

corredor

**Retiro -
Cajazeira**

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
RELATÓRIO-SÍNTESE

GOVERNO
JOÃO DURVAL

Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia
Companhia de Desenvolvimento da Região Metropolitana
SEPLANTEC
Metropolitana de Salvador

Tecnosolo

-167
ex.1

APRESENTAÇÃO

O transporte de massa tem sido incluído entre as prioridades de ação governamental para a Região Metropolitana de Salvador devido, entre outros fatores, à necessidade de promover um desenvolvimento **especialmente mais equilibrado e socialmente mais justo** da cidade de Salvador e de sua área de influência.

O presente estudo é resultado do esforço que a Companhia de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Salvador-*CONDER* vem realizando, há cerca de 10 anos, para dotar a Região Metropolitana de um indispensável planejamento do transporte urbano de massa, condizente com as necessidades de deslocamento da população que habita principalmente a periferia da capital, de forma a que se possa ofertar o serviço de transporte com altos níveis de racionalidade, conforto e segurança operacional.

Para tanto, foi definida a *Rede Prioritária de Transporte de Massa de Salvador* e estabelecidas as premissas básicas para a implantação final de um *metrô de superfície* que deverá substituir, em grande parte, o atual sistema de transporte realizado através de ônibus convencionais, de desempenho obsoleto dentro de uma malha urbana complexa e que permanentemente se adensa.

Este documento apresenta o resumo do *Projeto Final de Engenharia do Trecho Retiro-Cajazeiras*, um dos corredores definidos nos estudos da rede prioritária, e considerado o mais urgente para execução, pois visa atender às populações que habitam a chamada área do Miolo de Salvador. Este corredor deverá suprir as necessidades de traslado principalmente dos moradores dos bairros populares de Castelo Branco, Fazenda Sete de Abril, Pau da Lima, Mata Escura e Cajazeira, privilegiando-se estratos de menor renda que residem em locais mais distantes dos centros de trabalho e que representam, presentemente, cerca de 2/3 dos habitantes da capital baiana.

O *Corredor Retiro-Cajazeira*, com 12,6 Km de extensão, foi concebido para operar, inicialmente, com base em uma frota de ônibus articulados, trafegando em via exclusiva.

No futuro, a partir da construção da segunda etapa da rede prioritária, o corredor deverá ser transformado em linha de metrô propriamente dita, uma vez que as suas principais obras de engenharia foram projetadas prevendo-se a mudança de equipamentos, quando então serão substituídos os ônibus articulados por composições metro-ferroviárias.

O *Corredor Retiro-Cajazeira* comportará 13 estações de passageiros, sendo que a pista de rolagem será composta por 11 viadutos e 1 túnel. A operação, mesmo na fase inicial através de ônibus articulados, será regida por sistema integrado de sensores e computadores, cujas "interfaces" comportarão dispositivos de controle nos equipamentos de transporte, dos semáforos nas saídas das estações, de comunicação entre operadores das estações, e motoristas, de constante monitoramento dos níveis de operação e carregamento das estações, além de controle da bilhetagem e formação de banco de dados para armazenar e fornecer subsídios para uma eficiente condução administrativa.

Ao finalizar este primeiro projeto executivo integrante da *Rede Prioritária de Transporte de Massa de Salvador*, a *CONDER* tem a certeza de estar cumprindo o seu papel para dotar a Região Metropolitana de sistemas de transporte mais condizentes com as suas necessidades. Esse trabalho da *CONDER* vem sendo desenvolvido sob a orientação da Secretaria de Planejamento e Tecnologia do Governo do Estado da Bahia, e está sendo realizado em estreita colaboração com a Prefeitura Municipal de Salvador. Tenta-se, assim, contribuir para que o problema do transporte urbano da região comporte soluções que evitem o previsível agravamento das suas atuais e notórias dificuldades.

CAPÍTULO I

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A identificação dos Corredores de Transporte de Massa de Salvador resultou de estudos sistematizados, desenvolvidos pela CONDER em conjunto com o Ministério dos Transportes e Prefeitura Municipal de Salvador. Eles se baseiam em diretrizes de planejamento urbano-metropolitano, em resposta às crescentes deficiências verificadas no atual sistema de transporte da cidade. A sua execução se mostra essencial, em níveis variados de prioridades, visando dotar a Região Metropolitana de Salvador de um sistema de transporte público eficiente e racional.

Para a formulação da proposta de implantação dos Corredores de Transporte de Massa, buscou-se atualizar e consolidar os dados e informações já disponíveis, bem como desenvolver a nível de projeto, as recomendações oriundas dos Estudos e Planos a seguir relacionados:

- EUST – Estudo de Uso do Solo e Transportes
GEIPOT/CONDER, 1975/77;
- TRANSCOL – Plano de Melhoria dos Transportes Coletivos Urbanos
GEIPOT/CONDER, 1975/77;
- PLANDURB – Plano de Desenvolvimento Urbano de Salvador
OCEPLAN/ISP, 1976/78;
- PST/RMS – Plano Setorial de Transportes
GEIPOT/CONDER, 1978/79;
- RELATÓRIO – “Análise de Ações Tecnológicas para o Transporte de Alta Capacidade de Salvador”
GT/EBTU/GEIPOT/CONDER, 1979/80;
- PMD – Plano Metropolitano de Desenvolvimento
CONDER, 1982;
- Estratégia de Desenvolvimento da RMS
CONDER, 1984.

Considerando a existência dos documentos citados, definiu-se que o estudo global dos Corredores de Transporte será desenvolvido em três fases, conforme discriminação a seguir:

– FASE I

Definição dos Corredores de Transporte de Massa, Estudos de Viabilidade e Anteprojeto Funcional dos Corredores Prioritários.

– FASE II

Projeto Executivo dos Corredores Prioritários e Estudos e Anteprojetos dos demais Corredores.

– FASE III

Estudo Global da Rede Futura, com base na atualização das pesquisas referentes à renda das populações atendidas, origem/destino, atração e geração de viagens, dentre outras, e sua projeção considerando horizontes de curto, médio e longo prazos.

Pelo exposto, observa-se uma nítida vinculação do estudo global dos Corredores de Transporte a um processo mais amplo de planejamento, contínuo e interativo, capaz não só de capitalizar de pronto o conhecimento já existente sobre a problemática dos transportes em Salvador, como de realimentar esse processo, com uma visão global de cunho abrangente e interdisciplinar.

Para desenvolver os trabalhos correspondentes às três fases, o Governo do Estado da Bahia através a CONDER e a Prefeitura Municipal de Salvador assinaram um Protocolo de Intenção com o Ministério dos Transportes em 12 de maio de 1984, o qual resultou no Termo Aditivo do Convênio EBTU/Governo do Estado da Bahia/Prefeitura de Salvador, que além de destinar verbas para os estudos, estabeleceu a criação de três grupos de trabalho para dar continuidade aos Estudos Preliminares do Transporte de Massa de Salvador, iniciados pela CONDER em novembro de 1982.

ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO

A necessidade de um desenvolvimento espacial mais equilibrado tem sido uma preocupação constante dos estudos e planos para Salvador e para a RMS.

Neste rol de proposições está a recente “Estratégia de Desenvolvimento da RMS – 1985/2000”, e o “Plano de Desenvolvimento Urbano – PLANDURB”, recentemente institucionalizado, sob a forma de lei, os quais enfatizam, como prioritária, a definição de ações planejáveis nos setores da habitação, transportes e serviços urbanos, sempre de modo a privilegiar os estratos de menor renda e os principais vetores de expansão dos núcleos urbanos.

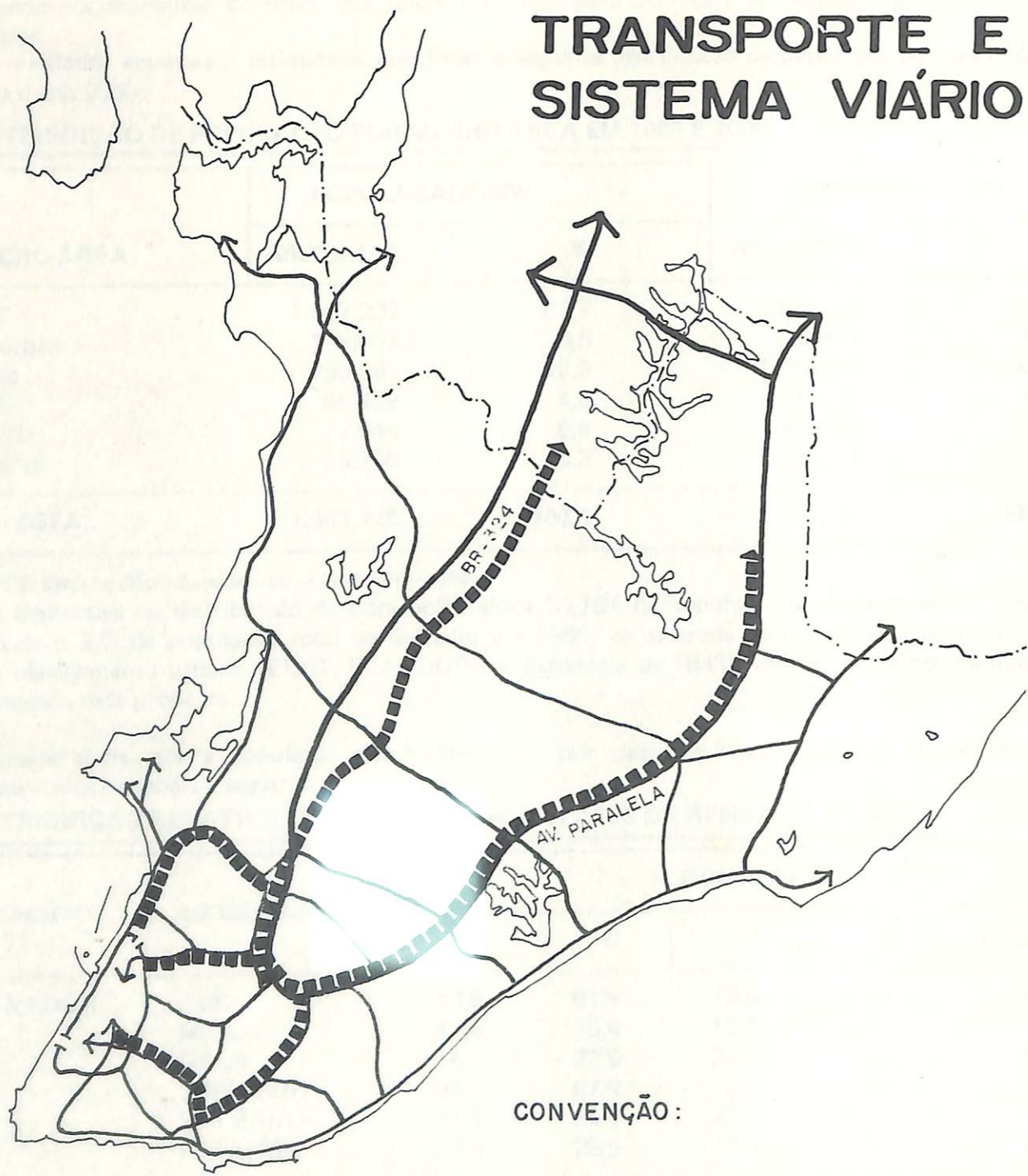
A eleição desses setores guarda estreita vinculação com o tratamento preferencial conferido ao segmento emprego e renda, sobretudo no sentido de privilegiar a implementação de programas governamentais que propiciem a geração de oportunidades de emprego e contribuam para elevar os níveis de renda dos trabalhadores.

Esta visão de planejamento regional pressupõe modificações estruturais no sistema de transportes. Daí se mostrarem imprescindíveis os programas voltados para a escala macro-regional, do tipo: revitalização do transporte hidroviário e ferroviário, com vistas a integrar produtivamente o Recôncavo à RMS, a redefinição da malha viária existente, hoje afunilada em direção a Salvador, de modo a comportar fluxos do tipo transversal e multidirecional. Por extensão, é igualmente prioritário às escalas intra-urbana e interurbana, o transporte voltado para atender aos movimentos coletivos, de modo a se integrar ao modelo proposto de privilegiar às populações mais carentes, que representam maioria.


No caso específico de Salvador, tais medidas, aliadas aos estudos e planos locais de caráter tipicamente intra-urbano, recaem, como não poderia deixar de ser, na priorização do transporte de massa, como elemento-chave de articulação entre a organização espacial preconizada para a metrópole e os sistemas de movimentos da população, com evidente vinculação ao controle e ordenamento do uso e ocupação do solo urbano e metropolitano.

O PLANDURB propõe a integração do Uso do Solo e Transportes através de articulação das Áreas de Expansão com a Área Urbana Contínua através do Sistema Viário Básico e canais exclusivos de Transporte (mapa 04), de modo tal que possam absorver as longas viagens interzonais, do e para o centro, subcentros, núcleos industriais, institucionais e outros (mapa 05).

TRANSPORTE E SISTEMA VIÁRIO



CONVENÇÃO:

-  Transporte de Massa
-  Vias Especiais
-  Vias Arteriais

MAPA - 04

NUCLEAÇÃO DE ATIVIDADES



CONVENÇÃO

-  Comércio / Serviços
-  Indústrias
-  Transporte de Massa
-  Trensurb

MAPA - 05

Deste processo interativo entre quadro de restrições e tendências e dados da situação atual coletados através da pesquisa domiciliar, realizada pelo GEIPOT, resultaram as projeções de população, emprego e renda por município da RMS, que foram utilizados para definição da demanda de passageiros e viagens.

Os resultados apontaram estimativas que fixam a seguinte distribuição de população por macro-área para o ano 2000:

DISTRIBUIÇÃO DE POPULAÇÃO POR MACRO-ÁREA EM 1980 E 2000

MACRO-ÁREA	POPULAÇÃO/1980		POPULAÇÃO/2000	
	ABSOLUTA	%	ABSOLUTA	%
AUC	1.047,203	69,7	1.337,236	41,0
Subúrbio	128,097	8,5	286,515	8,8
Miolo	253,887	16,9	1.098,055	33,7
Orla	60,498	4,0	171,767	5,3
Valéria	7,944	0,6	108,000	3,3
Ipitanga	3,796	0,3	255,510	7,9
TOTAL	1.501,425	100,0	3.257,083	100,0

FONTE: Estudos Sócio-Econômicos – CONDER (1984)

Esta alternativa de distribuição da população, aloca 33,70% da população na Área do Miolo, o que equivale a 2/3 da população total de Salvador em 1980, considerada área prioritária de ocupação pelo planejamento urbano (EUST, PLANDURB e Estratégia da RMS), daí ser contemplada diretamente pela rede proposta.

Estima-se ainda, que a população estará distribuída por classe de renda conforme os percentuais apresentados na tabela a seguir.

DISTRIBUIÇÃO RELATIVA DE DOMICÍLIOS POR CLASSE DE RENDA DA RMS-2000

MUNICÍPIO	MACRO-ÁREA	% DOMICÍLIOS				
		D	C	B	A	TOTAL
SALVADOR	AUC	13,5	61,5	18,9	6,1	100
	MIOLO	12,8	75,4	10,7	1,1	100
	ORLA	4,1	27,5	27,3	41,1	100
	SUBÚRBIO	24,1	67,2	7,8	0,9	100
	VALÉRIA	11,4	68,0	19,1	1,5	100
	IPITANGA	26,3	29,5	39,5	4,7	100
DEMAIS MUNICÍPIOS		21,3	67,1	10,4	1,2	100
RMS		15,8	63,5	16,0	4,7	100

FONTE: Estudos Sócio-Econômicos – CONDER (1984)

A = maior de 20 S.M.
B = de 8 a 20 S. M.
C = de 2 a 8 S. M.
D = até 2 S.M.

Classes de renda em S. M. de maio de 1984

No que se refere ao emprego, considerou-se a seguinte distribuição por sub-setor econômico:

POPULAÇÃO OCUPADA EM SALVADOR POR SUBSETOR

SUBSETOR	POPULAÇÃO OCUPADA			
	1980		2000	
	ABSOLUTA	%	ABSOLUTA	%
INDÚSTRIA	107.098	17,8	159.555	10,4
CONSTRUÇÃO CIVIL	76.456	12,7	114.329	7,6
COMÉRCIO	81.333	13,6	53.499	17,0
SERVIÇOS	324.540	54,0	958.822	64,3
AGRICULTURA	11.315	1,9	5.965	0,4
TOTAL	600.742	100,0	1.491.170	100,0

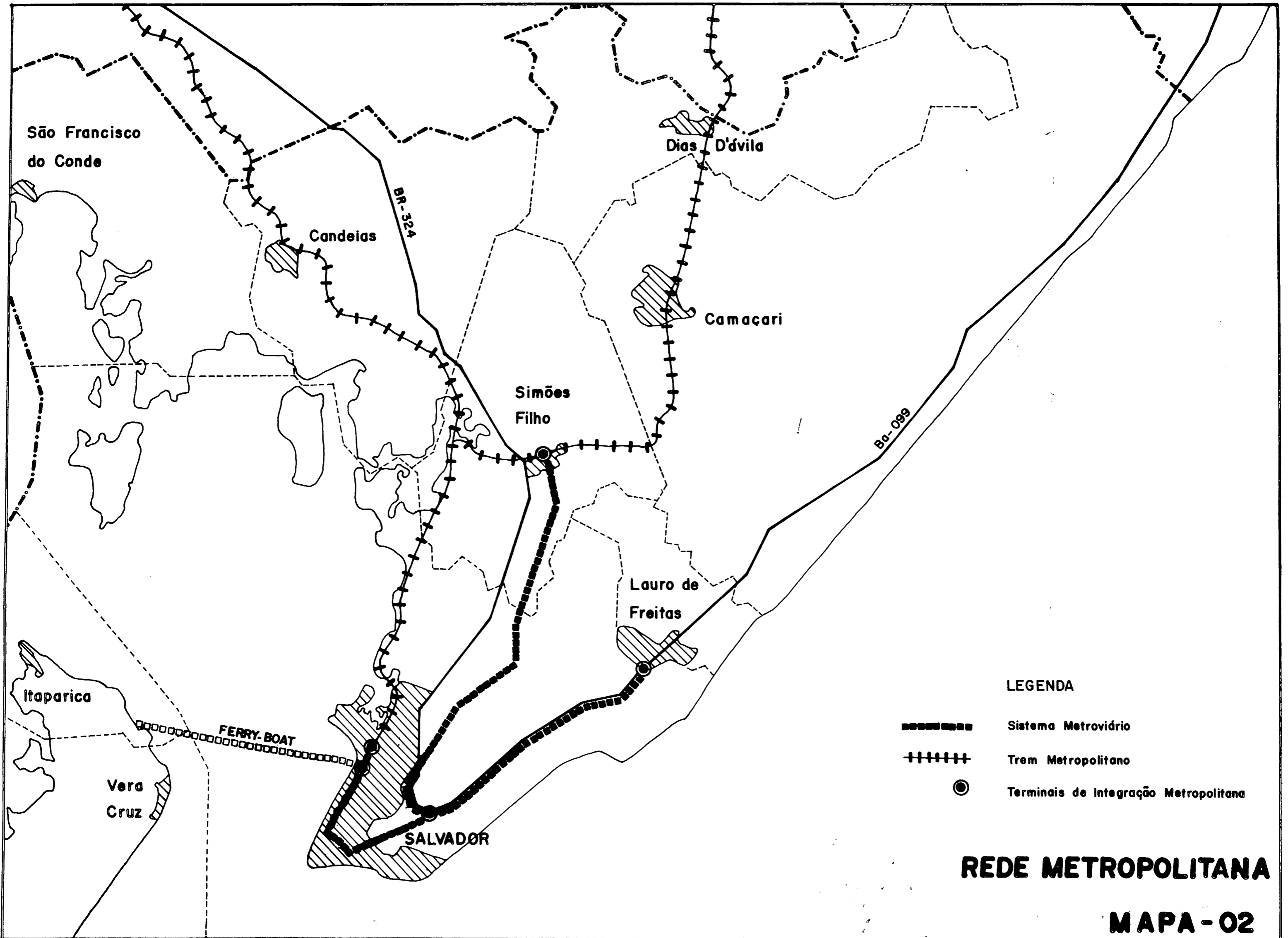
FONTE: Estudos Sócio-Econômicos – CONDER (1984)

SISTEMA PROPOSTO

O sistema proposto se desenvolve a partir de uma rede básica do Transporte de Massa cujas prioridades de implantação foram definidas em função dos carregamentos encontrados e da estratégia de desenvolvimento da RMS (ver mapa 01), contemplando os seguintes corredores:

PRI-ORIDADE	CORREDORES	EXTENSÃO (km)	
		TRECHO	SUBTOTAL
1	CORREDOR I		
	Trecho A – Retiro/Pau da Lima	7,0	
	Trecho B – Pau da Lima/Cajazeira	5,6	12,6
1	CORREDOR II		
	Trecho A – Campo Grande/Calçada	6,2	
	Trecho B – Calçada/Retiro	4,4	
	Trecho C – Retiro/Rodoviária	3,1	13,7
2	CORREDOR III		
	Trecho A – Lapa/Bonocô/Rodoviária	7,4	
	Trecho B – Rodoviária/CAB	6,2	13,6
3	CORREDOR IV		
	Trecho A – Lapa/Rio Vermelho	6,0	
	Trecho B – Rio Vermelho/Rodoviária	5,0	11,0
TOTAL GERAL			50,9

Esta rede básica articulada e integrada aos sistemas metropolitanos de passageiros, hidrovial e ferroviário, e dos trechos futuros, CAB-Aeroporto/Lauro de Freitas e Rodoviária-CIA/Simões Filho, passa a formar a Rede Metropolitana de Transporte de Massa da RMS, permitindo a integração de todas as viagens com origem ou destino nos demais municípios da região, a saber: (mapa 02):



