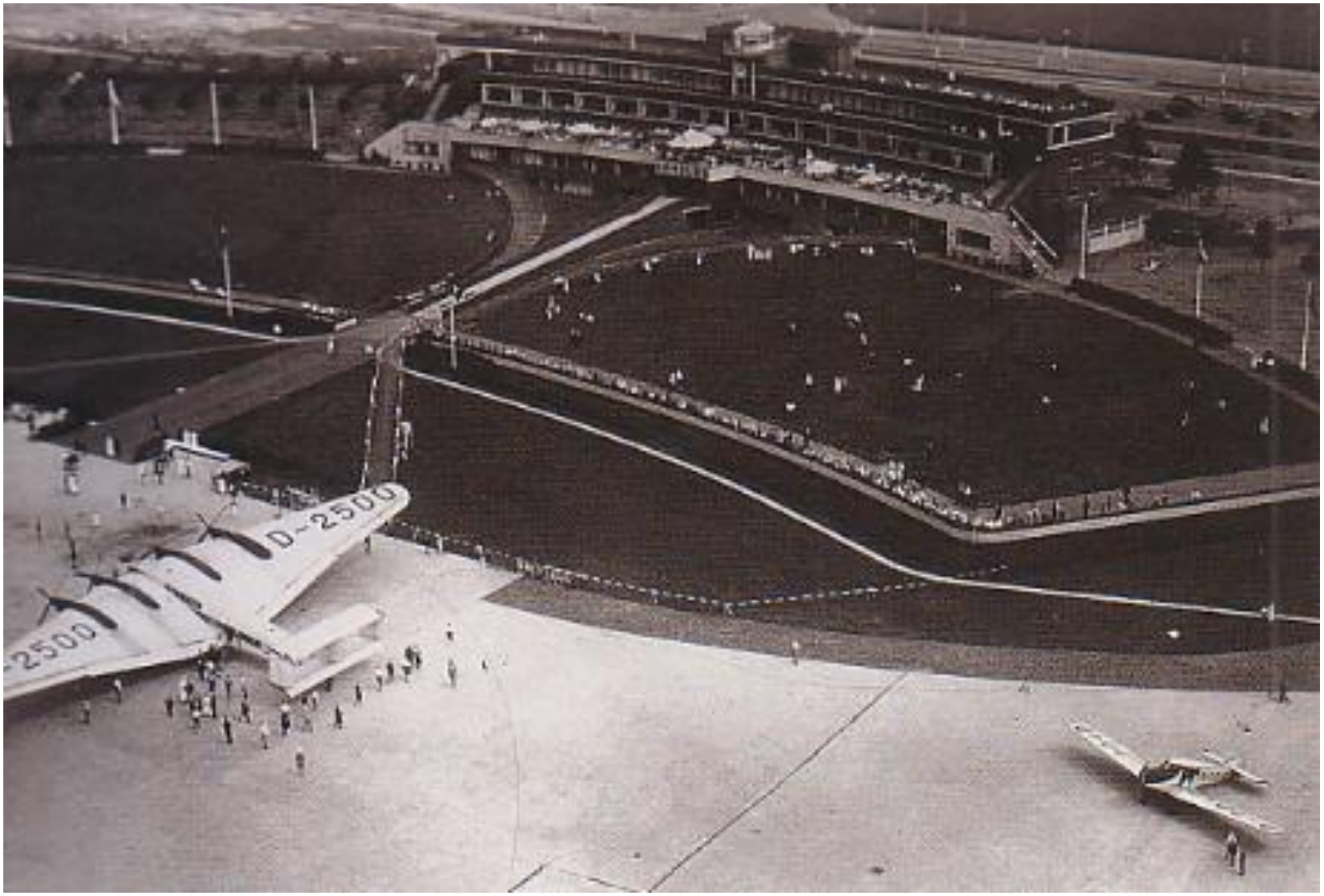
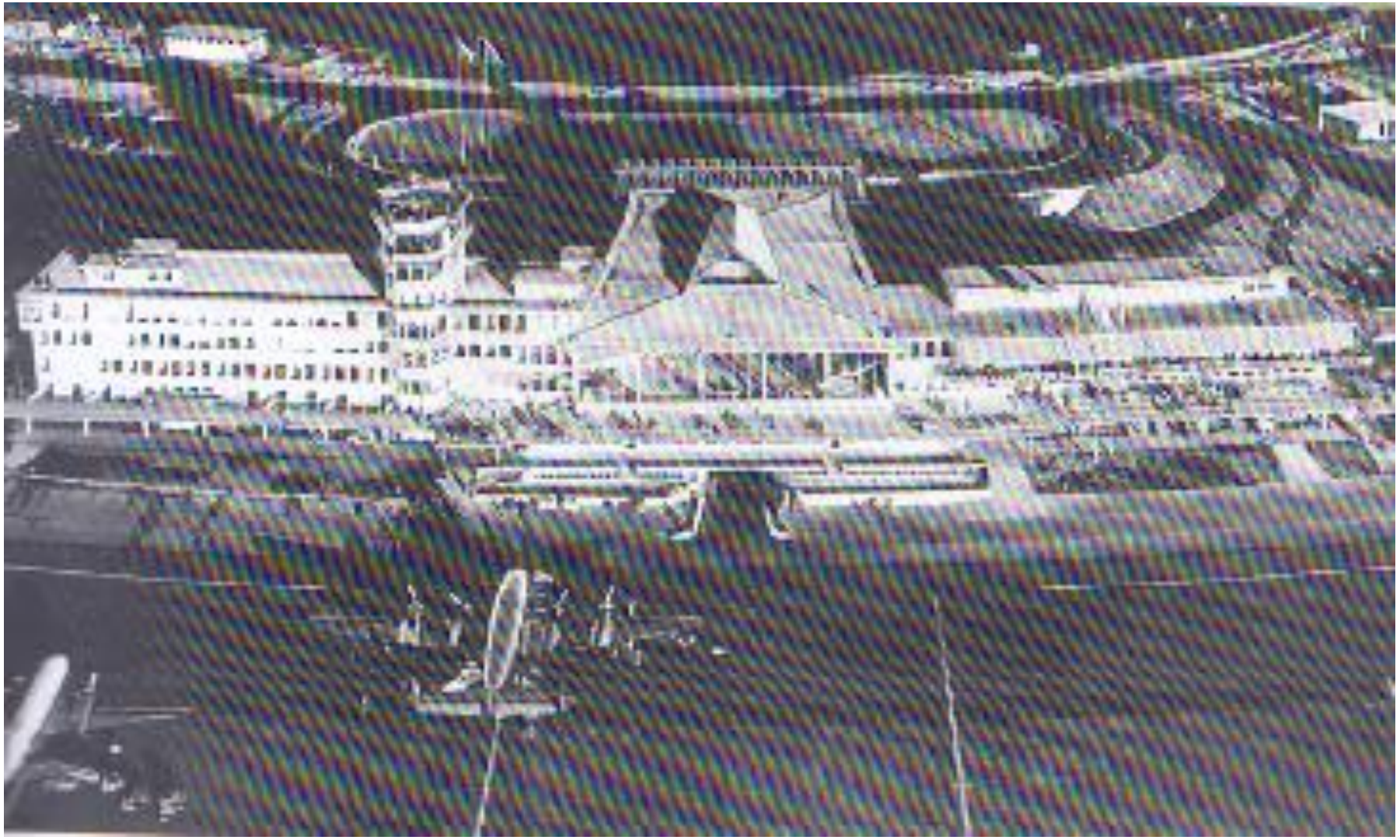
Terminais de Passageiros

