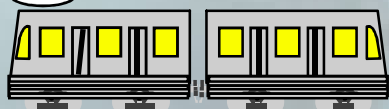
METRÔ

MODIFICADO



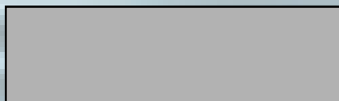
10₀

OCC NO
CDV A
FRENTE



PSE

X 21



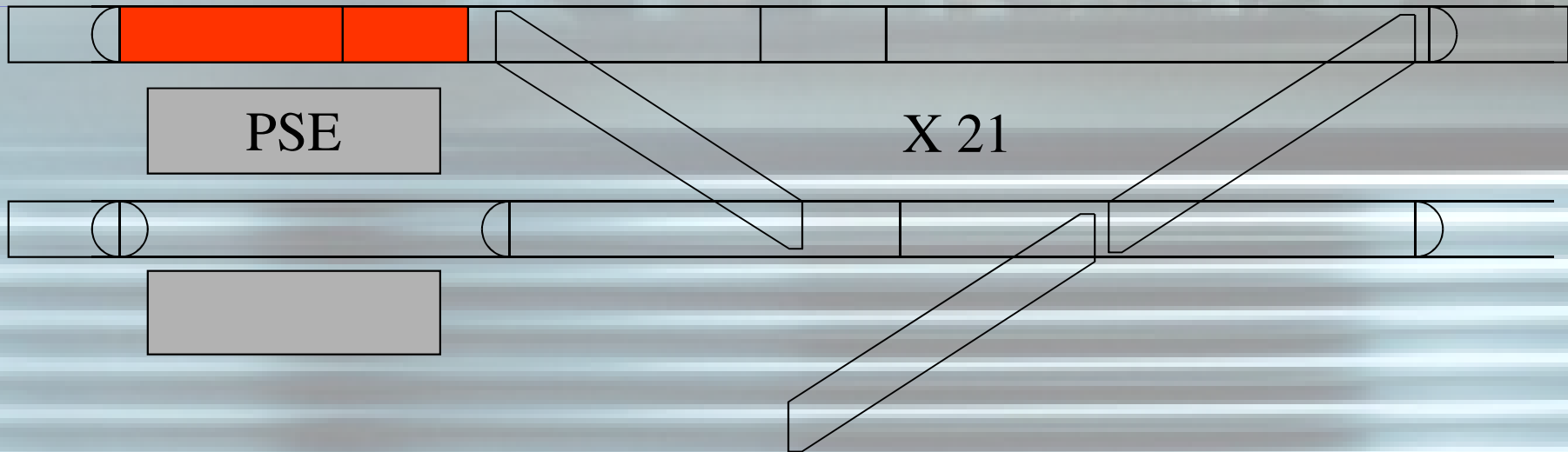
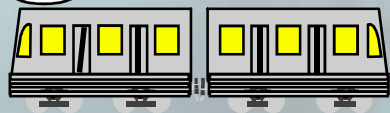