São Francisco do Conde

Candeias

BR-324

Dias D'Ávila

Camaçari

Simões Filho

Ba-099

Lauro de Freitas

Itaparica

FERRY-BOAT

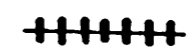
Vera Cruz

SALVADOR

LEGENDA



Sistema Metroviário



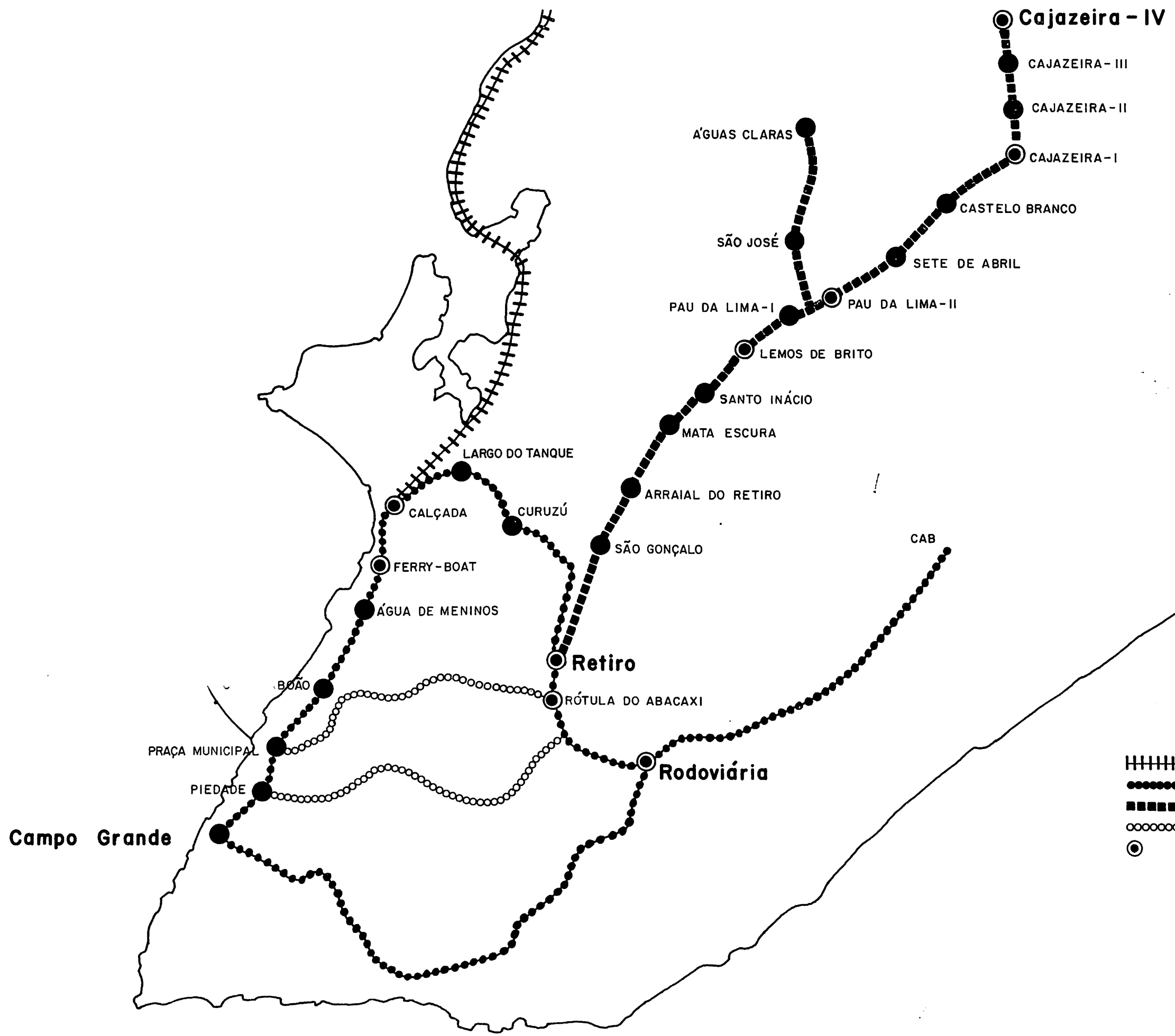
Trem Metropolitano



Terminais de Integração Metropolitana

REDE METROPOLITANA

MAPA - 02



● Cajazeira - IV
 ● CAJAZEIRA - III
 ● CAJAZEIRA - II
 ○ CAJAZEIRA - I

A'GUAS CLARAS
 SÃO JOSÉ
 PAU DA LIMA - I PAU DA LIMA - II
 CASTELO BRANCO
 SETE DE ABRIL

LEMOS DE BRITO
 SANTO INÁCIO
 MATA ESCURA

LARGO DO TANQUE
 CALÇADA CURUZÚ
 ARRAIAL DO RETIRO
 SÃO GONÇALO

FERRY - BOAT
 ÁGUA DE MENINOS
 Retiro
 RÓTULA DO ABACAXI

BOÃO
 PRAÇA MUNICIPAL
 Rodoviária
 PIEDADE

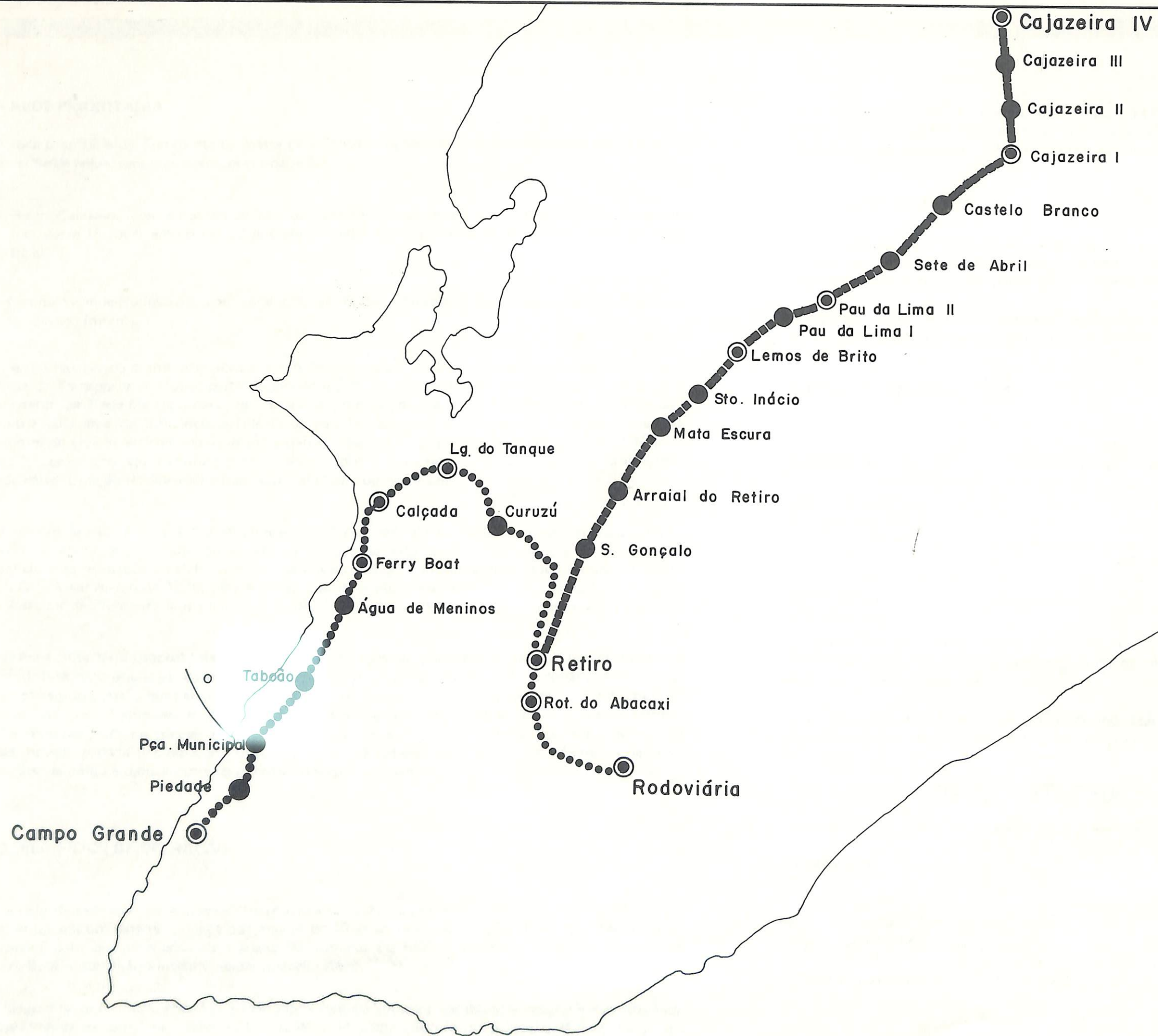
Campo Grande

CAB

- ||||| - TRENSURB
- - SISTEMA METROVIÁRIO
- ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ - SISTEMA RODOVIÁRIO EM 1ª ETAPA
- - SISTEMA LEVE
- - TERMINAIS DE INTEGRAÇÃO METROPOLITANA

REDE BÁSICA

MAPA - 01



..... Sistema Metroviário
 - - - - - Sistema Rodoviário em 1ª Etapa

REDE PRIORITÁRIA
MAPA-03

A REDE PRIORITÁRIA

A rede prioritária de Transporte de Massa para Salvador apresenta uma extensão total de 26,3km e é constituída pelos seguintes corredores (mapa 03):

- Retiro-Cajazeira, com extensão de 12,6km, concebido para operar em 1ª etapa com equipamento rodoviário (ônibus) em via exclusiva e em 2ª etapa com equipamento ferroviário (metrô se superfície).
- Campo Grande-Rodoviária, com extensão de 13,7km, concebido para operar com equipamento ferroviário (metrô).

Estes corredores de transporte, tomados em seu conjunto, formam um sistema operacional viável e eficaz de Transporte de Massa, correspondendo a 50% da rede básica futura de Salvador, sendo parte integrante da Rede Metropolitana de Transporte proposta para a RMS. A rede prioritária segue uma diretriz cuja área de influência privilegia os bairros ocupados por segmentos populares dos mais carentes da cidade, articulando-os às principais nucleações de emprego (comércio, serviços, indústrias, etc...), bem como aos terminais metropolitanos nos seus modos ferroviário (Estação da Calçada), rodoviário (Estação Rodoviária) e hidroviário (Estação do Ferry-Boat).

Os estudos dos Grupos de Trabalho indicaram a necessidade de um projeto executivo para o corredor Retiro-Cajazeira, a ser elaborado de imediato. Neste sentido, a CONDER, através de concorrência pública, com recursos da FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos, contratou a empresa TECNO-SOLO S/A em março de 1985, para a elaboração do projeto executivo que teve o acompanhamento de técnicos da Prefeitura Municipal de Salvador – SEPLAN e RENURB, encontrando-se já concluído.

O sistema prioritário proposto decorre do modelo de desenvolvimento espacial preconizado para a RMS, buscando privilegiar os valores e equipamentos já consolidados, onde se situam os corredores mais carregados. Articula as áreas prioritárias aos núcleos de emprego – Centro Tradicional, Subcentros e Indústrias, bem como o “Transporte e sistema viário” como elemento estruturador do espaço urbano (mapas 4 e 5). O traçado segue predominantemente o sistema de vales, tirando partido dos espaços físicos disponíveis na cidade, minimizando ao máximo as desapropriações, de modo a reduzir custos e viabilizar o empreendimento.

MODELO FÍSICO DE OPERAÇÃO

O modelo de operação pressupõe um sistema tronco, operado por equipamento de alta capacidade, ao qual se integra um sistema alimentador através de 10 estações de integração, sendo que três destas se articulam com outros modos de transportes públicos da RMS: ferroviário (Calçada), hidroviário (Ferry-Boat) e rodoviário intermunicipal (Estação Rodoviária).

As viagens de ônibus oriundas do próprio município de Salvador, também se integrarão em terminais especialmente construídos, como nas estações Rodoviária, Rótula do Abacaxi, Retiro, Largo do Tanque, Calçada, Lemos de Brito, Pau da Lima II, Cajazeira I e Cajazeira IV. A estação Retiro fará a

integração entre os dois corredores Retiro-Cajazeira e Campo Grande-Rodoviária, componentes da rede prioritária proposta. Em algumas das estações, especialmente nas da periferia, estão previstas integrações com o automóvel, de modo a minimizar a penetração do mesmo nas áreas centrais.

ESTUDOS DE DEMANDA

Para a definição da demanda de passageiros no ano horizonte do projeto, os trabalhos seguem o modelo convencional de estudos integrados de Uso do Solo e Transporte, com a utilização do pacote de programas de computador UTPS (Urban Transportations Planning Systems).

O programa UTPS foi rodado inicialmente com dados da situação atual para a rede futura, fornecendo os seguintes resultados para os corredores da rede prioritária do Transporte de Massa:

DADOS DE DEMANDA – 1984

CORREDOR	SENTIDO BAIRO-CENTRO	SENTIDO CENTRO-BAIRO	TOTAL
Campo Grande-Rodoviária	385.248	367.367	762.615
Retiro-Cajazeira	90.720	88.953	179.673
TOTAL	475.968	456.320	932.288

FONTE: GEIPOT – Pesquisa Domiciliar – 1984

Estima-se, com base nas projeções sócio-econômicas realizadas para a RMS, uma demanda de mais de 1.800.000 passageiros/dia para a rede prioritária no ano 2000, sendo que 732.870 passageiros alocados ao corredor Retiro-Cajazeira.

Já os resultados das projeções de população indicaram para o ano 2000 a seguinte distribuição para a população da área de influência dos corredores prioritários:

POPULAÇÃO BENEFICIADA DIRETAMENTE

CORREDOR	POPULAÇÃO	
	1984	2000
Retiro-Cajazeira	199.608	808.323
Campo Grande-Rodoviária	393.191	1.042.530

FONTE: Pesquisa Domiciliar GEIPOT, CONDER

Sua distribuição acontece com a seguinte relação percentual:

PERFIL DA RENDA

CORREDOR	RENDA FAMILIAR (%)			
	2 S. M.	2 a 8 S. M.	8 a 20 S. M.	20 S. M.
Retiro-Cajazeira	22,33	70,16	6,72	0,79
Campo Grande-Rodoviária	14,60	61,52	17,99	5,89

FONTE: CONDER – Estudo Sócio-Econômico – 1984

PROPOSTA ALTERNATIVA

Uma alternativa de rede prioritária com operação em sistema leve do tipo rodoviário, foi desenvolvida a nível de Estudo Básico – traçado e viabilidade econômica – com o objetivo de se constituir na 1ª etapa da implantação da rede de Transporte de Massa em Salvador. Esta rede é constituída além do corredor Retiro-Cajazeira na sua concepção de fase rodoviária, dos seguintes corredores:

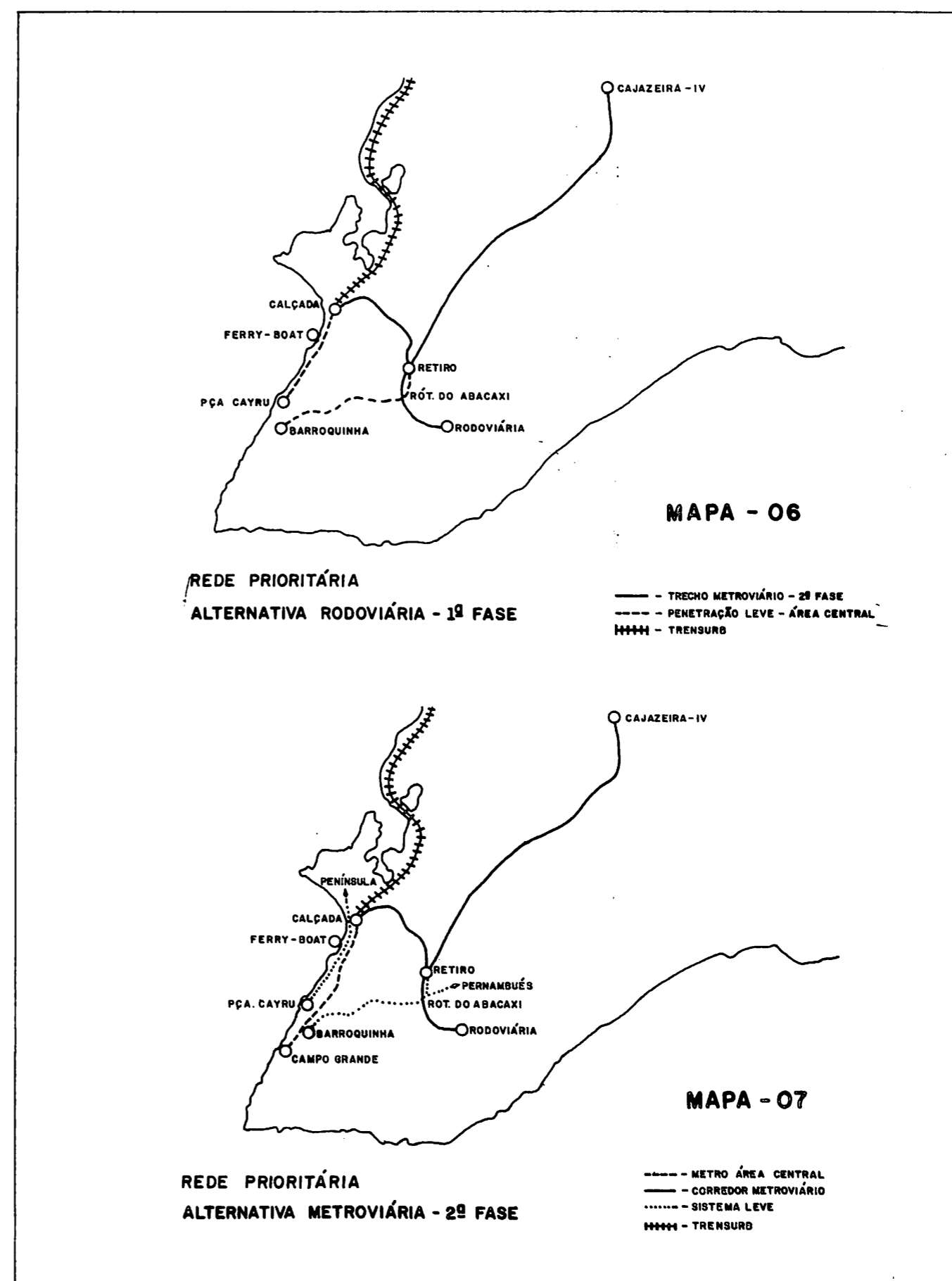
- Comércio-Rodoviária, com extensão de 11,1km
- Barroquinha-Retiro, com extensão de 5,2km.

Observa-se que por ser um sistema leve, rodoviário, retoma-se a idéia desenvolvida pela CONDER em 1982 de subdividir os feixes de vias em dois corredores penetrando no Centro Tradicional.

O partido adotado tem uma concepção alternativa, onde propõe-se uma operação inicial com veículos do tipo rodoviário em vias exclusivas, separadas por canaletas separadas fisicamente do tráfego de outros veículos: Aproveita-se em parte a via existente e, quando em pistas exclusivas, no caso de novos traçados como o corredor Retiro-Cajazeira, tanto o traçado geométrico, como a seção transversal, viadutos e estações estão desde já concebidos de tal forma que poderão ser adequados a uma operação metroviária futura (mapas 6 e 7).

O corredor Comércio-Rodoviária é uma alternativa de implantação de tecnologia rodoviária como 1ª fase no corredor metroviário Campo Grande-Rodoviária. No trecho Rodoviária-Calçada ele segue o mesmo traçado do projeto metroviário, e a partir da Calçada segue em canaleta remanejando-se as caixas das avenidas existentes até o Comércio. O trecho Calçada-Comércio se constitui na penetração do sistema na Área Central, e este segmento não segue o traçado básico proposto para a penetração metroviária do corredor Campo Grande-Rodoviária. No futuro quando da implantação do corredor do metrô neste trecho, esta canaleta poderá operar linhas de ônibus com origem na península de Itapajipe, cuja demanda de viagens hoje já viabiliza um sistema de via exclusiva para coletivos.

O traçado proposto inicia-se na Praça Cairú, onde está previsto um terminal de integração com o Elevador Lacerda, desenvolvendo-se pela Rua Portugal – que passará a operar como via exclusiva do Transporte de Massa – contornando, por trás, o prédio da Associação Comercial, margeando a Praça Marechal Deodoro até alcançar o novo traçado, entre a área da Base Naval e a Avenida Frederico



Pontes. No trecho descrito, a penetração do Transporte de Massa no coração da zona comercial visa facilitar a integração com os ascensores que ligam a Cidade Alta à Cidade Baixa. Propõe-se, nesta concepção, que a Avenida da França passe a operar em mão-dupla, dando continuidade à ligação do tráfego geral, entre a Av. do Contorno e Água de Meninos. O setor financeiro, que se localiza nas avenidas Miguel Calmon e Estados Unidos, também será liberado para o tráfego de veículos particulares, aumentando a acessibilidade, e descongestionando o tráfego de passagem. A Avenida da França, nesta nova concepção, deixa de abrigar terminais de coletivos, voltando a funcionar como via de passagem periférica à área comercial, transformando-se as avenidas Miguel Calmon e Estados Unidos em vias de acesso local.

Depois da Base Naval, o traçado segue pela Rua do Moinho atingindo a Av. Oscar Pontes, onde se desenvolve pelo lado esquerdo (sentido do tráfego) até atingir o canteiro central em São Joaquim, prosseguindo em direção ao Largo da Calçada.

A partir daí o traçado desenvolve-se pela rua Nilo Peçanha, através da rua existente ao lado direito da Estação Ferroviária da Calçada, até atingir o Largo do Tanque. Entre a Calçada e Estação Rodoviária o traçado segue o mesmo esquema básico do corredor metroviário.

O custo estimado para este corredor, foi de US\$76.126.000,00 (setenta e seis milhões, cento e vinte e seis mil dólares) a preços de dezembro de 1984.

O corredor Barroquinha-Retiro apresenta-se como a alternativa de penetração, em sistema leve, na Área Central, dando continuidade ao corredor Retiro-Cajazeira. Após a implantação do corredor Campo Grande-Rodoviária, com penetração metroviária na Área Central, este corredor pode operar as linhas de ônibus com origem em Cabula Pernambuco, cuja demanda de viagens já viabiliza um sistema em canaleta.

Para o trecho Barroquinha-Aquidabã, já operando hoje como rua exclusiva para ônibus, o traçado apresenta duas alternativas: Na Alternativa 1 — canaleta, a solução preconizada procura aproveitar ao máximo a via existente, admitindo que o Transporte de Massa opere em tráfego compartilhado no sentido bairro-centro, e em contra-fluxo no sentido centro-bairro. Prevê-se a substituição de todos os veículos coletivos que atualmente trafegam no trecho, restringindo-se o tráfego misto a taxis e veículos de serviço e apenas no sentido bairro-centro.

A operação de carga e descarga deverá ser regulamentada de forma a se processar nos horários de entre-picos. As obras previstas são de restauração do pavimento existente e sinalização vertical, horizontal e semafórica.

Alternativa 2 — semi-expressa, estudada no trecho Barroquinha-Aquidabã, busca desenvolver parte do traçado pela encosta (em fundos de quintais), utilizando parcialmente a via existente em aproximada-

mente 20% de sua extensão total, liberando-a em sua maior parte aos pedestres e tráfego geral.

Para o trecho Aquidabã-Sete Portas, a via do Transporte de Massa segue a faixa esquerda de tráfego junto ao canteiro central, porém sem interferência com atritos laterais relativos a paradas, uso do solo, acessos, etc...

No trecho Sete Portas-Retiro, o traçado da via exclusiva se desenvolve ao longo de uma canaleta central, entre as duas pistas de tráfego geral existentes. É possível concretizar-se esta concepção utilizando-se as áreas de recuo das edificações existentes, diminuindo-se ao máximo a indenização de benfeitorias.

O custo estimado deste corredor foi de US\$4.020.000,00 (quatro milhões e vinte mil dólares), para a alternativa em canaleta e US\$8.450.000,00 (oito milhões, quatrocentos e cinquenta mil dólares) para a alternativa semi-expressa.