Hamburg – Fuhlsbuttel airport 1928-29



Junkers G-38 e F-13

Zurich airport



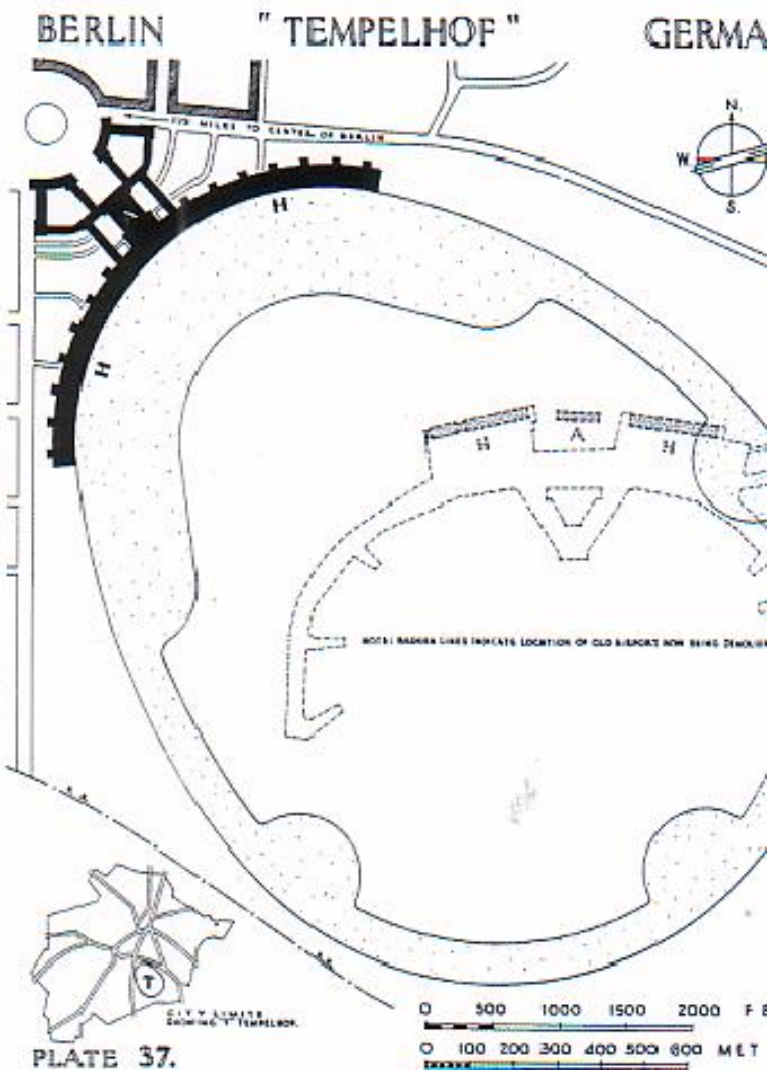
Paris – Le Bourget airport ~ 1960´s



Berlin - Tempelhof airport 1936-39



Berlin – Tempelhof airport







Brasil – Congonhas airport



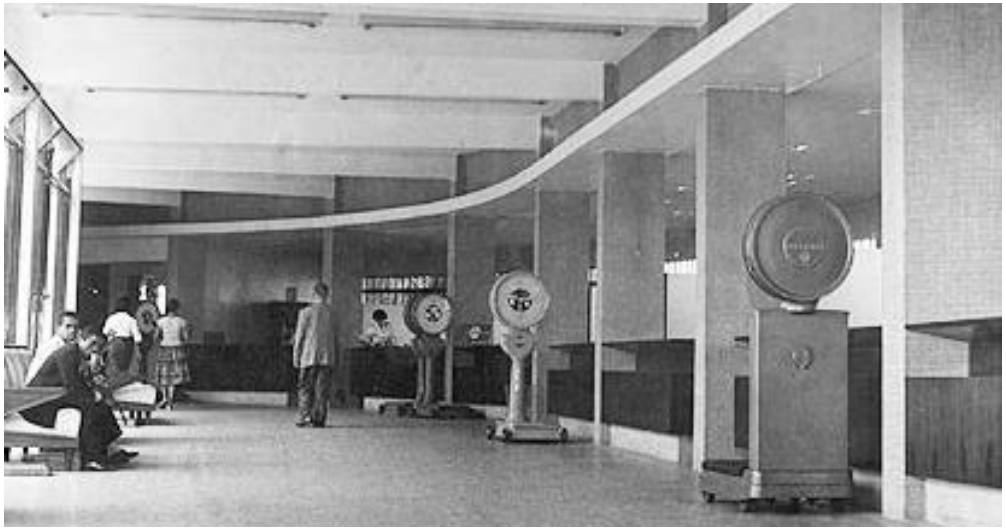


São Paulo
Congonhas airport





São Paulo
Congonhas airport

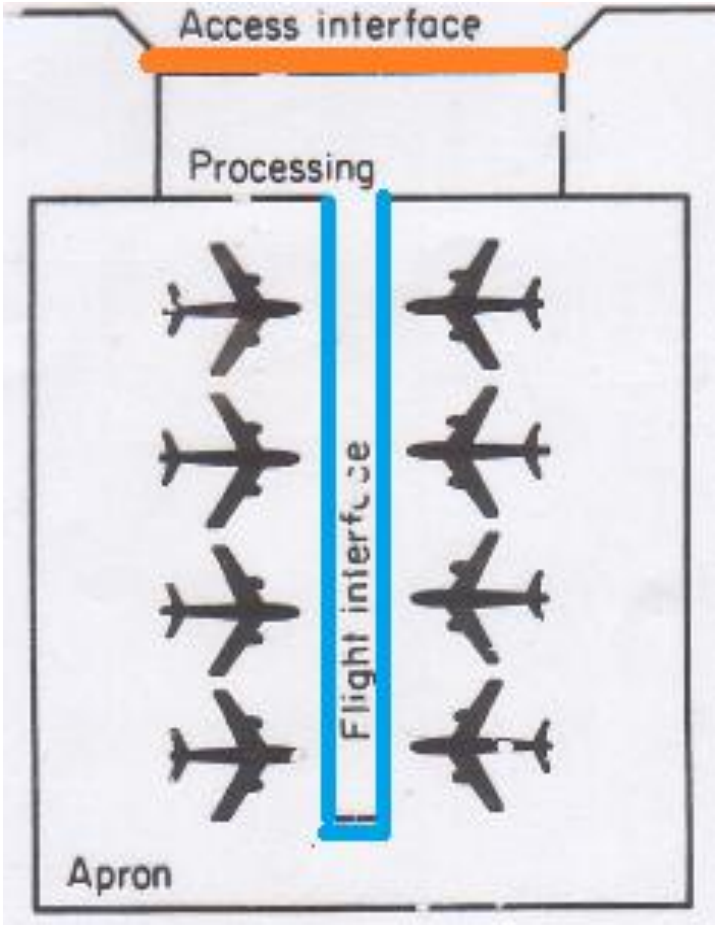




Terminais de passageiros – tipos

- pier/finger
- satélite
- transporter
- linear

Terminal tipo *FINGER* ou PIER



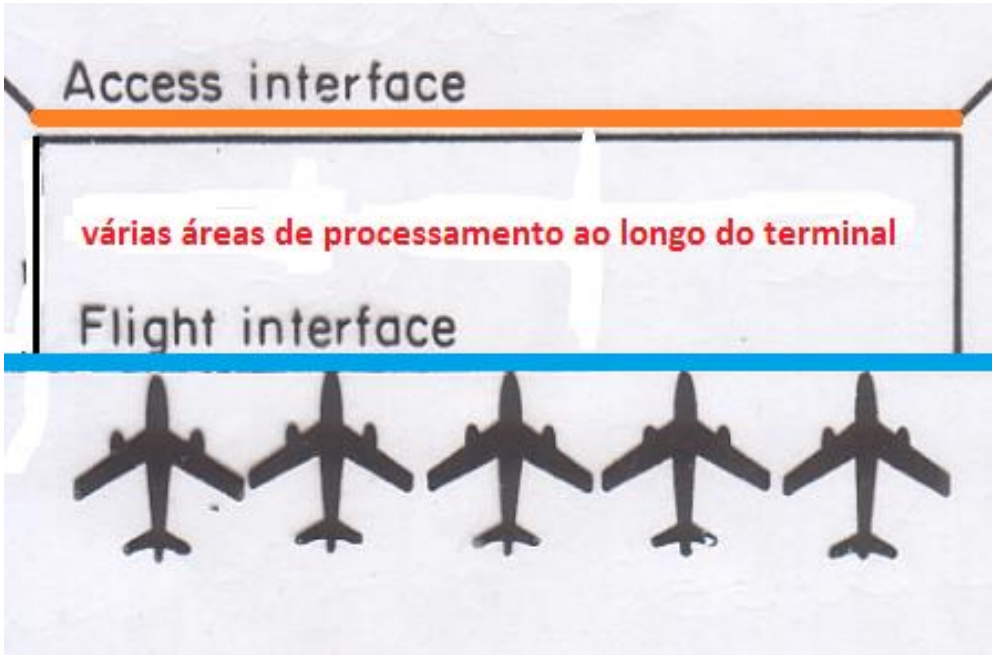
SATÉLITE

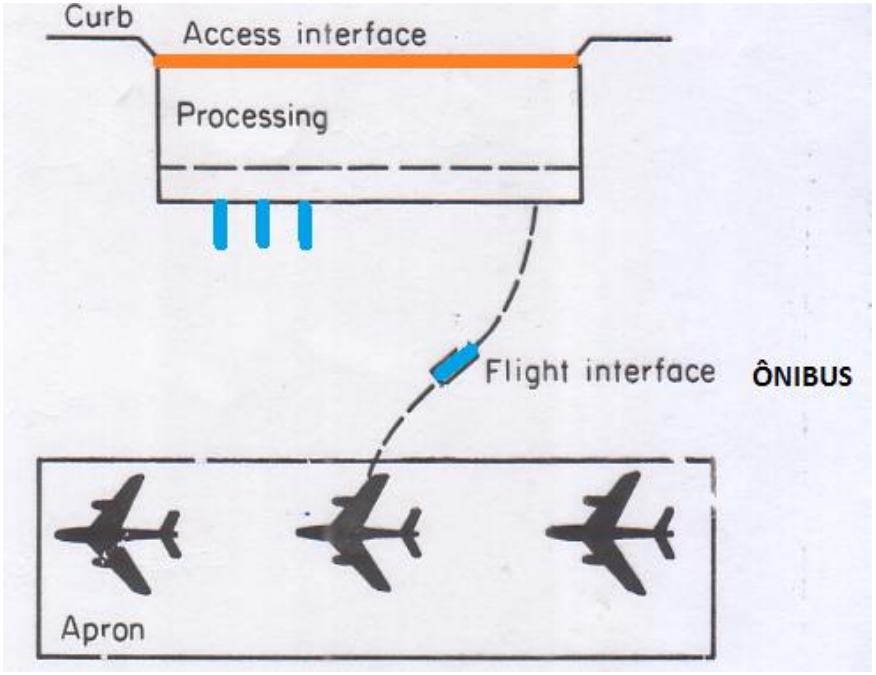
ambos têm processamento centralizado

interface terrestre = *access interface*

interface aérea = *flight interface*

Terminal tipo **LINEAR**
processamento descentralizado



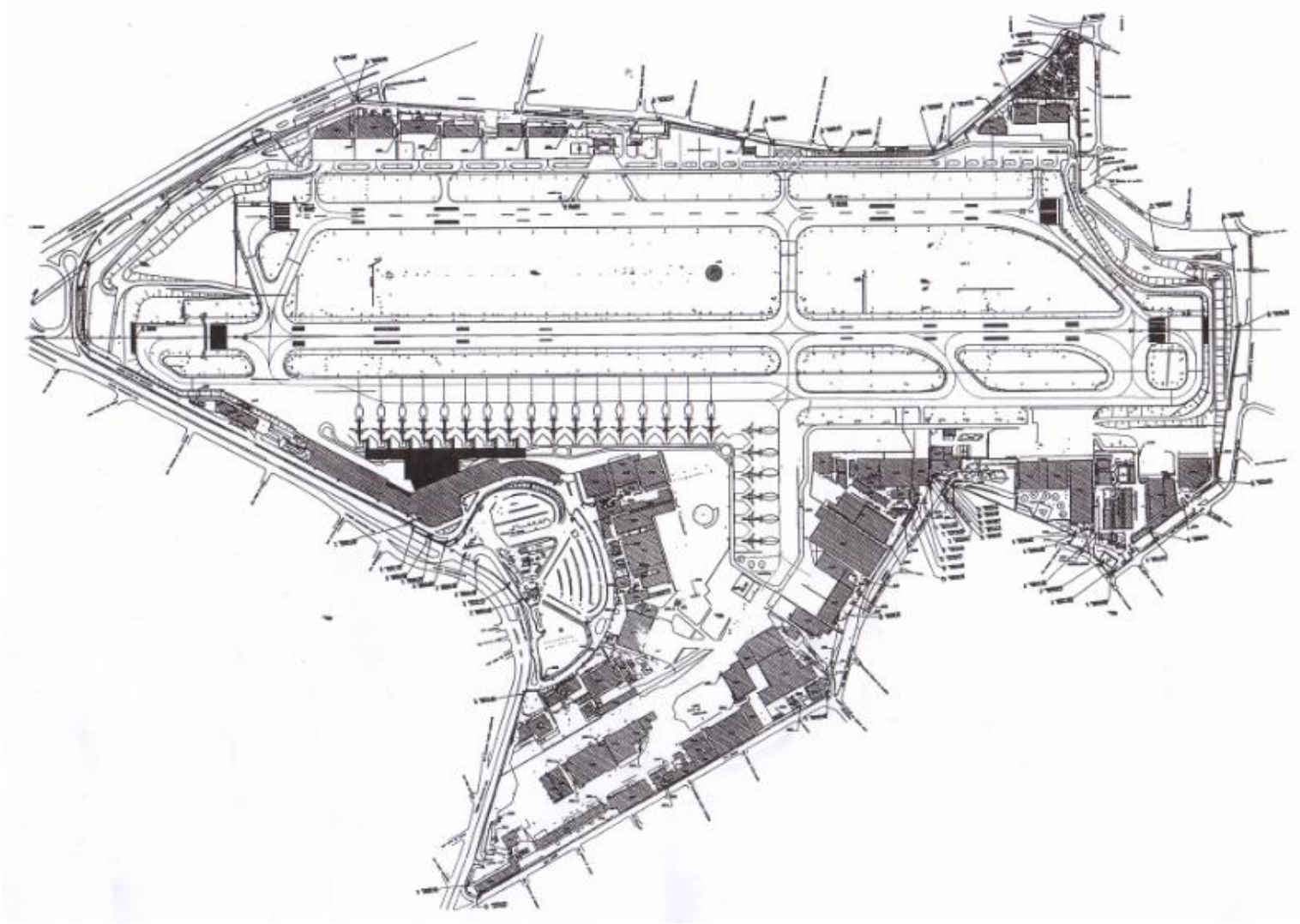


TRANSPORTER
processamento centralizado

interface terrestre = *access interface*

interface aérea = *flight interface*

Aeroporto de Congonhas – São Paulo CGH – SBSP

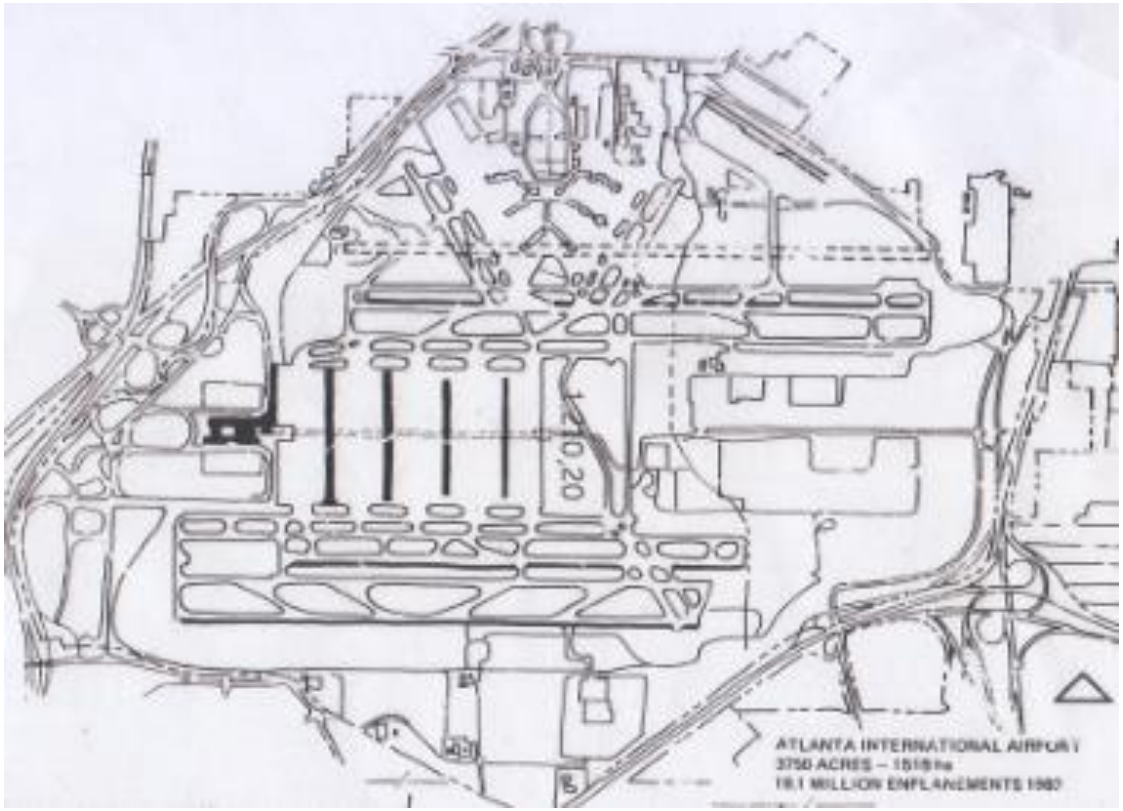


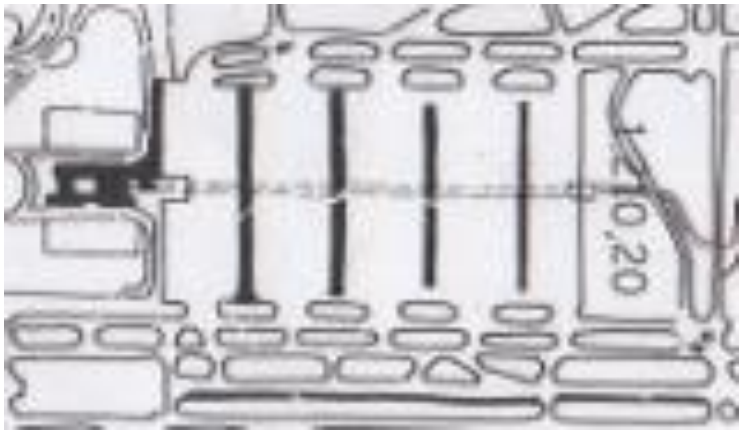
Aeroporto de Schiphol Amsterdão



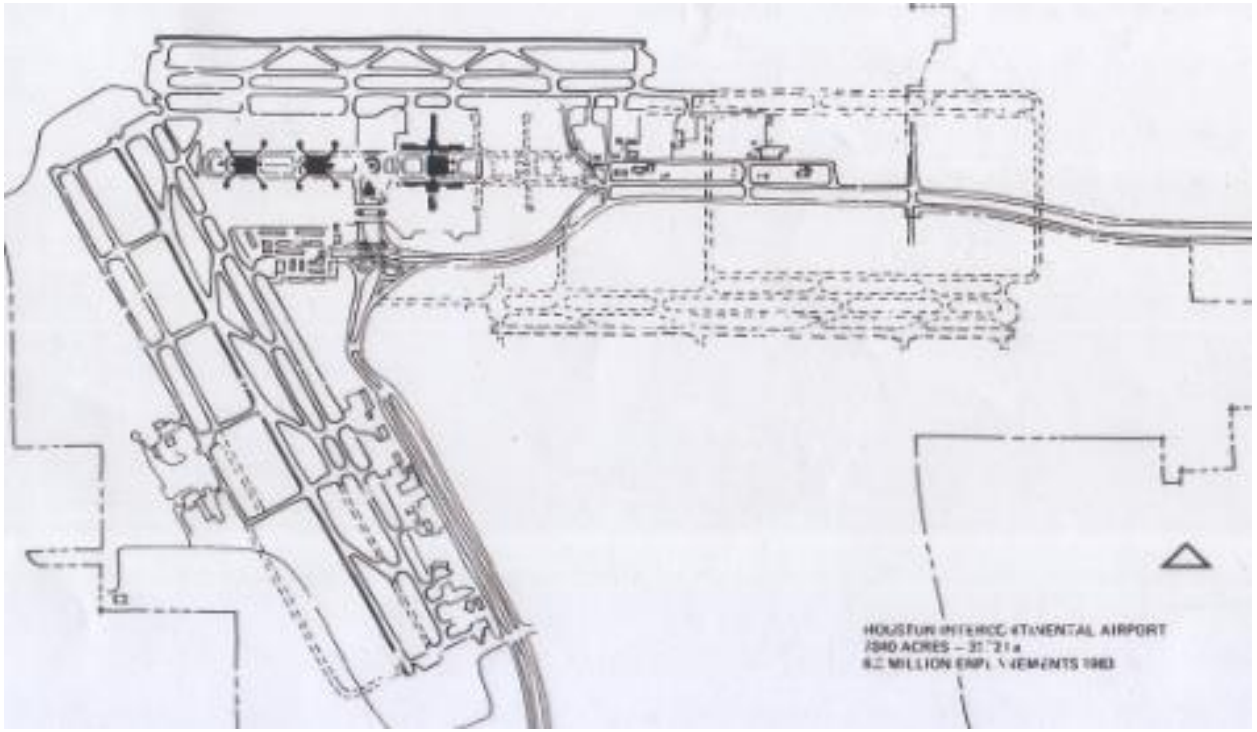


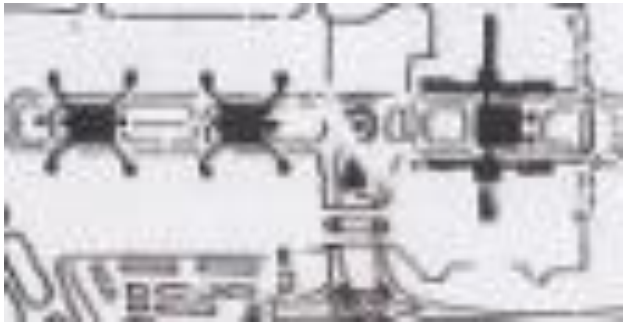
Aeroporto de Atlanta – Georgia (EUA)