METRÔ

MODIFICADO



44 44



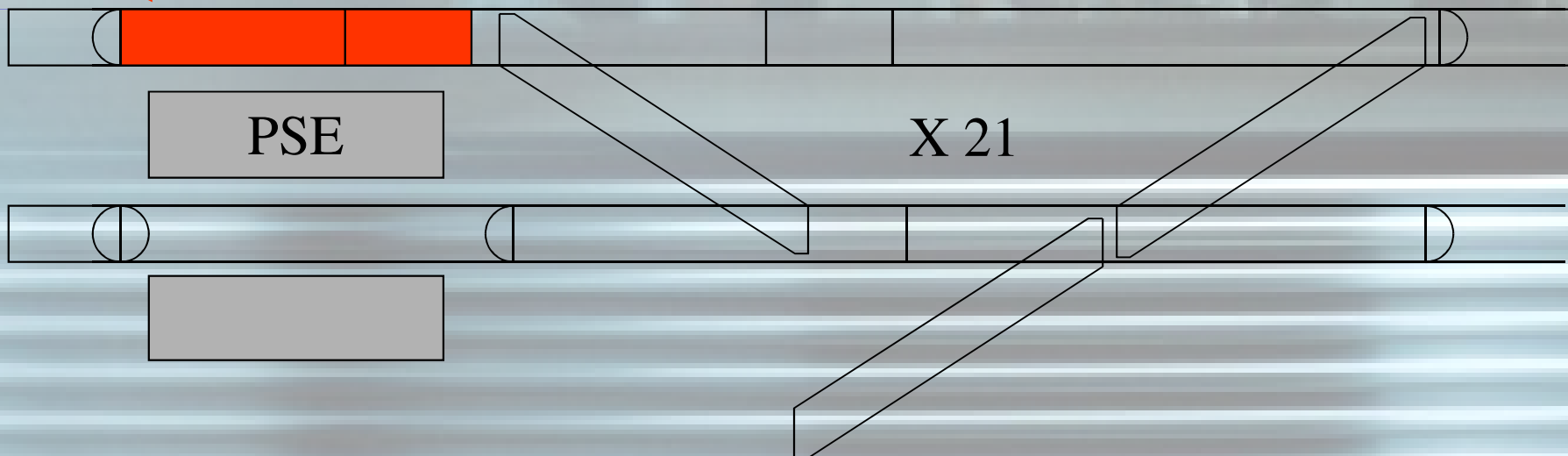
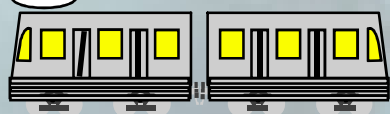


METRÔ

MODIFICADO



62 ATC





METRÔ



IMPLANTAÇÃO

- **Sem interferências na Operação Comercial**
- **Horário reduzido para execução das atividades**
- **Informação difundida à todas as equipes**
- **Recursos internos (Mão de obra e materiais)**