Esta rede, concebida para operar na primeira fase de implantação como sistema rodoviário, teve seus estudos básicos desenvolvidos a nível de traçado e viabilidade econômica. Os estudos de demanda indicam valores compatíveis com a capacidade do sistema e foi estimado que em 1985 esta rede transportaria 660.398 passageiros/dia, podendo alcançar no ano 2000 o volume de 1.639.227 passageiros/dia.

CAPÍTULO II

O CORREDOR RETIRO-CAJAZEIRA

INTRODUÇÃO

Os trabalhos elaborados pelos grupos criados a partir do convênio assinado em 1984, definiram que o Corredor Retiro-Cajazeira seria contemplado com a implantação imediata, inicialmente operando em "busway" e quando as demandas exigirem, passando a operar como sistema metroviário de superfície, de tal forma que a demanda possa ser transferida para a BR-324 e Av. Paralela durante o período de obras.

Esta indicação deve-se ao fato de atender a um grande contingente populacional e que serão cerca de 508.324 habitantes no ano 2000 mal servido pelo atual sistema de transporte público ofertado. Pretende-se, assim, garantir um transporte rápido, eficiente e seguro aos moradores do chamado "Miolo", área prioritária de expansão e adensamento da Cidade de Salvador.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

Trata-se do projeto de um sistema tronco-alimentador para o transporte coletivo da população da Região do Miolo de Salvador no trecho Retiro-Cajazeira, integrante do Sistema de Transporte de Massa de Salvador. O sistema será composto inicialmente de uma via expressa de ônibus (bus-way) de grande capacidade, numa extensão de 12,5km, interligando 13 estações de passageiros. Para algumas destas estações haverá um sistema de ônibus alimentadores, de menor capacidade, para suprir o sistema tronco. Nas outras estações, a integração será pelos modos a pé, automóvel, moto e bicicleta.

O traçado segue uma diretriz à direita da BR-324, através de vales desocupados existentes, no sentido Retiro-Pau da Lima-Castelo Branco, prosseguindo até Cajazeira, prevendo-se posteriormente a continuidade do sistema em direção ao Centro Industrial de Aratu e Simões Filho, de acordo com os estudos básicos do Transporte de Salvador elaborados. A integração poderá ser feita inicialmente através de estações de transferência no território do município de Salvador até que as extensões no sentido de Valéria e CIA venham a se concretizar.

Pelas características operacionais do corredor prevê-se o seu fechamento ao longo de toda extensão, tal que a segurança da população local, dos veículos e portanto dos usuários seja preservada. A velocidade comercial prevista será de 35 Km/h.

A via expressa foi projetada com características de traçado de via metroviária (raio mínimo de 300m e rampa máxima de 4%). As pontes, viadutos e túneis foram projetados para os gabaritos e cargas de equipamentos metroviários. Desta maneira, no futuro, quando a demanda o exigir, poderá haver troca de equipamentos na via, passando-se do ônibus para um veículo de maior capacidade sobre trilhos, tipo Metrô,

As estações foram projetadas de maneira a permitir a sua expansão futura com o crescimento da demanda.

Nas estações de integração considerou-se que os ônibus alimentadores farão a integração dentro da

estação (integração física).

As estações distam em média 800m uma da outra e no seu entorno foram projetadas vias de acesso para os ônibus alimentadores e para os pedestres, escadarias e passarelas, estacionamentos, pontos de parada de taxi, ônibus, área de comércio, jardins e outros elementos urbanísticos, para facilitar a acessibilidade às mesmas.

Como o traçado da via expressa passa por uma região de topografia acidentada, foram projetados 1,6km de viadutos, um túnel de 200m de comprimento e, em alguns trechos, cortes no terreno de até 20m de altura.

Para minimizar as desapropriações, foram projetadas cortinas atirantadas de contenção de taludes em corte, muros de contenção de aterros e outras obras necessárias à passagem da via em zona de grande densidade de construções habitacionais.

A pavimentação da via foi projetada em pavimento rígido de concreto-cimento, face as condições técnicas e econômicas deste tipo de obra.

O traçado da via interfere com algumas linhas das Redes de Serviços Públicos (COELBA, EMBASA, etc...). Cita-se como a mais importante uma adutora da EMBASA, no cruzamento da via com o Acesso Norte, que terá que ser remanejada.

Foi dada especial atenção ao Projeto de Controle Operacional, tendo em vista que, para um sistema como o proposto, obtém-se maior eficiência e capacidade com o controle da operação dos ônibus no Corredor executado por equipamentos eletrônicos e controlado por um sistema de computador, à semelhança do controle operacional de um sistema metroviário.

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO

O Corredor será implantado na "Região do Miolo de Salvador", espaço compreendido entre a Avenida Paralela e a Rodovia BR-324 (Salvador-Feira de Santana). Nesta região estão localizados, principalmente, os bairros de São Gonçalo, Cabula, Beirú, Mata Escura, Vila Canária, Pau da Lima, Sussuarana, Sete de Abril, Castelo Branco, Águas Claras, Toca do Leão, Cajazeira e Valéria.

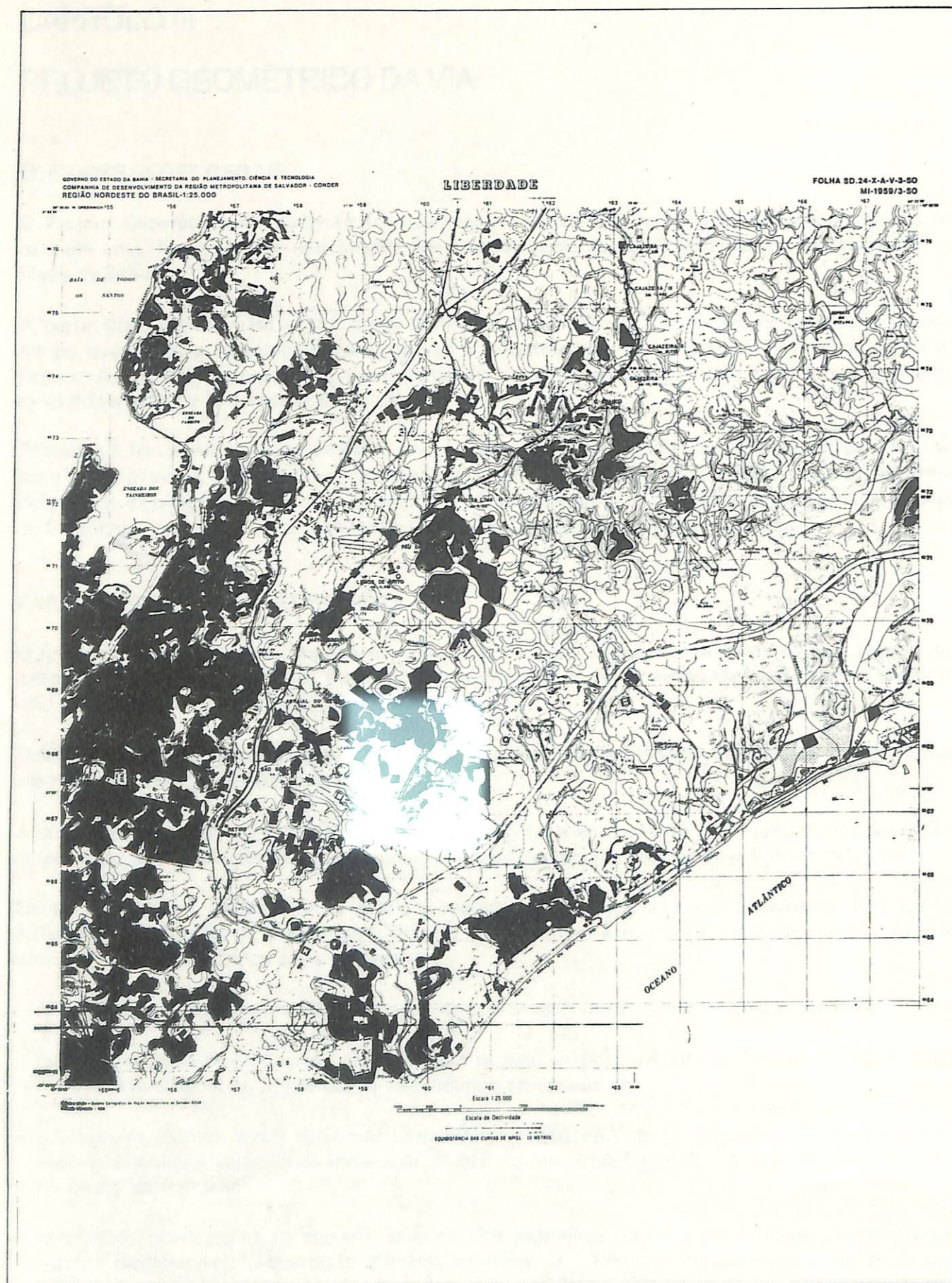
A população atual da área é de 470.000 habitantes, sendo a maioria componente dos chamados bairros populares de Salvador (população de baixa renda), bem como da ocupação espontânea, ou seja, as denominadas de "invasão". Prevê-se no futuro, ano 2000, uma população de 808.323 habitantes.

A região da obra pode ser localizada, de maneira mais precisa, na latitude 12°52' a 12°59', entre os meridianos 38°35' e 38°45', ao Norte da Baía de Todos os Santos.

EQUIPAMENTO RODANTE

Para o início da operação do Corredor está definido um equipamento rodoviário não eletrificado, com opções para o ônibus articulado ou o ônibus Padron.

Para a fase ferroviária são previstos os mesmos tipos de equipamentos definidos para o Corredor Metroviário Campo Grande-Rodoviária, ou seja, trens de quatro carros, com tração em todos os truques.



CUSTOS DE INVESTIMENTOS

A obra está orçada em US\$66.081.000,00 a preços de dezembro/1984, conforme tabela a seguir.

RESUMO DO CUSTO DE IMPLANTAÇÃO

DISCRIMINAÇÃO	CUSTO - US\$ x 10 ³
- Construção Civil	39.024,00
- Material Rodante	11.088,00
- Estações e Equipamentos	15.969,00
TOTAL	66.081,00

VIABILIDADE ECONÔMICA E IMPACTOS

Os estudos de viabilidade econômica para um horizonte de 15 anos com base em plano operacional para a 1ª fase de implantação (ônibus articulado), e com base nas projeções de demanda obtidas na pesquisa domiciliar realizada pelo GEIPOT, em 1984, produziram os seguintes resultados:

- Taxa interna de retorno	46,87%
- Taxa interna de retorno (considerando só a redução de custo operacional)	24,59%
- Relação benefício/custo	4,2382
- Redução de consumo de combustível	27 x 10 ⁶ litros de óleo diesel.

A implantação do Corredor Retiro-Cajazeira resultará ainda nos seguintes impactos, quando comparado com a situação atual:

- Redução no Tempo de Viagem:
Antes: 42,7min
Depois: 20,5min
- Redução da Frota em Operação

ANO	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO PROPOSTA	
		TRONCO	ALIMENTADOR
1984	196	72	41
1987	390	115	70
2000	1.319	244	152

- Redução da quilometragem diária.

ANO	SITUAÇÃO ATUAL (km)	SITUAÇÃO PROPOSTA (km)
1984	47.015,23	24.670,60
1987	99.059,00	48.029,00
2000	218.477,00	110.565,60

CAPÍTULO III

PROJETO GEOMÉTRICO DA VIA

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Geométrico do Corredor foi desenvolvido a partir de um estudo preliminar em que foi definida uma diretriz básica, em função dos estudos de definição da Rede Básica do Transporte de Massa de Salvador.

A partir desta diretriz básica foi lançado analiticamente o eixo da Via, locado no campo, ao mesmo tempo que se fez o levantamento topográfico e cadastramento de uma faixa mínima de 100m de largura. A seguir foi procedido o nivelamento do estaqueamento com a definição do perfil longitudinal do terreno e o lançamento do greide.

Finalmente foram feitos os desenhos do levantamento topográfico, com lançamento do eixo definitivo da Via, em planta e perfil, escalas 1:1000 e 1:200. Sobre estes desenhos foram indicados os elementos definidores da plataforma, taludes, contenções e obras especiais da Via, levando-se em conta os estudos de Geotécnia, Hidrologia e os projetos de Drenagem, Terraplenagem e Pavimentação.

PARÂMETROS BÁSICOS DO PROJETO

O projeto do trecho Retiro-Cajazeira foi concebido de modo a que, na sua primeira fase, sejam utilizados equipamentos rodoviários, ou seja, ônibus articulados. Na segunda, os equipamentos serão do tipo metroviário ou seja, veículos sobre trilhos.

Dessa maneira, os parâmetros básicos de definição do projeto geométrico tiveram que atender à fase metroviária que é a mais restritiva.

A concepção que norteou o projeto e o perfil foi a de se dotar a via de características capazes de assegurar uma velocidade compatível com as duas fases de operação, principalmente na metroviária.

Dentro da filosofia moderna de projetos, procurou-se harmonizar as curvas horizontais com as projeções das curvas verticais, sempre que isto não implicasse em aumento de custo do projeto e visando obter os seguintes objetivos, principalmente:

- fluência do traçado procurando-se evitar mudanças bruscas de direção, sempre que possível;
- harmonização entre o projeto horizontal e o projeto vertical, visando-se dar uma condição ótica mais agradável, além de amplitude na visibilidade e na segurança;
- procurou-se manter todas as curvas com espirais "clotóide" de grande desenvolvimento, o que acomoda qualquer variação da inclinação da plataforma, onde o giro da plataforma será permitido no trecho da transição;
- no traçado obedeceu-se ao máximo às condições geológicas dos maciços terrosos, sendo que em trechos desfavoráveis procurou-se eliminar soluções de greide que conduzissem a seções mistas.

PARÂMETROS PARA O PROJETO HORIZONTAL

- Raio de curva circular mínimo: 300m;
- Todas as curvas com transição em clotóide;
- Para a fase rodoviária, os elementos de superlargura e superelevação têm suas variações nos trechos de transição.

PARÂMETROS PARA O PROJETO VERTICAL

- Rampa máxima: 4%
- Rampa nas estações: 0
- Curvas verticais $R_{\min} = 4.000\text{m}$

DEFINIÇÃO DA PLATAFORMA

Para a fase rodoviária a plataforma pavimentada terá as seguintes características:

- Largura na pista em tangente: 10,80m;
- Largura das faixas de tráfego em tangente: 3,60m;
- Faixa de segurança: 1,80m;
- Declividade transversal: 3%
- Superlargura máxima: 40cm;
- Superelevação máxima: 3%;
- Pavimentação em concreto-cimento;
- Muros de proteção e isolamento com $h = 2,50\text{m}$;
- Meio-fio;
- Dispositivos de drenagem.

Com referência à superlargura e a superelevação, os valores e fórmulas adotadas foram os das normas usuais para projetos de estradas, com as seguintes condições:

- O eixo de giro da superelevação foi o eixo geométrico do Projeto;
- Tanto a superelevação quanto a superlargura é constante no trecho circular da curva, sua variação é distribuída na transição.

DEFINIÇÃO DO ESTAQUEAMENTO NO EIXO DA VIA

O comprimento total da via foi definido com o seguinte estaqueamento:

- Trecho 1: Est 0 à Est 194 + 8,55 = 3.888,55m;
- Trecho 2: Est 192 + 15,75 = Est 194 + 8,55 do trecho 1;
Est 192 + 15,75 a Est 389 + 11,67 = 3.935,92m;
- Trecho 3: Est 363 + 16,22 = Est 389 + 11,67 do trecho 2
Est 363 + 16,22 a Est 601 = 4.743,78m.

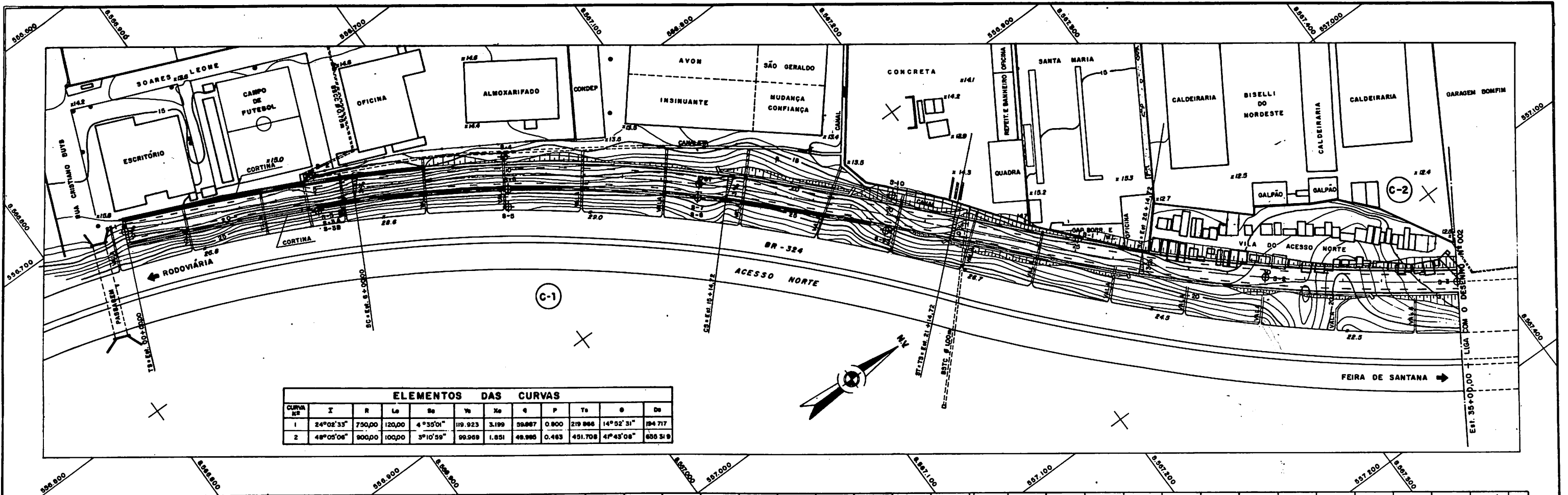
Comprimento total da Via = 12.568,25m.

EM PLANTA

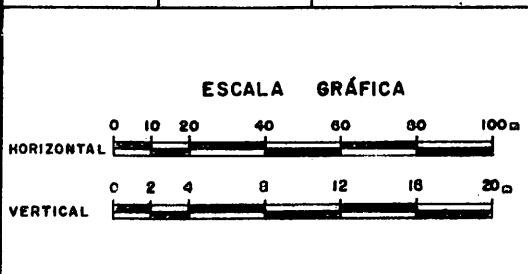
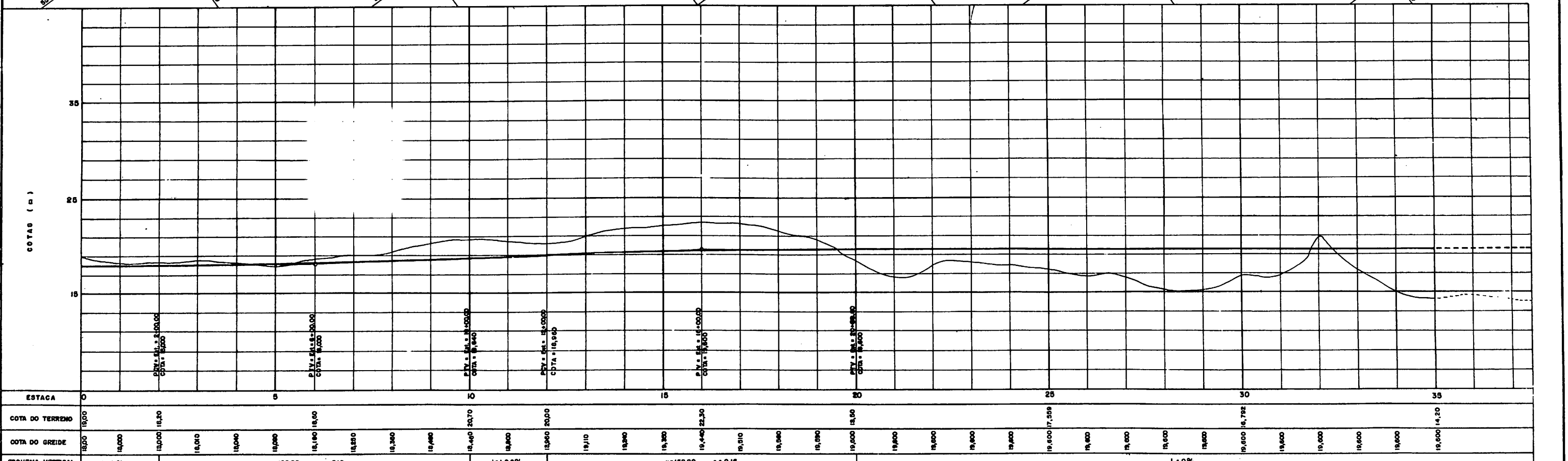
		FREQUÊNCIA	DESENVOLVIMENTO	PERCENTAGEM
TRECHO CIRCULAR (RAIOS)	300 A 500	11	2.143,76	17,06
	501 A 700	-	-	-
	701 A 900	05	1.566,43	12,46
	901 A 1100	03	1.111,21	08,84
	1101 A 1300	02	340,44	02,71
	1301 A 1500	-	-	-
	1.500 A 1700	-	-	-
	1701 A 1900	-	-	-
	1901 A 2100	-	-	-
		TOTAL EM CIRCULAR	21	5.161,84
TRECHO ESPIRAL (LC)	0 A 100	16	1.376,00	10,95
	101 A 200	-	2.607,37	20,75
	201 A 300	-	-	-
	301 A 400	02	660,98	05,26
	401 A 500	04	1.761,32	14,01
	501 A 600	-	-	-
	601 A 700	-	-	-
	701 A 800	01	748,92	5,96
	801 A 900	-	-	-
	901 A 1000	-	-	-
	1001 A 1100	-	-	-
	TOTAL EM ESPIRAL	37	7.155,09	56,93
	TOTAL EM CURVA	21	5.161,84	41,07
	TOTAL EM TANGENTE	05	251,33	02,00
	EXTENSÃO TOTAL		12.568,28	100,00

EM PERFIL

	RAMPAS %	EXTENSÃO (m)	PERCENTAGEM (%)
DECLIVES RETOS	4,00 - 3,01	1.235,45	09,83
	3,00 - 2,01	120,00	00,95
	2,00 - 1,01	100,00	00,80
	1,00 - 0,01	120,00	00,95
ACLIVES RETOS	0,01 - 1,00	80,00	00,64
	1,01 - 2,00	-	-
	2,01 - 3,00	440,00	03,50
	3,01 - 4,00	1.280,00	10,18
	TOTAL EM ACLIVE RETO	1.800,00	14,32
	TOTAL EM DECLIVE RETO	1.575,45	12,54
	TOTAL EM NÍVEL	3.212,83	25,56
	TOTAL CURVA CÔNCAVA	2.800,00	22,28
	TOTAL CURVA CONVEXA	3.180,00	25,30
	EXTENSÃO TOTAL	12.568,28	100,00