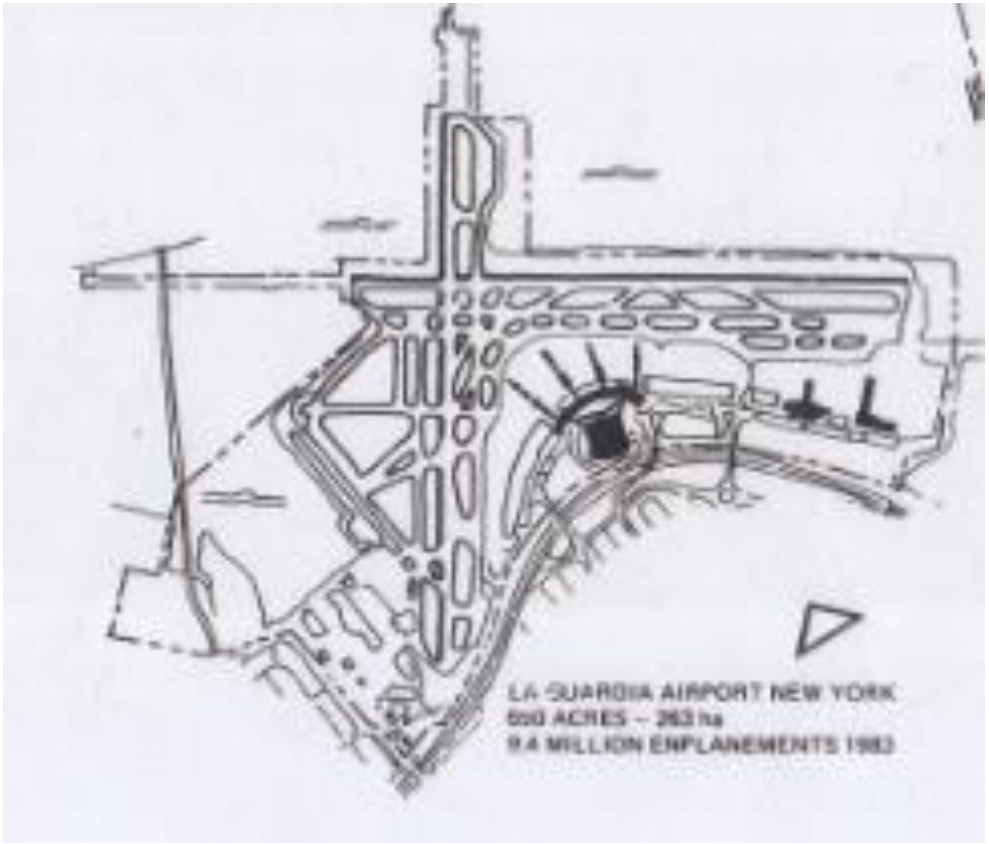


Aeroporto de Houston – Texas (EUA)



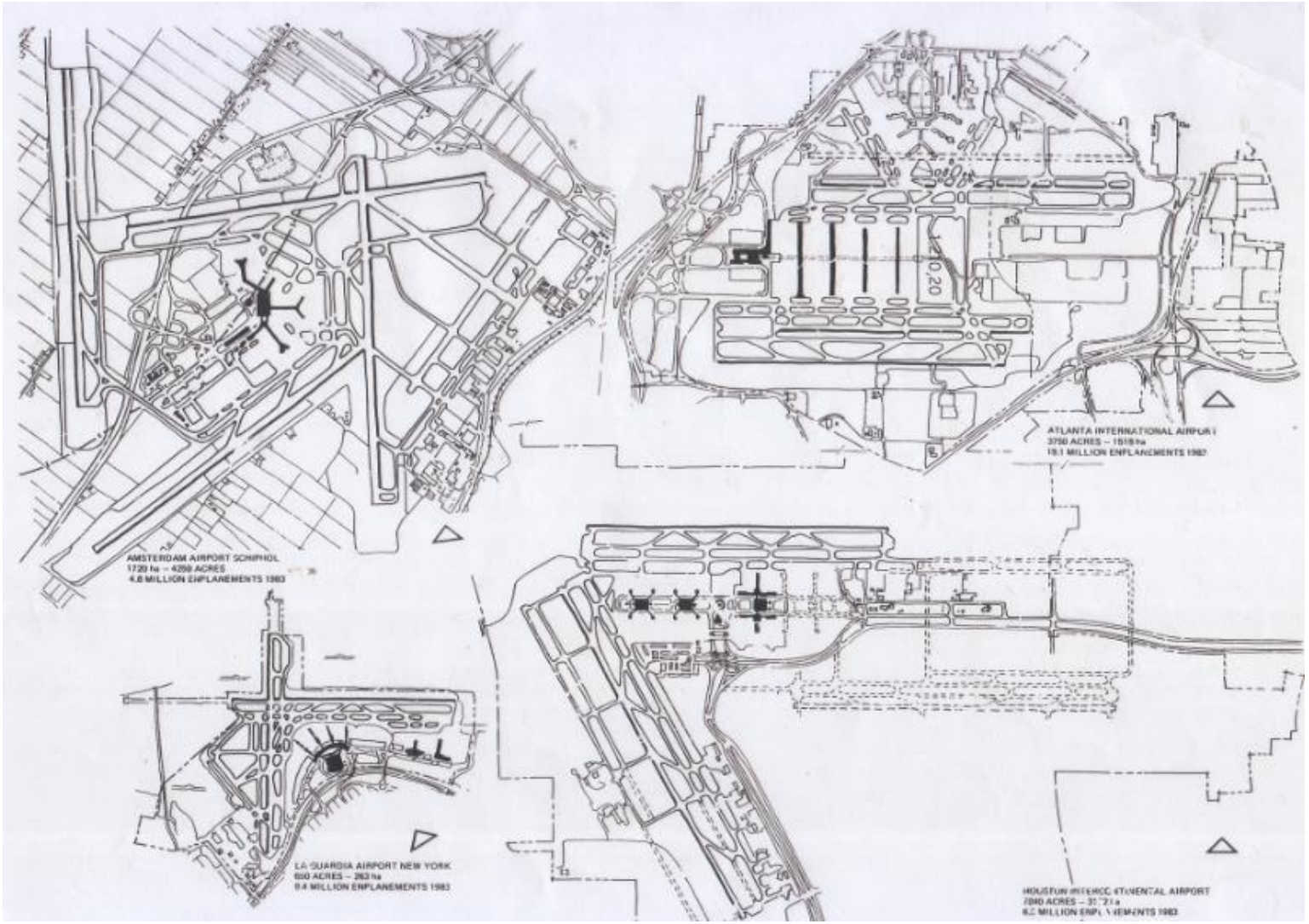


Aeroporto de La Guardia





Aeroportos AMS – ATL – LGA – HOU



Terminais de passageiros

o pátio de estacionamento sempre lhes está relacionado

Tipos de estacionamento de aviões do ponto de vista de **movimentação**

- ***power-in, power-out***

  avião estaciona e sai com meios próprios (motores)

  ocupa mais área não exige auxílio externo

- ***power-in, tow-out***

  avião estaciona por meios próprios e sai empurrado (tratorado)

  ocupa menos áreas exige auxílio externo

Terminais de passageiros

relacionados ao pátio de estacionamento de aeronaves

Tipos de estacionamento de aviões do ponto de vista de **posicionamento**

- próximo ao terminal
  normalmente com pontes de embarque
  maior área edificada — mais conforto para passageiros

- remoto ao terminal
  normalmente com acesso por ônibus
  menor área edificada — menos conforto e e xige sistema de transporte

Estacionamento posições remotas *power in power out*



Berlin – Tempelhof

Estacionamento *power-in power-out*



Aeroporto de Congonhas ~ 1950

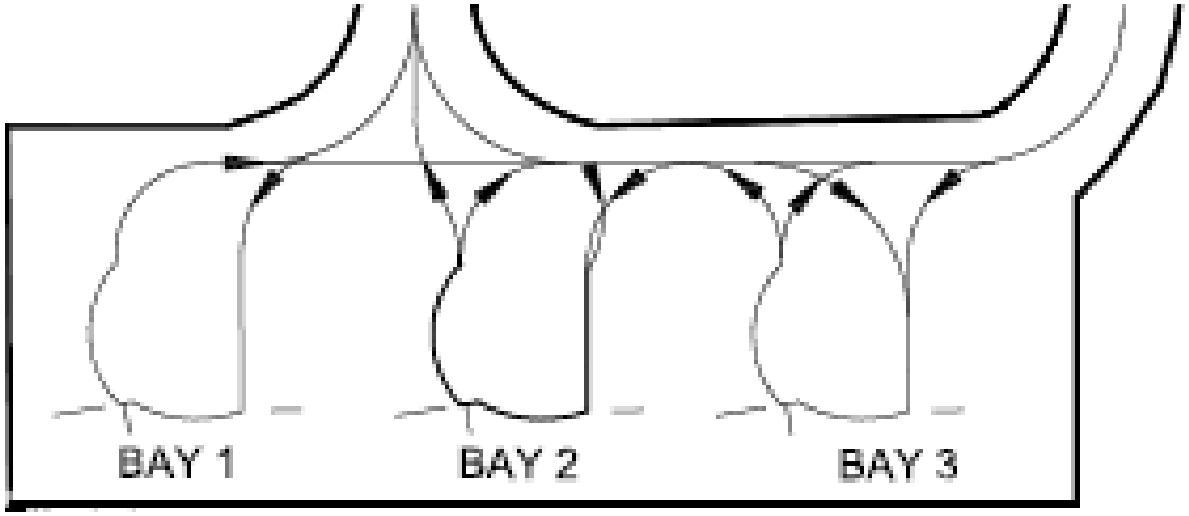


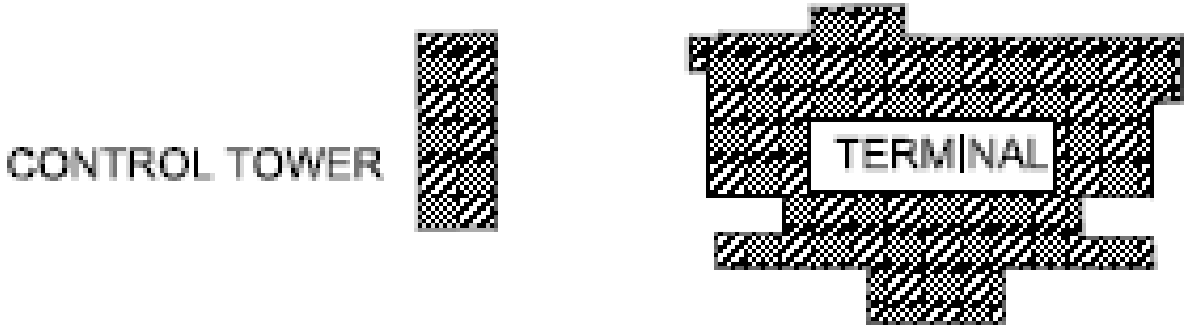
Aeroporto Le Bourget ~ 1960

Estacionamento *power-in power-out*

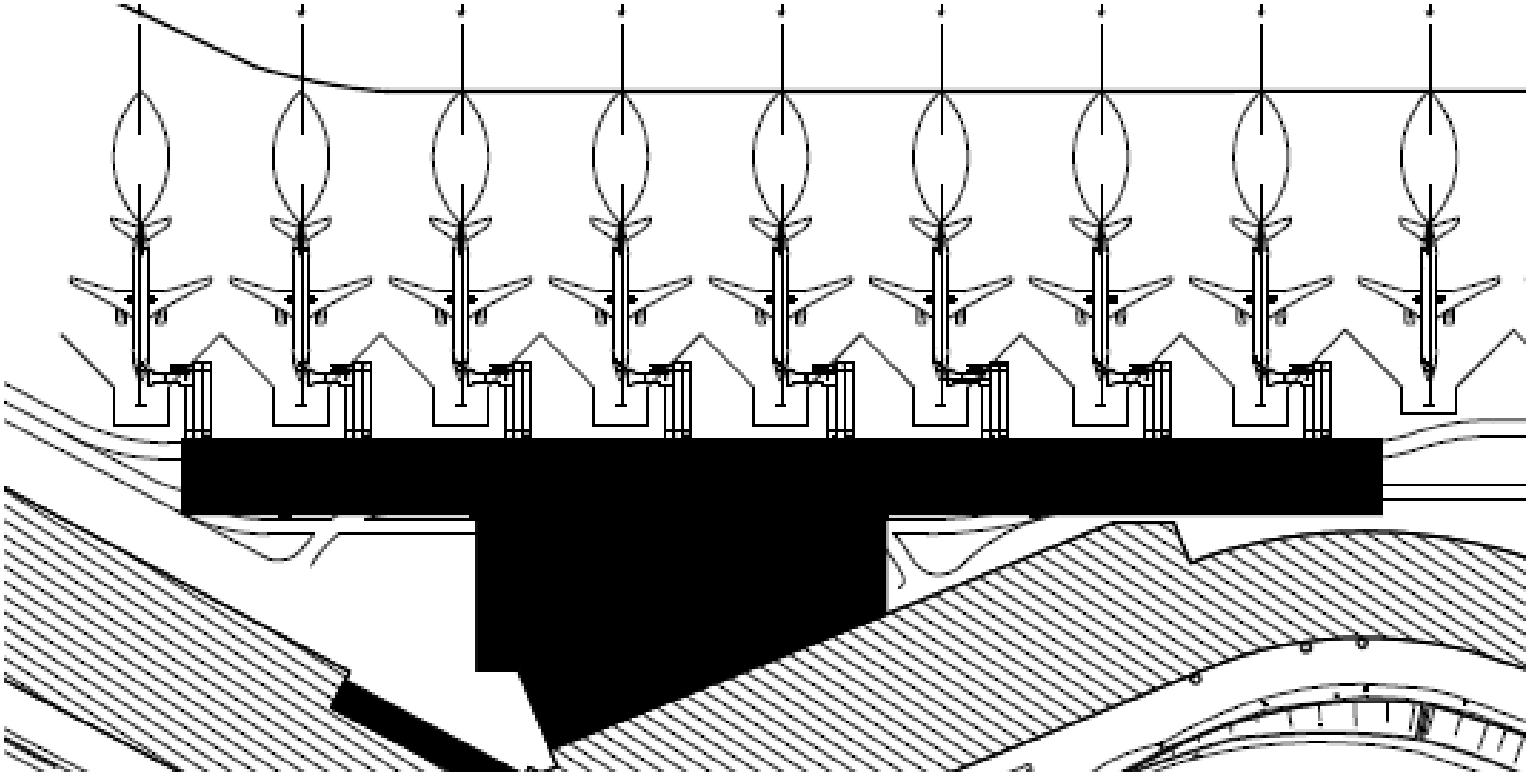


Estacionamento *power-in power-out*

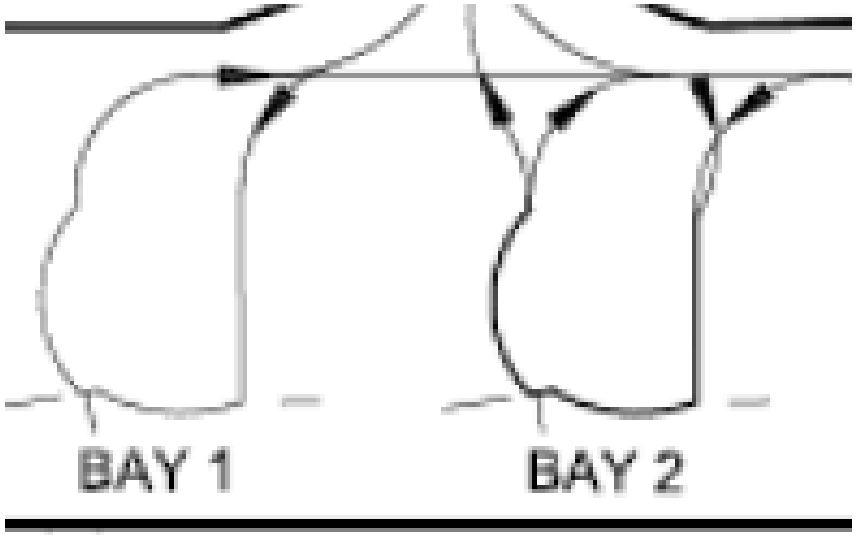


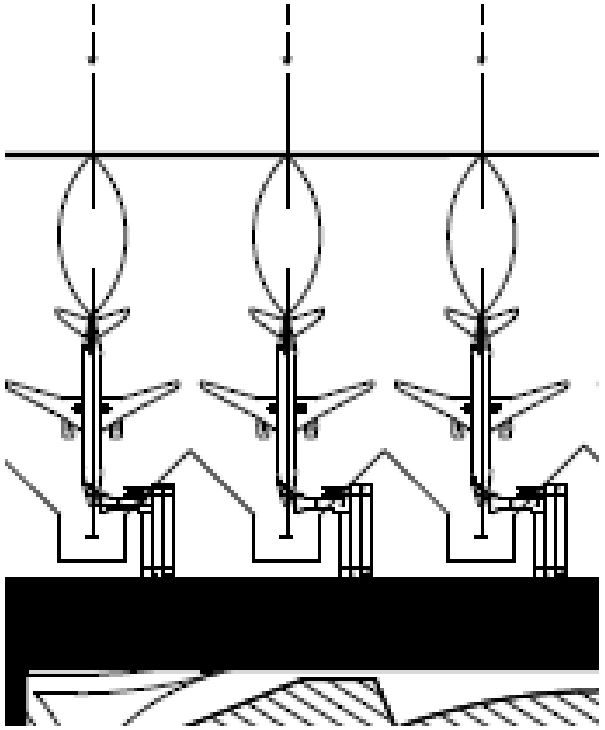


Estacionamento *power-in tow-out*



Comparação *power-in power-out e tow-in tow-out*





MAIOR área de pátio
não precisa de trator para "push-back"
(empurrar os aviões) para sair