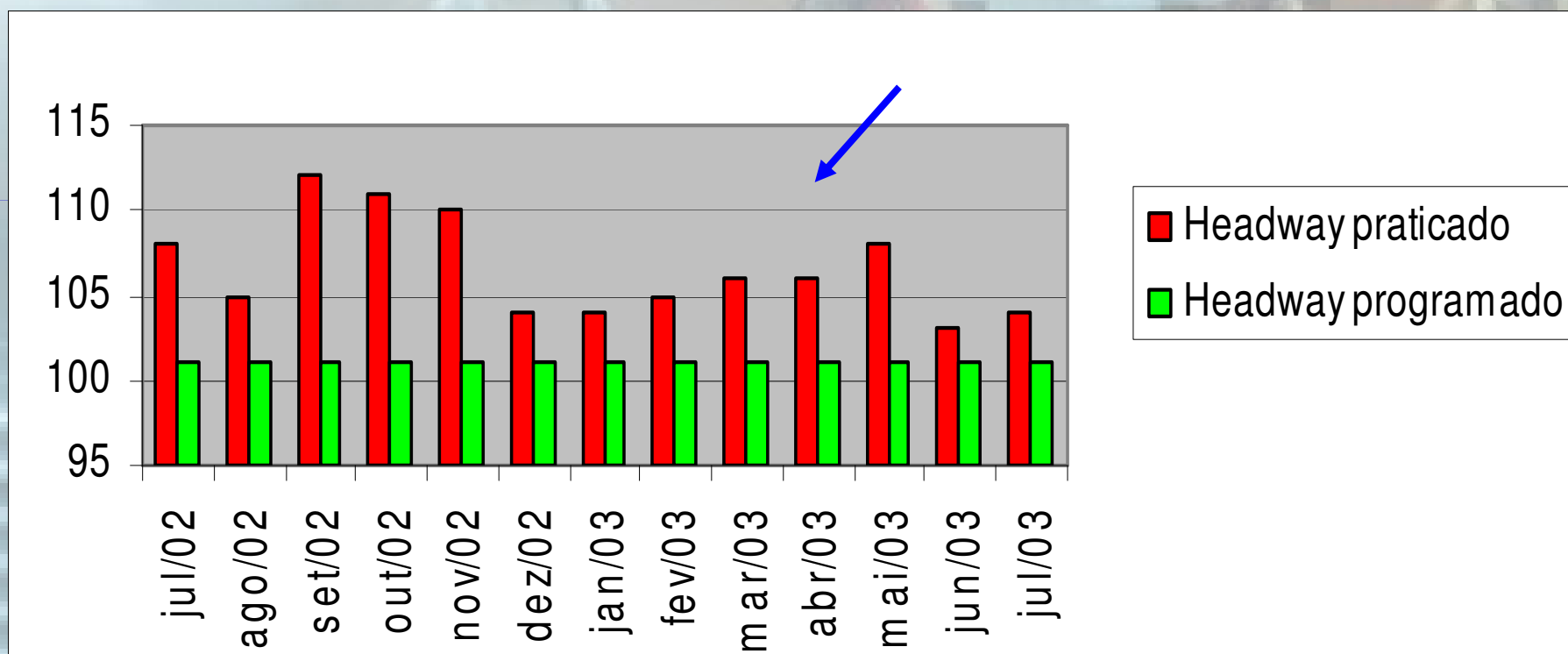


METRÔ

RESULTADOS



- Headway no pico da manhã ficou mais próximo do programado (redução de aproximadamente 4 % no Headway praticado - 106 segundos);