ELEMENTOS DAS CURVAS											
CURVA Nº	α	R	Lc	Sa	Ys	Xs	e	P	Ts	θ	Ds
1	24°02'33"	750,00	120,00	4°35'01"	119,923	3,199	59,987	0,800	219,866	14°02'31"	194,717
2	48°05'08"	900,00	100,00	3°10'55"	99,959	1,851	49,986	0,463	451,708	4°43'08"	456,519



QUADRO DE REVISÕES			
Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMIÇÃO INICIAL	000/95	
1	REVISÃO	SET/95	
2	CORREÇÕES	FEV/96	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
SECRETARIA DE TRANSPORTES - SITE 25

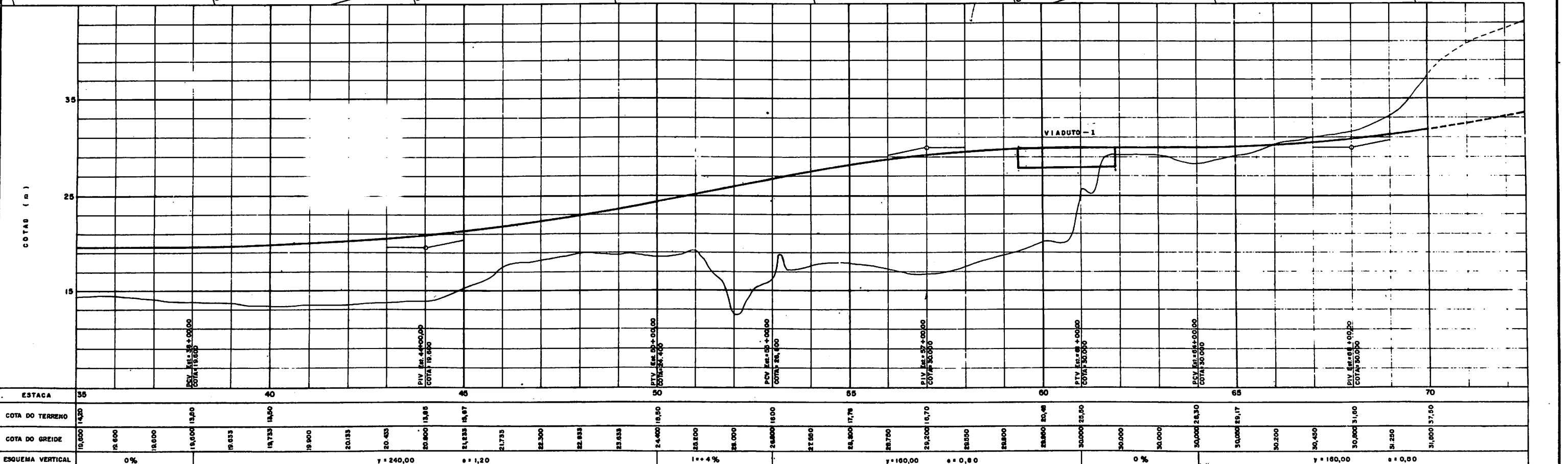
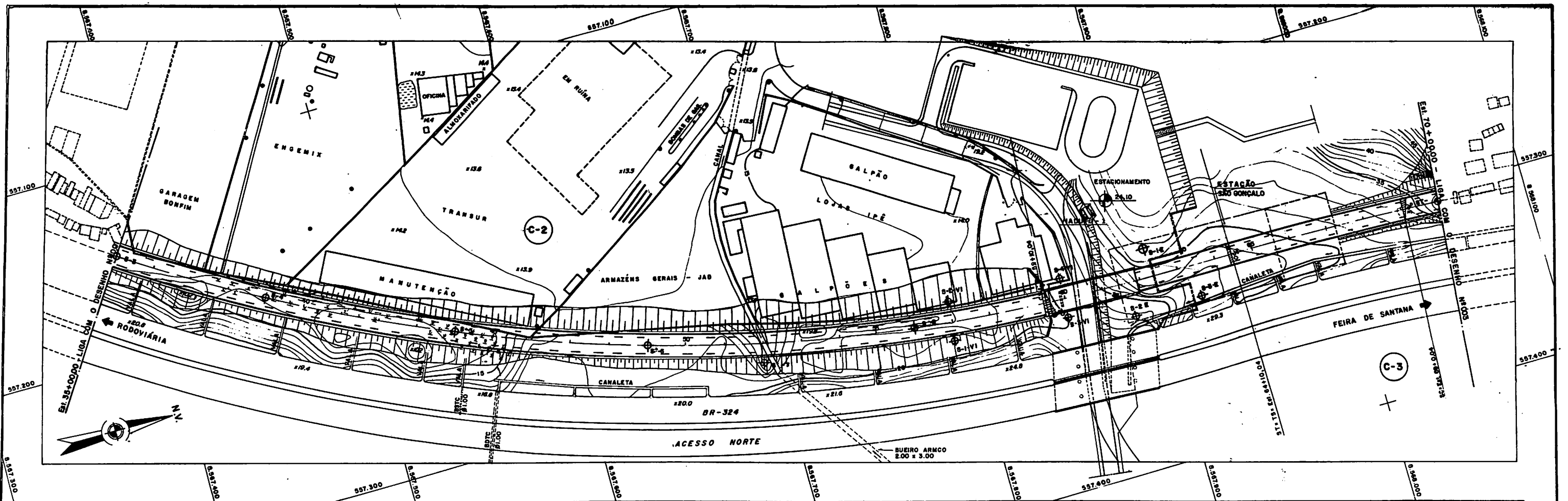
ccnder

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR
PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRECHO RETIRO - CAJAZEIRA

PROJETO GEOMÉTRICO
SUB-TRECHO Est. 0 a Est. 35

PLANTA E PERFIL
ESCALA H=1:1000 V=1:200
DATA: SET/95

TECNOLOGIA S.A.
COORDENAÇÃO: [Assinatura]
SETORIAL: [Assinatura]
CÓDIGO: 06-0012



CURVA	Nº	α	R	Lc	S _e	Tc	Xc	q	p	Ts	O	Dc
1	2	49°00'06"	900,00	100,00	3°10'59"	80,969	1,851	49,995	0,403	451,700	41°43'08"	533,319
2	3	36°00'00"	1.000,00	90,00	2°34'42"	69,002	1,350	44,997	0,338	370,027	30°30'30"	538,350

Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSION INICIAL	AGO./85	
1	REVISÃO	SET./85	
2	CORREÇÕES	FEV./86	
3	CORREÇÕES	ABR./86	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR

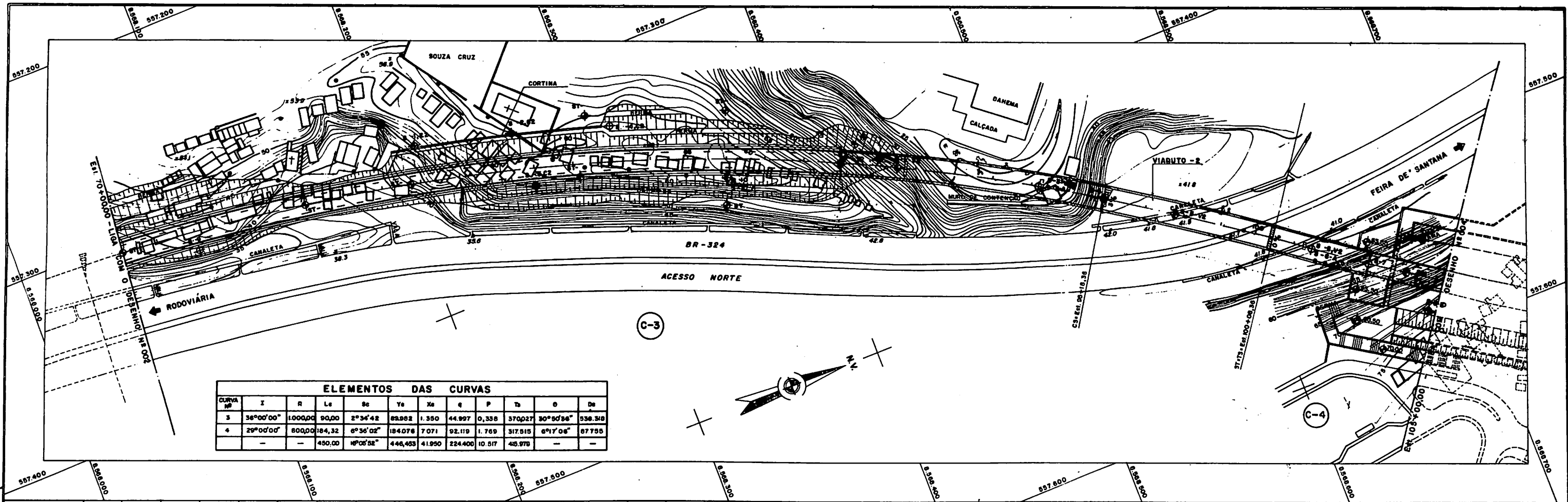
TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR
 PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
 TRECHO RETIRO - CAJAZEIRA

PROJETO GEOMÉTRICO
 SUB-TRECHO Est. 35 a Est. 70

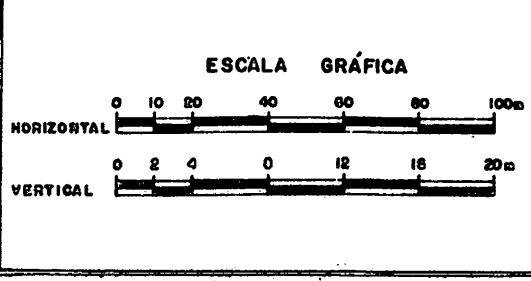
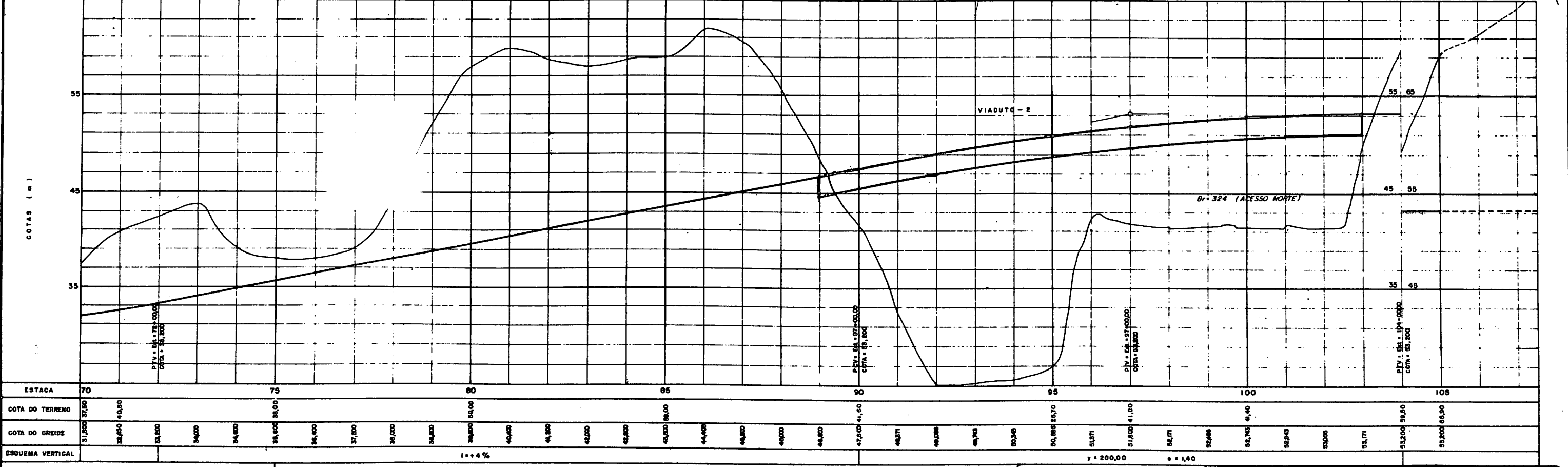
PLANTA E PERFIL
 ESCALA H: 1:1000 V: 1:200
 SET./85

TECNOLOGIA S.A.
 COORDENAÇÃO: [Assinatura]
 SETORIAL: [Assinatura]
 DESENHO: [Assinatura]
 LIGIÃO

06-002 3



ELEMENTOS DAS CURVAS											
CURVA	I	R	Lc	S _c	Y _e	X _e	q	P	T _b	θ	D _e
3	36°00'00"	1000,00	90,00	2°34'42"	85,982	1,350	44,997	0,338	370,027	30°50'36"	536,348
4	29°00'00"	800,00	184,32	6°36'02"	184,078	7,071	92,119	1,769	317,515	6°17'06"	87,755
-	-	450,00	140,52	4°05'52"	446,453	41,950	224,400	10,517	405,970	-	-



QUADRO DE REVISÕES			
OP	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	AGO/05	
1	REVISÃO	SET/05	
2	CORREÇÕES	FEV/06	

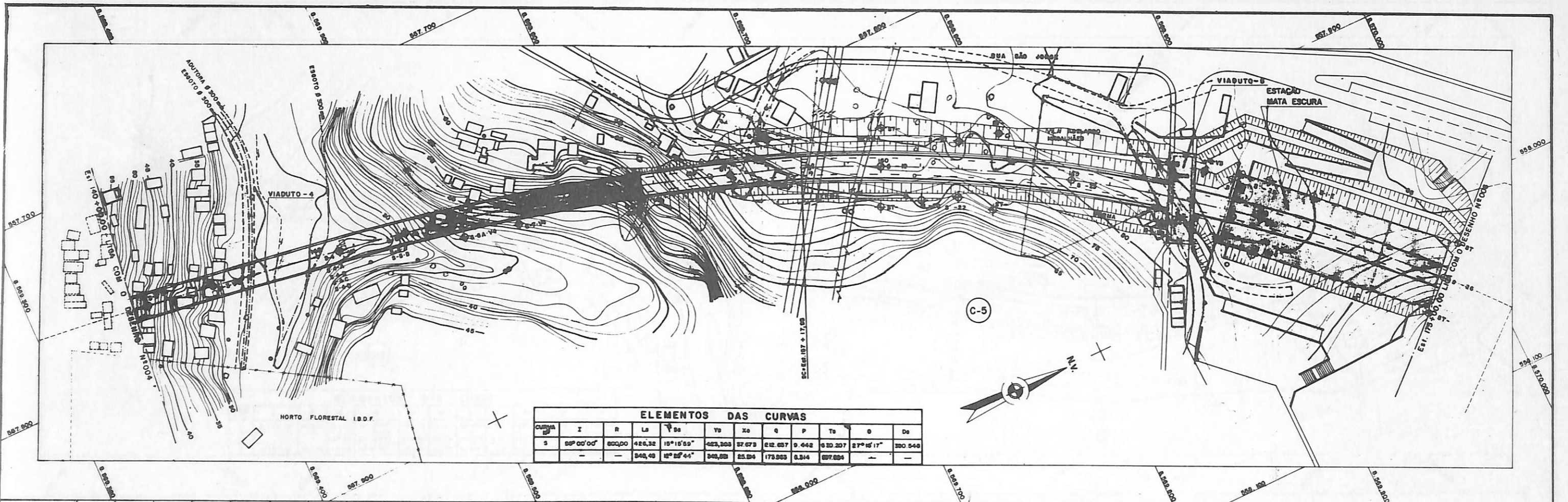
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
CORPORATIVO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR
DIRETORIA DE TRANSPORTES

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRONCO RETIRO - CAJAZEIRA

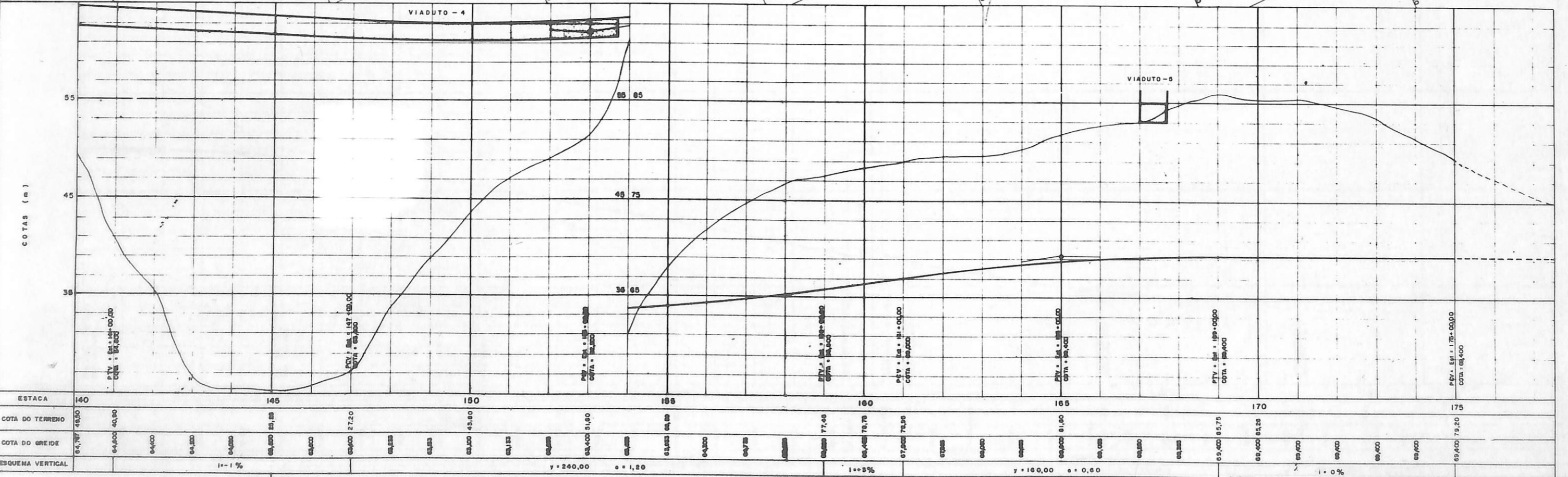
PROJETO GEOMÉTRICO SUB-TRONCO Est. 70 a Est. 105

PLANTA E PERFIL ESCALA H=1:1000 V=1:500 DATA: SET./05

TECNOLOGIA SA COORDENAÇÃO: [Assinatura] DESENHO Nº: 06-003/2



ELEMENTOS DAS CURVAS											
Curva	I	R	Ls	$\Delta \alpha$	Y_0	X_0	Q	P	Ts	θ	Ds
1	89° 00' 00"	800,00	426,32	18° 16' 59"	423,303	27,673	612,637	9,642	632,237	27° 46' 17"	230,548
2	-	-	248,48	12° 28' 44"	242,828	23,224	173,283	8,314	227,824	-	-



QUADRO DE REVISÕES			
NO	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMIÇÃO INICIAL	AGO./85	
1	REVISÃO	SET./85	
2	CORREÇÕES	FEV./86	

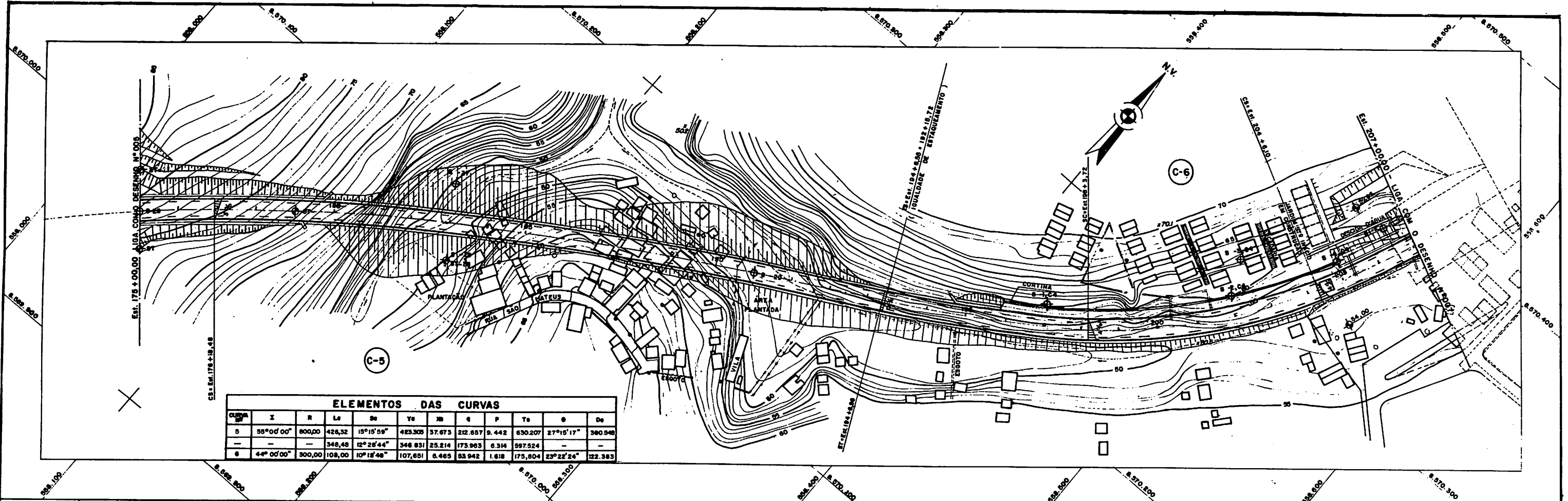
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
DIRETORIA DE TRANSPORTES DISTRUA

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRECHO RETIRO - CAJAZEIRA

PROJETO GEOMETRICO SUB-TRECHO Est. 140 a Est. 175

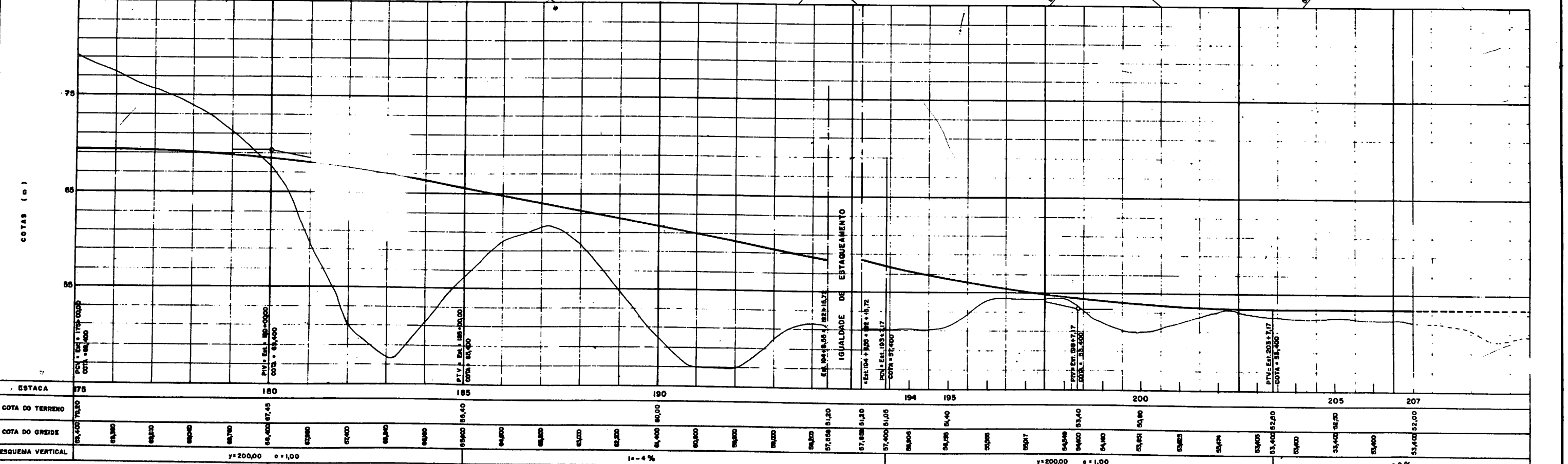
PLANTA E PERFIL ESCALA H=1:1000 DATA SET./85
V=1:200

TECNOLOGO S.A. COORDENAÇÃO: *FR* DESENHO Nº: **06-005 2**
SETORIAL: *Fernando A. Costa* DATA: SET./85

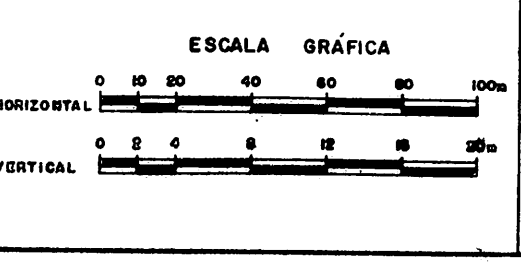


ELEMENTOS DAS CURVAS

CLASSE	I	R	Lc	Da	Tc	M	q	P	Ts	θ	Dc
5	38°04'00"	800,00	426,32	19°15'09"	423,300	37,673	212,657	9,442	630,207	27°15'17"	300,046
-	-	-	348,48	12°28'44"	348,031	25,214	173,963	6,314	597,524	-	-
6	44°00'00"	300,00	108,00	10°18'46"	107,651	8,465	53,942	1,618	175,004	23°22'24"	122,383



ESTACA	175	180	185	190	194	195	200	205	207
COTA DO TERRENO	68,400	68,300	68,200	68,100	68,000	67,900	67,800	67,700	67,600
COTA DO GREIDE	68,400	68,300	68,200	68,100	68,000	67,900	67,800	67,700	67,600



QUADRO DE REVISÕES

Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMIÇÃO INICIAL	AGO/85	
1	REVISÃO	SET/85	
2	CORREÇÕES	FEV/86	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
SISTEMA DE TRANSPORTES - S.T.S.