MENOR área de pátio
precisa de trator para "push-back"

Estacionamento *power-in tow-out* posições próximas



Estacionamento *power-in tow-out* posições próximas



Terminal tipo finger/pier

aeroporto de Kansai
projeto Renzo Piano



Terminal tipo linear

Terminal 2- aeroporto Roissy Charles de Gaulle – Paris



Paris – Charles de Gaulle airport



Posições de estacionamento power in, tow out – PITO

Terminal tipo linear

Terminal 2 - aeroporto Roissy Charles de Gaulle – Paris





Aeroporto Chep Lak Kok - Hong Kong

Rio de Janeiro – Galeão airport



Terminal tipo linear

Terminais 1 e 2 - aeroporto do Galeão (Tom Jobim) – Rio de Janeiro

posições de estacionamento, próximas e remotas

power in, tow out



Dallas – Fort Worth airport



Kansas City airport

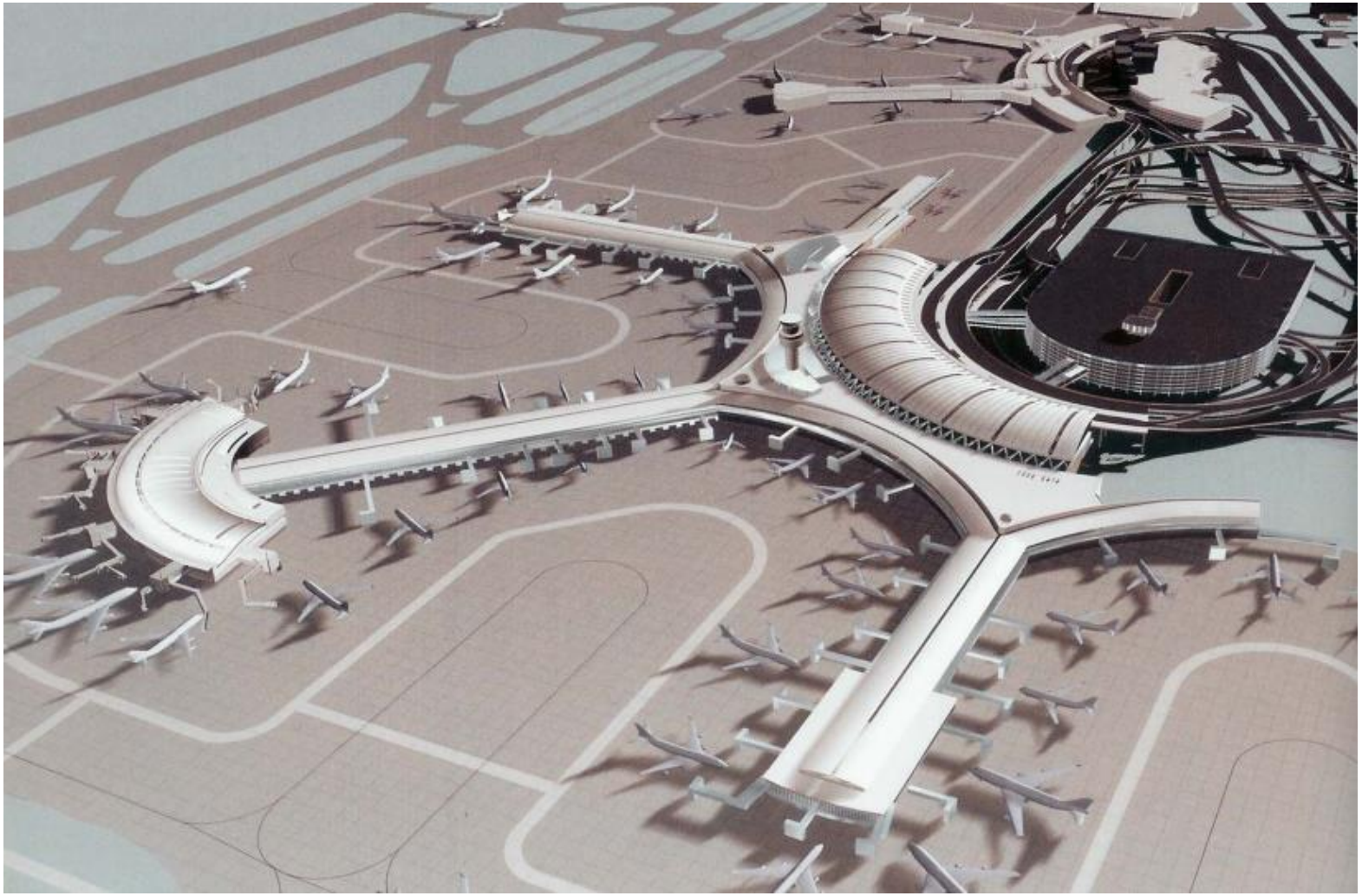


Terminal tipo satélite

Terminal 1 - aeroporto Roissy Charles de Gaulle – Paris



Terminal tipo *finger/pier* (satélite na ponta de um) aeroporto de Toronto

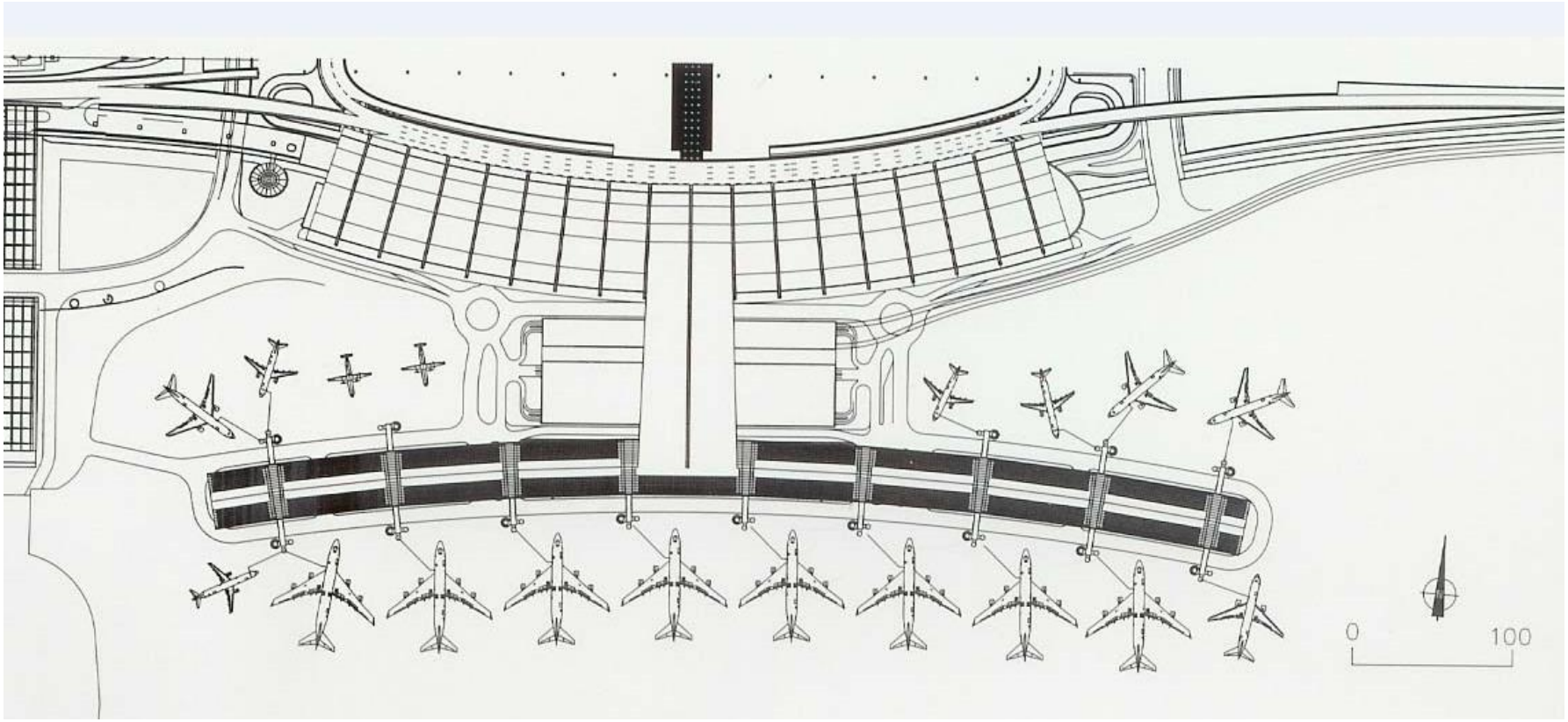


Terminais tipo finger/pier

aeroporto de Schiphol - Amsterdam

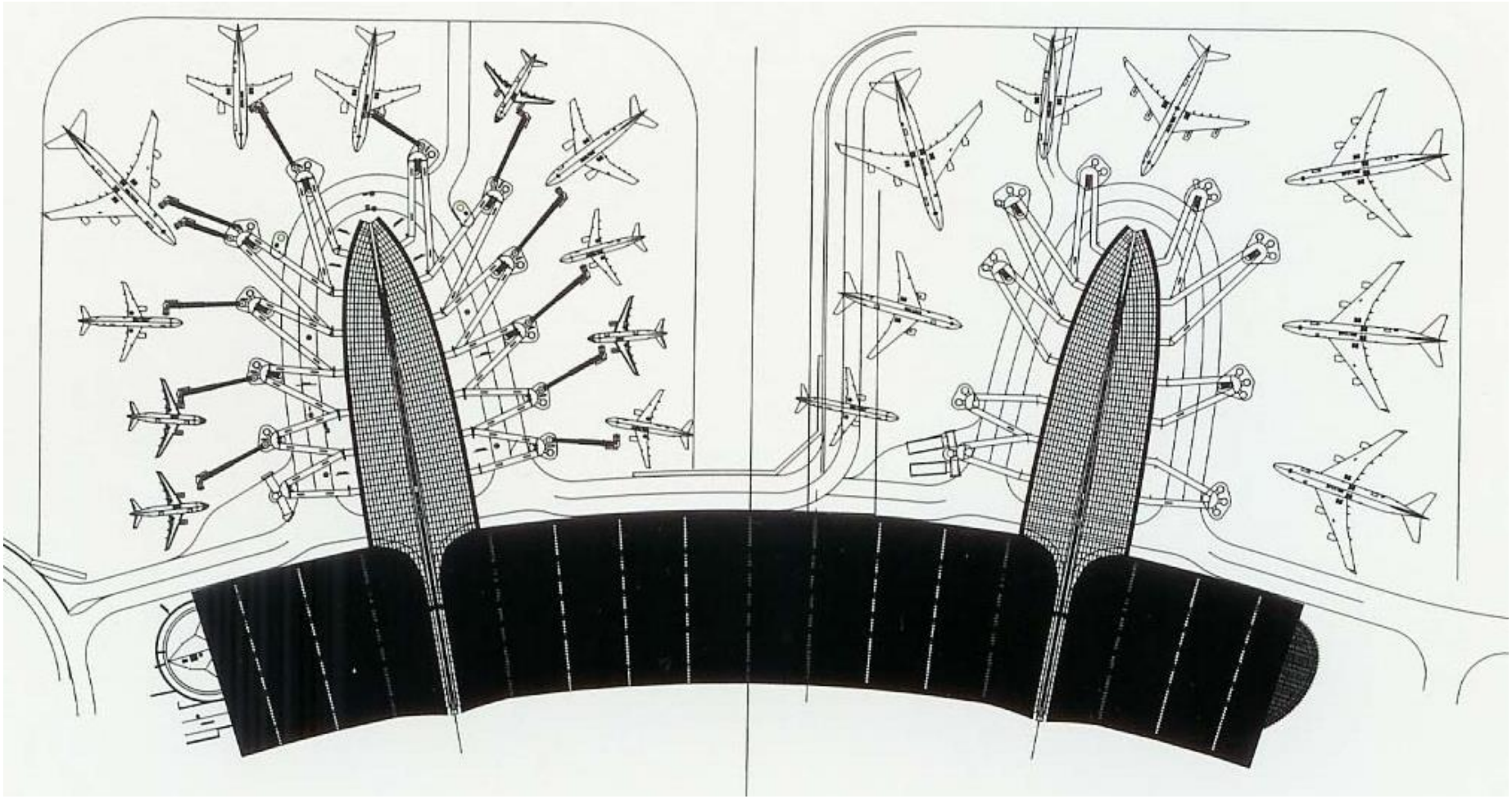


Terminal tipo finger/pier



Terminal tipo finger/pier

aeroporto de Kansai
projeto Renzo Piano



Dulles Airport – transporter





Dulles (transporter)