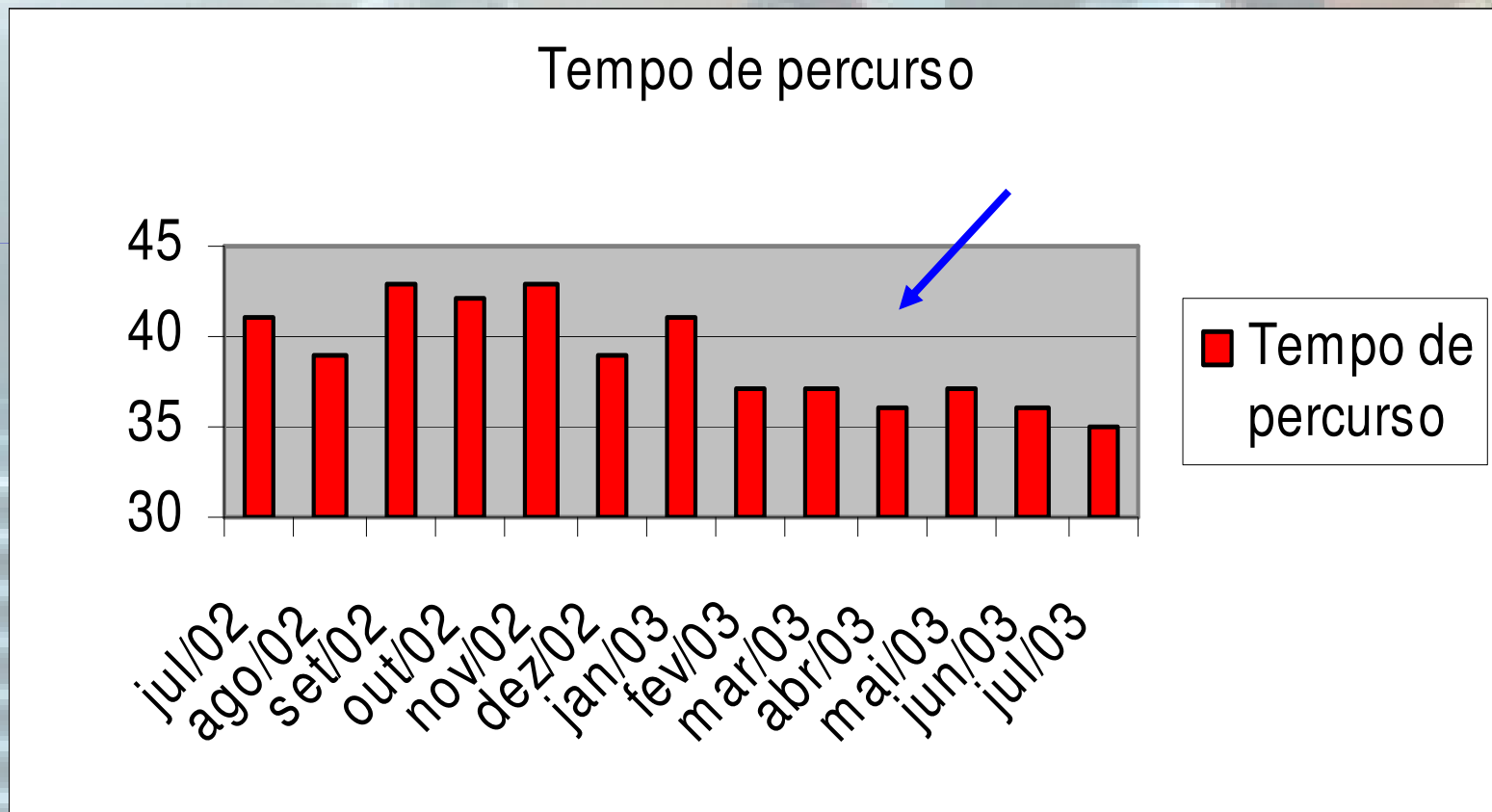


METRÔ

RESULTADOS



- Tempo de percurso entre ITAQUERA e BARRA FUNDA no pico da manhã diminuiu em torno de 5 minutos em um tempo total de 36 minutos;