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRONCO RETIRO - CAJAZEIRA

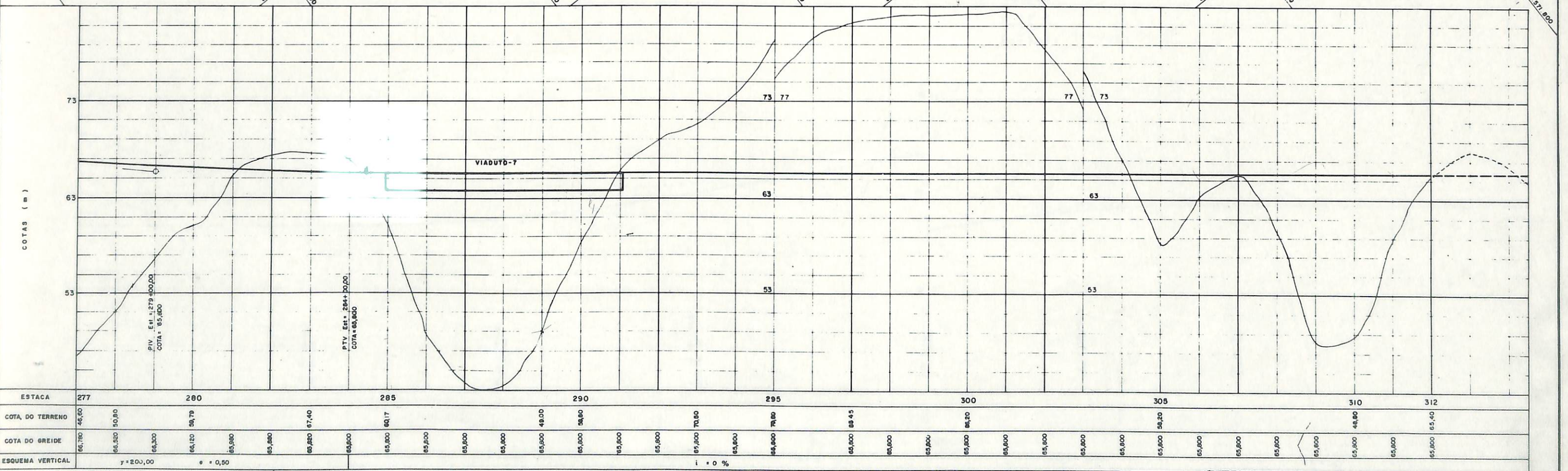
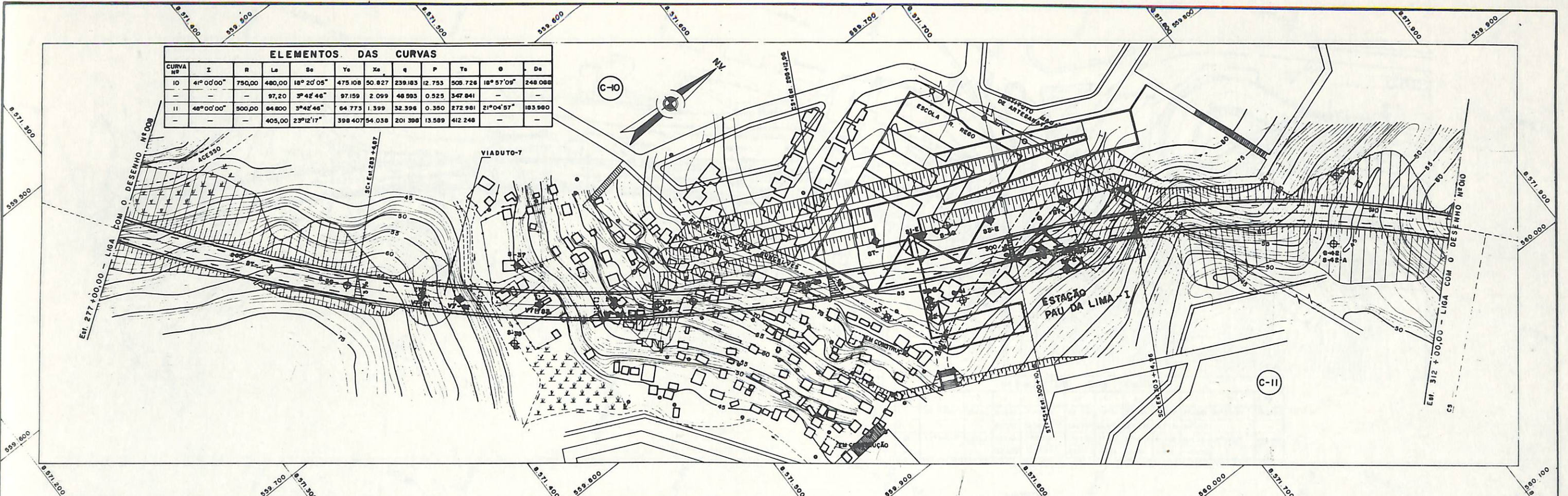
PROJETO GEOMÉTRICO SUB-TRONCO Est. 175 a Est. 207

PLANTA E PERFIL ESCALA H=1:1000 V=1:200 DATA: SET/85

TECNOLOGIA SA COORDENAÇÃO: [assinatura] DESENHO: [assinatura] REVISÃO: [assinatura]

06-006 2

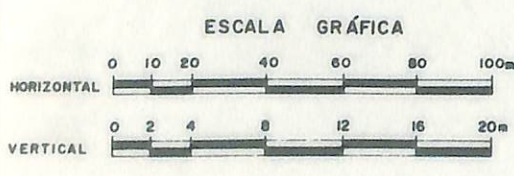
ELEMENTOS DAS CURVAS											
CURVA Nº	I	R	La	Se	Ye	Xe	q	P	Ta	θ	Da
10	41° 00' 00"	750,00	480,00	18° 20' 05"	475,108	50,827	239,183	12,753	508,728	18° 57' 09"	248,088
-	-	-	97,20	3° 42' 46"	97,159	2,099	48,993	0,523	347,841	-	-
11	48° 00' 00"	500,00	64,800	3° 42' 46"	64,773	1,399	32,396	0,350	272,981	21° 04' 57"	183,580
-	-	-	405,00	23° 12' 17"	398,407	54,038	201,398	13,589	412,248	-	-

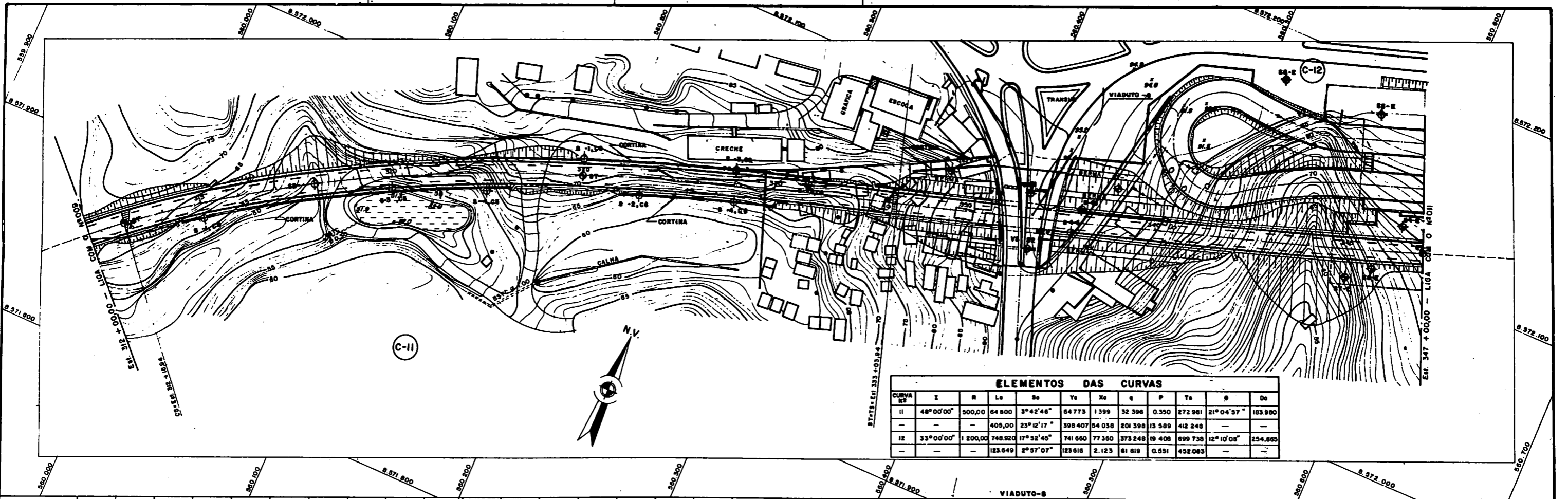


ESTACA	277	280	285	290	295	300	305	310	312
COTA DO TERRENO	46,50	50,80	58,79	67,40	60,17	48,00	56,90	48,80	55,40
COTA DO GREIDE	66,780	66,500	66,300	66,120	65,900	65,800	65,800	65,800	65,800
ESQUEMA VERTICAL	γ = 20,00		ε = 0,50		i = 0 %				

QUADRO DE REVISÕES			
Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMIÇÃO INICIAL	AGO/85	
1	CORREÇÕES	FEV/88	

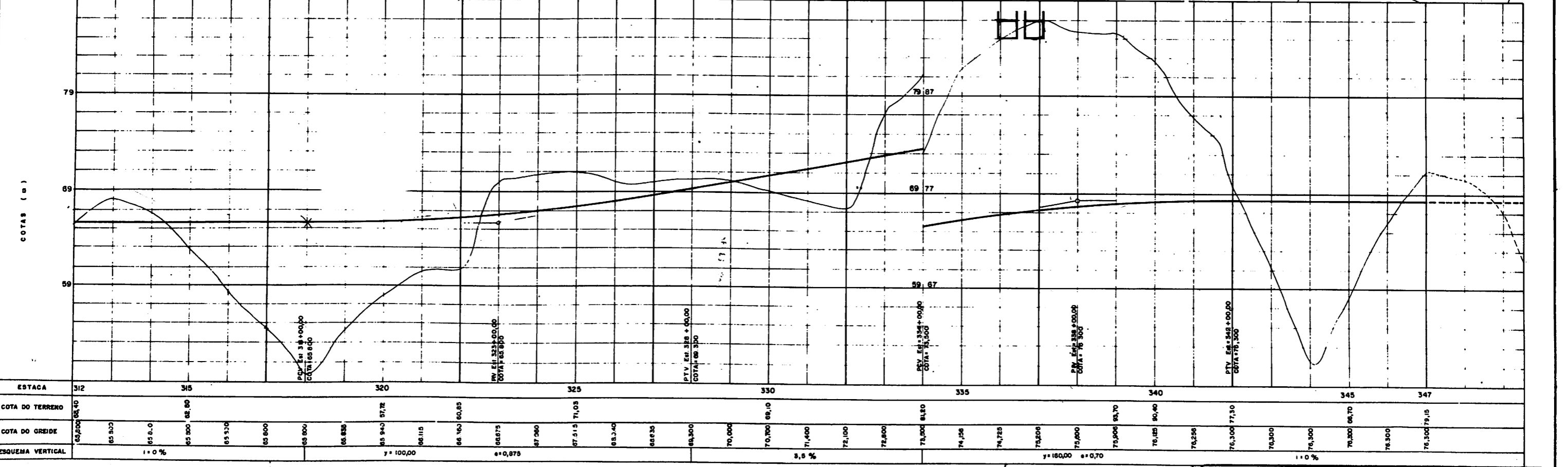
		GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRA	
TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR		PROJETO FINAL DE ENGENHARIA	
PROJETO GEOMÉTRICO		SUB-TRECHO Est. 277 a Est. 312	
PLANTA E PERFIL		ESCALA H=1:1000	DATA AGO/85
		COORDENAÇÃO SETORIAL	DESENHO Nº REVISÃO
			06-009 I



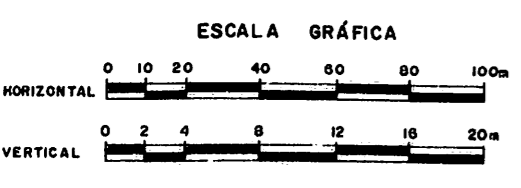


ELEMENTOS DAS CURVAS

CURVA Nº	I	R	Lc	Sa	Yc	Xc	e	P	Ys	S	Dc
11	48° 00' 00"	500,00	64 800	3° 42' 48"	64 773	1 399	32 396	0,350	272 961	21° 04' 57"	183,900
-	-	-	405,00	23° 12' 17"	398 407	54 038	201 398	13 589	412 248	-	-
12	33° 00' 00"	1 200,00	748 920	17° 52' 45"	741 650	77 350	373 248	19 408	699 738	12° 10' 08"	234,860
-	-	-	123,649	2° 57' 07"	123 618	2 123	61 619	0,651	452 083	-	-



ESTACA	312	315	320	325	330	335	340	345	347	
COTA DO TERRENO	65,400	65,500	65,600	65,700	65,800	65,900	66,000	66,100	66,200	
COTA DO GREIDE	65,400	65,500	65,600	65,700	65,800	65,900	66,000	66,100	66,200	
ESQUEMA VERTICAL	11,0 %		100,00		+0,075		3,5 %		11,0 %	



QUADRO DE REVISÕES

Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	AGO/05	
1	CORREÇÕES	FEV/06	

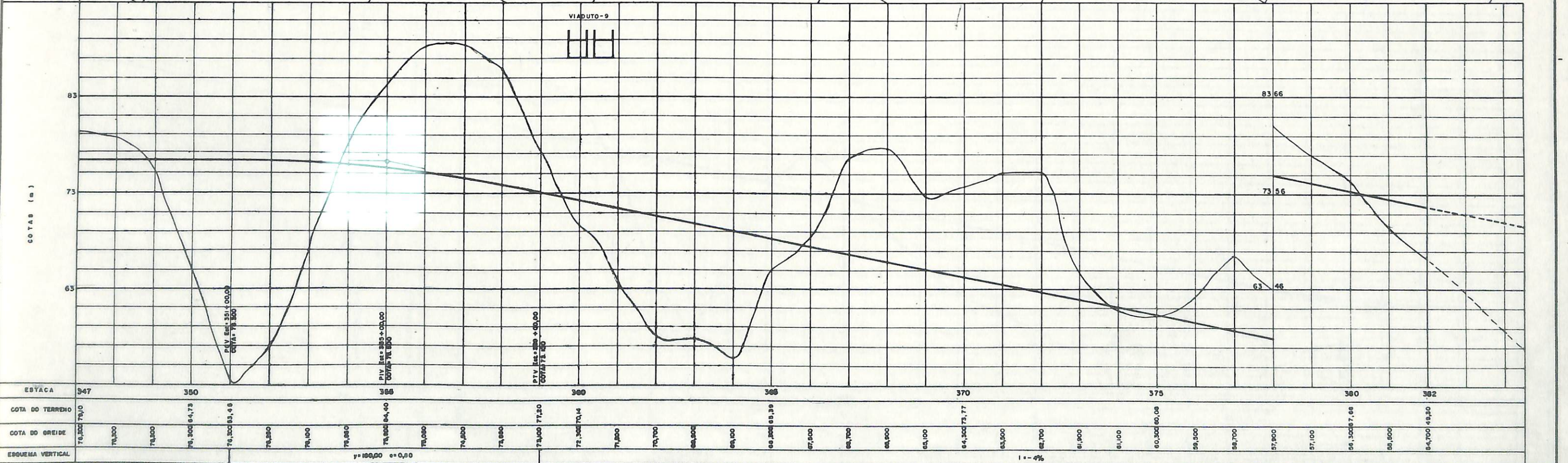
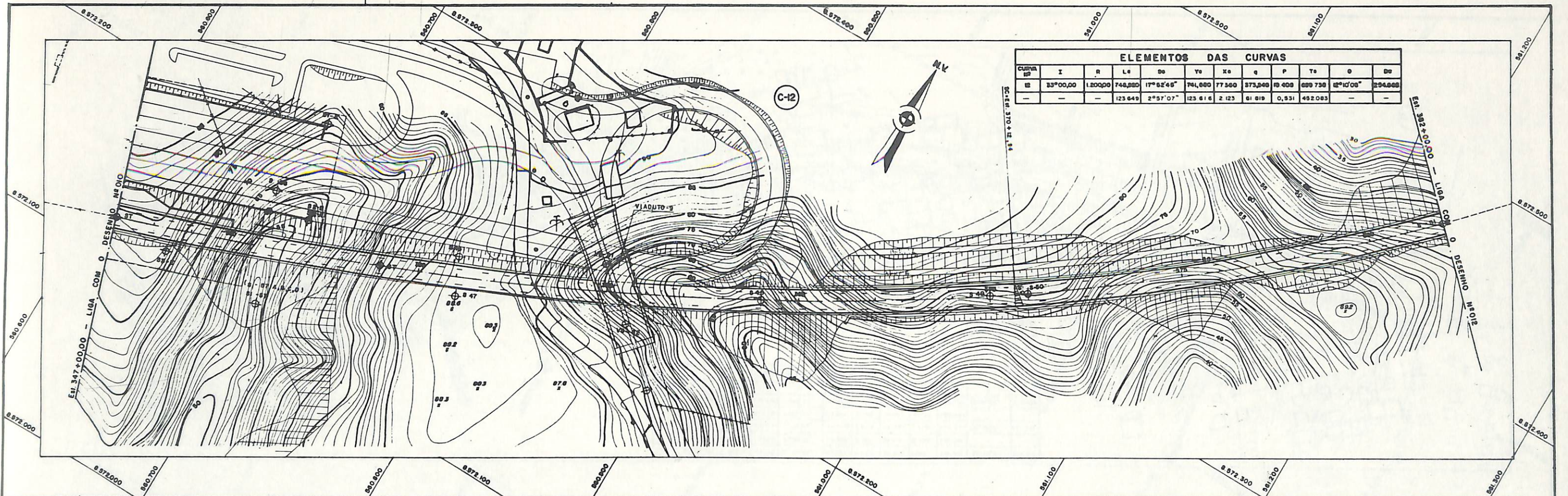
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, GESTÃO E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAN

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRECHO RETIRO - CAJAZEIRA

PROJETO GEOMÉTRICO SUB-TRECHO Est. 312 a Est. 347

PLANTA E PERFIL ESCALA H=1:1000 V=1:200 DATA: ADO/05

TECNOSOLO S.A. COORDENAÇÃO SETORIAL: [assinatura] DESENHO: [assinatura] CÓDIGO: **06-010 1**



Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	AGO/85	
1	REVISÃO	OUT/85	
2	CORREÇÕES	FEV/86	

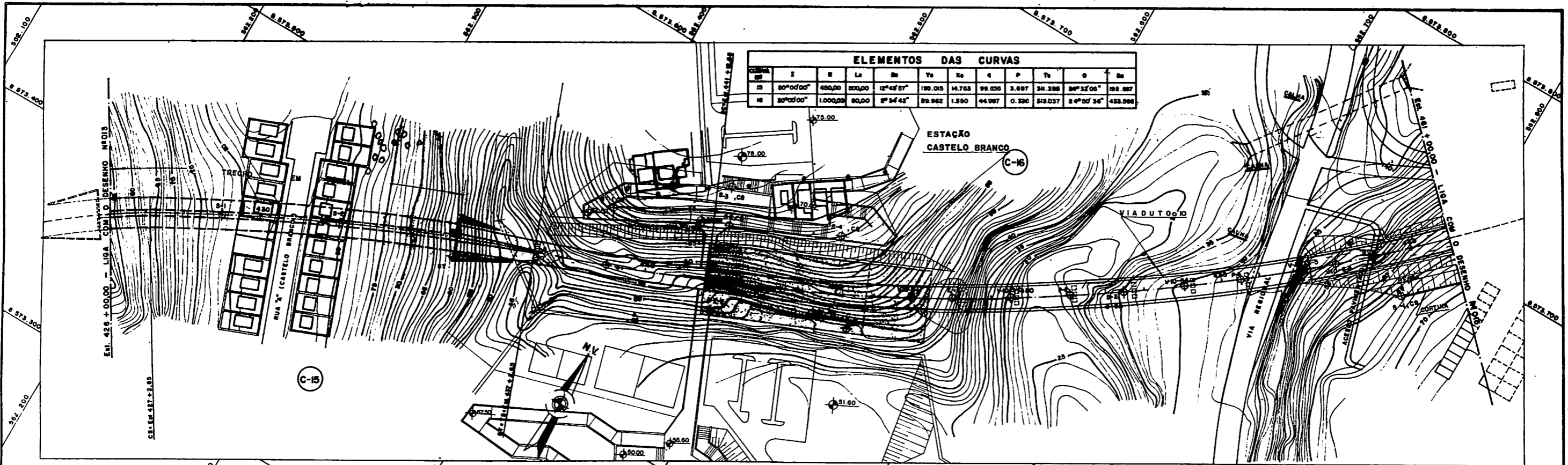
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
SECRETARIA DE TRANSPORTES - DITRAN