veículos de transporte são também salas de espera





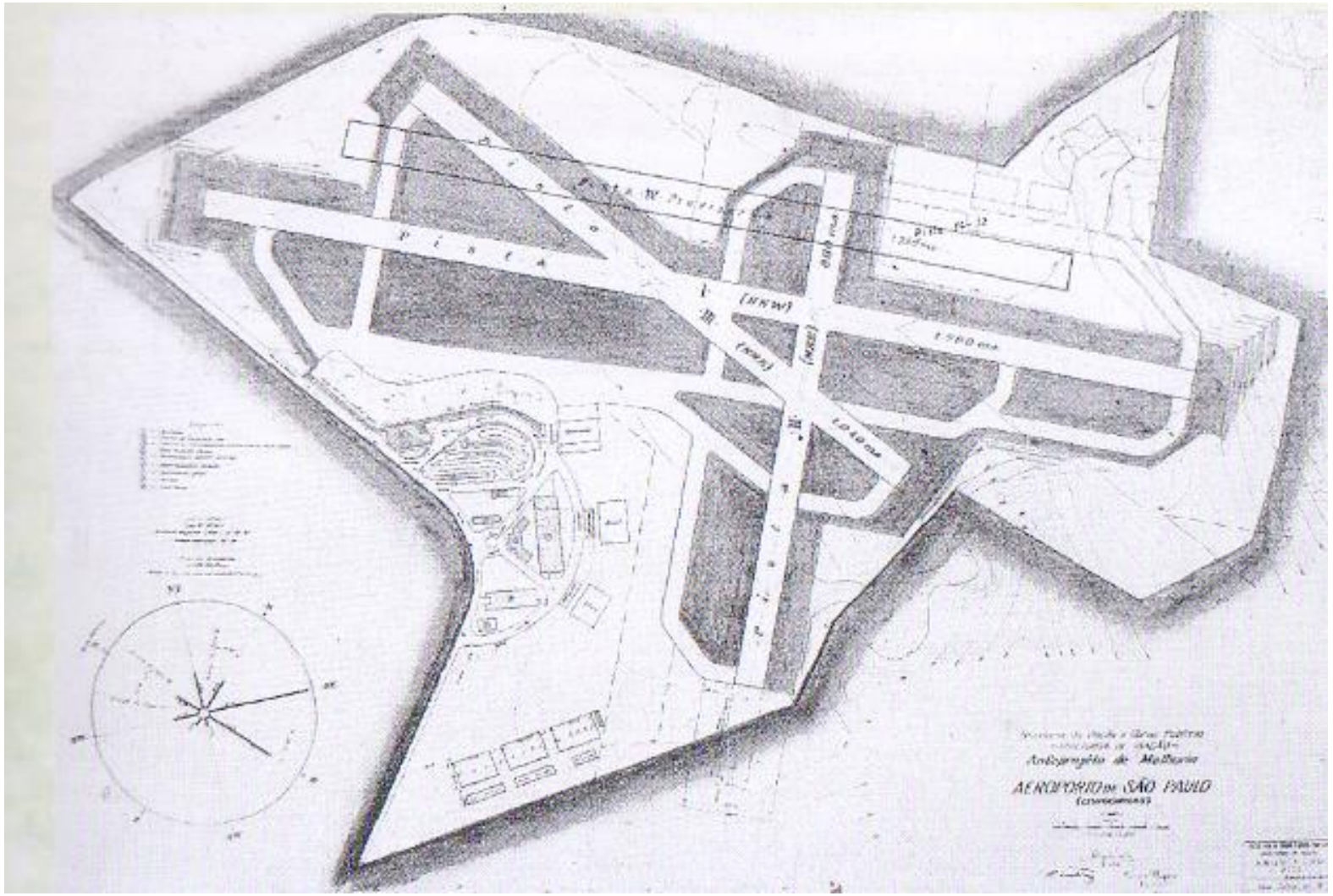
Dulles Airport – transporter



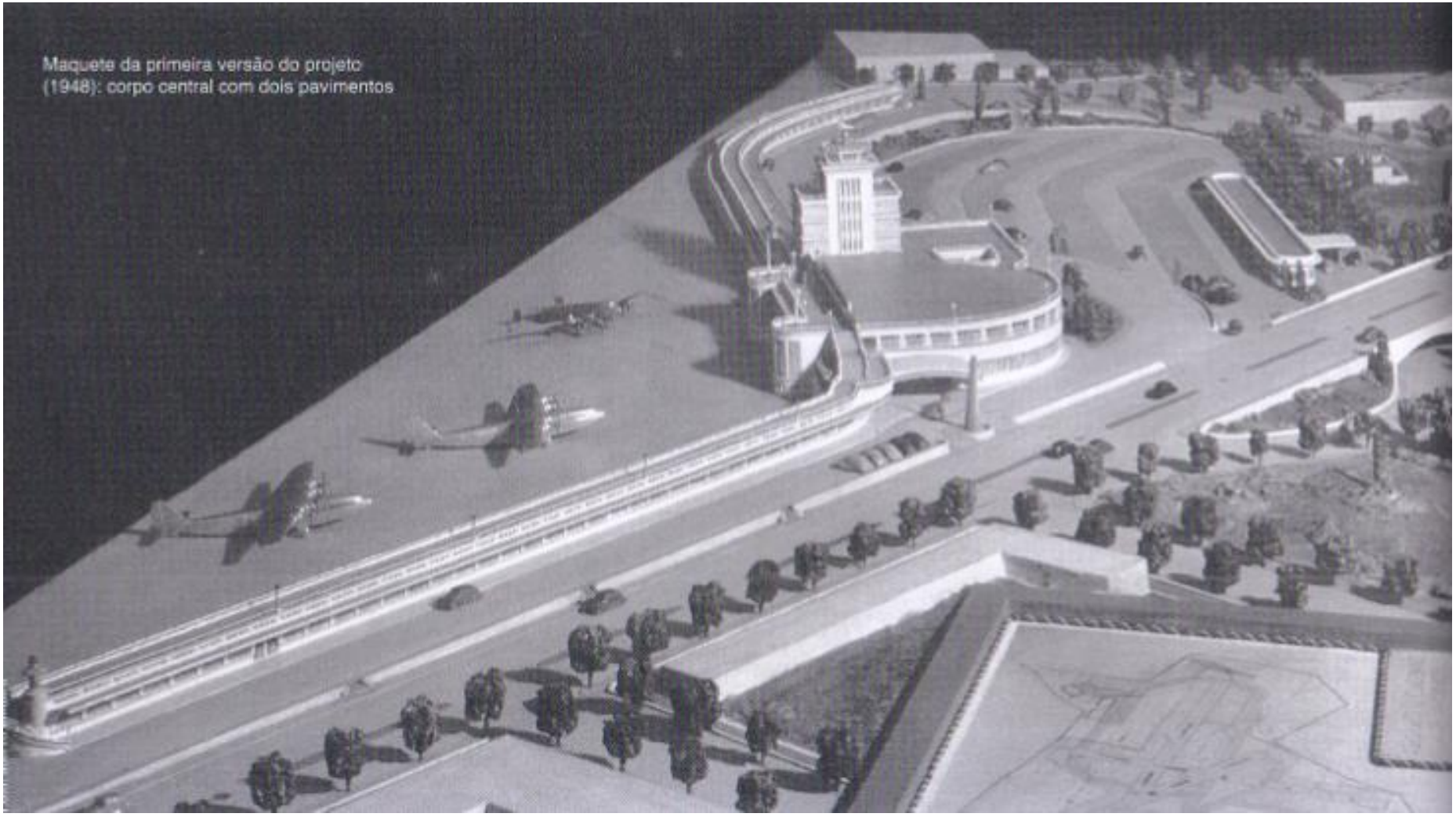
Congonhas

- aeroporto inaugurado em 1935

Congonhas – concepção original das pistas



Congonhas – maquete do projeto original



Congonhas – terminal de passageiros original depois destruído



Congonhas – ala norte original do terminal de passageiros



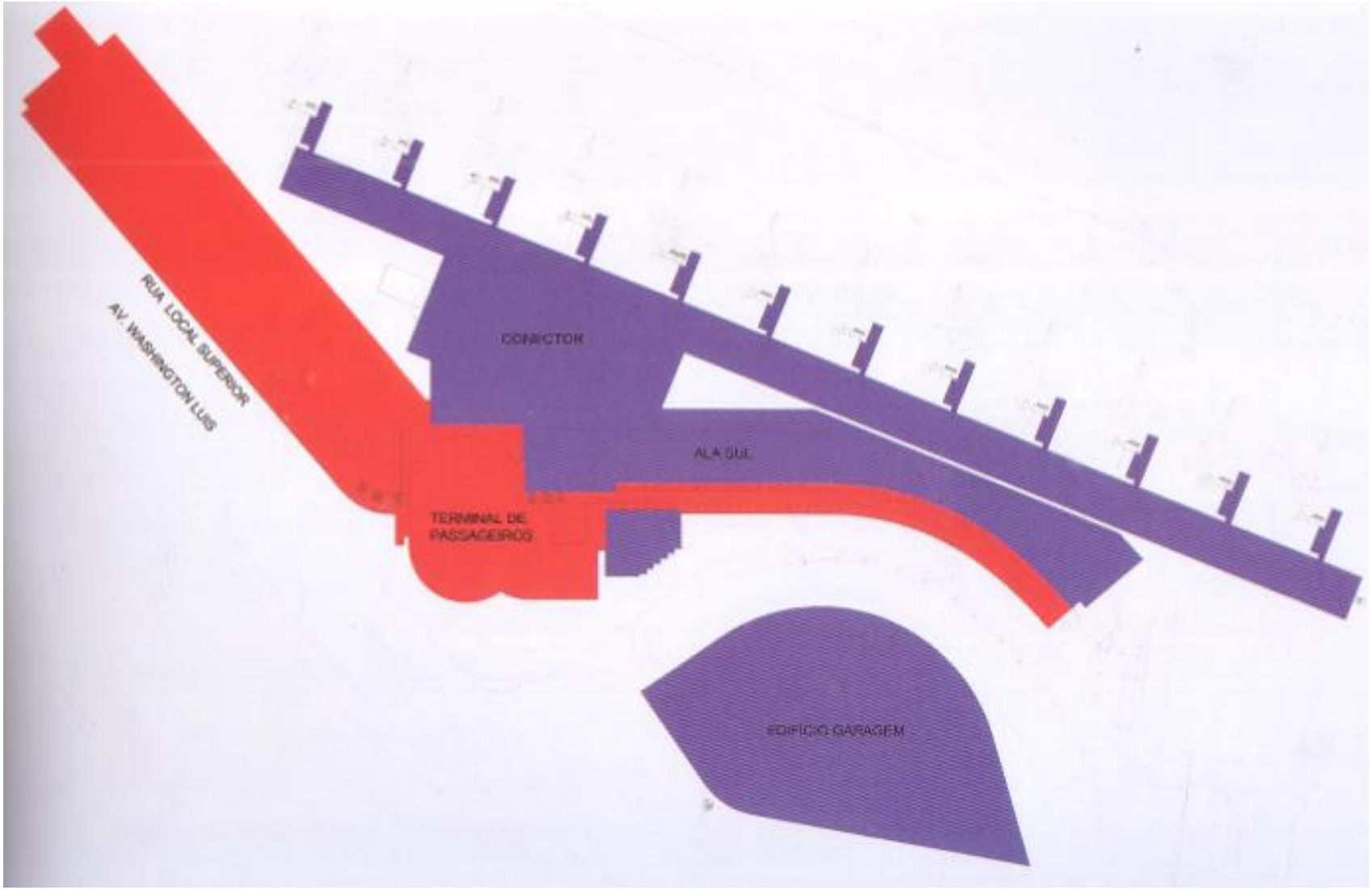
Congonhas – construção do pier do TPS e do edifício garagem



Congonhas – ampliação da ala norte original do TPS



Congonhas – ampliação do terminal de passageiros



Congonhas – concepção original do terminal de passageiros



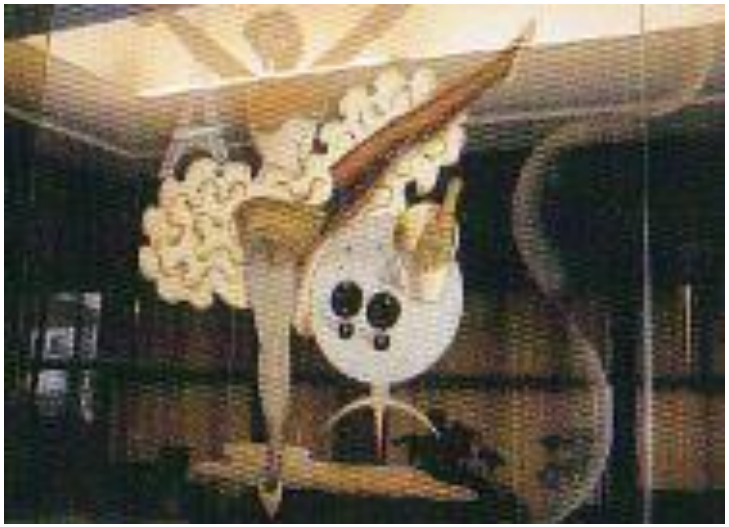
Congonhas – ala de autoridades – saguão principal



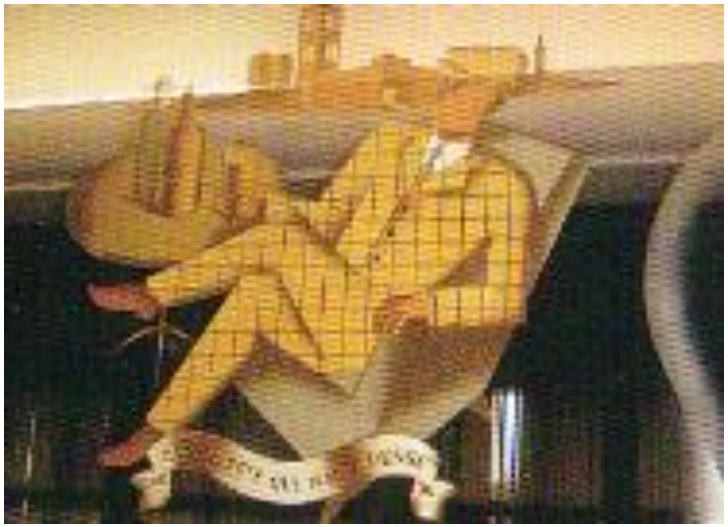
Congonhas – ala de autoridades – painel de Di Cavalcanti