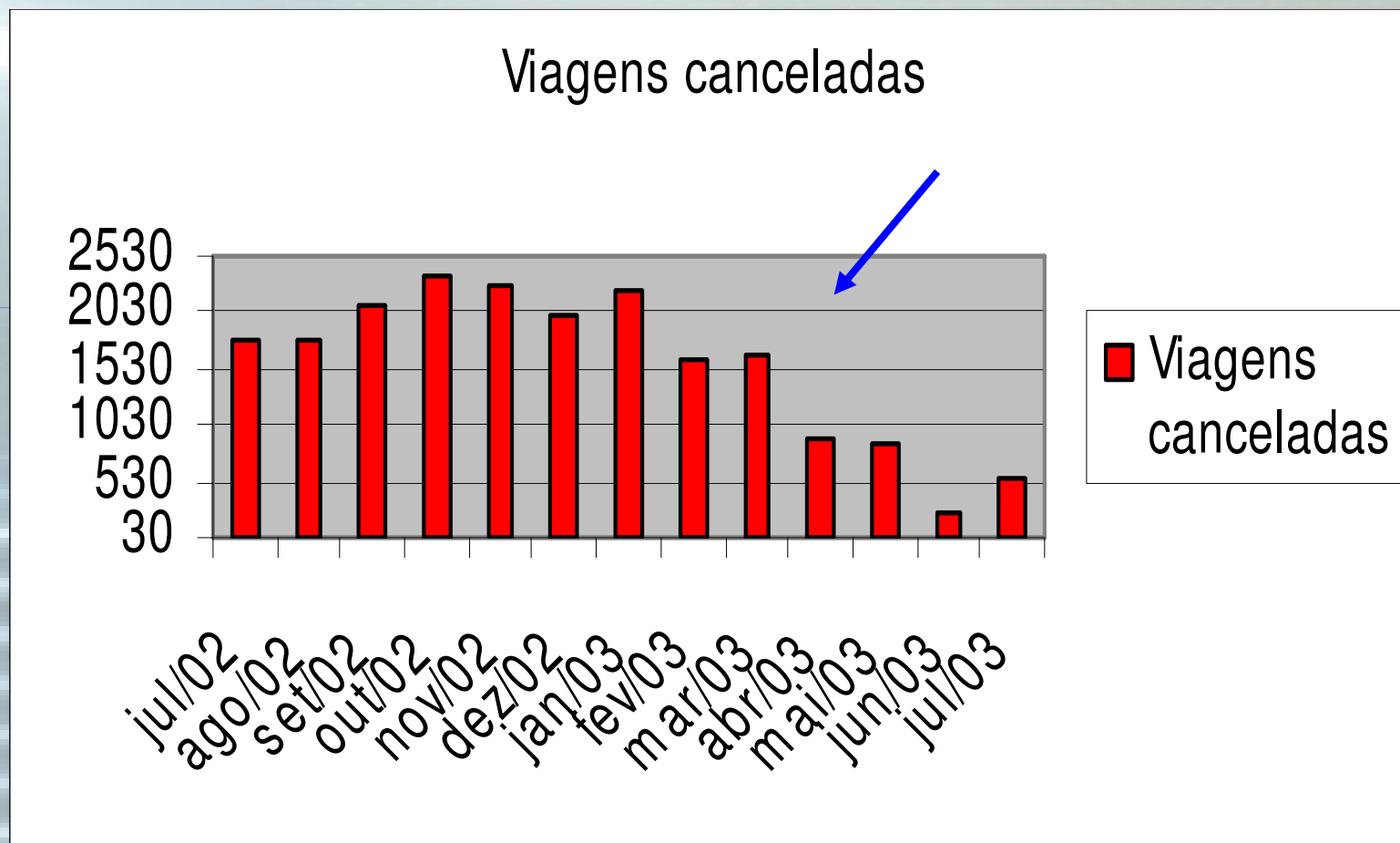


METRÔ

RESULTADOS



- Contribuição na redução de viagens canceladas em torno de 50 %;





METRÔ



RESULTADOS

- Praticamente não há mais paradas de trens no pico da manhã no percurso entre Pedro Segundo e Praça da Sé na via 1;
- Melhoria no tempo de recuperação do sistema após uma perturbação.



METRÔ

CONSIDERAÇÕES FINAIS



PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Parceria entre as Gerências (GEP, GMO e GMT): resultado mais eficaz;
- Utilização de recursos internos no Projeto, Implantação e Testes.
(mão de obra e materiais)
- Implantação dentro dos prazos estabelecidos;
- Nenhuma interferência na Operação Comercial;



METRÔ

CONSIDERAÇÕES FINAIS



USUÁRIOS:

- Melhoria contínua nos sistemas em operação, visando atendimento de suas necessidades;
- Atendimento dos objetivos propostos (Projetado = Operacional);
- Projeto para solução localizada, demanda será atendida somente com a redução do Headway da linha.



METRÔ



ANTES

DEPOIS



METRÔ





METRÔ



*HORÁRIO
PICO DA MANHÃ
PSE VIA 1*

TREM	PORTAS	HDW
T1	0:00:38	97
T2	0:00:38	100
T3	0:00:30	85
T4	0:00:39	155
T5	0:00:42	101
T6	0:00:42	107
T7	0:00:38	234
T8	0:00:47	187
T9	0:00:46	112
T10	0:00:40	



METRÔ



Colaboradores:

- **MTE/MRS - Jean M. Fini**
- **MOT- José Roberto**
- **OPT - Takaoka**
- **MTE/ENC -Yoshizato, Tagliari, Valdir,
Zandonardi, Sérgio, Milzo, Berenguer, Vale,
Alexandre, Roberto, Massato.**
- **VPL**
- **CCV**



METRÔ



Autores:

Mario Shoyama Júnior
GMT/MTC/EPN

Rubens Navas Borloni
GEP/EPS/CSI



METRÔ



FIM