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRECHO RETIRO - CAJAZEIRA

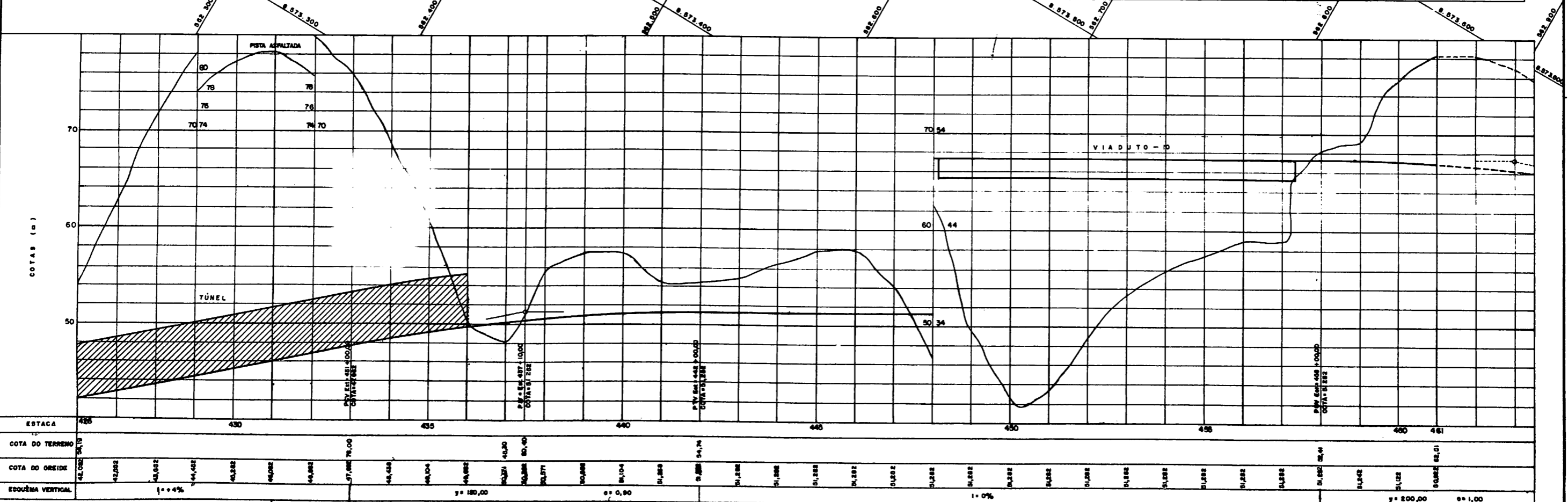
PROJETO GEOMÉTRICO SUB-TRECHO Est. 347a Est. 382

PLANTA E PERFIL ESCALA H=1:1000 V=1:100 DATA AGO/85

TECNOLO SA COORDENAÇÃO: [Assinatura] DESENHO: [Assinatura] CÉDULO 06-011 2



ELEMENTOS DAS CURVAS										
ORDEN	R	Lc	Δ	Ta	Xa	e	P	Ts	Q	Ba
01	80,000	200,00	12° 42' 57"	190,015	14,745	99,030	3,697	24,398	24° 32' 05"	192,667
02	1.000,000	80,00	2° 34' 42"	79,962	1,350	44,087	0,230	513,037	2° 00' 34"	433,969



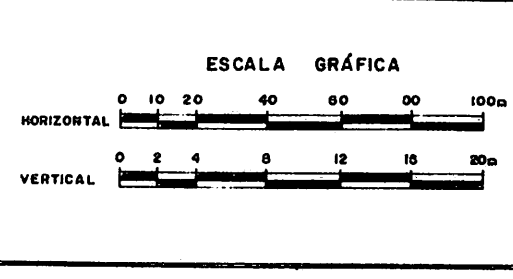
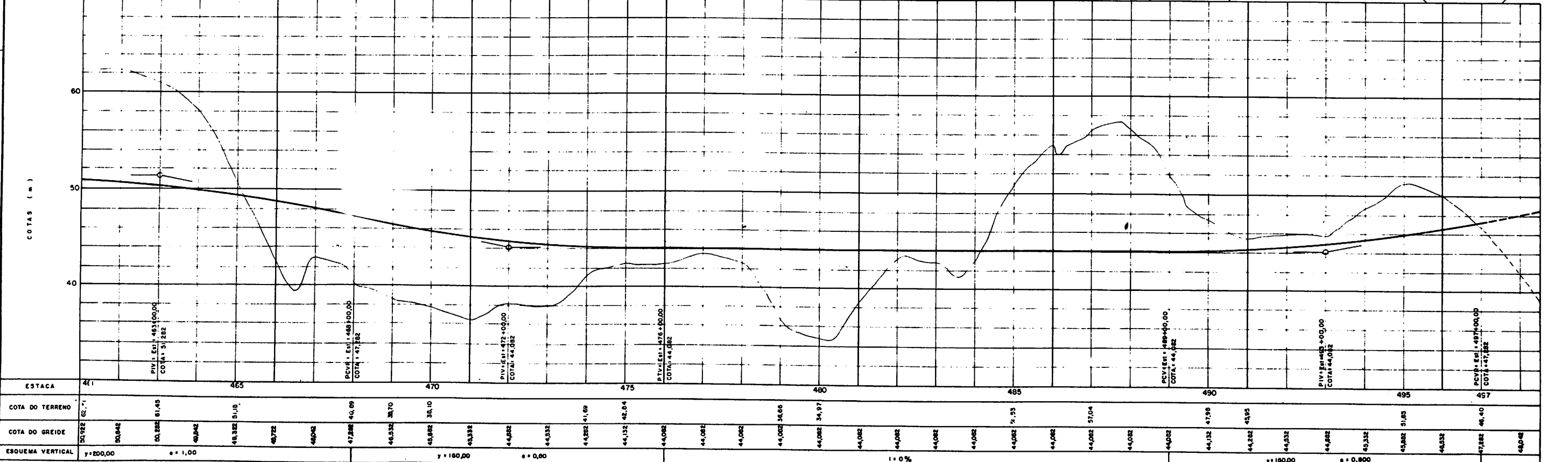
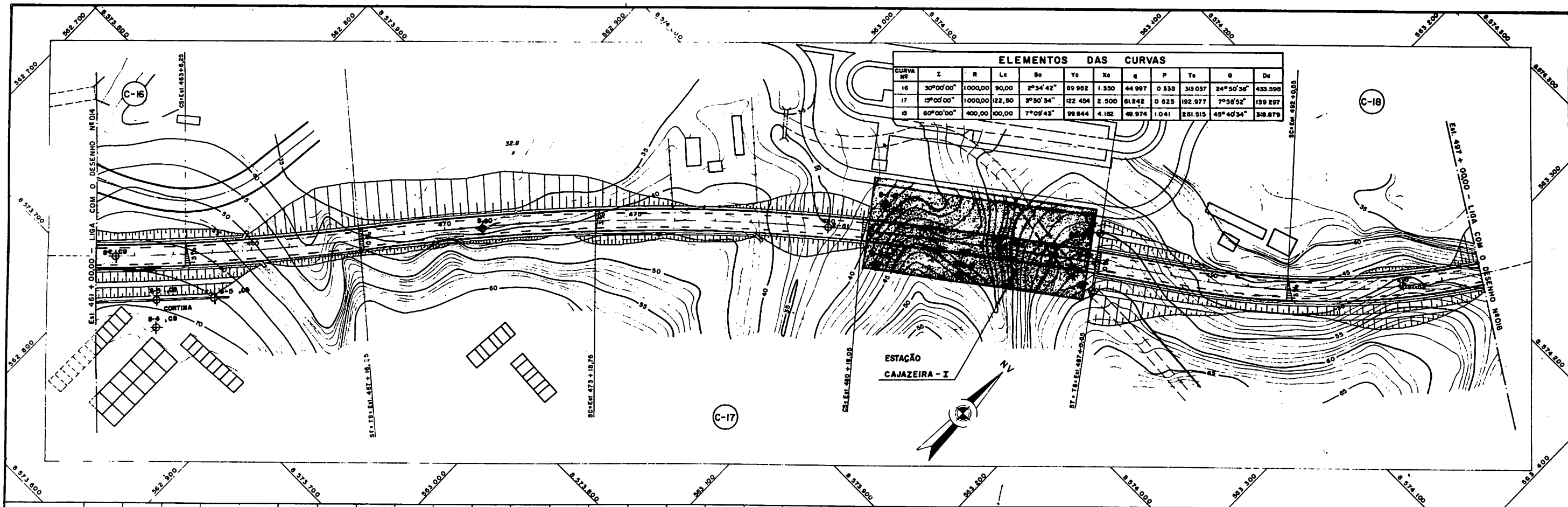
QUADRO DE REVISÕES			
NR	ASSUNTO	DATA	USO
0	EMISSÃO INICIAL	AGO-85	
1	REVISÃO	SET-85	
2	CORREÇÕES	FEV/86	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DE TRANSPORTES, OBRAS E TRANSPORTES
 DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRÁFICO E SINALIZAÇÃO
 TRANSPORTES DE MASSA DE SALVADOR - PROJETO FINAL DE ENGENHARIA TRONCO PETRO - CAJAZEIRA

PROJETO GEOMÉTRICO
 000-TRECHO: Est 425 a 461

PLANTA E PERFIL
 ESCALA: 1:200
 DATA: SET/85

TECNOLOGIA S.A.
 LOCAL: Salvador
 Nº: 06-014 2



Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMIÇÃO INICIAL	00/00	
1	REVISÃO	00/00	
2	CORREÇÕES	00/00	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES E VIAS
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES E VIAS

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR

PROJETO GEOMÉTRICO

PLANTA E PERFIL

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRECHO RETILÍNEO - CAJAZEIRA

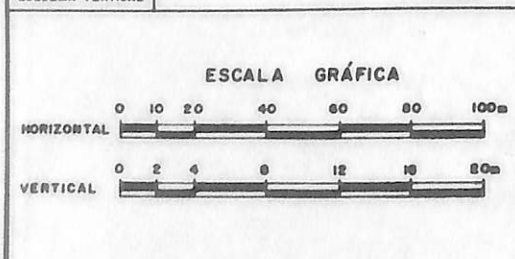
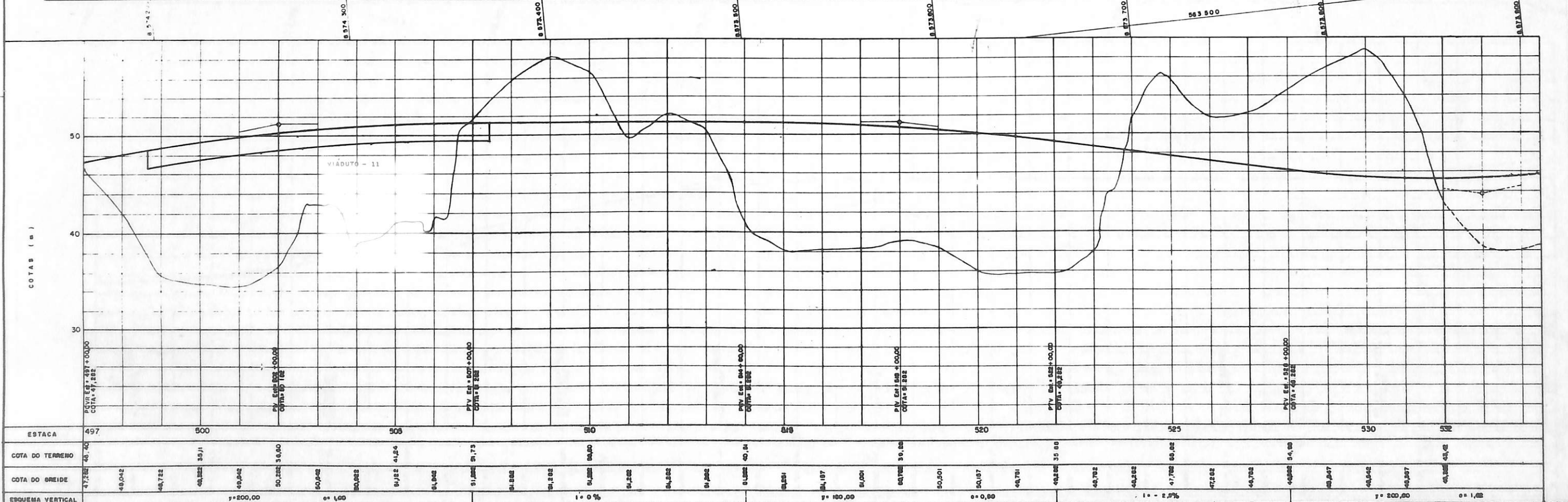
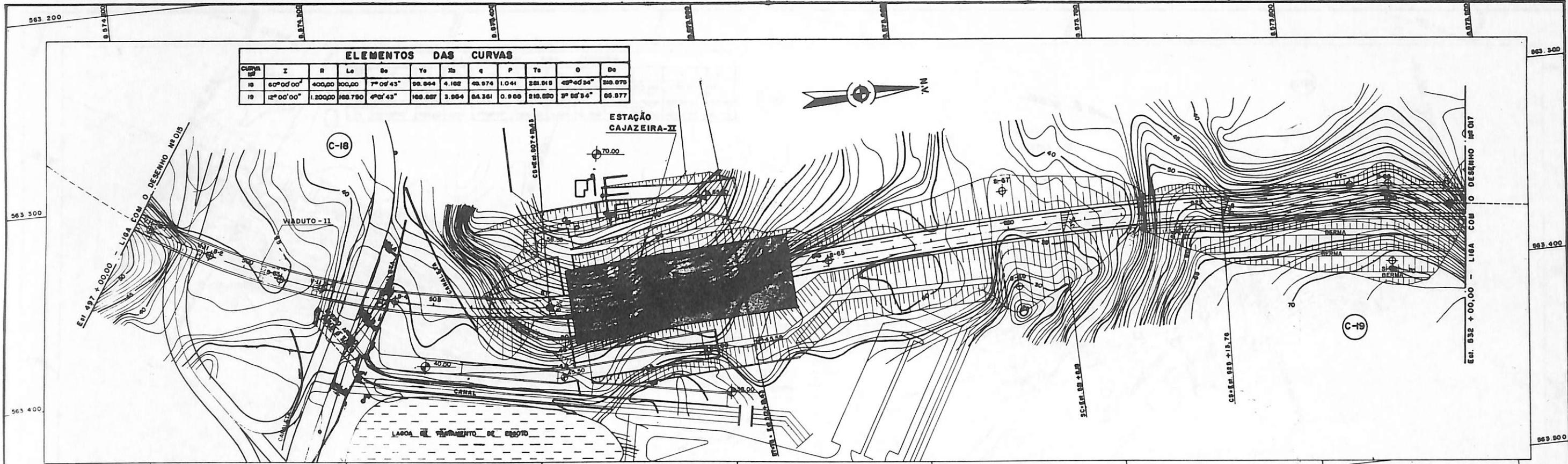
SUB-TRECHO Est. 461 a Est. 497

ESCALA: HORIZ. 1:1000 VERT. 1:200

DATA: 00/00

DESENHO Nº: 06-015 2

Curva	X	R	Lc	Da	Yc	Zc	e	P	Tc	Q	Dc
18	60°00'00"	400,00	300,00	7°09'43"	98,964	4,162	49,974	1,041	231,918	49°00'34"	239,879
19	12°00'00"	1.200,00	108,780	4°01'43"	169,687	3,564	84,361	0,909	210,850	7°58'34"	69,877



QUADRO DE REVISÕES		
Nº	ASSUNTO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	AGO/85
1	REVISÃO	SET./85
2	CORREÇÕES	FEV/86

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GESTÃO E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COORDENADORIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO DE OBRAS E RECONSTRUÇÃO DE VIAS
INSTITUTO DE TRANSPORTES - IPTV

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR

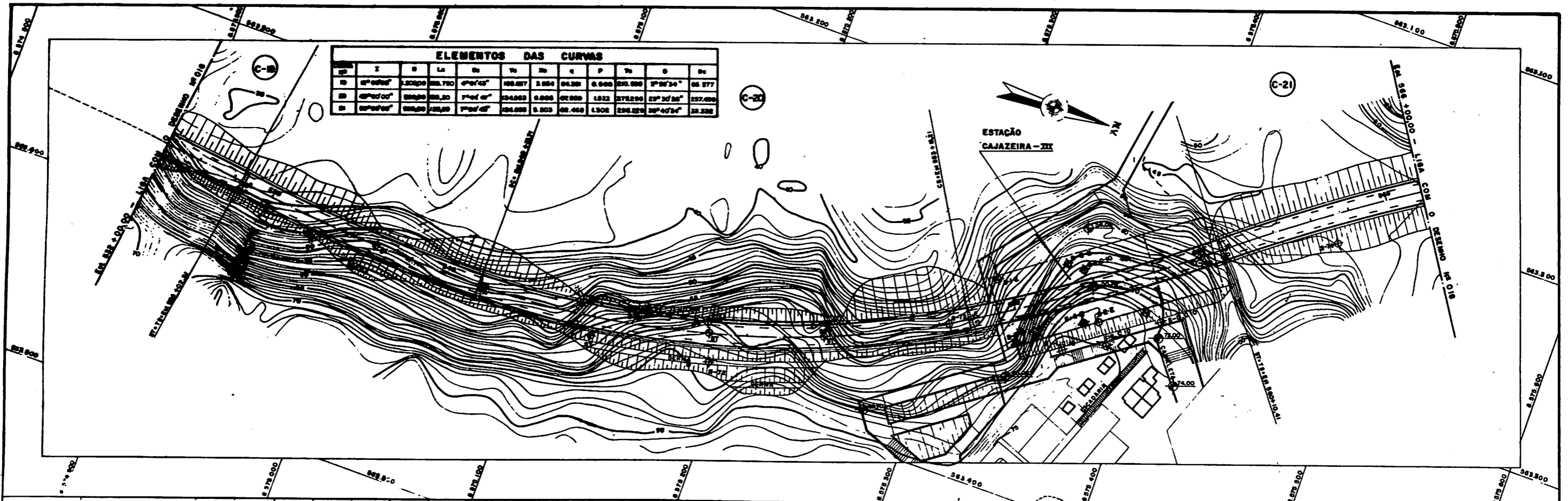
PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRECHO SETO - CAJAZEIRA

PROJETO GEOMÉTRICO

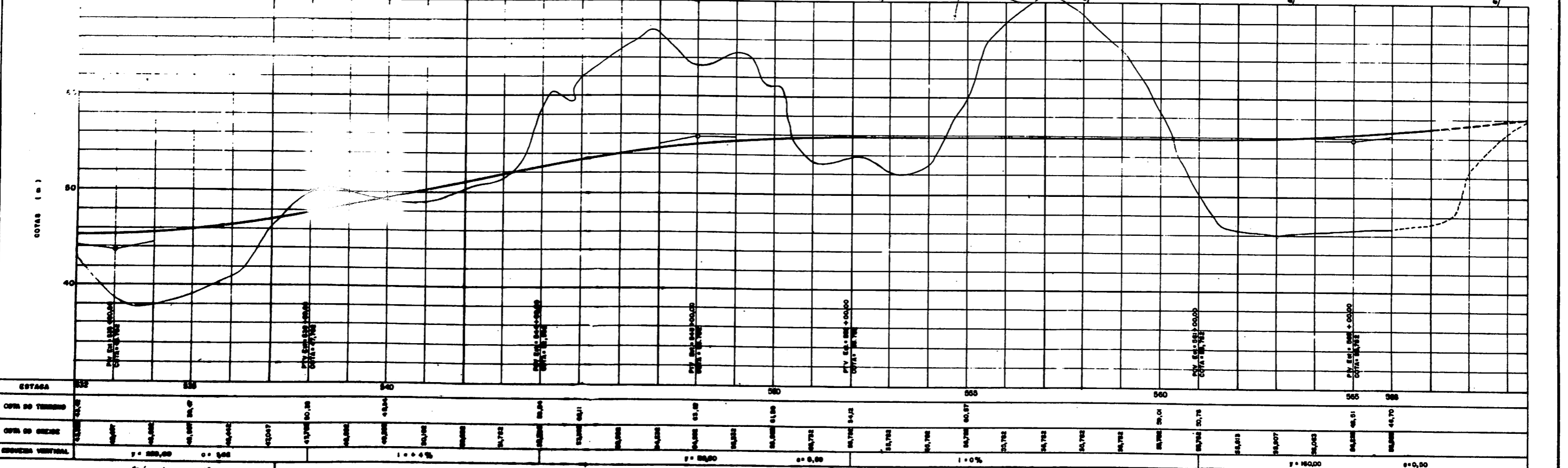
PLANTA E PERFIL

TECNOBOLO S.A.