Congonhas – ala de autoridades – espelhos pintados

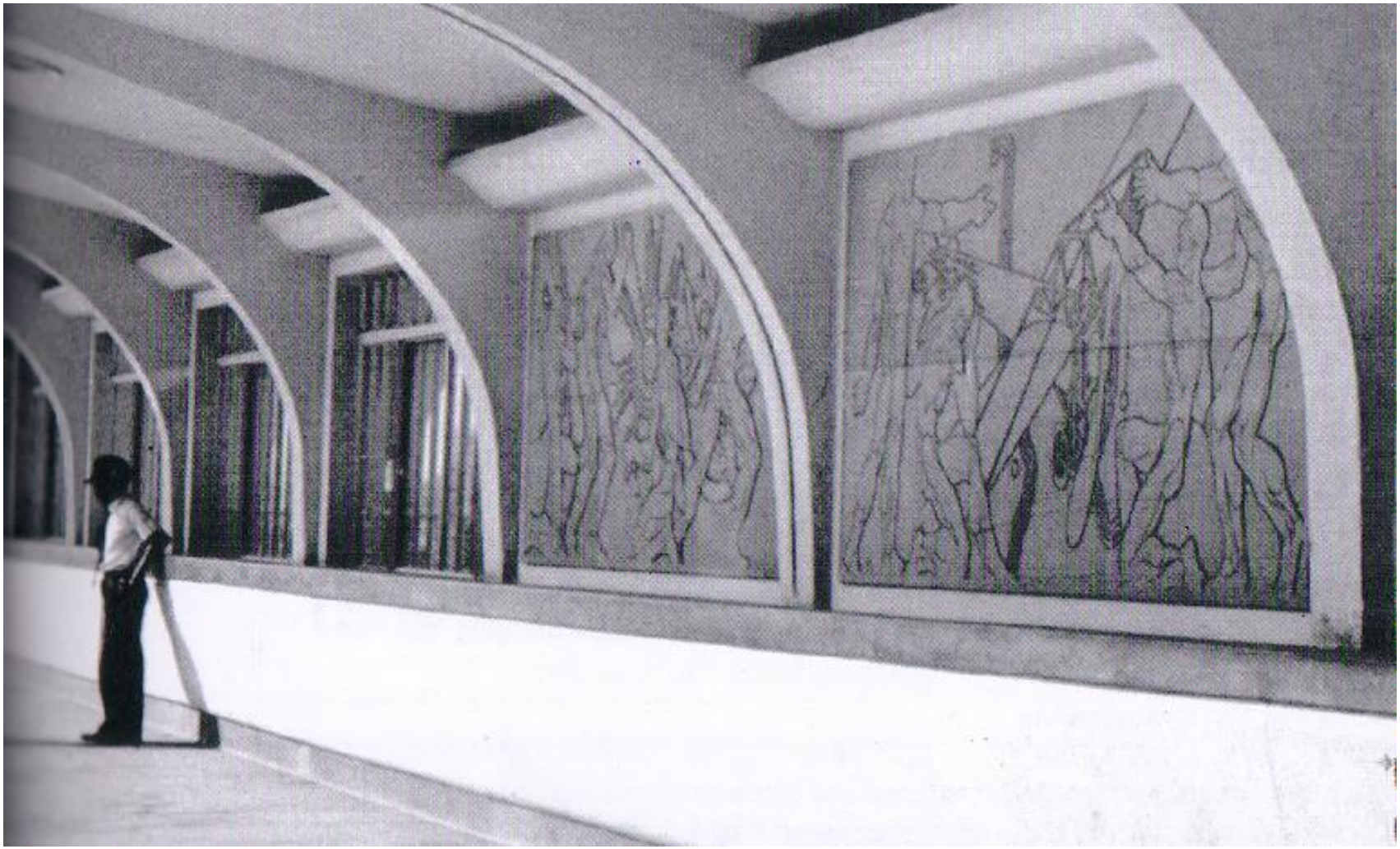








Congonhas – painéis de arenito rosa do terminal de passageiros



Congonhas – Asa de Brecheret no terminal de passageiros original



Terminal de passageiros

elementos componentes & dimensionamento

Terminal pequeno em um só nível

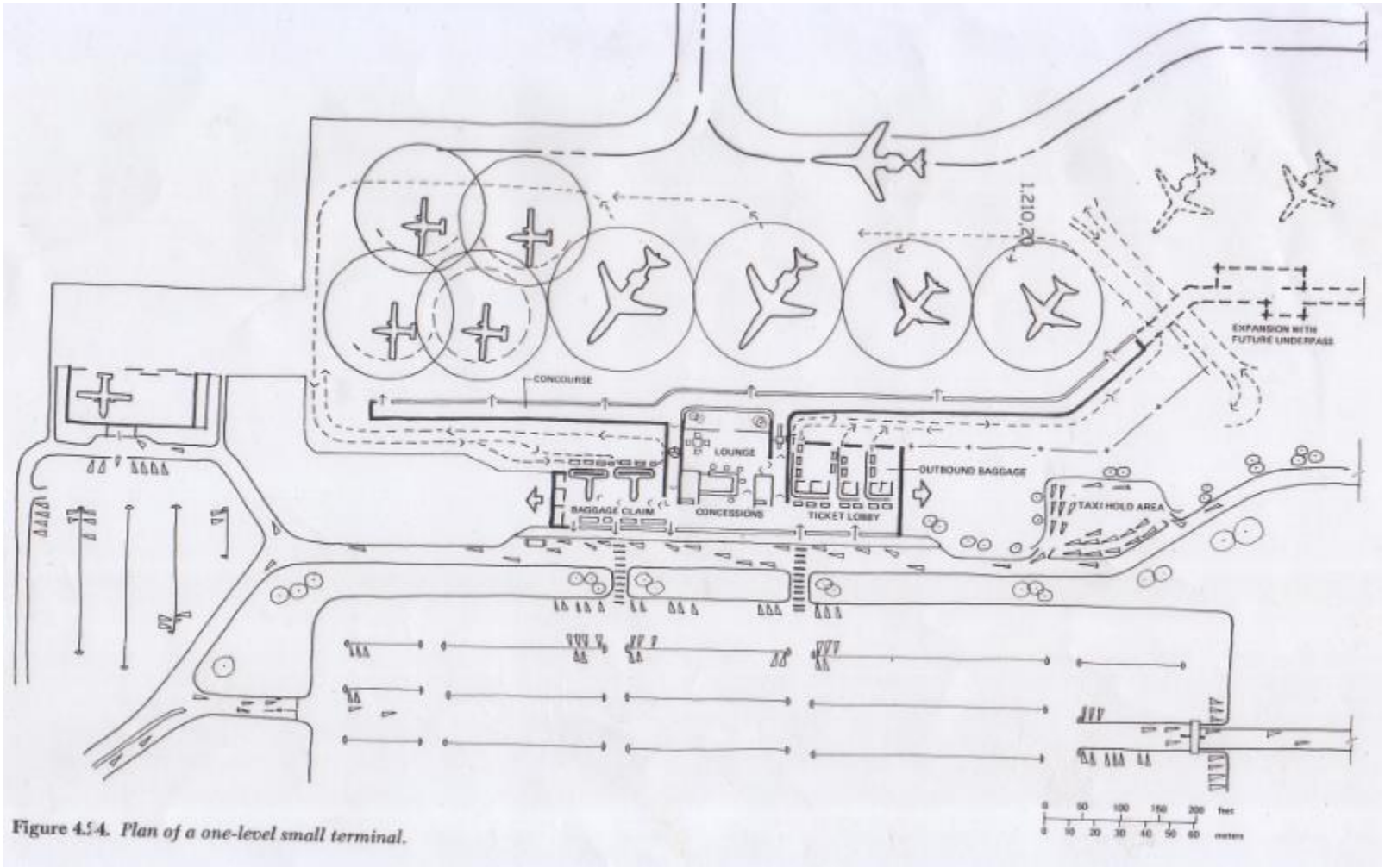
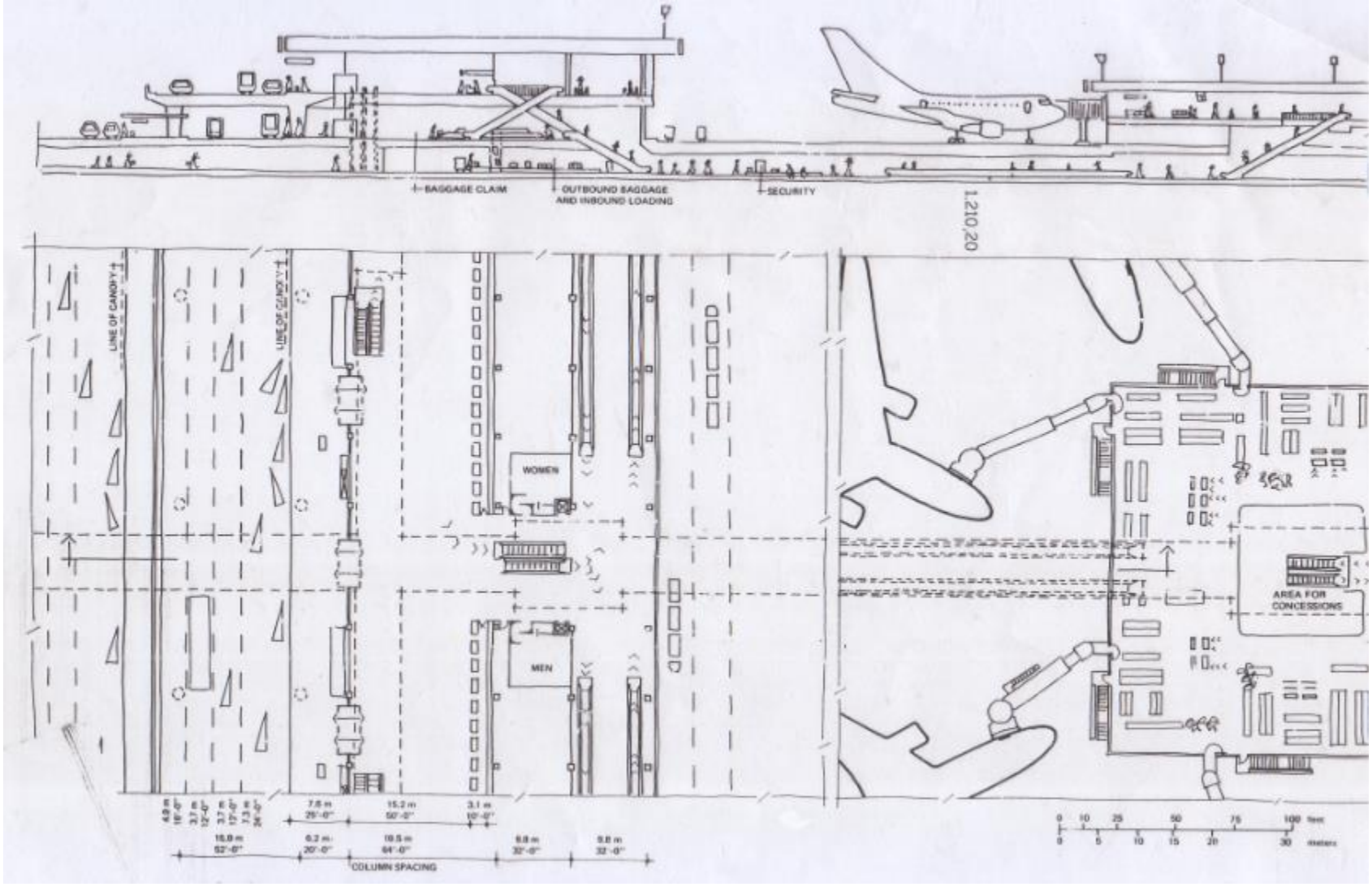
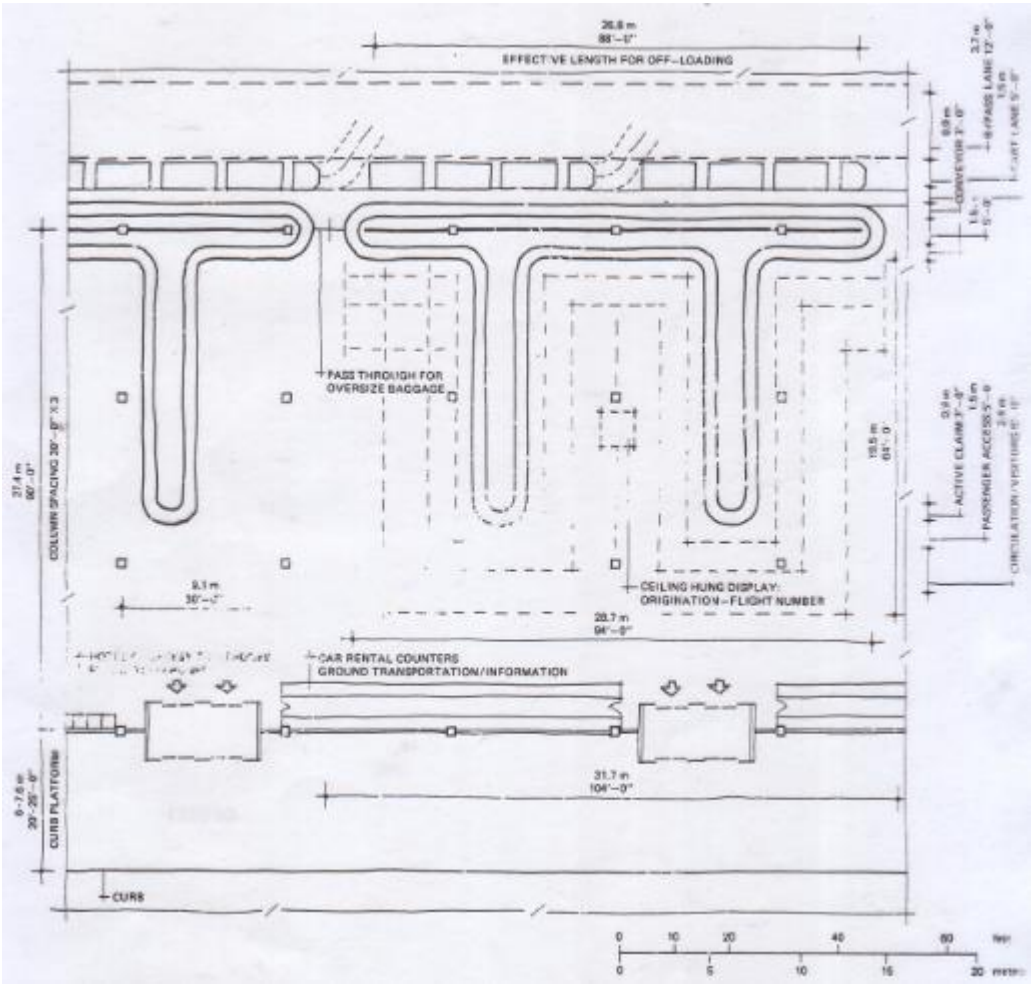


Figure 4.54. *Plan of a one-level small terminal.*

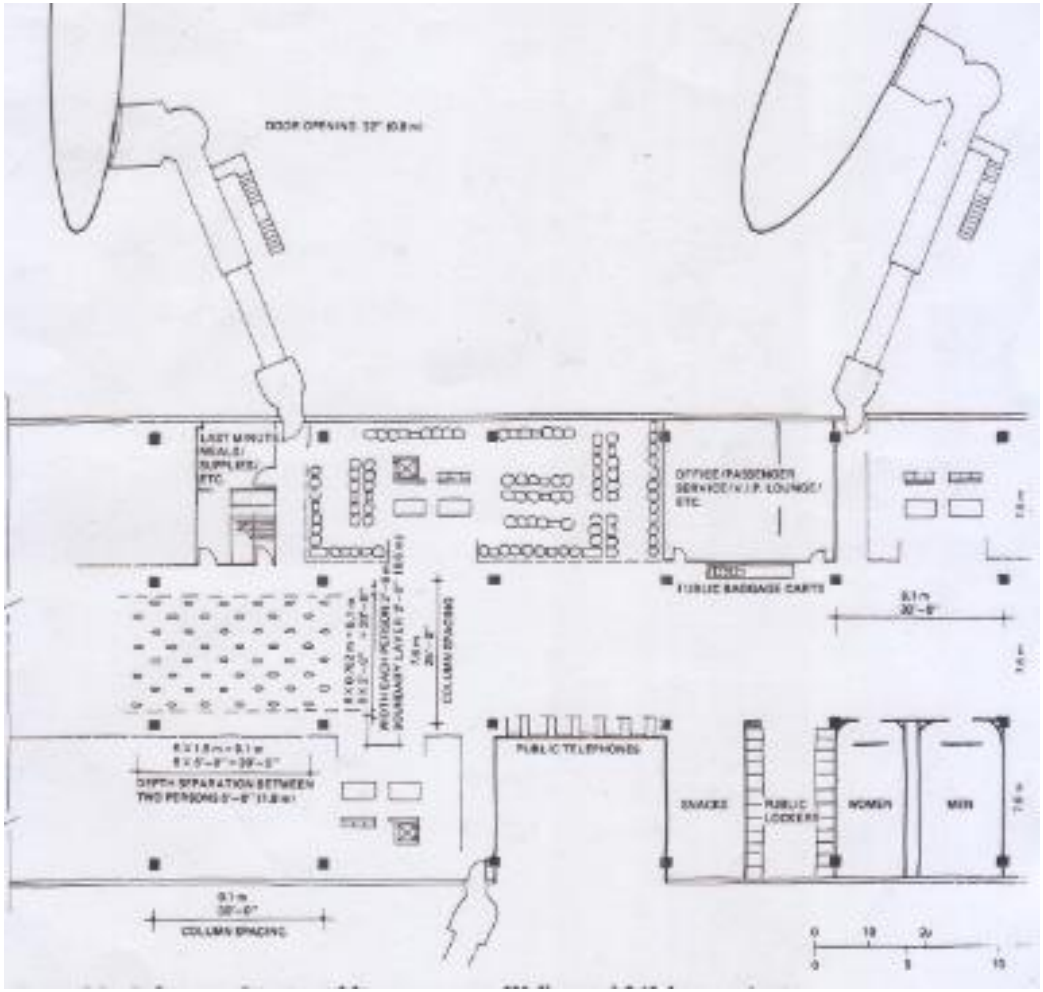
Terminal grande em dois níveis



Área de retirada de bagagens



Área/sala de embarque e corredor de circulação



Elementos componentes de um terminal de passageiros e fatores que afetam seu dimensionamento