06-0162



ELEMENTOS DAS CURVAS										
Ordem	R	Lc	Δ	Tc	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
01	10000	10000	90°00'00"	15708	15708	15708	15708	15708	15708	15708
02	10000	10000	90°00'00"	15708	15708	15708	15708	15708	15708	15708
03	10000	10000	90°00'00"	15708	15708	15708	15708	15708	15708	15708



QUADRO DE REVISÕES			
OP	ABRIGO	DATA	VENO
0	EMISSÃO INICIAL	AGO/83	
1	REVISÃO	SET/83	
2	CORREÇÕES	FEV/86	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
SECRETARIA DE TRANSPORTES - DITSA

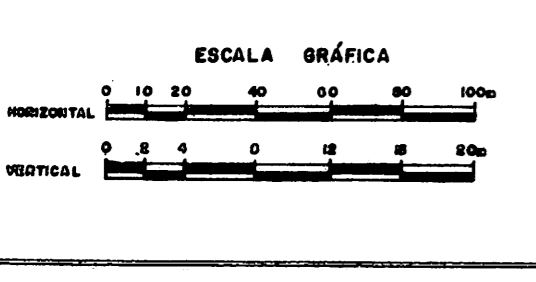
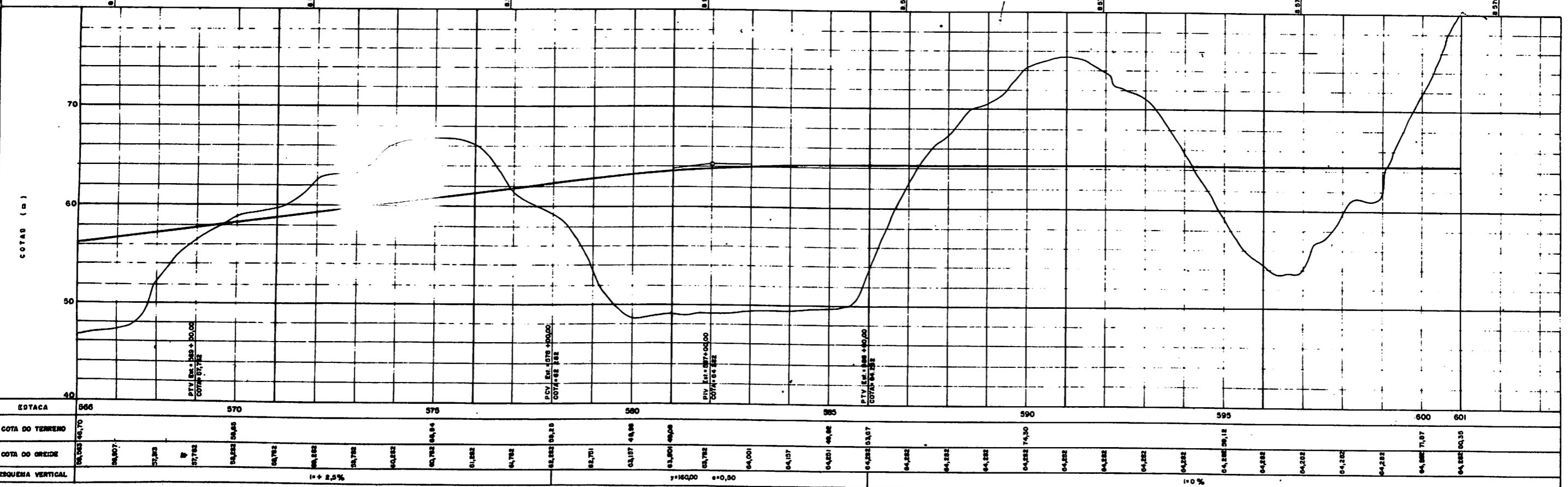
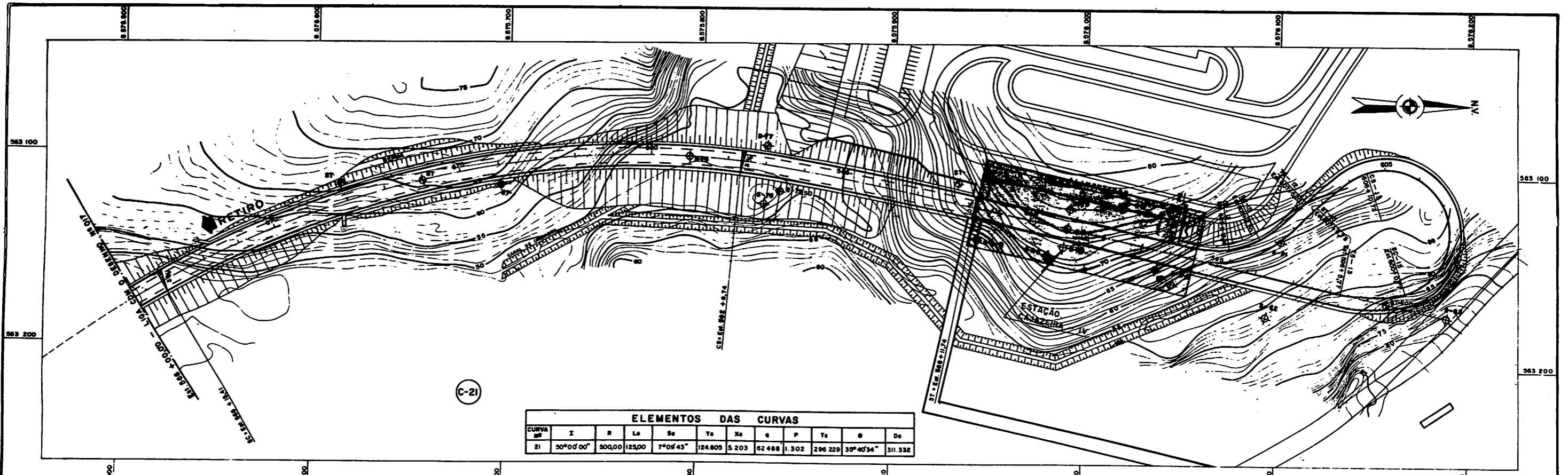
TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR
TRONCO RÁPIDO - CAJAZEIRA

PROJETO GEOMÉTRICO
SUB-TRONCO Est. 552 a Est. 556

PLANTA E PERFIL
FOLHA: 06-017/2
DATA: 1983

TECNOLOGIA SA
COORDENADORIA SETORIAL DE DESENHO ORÇÃO

DESENHO Nº: 06-017/2



NR	ABRUVIO	DATA	VISTO
0	EMIÇÃO INICIAL	AGO/85	
1	REVISÃO	SET/85	
2	CORREÇÕES	FEV/86	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS METROPOLITANA DO SALVADOR
SECRETARIA DE TRANSPORTES - SITT 25

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRECHO RETIRO - CAJAZEIRA

PROJETO GEOMÉTRICO SUB-TRECHO Est. 566 a Est. 601

PLANTA E PERFIL ESCALA H=1:2000 V=1:200 DATA: SET/85

TECNOSLO S.A. COORDENAÇÃO: [assinatura] DESENHO: [assinatura] 06-0182

CAPÍTULO IV

INFRA-ESTRUTURA DO CORREDOR

CONSIDERAÇÕES GERAIS

As obras de infra-estrutura do Corredor fazem parte dos projetos de Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação, Sinalização e Contêncões. Estes projetos foram concebidos a partir do Projeto Geométrico da Via e dos Estudos de Geotecnia, Hidrologia e Topografia realizados na Região.

CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

O trecho em estudo corta uma formação de solos resituais de gnaiss, com freqüência cobertos por areias siltosas da Formação Barreiras.

Os estudos revelaram que, no trecho, predominam as argilas, seguindo-se as areias siltosas e argilosas. Os valores do Índice de Suporte Califórnia (CBR) desses solos compactados com energia do ensaio Proctor Normal, variaram de 3 a 44%, ficando a média aritmética em 15%, para cento e vinte amostras.

A espessura de solo variou de 2,65m a 30,0m nos cortes futuros. Nos vales a espessura de solo aluvionar mais o residual variou de 0,4 a 24,5m. Os solos moles, freqüentes nos vales, apresentaram espessuras da ordem de 1,0m a 3,0m de argila mole.

De um modo geral, conclui-se que:

- Há grande heterogeneidade de solos ao longo do eixo do projeto;
- São muito variáveis os níveis de ocorrência de rochas, tanto nos futuros cortes como nos vales;
- Os taludes de corte e de alguns aterros são suscetíveis à erosão pluvial;
- Em alguns vales, há espessuras significativas de solos compressíveis;
- A exploração de ocorrências de solos para pavimentação deverá merecer cuidado especial para evitar a utilização de solos inadequados que existem sob a forma de bolsões e/ou horizontes de argilas e siltes.

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Devido à topografia acidentada da Região e às condições restritivas do Projeto Geométrico da Via, com padrão ferroviário (rampa máxima de 4% e raio mínimo de 300m), o Projeto de Terraplenagem foi estudado levando-se em conta principalmente as dificuldades de área de empréstimo e as restrições à circulação de caminhões transportando terra.

Este projeto consta basicamente do cálculo de volumes e da indicação de distribuição destes volumes de movimento de terra.

Para a definição da terraplenagem foram adotados parâmetros para inclinação dos taludes, baseados principalmente no conhecimento do comportamento do solo adquirido na execução de outras obras nesta Região e com base no resultado das sondagens objeto das investigações geotécnicas levadas a efeito para este projeto.

Os parâmetros adotados de definição dos taludes foram os seguintes:

- Taludes de corte em solo
 - . até 8,0m de altura: 1(V):1(H)
 - . acima de 8,0m e com patamares:
 - .. 15(V):1(H) nos taludes anteriores
 - .. 1(V):1(H) no talude superior acima do último patamar.
- Taludes de corte em rocha
 - A definir de acordo com as condições locais.
- Taludes de aterro
 - Em qualquer caso: 1(V):1,5(H).

A cubação dos volumes de terra indicou um volume total de terraplenagem de 2.700.000m³.

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O Projeto de Pavimentação foi elaborado com base nos estudos geotécnicos, estudos de tráfego e características operacionais da via.

Para a via expressa do corredor optou-se por um pavimento rígido de concreto-cimento, face aos condicionantes técnico-econômicos particulares a este tipo de via, levando-se em consideração custos de conservação da obra e operação dos equipamentos.

Para as vias de acesso às estações de integração com ônibus, também optou-se por pavimento rígido de concreto-cimento, levando-se em conta principalmente os pequenos raios de curva adotados e a uniformidade com a solução adotada na via expressa do Corredor.

A escolha do revestimento em concreto-cimento fica melhor evidenciada quando se analisa os seguintes pontos:

- Nas estações e curvas de pequeno raio não é recomendável a utilização de revestimento asfáltico devido ao acentuado desgaste deste tipo de revestimento, agravado pela ação do combustível normalmente derramado pelos veículos. O comprimento total da pista compreendido pelas estações e curvas representa 30% do comprimento total do pavimento.
- Nos viadutos e túnel não há vantagem construtiva para o uso de revestimento asfáltico. O comprimento da pista destas obras representa 15% do comprimento da via.
- O pavimento de concreto-cimento apresenta maior durabilidade e menor custo de manutenção do que o pavimento de concreto asfáltico.
- Não será vantajoso adotar-se dois processos construtivos, com a mobilização de equipamentos diversificados, para executar-se revestimento asfáltico em apenas trechos intercalados da via.

— O revestimento em concreto-cimento apresenta melhores condições e resistência para a instalação de trilhos, quando no futuro vier a ser necessário.

A mudança do equipamento, com a transformação da via para um sistema metroviário, exigirá a instalação de trilhos sobre a via existente. A solução convencional seria o lançamento de lastro e a instalação de dormentes para fixação dos trilhos. Com a execução do pavimento em concreto-cimento já na fase rodoviária, pode-se visualizar uma solução de via metroviária sem lastro de brita, com a fixação dos trilhos em dormentes de concreto tipo bibloco, apoiados em placas de elastômeros sobre a via existente. Neste caso haveria a necessidade de se executar uma placa de concreto sobre o pavimento existente, com o objetivo de se regularizar a superfície já desgastada do pavimento, criar condições de apoio da placa de elastômero e promover a drenagem da região entre os trilhos. Esta solução, em comparação com a solução convencional de lastro, diminuirá a altura para se estabelecer a nova cota do topo do boleto do trilho, com reflexos favoráveis na adaptação das plataformas das estações.

PROJETO DE CONTENÇÕES

As contenções de taludes que se farão necessárias ao longo da área de influência do corredor foram objeto de estudos minuciosos, correlacionados ao projeto geométrico da via, estudos geotécnicos, projeto de terraplenagem, projeto de viadutos e túneis e principalmente, projeto de desapropriações.

Em áreas densamente povoadas, onde não se dispõe de espaço para a inclinação de corte ou aterro, foi obrigatória a utilização de estruturas de contenções em paramentos verticais.

Nas travessias onde se previu túnel inicialmente, chegou-se a soluções com contenções de corte, e elevação do greide, evitando-se a solução de túnel em solo, de custo mais elevado. A solução em túnel só se mostrou viável na travessia da região de Castelo Branco, onde foi projetado um túnel em solo, utilizando o método NATM.

A estabilização dos taludes foi projetada por meio de cortinas delgadas de concreto armado, ancoradas profundamente no maciço, utilizando tirantes protendidos colocados em furos abertos com sonda rotativa e chumbados com injeção de cimento.

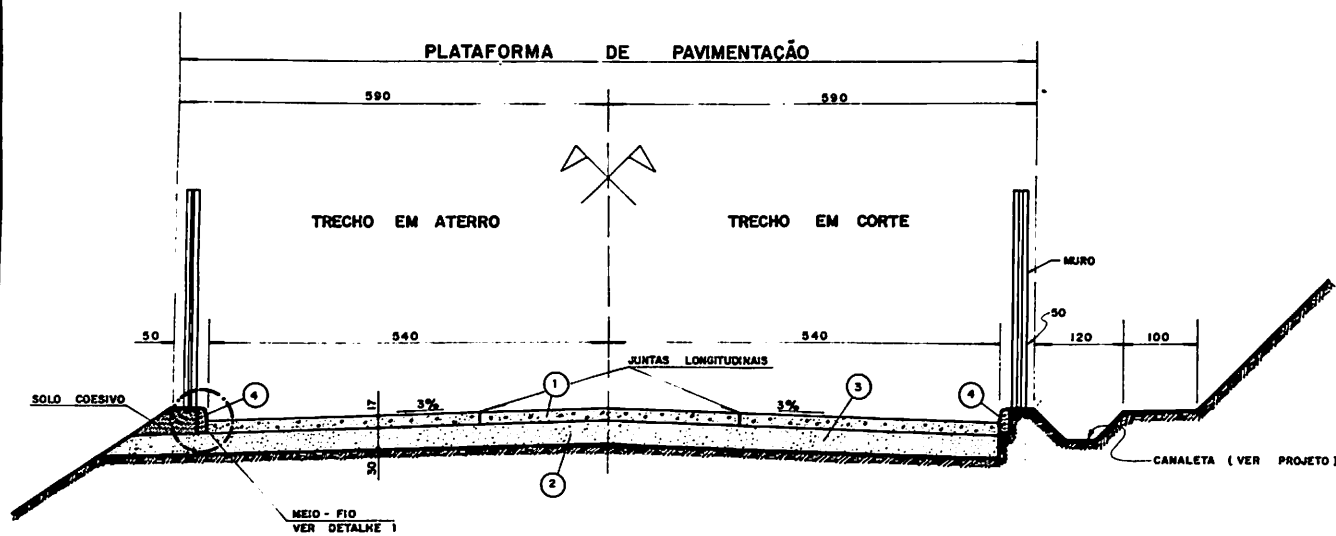
Em alguns trechos de aterro foram projetadas contenções com utilização do sistema de micro ancoragens. As cortinas são fixadas ao terreno por meio de tirantes de aço protendidos. Os tirantes são constituídos por barras de aço, sendo fixados no terreno por meio de placas pré-fabricadas, assentadas horizontalmente dentro do aterro.

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O Projeto de Sinalização foi elaborado levando-se em conta principalmente o caráter de exclusividade para a frota de ônibus que circulará na via do Corredor. Considerando-se que os ônibus serão operados por motoristas treinados e que circularão o tempo todo em trajeto isolado sem interferência com outros tipos de veículos ou outras vias, a sinalização por placas se resume àquelas indicativas da quilometragem do percurso do Corredor. A sinalização horizontal será constituída das faixas indicadoras dos limites da pista, da faixa de segurança e da divisão da pista. Foi prevista sinalização na entrada e saída do túnel, onde a pista se divide para a travessia do túnel em duas galerias separadas.

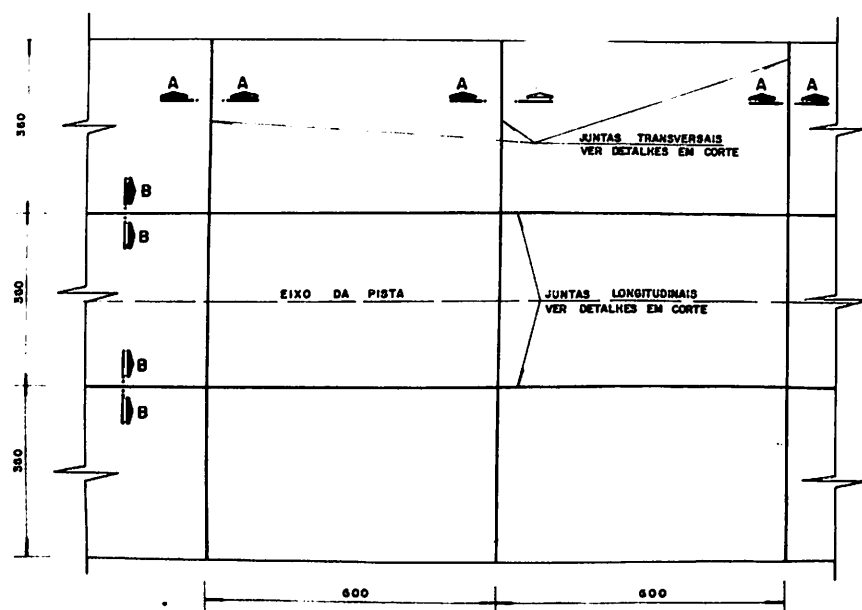
Nos acessos às estações para os ônibus alimentadores e outros veículos foi utilizada a sinalização convencional estabelecida para vias em áreas urbanas.

SEÇÃO TÍPICA DO PAVIMENTO
ESCALA 1:50

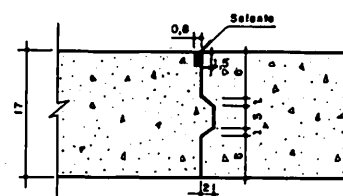


ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PISTA		ESPECIFICAÇÕES
		largura (m)	espessura (m)	
1	CONCRETO / CIMENTO	5,40	0,17	CONFORME PROJETO
2	SUB-BASE GRANULAR (T. ATERRO)	6,90	0,30	IDEM
3	SUB-BASE GRANULAR (T. CORTE)	5,40	0,30	IDEM
4	MEIO-FIO DE CONCRETO/CIMENTO	-	-	IDEM

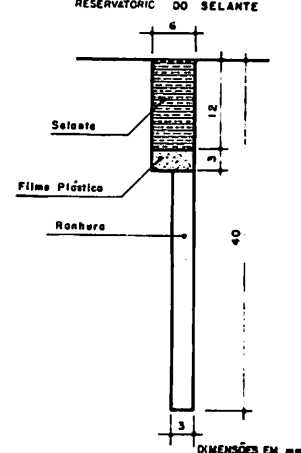
VISTA SUPERIOR DO PAVIMENTO
ESCALA 1:7,5



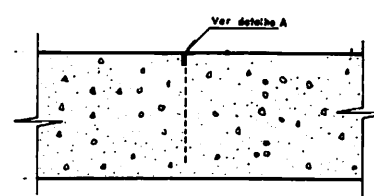
JUNTA TIPO 1
JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUÇÃO, DE ENCAIXE, SEM BARRAS DE LIGAÇÃO



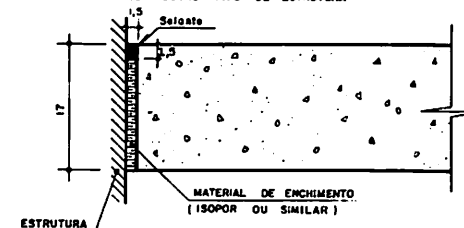
DETALHE - A
RESERVATÓRIO DO SELANTE



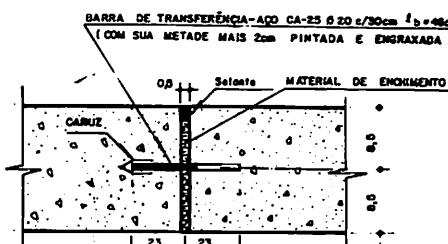
JUNTA TIPO 2
JUNTA TRANSVERSAL DE RETRAÇÃO, SERRADA



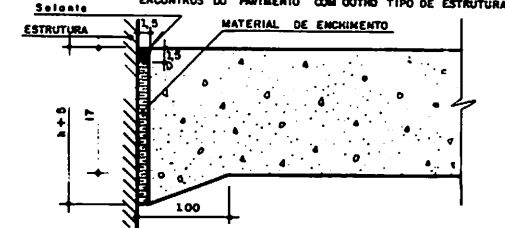
JUNTA TIPO 4
JUNTA DE EXPANSÃO, EM ENCONTROS DO PAVIMENTO COM OUTRO TIPO DE ESTRUTURA



JUNTA TIPO 3
JUNTA DE EXPANSÃO, COM BARRAS DE TRANSFERÊNCIA

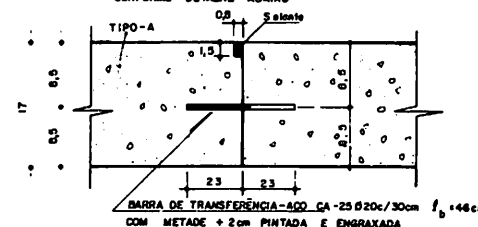


JUNTA TIPO 5
JUNTA DE EXPANSÃO, COM BORDA ESPESADA, EM ENCONTROS DO PAVIMENTO COM OUTRO TIPO DE ESTRUTURA

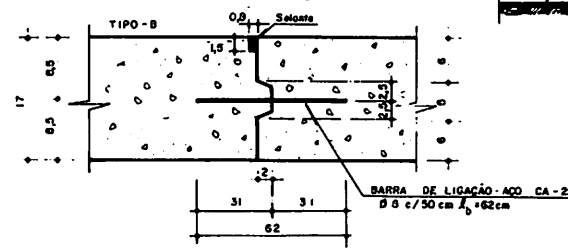


OBSERVAÇÕES

1) QUANDO NECESSÁRIO AS JUNTAS TRANSVERSAIS DE CONSTRUÇÃO DEVERÃO SER DE TIPO, DOTADAS DE BARRAS DE TRANSFERÊNCIA, CONFORME DETALHE ABAIXO

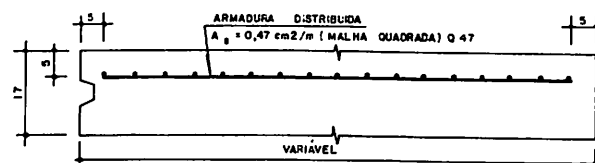


2) JUNTA TRANSVERSAL DE CONSTRUÇÃO DE EMERGÊNCIA



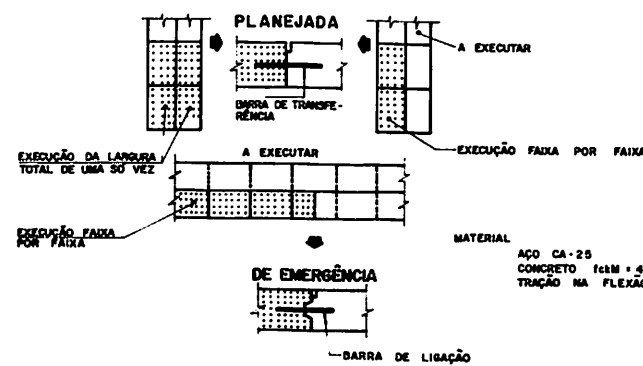
PLACAS ARMADAS
ESCALA 1:7,5
CORTE TRANSVERSAL

3) TODAS AS PLACAS MACHURADAS DEVERÃO SER ARMADAS COM UMA ARMADURA DISTRIBUÍDA DESCONTÍNUA, SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL, CONFORME DETALHE ABAIXO



OBS:
A ARMADURA DEVE DISTAR, NO MÍNIMO, 5cm DE QUALQUER JUNTA OU BORDA LIVRE DO PAVIMENTO

ESQUEMA DAS JUNTAS TRANSVERSAIS DE CONSTRUÇÃO
ESCALA 1:5



MATERIAL
AÇO CA-25
CONCRETO fcm = 45 kgf/cm² (RESISTÊNCIA À TRACÇÃO NA FLEXÃO)

QUADRO DE REVISÕES			
NR	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMIÇÃO INICIAL	NOV / 05	
1	ALTERAÇÃO	AGR / 05	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
EMPRESA DE TRANSPORTES DITO S.A.