Embarque	caracterização	critérios de dimensionamento
Calçada (meio-fio) de embarque (*curbside*)	metros	veíc/hp + tempo de parada
Saguão de público (pax & acomp)	área	pessoas/hp + pessoas/m^2
Balcões de aceitação (*check-in*)	quant	pax/hp + tempo de atendimento
Controles de segurança/passaportes	quant	pax/hp + tempo de atendimento
Saguão de pax	área	pessoas/hp pessoas/m^2

Elementos componentes de um terminal de passageiros e fatores que afetam seu dimensionamento

	caracterização	critérios de dimensionamento
Desembarque		
Controles de passaportes/saúde	quant	pax/hp + temp de atendimento
Retirada de bagagens	área + perímetro esteiras	pax/hp + tempo atendimento + pax/m^2
Alfândega	quant	pax/hp + temp de atendimento
Saguão de espera	área	pessoas/hp + pessoas/m^2
Calçada (meio-fio) de embarque (*curbside*)	área	veíc/hp + tempo de parada

Rede de serviços de transporte aéreo

Sistema ponto-a-ponto

muitos voos diretos

serviços limitados (por ex., um voo/dia por destino)

Sistema *hub-and-spoke* (roda de carroça)

poucos voos diretos, a maioria com conexões ou paradas

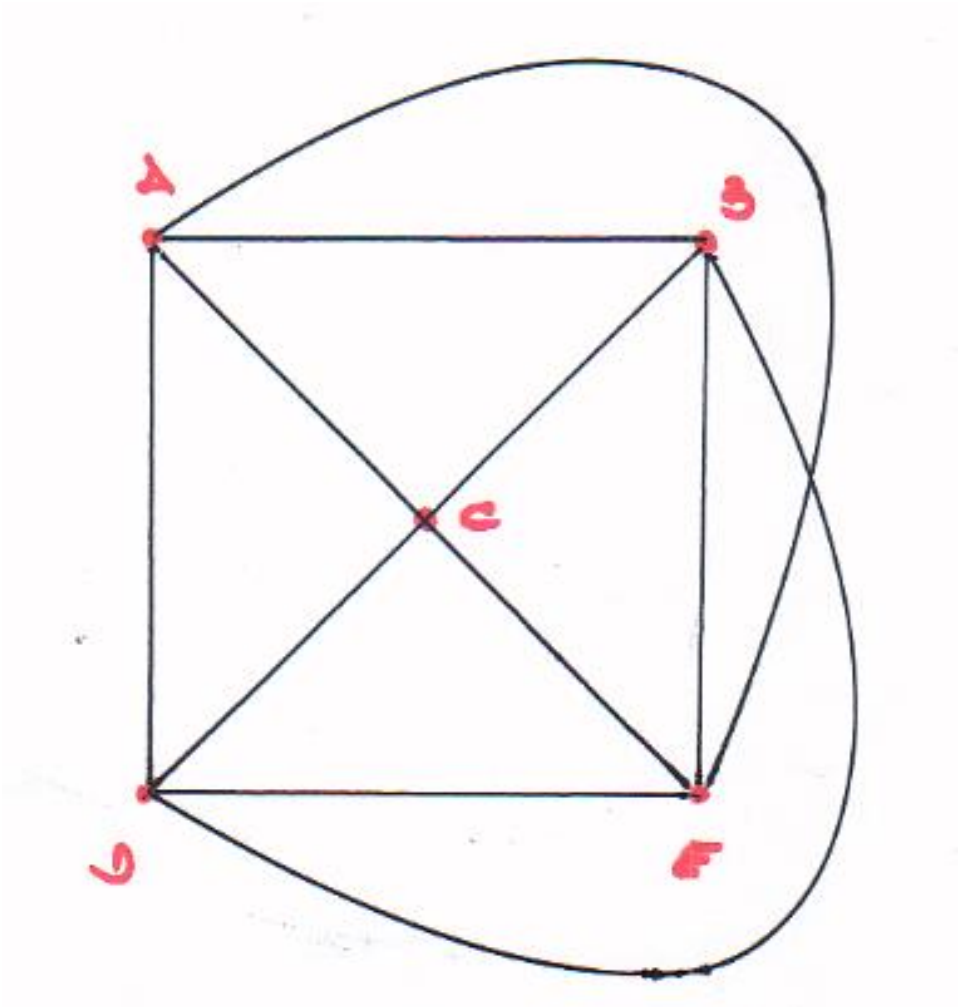
maior quantidade de serviços por dia, entre duas localidades

ou serviços limitados mas com preço mais baixo (uso de aviões maiores)

Terminais de passageiros de aeroportos hub: muitas transferências entre voos + muitos aviões no solo simultânemante (*connection banks*) → mais difícil usar terminais do tipo linear mas sim os de outros tipos (por que?)

Rede de serviços de transporte aéreo

- cinco cidades
- um voo diário entre cada par de cidades, em cada sentido
- 50 pax/dia em cada voo
- aviões com 100 lugares
- aproveitamento de cada voo = 50%
- 200 pax/dia saindo de cada cidade
- 200 pax/dia chegando a cada cidade



Rede de serviços de transporte aéreo

- cinco cidades
- um voo diário entre cada par de cidades, em cada sentido
- 50 pax/dia em cada voo
- aviões com 100 lugares
- 200 pax/dia saindo de cada cidade
- 200 pax/dia chegando a cada cidade

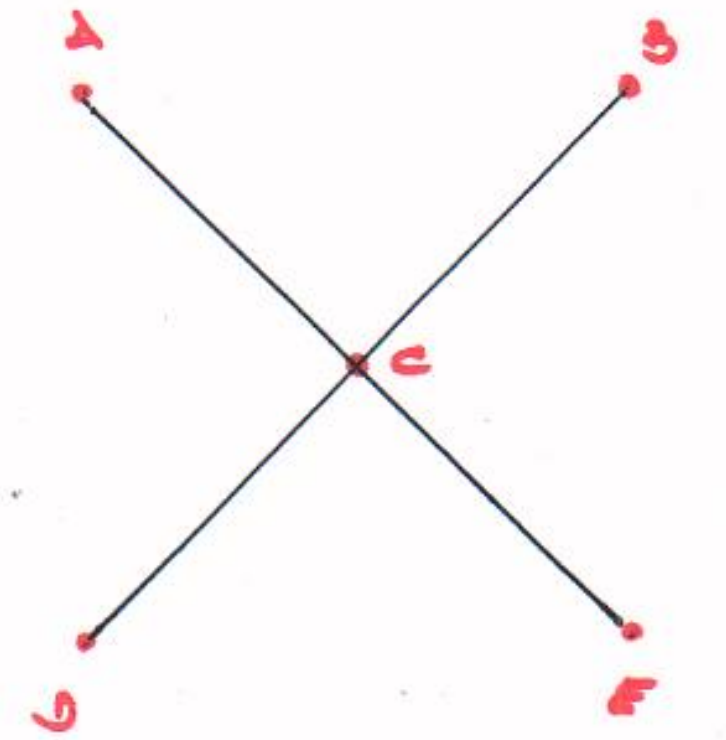
→ 4 voos/dia de cada cidade, 50% *l.f.*

→ melhor qualidade de serviços!

ou

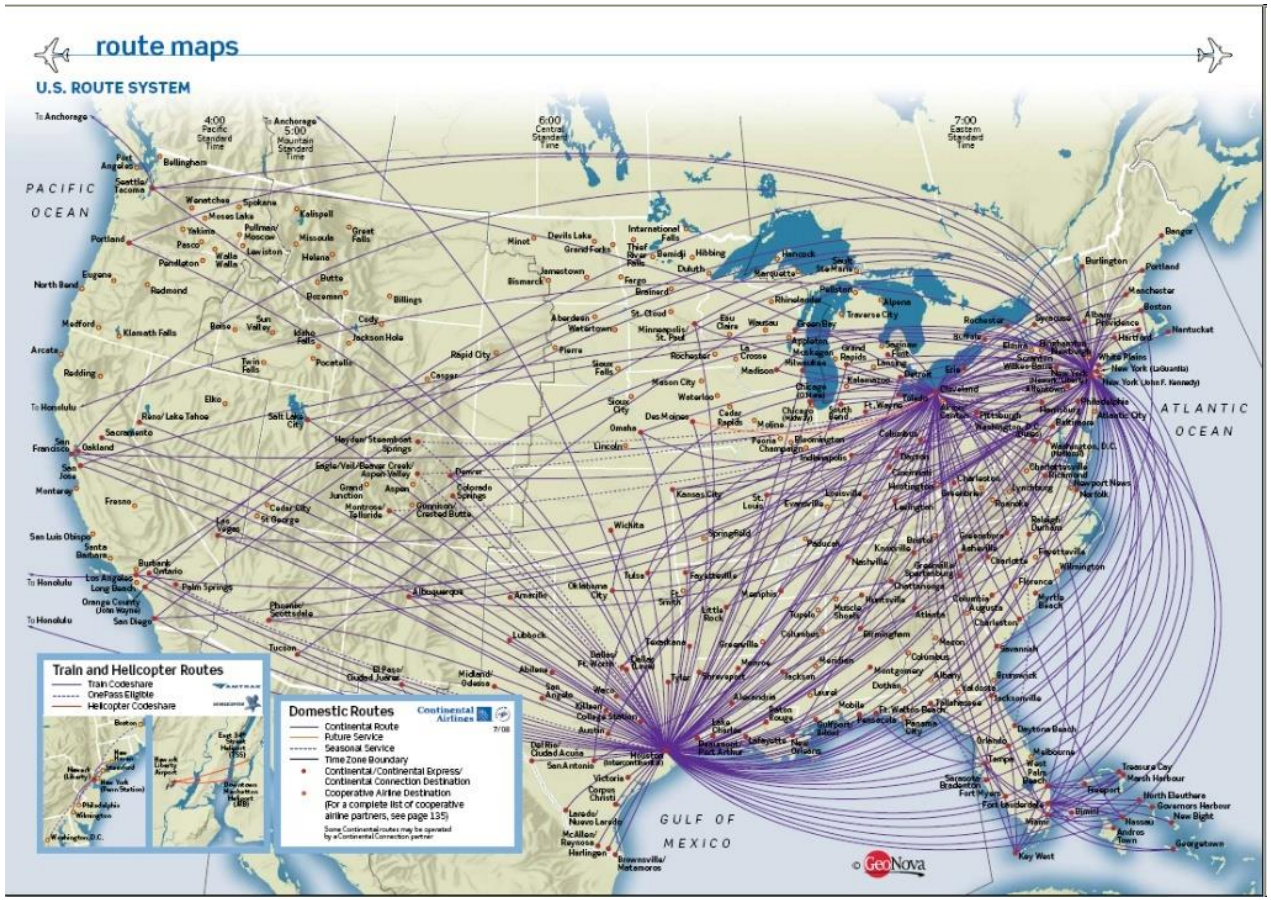
→ 1 voo/dia de cada cidade, 50% lf

→ avião maior → mais barato!



- http://geekfriendly.org/blog/11/fedex-hub-animation/



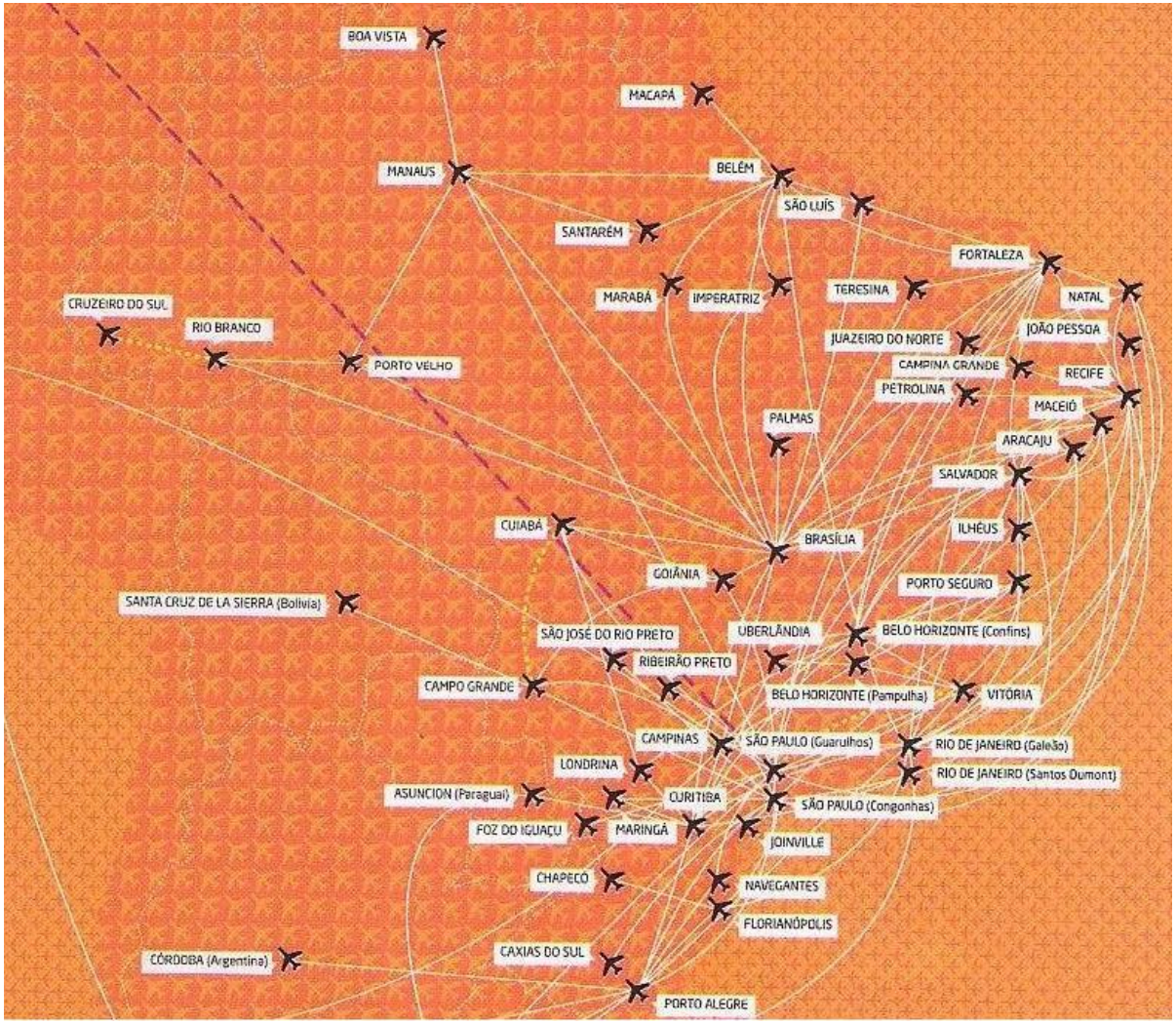


Aeroporto do Funchal: passageiros na hora-pico – emb + desemb, doméstico + internacional

http://geekfriendly.org/blog/11/fedex-hub-animation/

http://www.leaelliott.com/assets/files/AirportAirsideConveyance.pdf

GOL


BOA VISTA
MACAPÁ
MANAUS
BELÉM
SÃO LUÍS
SANTARÉM
FORTALEZA
MARABÁ
IMPERATRIZ
TERESINA
NATAL
CRUZEIRO DO SUL
RIO BRANCO
JUAZEIRO DO NORTE
JOÃO PESSOA
PORTO VELHO
CAMPINA GRANDE
RECIFE
PETROLINA
MACEIÓ
PALMAS
ARACAJU
SALVADOR
CUIABÁ
BRASÍLIA
ILHÉUS
GOIÂNIA
PORTO SEGURO
SANTA CRUZ DE LA SIERRA (Bolivia)
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
UBERLÂNDIA
BELO HORIZONTE (Confins)
RIBEIRÃO PRETO
CAMPO GRANDE
BELO HORIZONTE (Pampulha)
VITÓRIA
CAMPINAS
SÃO PAULO (Guarulhos)
RIO DE JANEIRO (Galeão)
LONDRINA
RIO DE JANEIRO (Santos Dumont)
ASUNCION (Paraguai)
CURITIBA
SÃO PAULO (Congonhas)
FOZ DO IGUAÇU
MARINGÁ
JOINVILLE
CHAPECÓ
NAVEGANTES
FLORIANÓPOLIS
CÓRDOBA (Argentina)
CAXIAS DO SUL
PORTO ALEGRE

TAM


Boa Vista
Trombetas
Macapá
Santarém
Belém
São Luís
Parintins
Manaus
Tucuruí
Fortaleza
Altamira
Marabá
Fernando de Noronha
Imperatriz
Carajás
Teresina
Natal
Araguaína
João Pessoa
Petrolina
Porto Velho
Rio Branco
Palmas
Recife
Alta Floresta
Maceió
Sinop
Ji-Paraná
Aracajú
Barreiras
Salvador
Vitória da Conquista
Ilhéus
Comandatuba
Cuiabá
Montes Claros
Brasília
Goiânia
Rondonópolis
Porto Seguro
Uberlândia
Governador Valadares
Araxá
Corumbá
Belo Horizonte
Uberaba
Ipatinga
S.J. Rio Preto
Franca
Campo Grande
Vitória
Araçatuba
Ribeirão Preto
Marília
Campos
Bauru
Macaé
Dourados
Campinas
Londrina
Rio de Janeiro
São Paulo
Cascavel
Maringá
Foz do Iguaçu
Curitiba
Joinville
Navegantes
Chapecó
Florianópolis
Caxias do Sul
Criciúma
Porto Alegre
Rotas domésticas TAM
TAM's domestic routes

VARIG


Brasil
Belém
Manaus
São Luís
Fortaleza
Pará
Maranhão
Teresina
Ceará
Rio Grande do Norte
Natal
Paraíba
João Pessoa
Piauí
Pernambuco
Recife
Palmas
Tocantins
Alagoas
Maceió
Sergipe
Aracaju
Bahia
Salvador
Mato Grosso
Cuiabá
Brasília
Goiás
Goiânia
Minas Gerais
Espírito Santo
Belo Horizonte
Vitória
Mato Grosso do Sul
Campo Grande
São Paulo
Rio de Janeiro
Londrina
Paraná
São Paulo
Rio de Janeiro
Curitiba
Trópico de Capricórnio
Santa Catarina
Florianópolis
Rio Grande do Sul
Porto Alegre



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Aeroportos e Transporte Aéreo

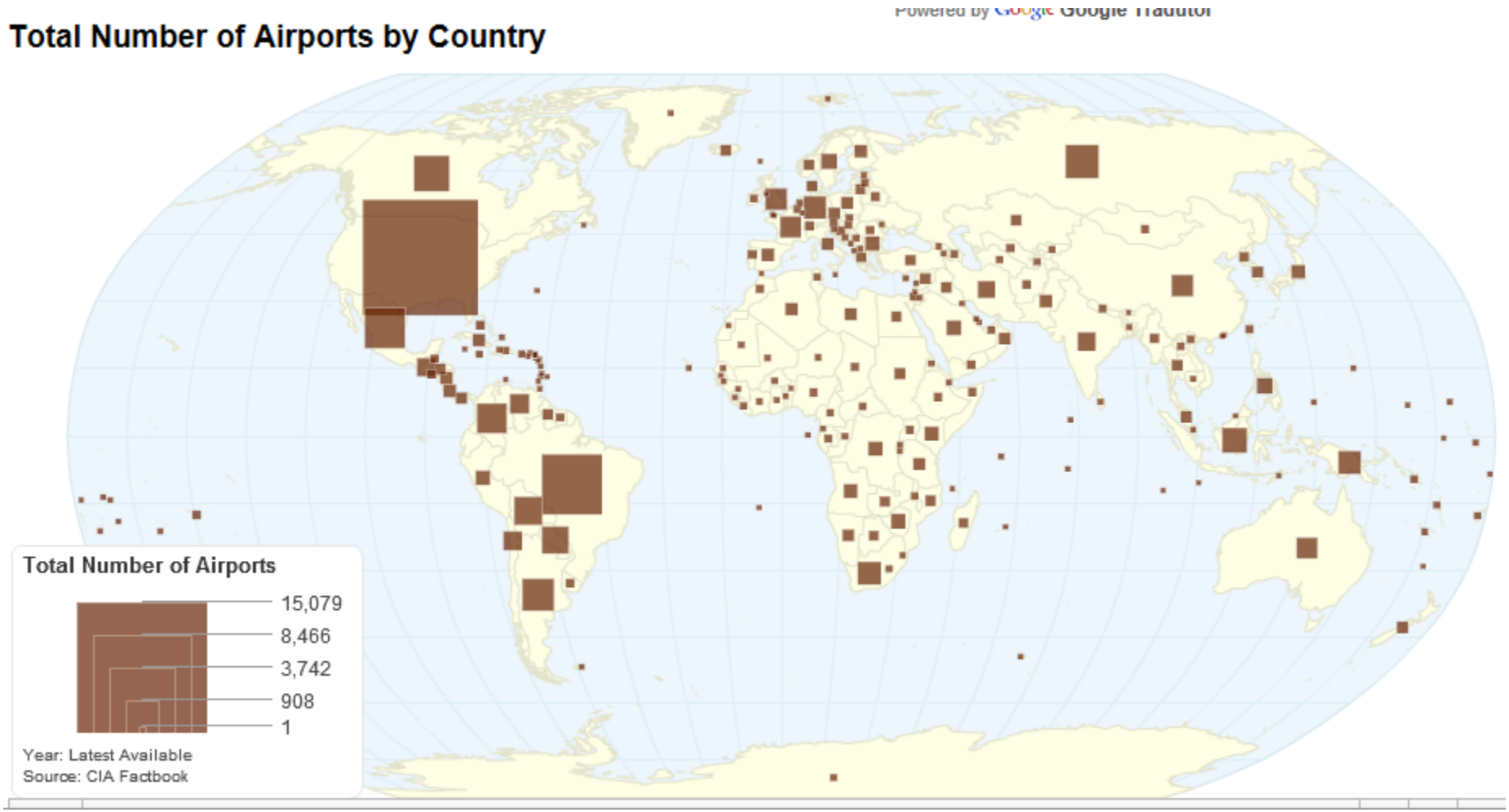
2	NAT/FOR	FOR/BSB	BSB/CGH	CGH/FLN	FLN/POA	POA/FLN	FLN/CGH	CGH/BSB	BSB/FOR	FOR/NAT		
flt time	01:00	02:40	01:30	01:10	00:50	00:50	01:10	01:30	02:40	01:00	14:20	14,33
STD	06:30	07:50	11:10	13:00	14:30	15:40	16:50	18:20	20:30	23:40		
STA	07:30	10:30	12:40	14:10	15:20	16:30	18:00	19:50	23:10	00:40		
grd time	0:20	0:40	0:20	0:20	0:20	0:20	0:20	0:40	0:30			
dist NAV	454	1809	926	578	391	372	585	985	1696	454		
dist HORAN	434	1690	873	488	363	363	488	873	1690	434		
CONSUMO lts	3130	7940	4530	3480	2920	2850	3640	4631	7880	3120		

1	JPA/REC	REC/BSB	BSB/CNF	CNF/GIG	GIG/CNF	CNF/BSB	BSB/REC	REC/JPA				
flt time	00:30	02:30	01:10	01:00	01:00	01:10	02:30	00:30			10:20	10,33
STD	07:00	07:50	11:20	12:50	17:00	18:20	20:20	23:10				
STA	07:30	10:20	12:30	13:50	18:00	19:30	22:50	23:40				
grd time	00:20	1:00	0:20	3:10	0:20	0:50	0:20					
dist NAV	111	1698	606	413	470	674	1674	111				
dist HORAN	109	1652	590	362	362	590	1652	109				
CONSUMO lts	1630	7380	3751	2750	3050	4000	7081	1660				

8	MAO/BSB	BSB/GRU	GRU/CWB	CWB/POA	POA/CWB	CWB/GRU	GRU/BSB	BSB/MAO				
flt time	02:50	01:30	01:00	01:00	01:00	01:00	01:30	02:50			12:40	12,67
STD	07:30	11:10	13:10	14:30	15:50	17:10	18:30	20:40				
STA	10:20	12:40	14:10	15:30	16:50	18:10	20:00	23:30				
grd time	0:50	0:30	0:20	0:20	0:20	0:20	0:40					
dist NAV	1998	880	370	594	594	488	943	1998				
dist HORAN	1947	855	359	534	534	359	855	1947				
CONSUMO lts	9370	4551	2650	3371	3371	2950	4600	9370				

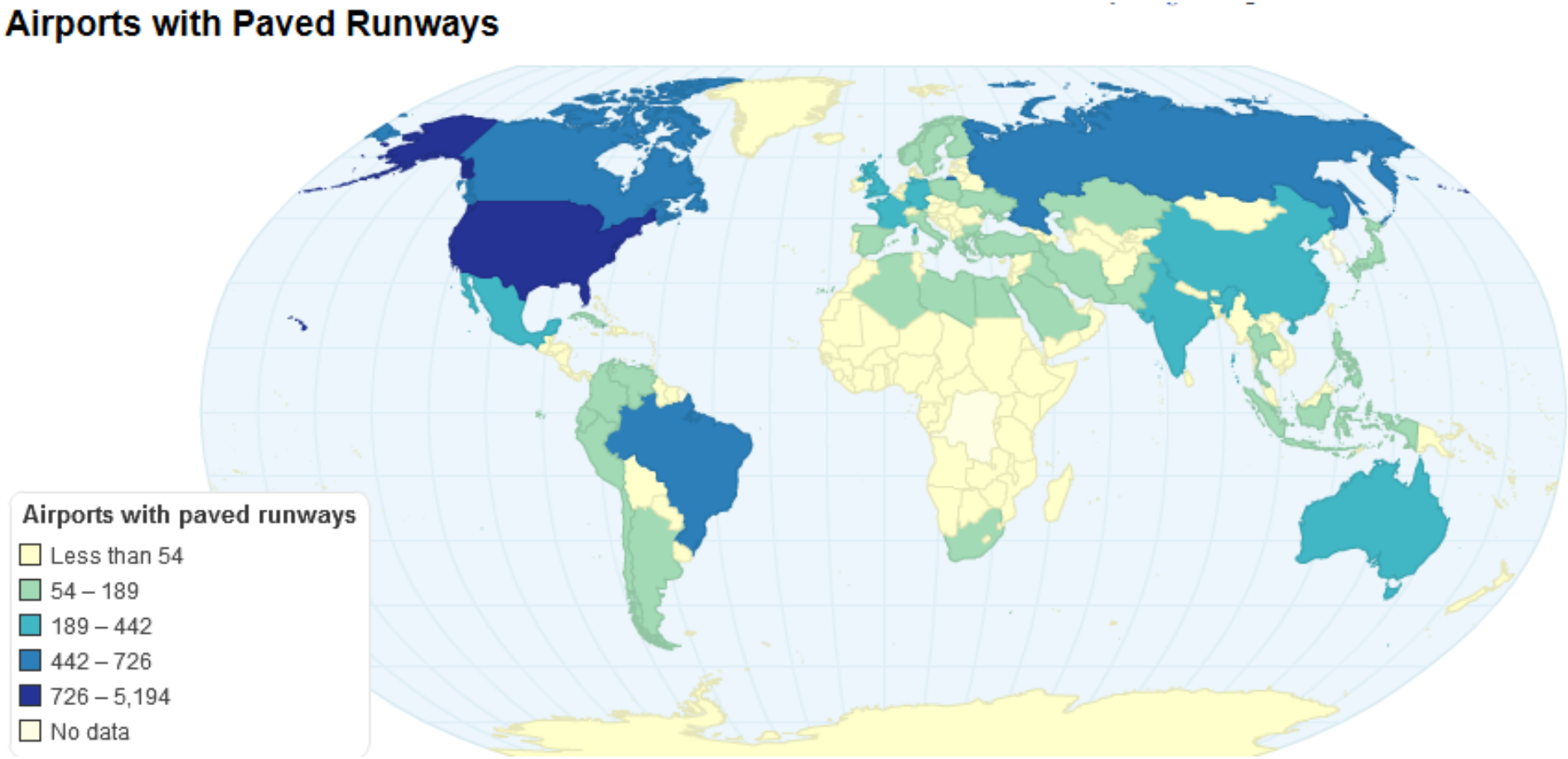
4	FOR/THE	THE/BSB	BSB/GYN	GYN/CGR	CGR/GYN	GYN/BSB	BSB/THE	THE/FOR				
flt time	01:00	02:10	00:40	01:20	01:20	00:40	02:10	01:00			10:20	10,33
STD	07:20	08:40	11:30	12:30	17:20	19:00	20:10	22:40				
STA	08:20	10:50	12:10	13:50	18:40	19:40	22:20	23:40				
grd time	0:20	0:40	0:20	3:30	0:20	0:30	0:20					
dist NAV	496	1383	183	726	726	183	1383	496				
dist HORAN	496	1322	164	715	715	164	1322	496				
CONSUMO lts	3101	6451	1371	3911	3911	1371	6451	3101				

Berlin – Tempelhof airport



http://chartsbin.com/view/1395

Berlin – Tempelhof airport



http://chartsbin.com/view/7426