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRONCO RETIRO - CAJAZEIRA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO CORREDOR RETIRO - CAJAZEIRA

DETALHES DO PAVIMENTO DE CONCRETO CIMENTADO

TERRASOLOS S.A. COORDENAÇÃO: *[Assinatura]* DESENO: *[Assinatura]* COORDENADOR: *[Assinatura]*

NOV / 05

10-007

CAPÍTULO V

OBRAS DE ARTE ESPECIAIS E TÚNEL

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Ao longo do traçado foram projetados 11 viadutos e 1 túnel para a travessia dos vales e vias existentes. Dos viadutos, 7 fazem parte da Via do Corredor, num total de 1.402m, e os outros quatro fazem parte de vias que atravessam sobre o Corredor num total de 220m. O túnel projetado atravessa a região de Castelo Branco, em duas galerias de 185m cada uma. Optou-se por esta solução para evitar grandes desapropriações na região e obras de contenção, cujos gastos somados seriam maiores do que o custo do túnel.

VIADUTOS – MÉTODO CONSTRUTIVO

Os viadutos foram projetados dentro dos seguintes métodos construtivos:

- Viadutos com balanços progressivos:
Quando os condicionantes do projeto exigiram grandes vãos livres (70m).
- Viadutos em vigas pré-moldadas:
Quando os condicionantes do projeto permitiram a padronização dos vãos em vigas pré-moldadas de 30m de comprimento.
- Viadutos moldados no local, em concreto protendido:
Para os viadutos na via do Corredor, em vãos acima de 30m, não sujeitos à padronização das vigas pré-moldadas.

A seguir apresentamos um quadro-resumo dos viadutos componentes do projeto.

TÚNEL – MÉTODO CONSTRUTIVO

O túnel de Castelo Branco, com 185m de extensão, em duas galerias, com cobertura de 30m, foi concebido para ser executado pelo chamado Método Austríaco, ou NATM (New Austrian Tunneling Method). Está previsto um revestimento em anel fechado de concreto armado com os emboques estabilizados por meio de cortinas atirantadas.

Devido ao tipo de solo encontrado no local optou-se por duas galerias, uma para cada faixa de tráfego, diminuindo-se os vãos e portanto os riscos durante a escavação. A diminuição da seção escavada é fator preponderante no aumento da segurança e economicidade.

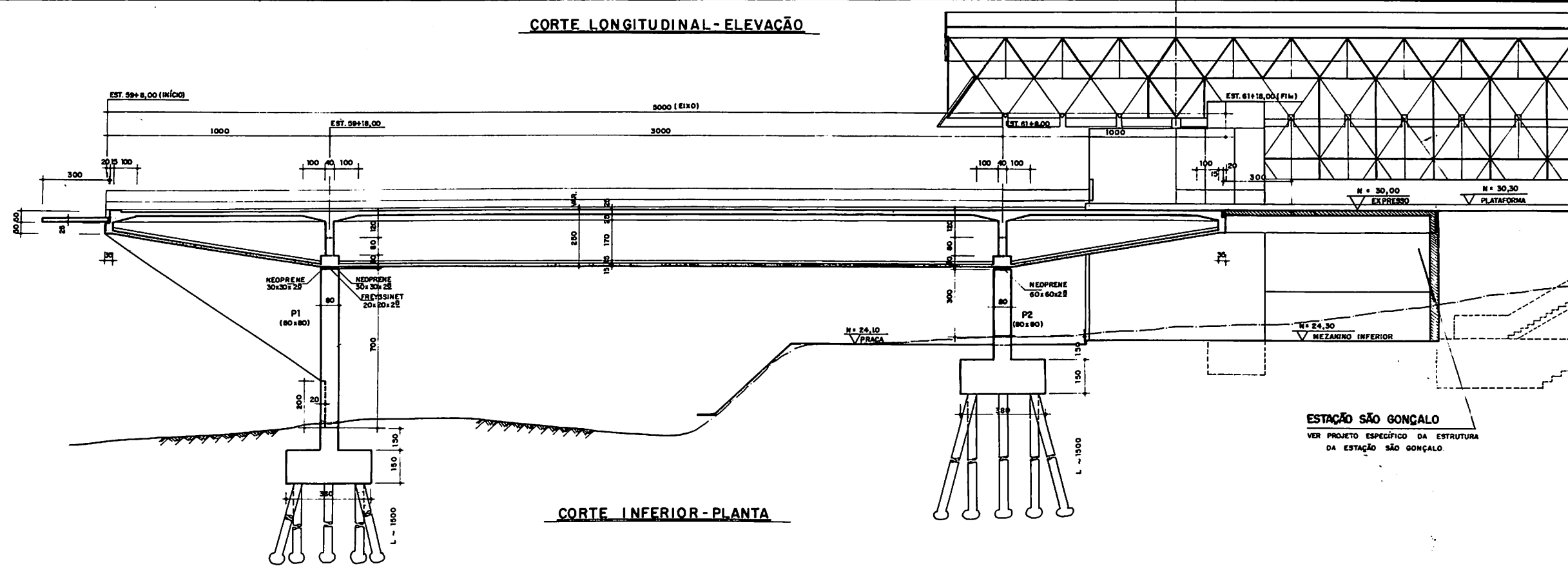
Tendo em vista as elevadas pressões do solo, associadas às pressões hidrostáticas, foi concebido um anel de concreto armado para resistir aos esforços totais. A sustentação realizada pelo microconcreto projetado, juntamente com os estabilizadores aplicados sobre as malhas soldadas foi admitida como provisória, na fase de escavação, e seu funcionamento é baseado nas concepções do processo NATM. O

princípio básico neste processo é o de que ao restringir-se as deformações impedem-se o aparecimento de tensões elevadas. Quanto mais rápida for a "resposta" (colocação dos estabilizadores e concreto projetado) à agressão ao terreno feita com a escavação, menores serão as deformações e mais segura e econômica se torna a solução preconizada.

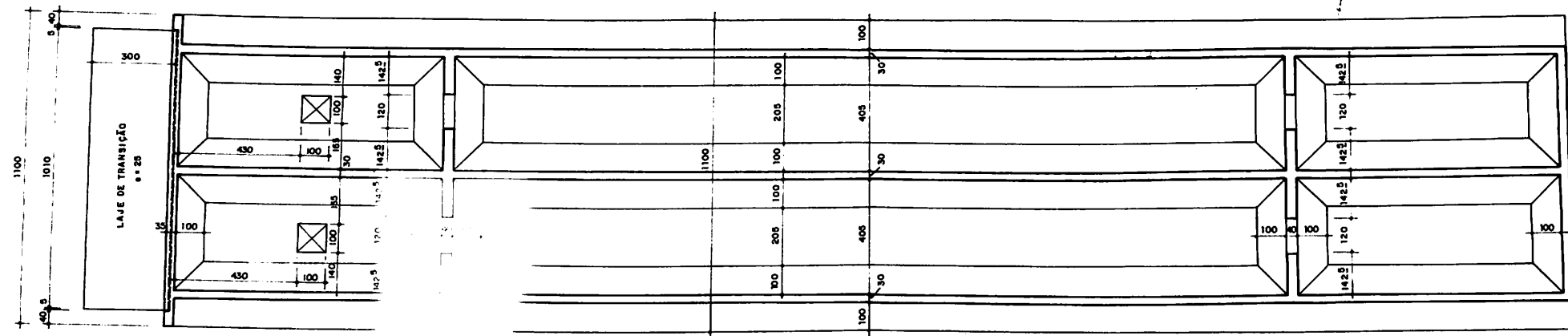
RELAÇÃO DAS OAE NO CORREDOR

VIA-DUTO	NOME	COMPRI-MENTO (M)	ESTACAS	TIPO
V1	Viaduto sobre a Rua Sto. Antônio	50,0	61+18,00 a 64+8,00	Viga caixão em concreto protendido moldado no local.
V2	Viaduto sobre o Acesso Norte	280,5	88+19,50 a 103+0,00	Viga caixão em concreto protendido construído por balanços progressivos.
V3	Viaduto sobre a Via do Saboeiro	261,9	110+2,10 a 123+4,00	Trecho central em balanços progressivos e trechos extremos em vigas pré-moldadas.
V4	Viaduto sobre o Acesso à Represa do Prata	292,4	138+17,60 a 153+10,00	Trecho central em balanços progressivos, trechos extremos em vigas pré-moldadas.
V5	Viaduto de Acesso à Estação Mata Escura	44,0	167+5,00	Viga caixão em concreto armado moldado no local.
V6	Viaduto de Acesso a Mata Escura	41,0	236+4,05	Viga caixão em concreto armado moldado no local.
V7	Viaduto sobre a Via Lobato-Pituaçu	151,9	283+13,99 a 291+5,91	Vigas pré-moldadas em concreto protendido.
V8	Viaduto na Interseção de Pau da Lima	44,0	336+13,16	Viaduto duplo em viga caixão em concreto armado moldado no local.
V9	Viaduto na Estrada Velha do Aeroporto	90,1	360+7,63	Viaduto duplo em vigas pré-moldadas, em concreto protendido.
V10	Viaduto sobre a Via Regional	182,4	448+3,80 a 457+6,20	Viaduto em vigas pré-moldadas em concreto protendido.
V11	Viaduto sobre a Via Coletora 3	182,8	497+8,55 a 506+11,40	Viaduto em vigas pré-moldadas em concreto protendido.

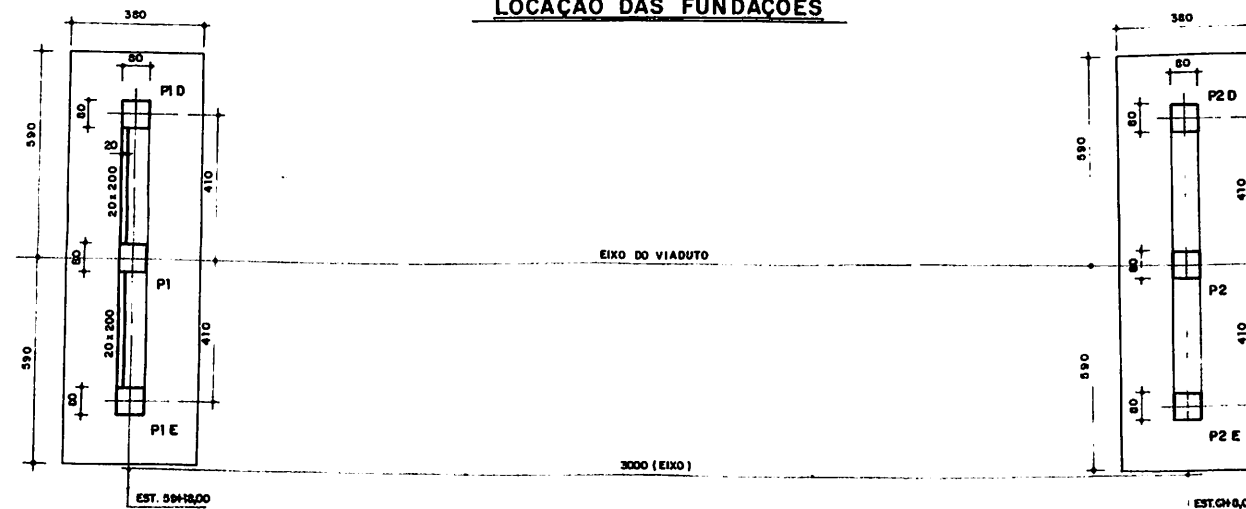
CORTE LONGITUDINAL - ELEVACÃO



CORTE INFERIOR - PLANTA



LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES



NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2 - CONCRETO: SUPERESTRUTURA - fck = 220kgf/cm²
MEZO E INFRAESTRUTURA - fck = 180kgf/cm²
- 3 - COTAS DE NÍVEL DO GREIDE REFERIDAS AO TOPO DA LAJE.
- 4 - AS ESTACAS DEVERÃO SER DO TIPO FRANKI OU METÁLICAS
- 5 - CARGA MÁXIMA NAS ESTACAS = 130t
- 6 - INCLINAÇÃO DAS ESTACAS = 15°

QUADRO DE REVISÕES			
Nº	ASSUNTO	DATA	TIPO
0	EMIÇÃO INICIAL	8/05	EF
1	CORREÇÕES	10/05	EF
2	INDICAÇÃO DA EST. SÃO GONÇALO	04/06	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
INSTITUTO DE TRANSPORTES - DITRAN

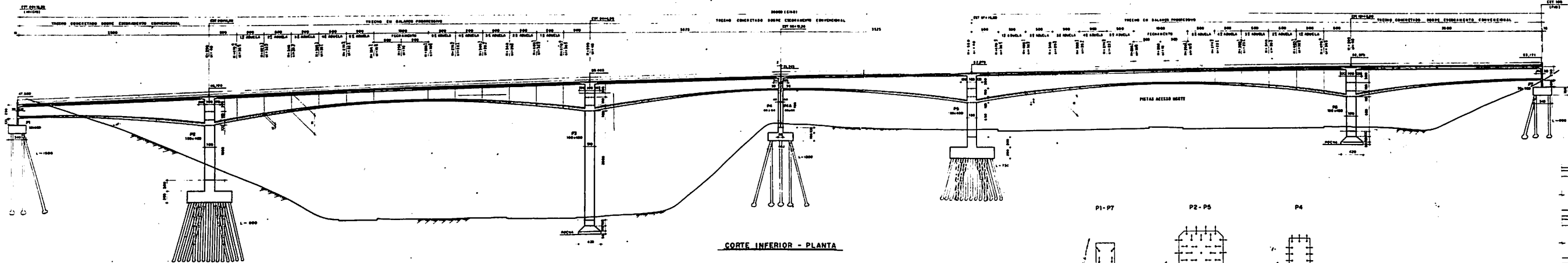
TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRECHO - RETIRO - CAJAZEIRA

PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL VIADUTO S/A RUA SANTO ANTONIO
EST. 59+8,00 a EST. 61+18,00 V1

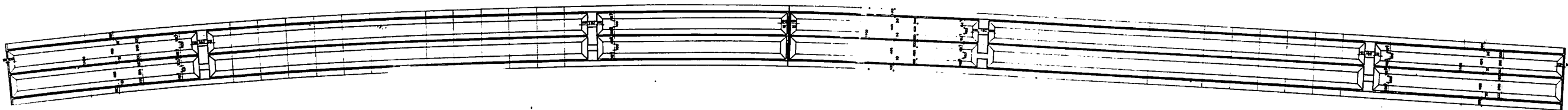
FORMAS - 1ª PARTE ESCALA 1:100 DATA AGOSTO/05

TERRASOLO S.A. COORDENAÇÃO: *[Assinatura]* DESENHO Nº **11-101** REVISÃO **2**

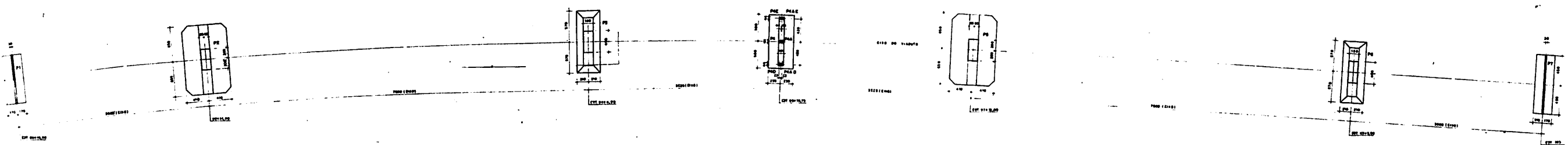
CORTE LONGITUDINAL - ELEVACÃO



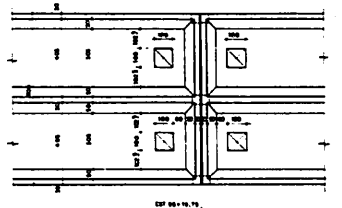
CORTE INFERIOR - PLANTA



LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES



VISITAS NA LAJE INFERIOR



- NOTAS:**
- 1. - DIMENSÃO DE ESTRON - 0,57
 - 2. - DIMENSÃO DE ESTRON - 0,57
 - 3. - DIMENSÃO DE ESTRON - 0,57
 - 4. - DIMENSÃO DE ESTRON - 0,57
 - 5. - DIMENSÃO DE ESTRON - 0,57
 - 6. - DIMENSÃO DE ESTRON - 0,57
 - 7. - DIMENSÃO DE ESTRON - 0,57
 - 8. - DIMENSÃO DE ESTRON - 0,57
 - 9. - DIMENSÃO DE ESTRON - 0,57
 - 10. - DIMENSÃO DE ESTRON - 0,57

QUADRO DE REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	FEITO POR
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE TRANSPORTES, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES
PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAL
FORMAS - 12 PARTE
11-151

CAPÍTULO VI

PROJETO DAS ESTAÇÕES

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto das Estações foi o resultado de diversos estudos e levantamentos realizados que conduziram à concepção das 13 (treze) estações que compõem o Corredor Retiro-Cajazeira. A definição da localização, tipo (integração ou ponto de parada), dimensionamento, sistema arquitetônico, área de influência e outros fatores, estão entrelaçados com os aspectos físico-ambientais, urbanísticos e tecnológicos da região bem como os aspectos sócio-econômicos, sistema viário e outros aspectos da área de influência do Corredor.

A seguir é apresentado um esquema-resumo com a denominação de cada estação, localização, distâncias, área de construção e tipo. Quanto ao tipo, são definidas da seguinte maneira:

– PONTO DE PARADA

Quando não há integração física com outras linhas de ônibus alimentadores, podendo haver integração operacional e tarifária.

– ESTAÇÃO DE INTEGRAÇÃO

Quando é feita integração física com linhas de ônibus alimentadores.

– ESTAÇÃO INTEGRAÇÃO ESPECIAL

A Estação de Pau da Lima II, devido à sua localização, demanda presente e futura, área disponível e sua posição como centro de gravidade do Corredor, exigiu uma estação de maior porte, o que a distinguiu como Estação de Integração Especial.

LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES

DIST.	EST.	NOME	TIPO	ÁREA
680m	589	Cajazeira IV	Ponto de Parada	3.165m ²
920m	555	Cajazeira III	Ponto de Parada	3.165m ²
540m	509	Cajazeira II	Ponto de Parada	3.165m ²
800m	482	Cajazeira I	Estação de Integração	5.140m ²
880m	442	Castelo Branco	Ponto de Parada	3.165m ²
	398	Sete de Abril	Ponto de Parada	3.165m ²
1.575m		GARAGEM E OFICINAS		
920m	345	Pau da Lima II	Est. Integ. Especial	14.062m ²
1.120m	298	Pau da Lima I	Ponto de Parada	3.165m ²
710m	242	Lemos de Brito	Estação de Integração	5.140m ²
782m	207	Santo Inácio	Ponto de Parada	3.165m ²
1.307m	169	Mata Escura	Ponto de Parada	3.165m ²
847m	104	Arraial do Retiro	Ponto de Parada	3.165m ²
1.236m	61	São Gonçalo	Ponto de Parada	3.165m ²
	0	Retiro	Abrigo	

LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS FÍSICOS AMBIENTAIS, URBANÍSTICOS E TECNOLÓGICOS LOCAIS

A via expressa que servirá de suporte para o Corredor atravessa uma zona da cidade que até pouco tempo se caracterizava pela localização de chácaras e sítios de fins-de-semana, tendo sofrido na última década uma expressiva transformação no uso e ocupação do solo, passando a receber um contingente populacional significativo atraído pela intensa atividade construtiva de conjuntos habitacionais promovida pela iniciativa governamental (ver quadro a seguir).

Os estudos constantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PLANDURB, consideram que o vetor do "Miolo", denominação usual desta zona, se identifica como de maior potencialidade para alocação de novas populações, o que é confirmado pelas projeções da população para o ano 2000, realizadas pela CONDER; que estima em aproximadamente um milhão e cem mil o número de habitantes que deverá ocupar esta área nos próximos 15 anos.

No que diz respeito ao uso e ocupação do solo, a estrutura espacial das áreas do entorno do Corredor se caracteriza por trechos densos e diferenciados, contíguos a zonas de baixas densidades atuais, com previsão de adensamento a curto e médio prazos, por um lado face ao grande número de projetos de habitação programados para a área e por outro, em decorrência do próprio impacto que o Corredor deverá exercer sobre a região, acelerando o processo de ocupação já previsto em pesquisas realizadas pela CONDER/SEPLAN.

CONJUNTOS HABITACIONAIS DO PROJETO FAZENDA GRANDE/CAJAZEIRA

ETAPAS	Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS	POPULAÇÃO PREVISTA (HAB)	DATA DE INÍCIO DA CONSTRUÇÃO
Cajazeira IV e V	1.105	5.525	Novembro 1978
Cajazeira VII	708	3.540	Novembro 1981
Cajazeira V	296	1.480	Mai 1982
Cajazeira X	1.775	8.875	Março 1982
Cajazeira VI	1.254	6.270	Agosto 1983
Cajazeira VIII	1.473	7.380	Janeiro 1983
Fazenda Grande I	2.100	10.500	Janeiro 1983
Cajazeira III	601	3.025	Março 1983
Cajazeira IX	1.610	8.200	—
Cajazeira II	2.400	12.000	Março 1983
Fazenda Grande II	2.371	11.755	Março 1983
Fazenda Grande III	2.537	12.835	Março 1983
Fazenda Grande IV	2.552	12.760	—
Cajazeira II	1.472	7.360	—
TOTAIS	22.004	111.505	—

FONTE: DINURB – Plano Diretor – 1983

DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DAS ESTAÇÕES

A análise das características topográficas da região por onde passará o Corredor de Transporte de Massa Retiro/Cajazeira, associada à análise do uso e ocupação do solo, bem como das condições sócio-econômicas da população residente, mostrou que predominantemente deverão ocorrer dois tipos de viagem nos deslocamentos internos, com o objetivo de alcançar as estações: as viagens a pé, realizadas pelos usuários localizados na periférica imediata das estações e as viagens por ônibus, previstas no Sistema Operacional do Corredor e efetivadas através das diversas linhas que o compõem, tanto aquelas organizadas no sistema alimentador proposto quanto aquelas do sistema já existente como podem ser observados nos quadros apresentados a seguir.

LINHAS DE ÔNIBUS – ÁREA DO MIOLO – SISTEMA EXISTENTE

LINHAS	EMPRESA
Cajazeira X/EVA	TRANSUR
EVA/São Cristovão	TRANSUR
Vila Canária/EVA	TRANSUR
EVA/Fazenda Grande I	TRANSUR
7 de Abril/EVA	TRANSUR
Jardim Nova Esperança/EVA	TRANSUR
Águas Claras/São Joaquim	TRANSUR
EVA/Barra	TRANSUR
Dom Avelar/EVA	TRANSUR
Canabrava/EVA	TRANSUR
Cajazeira VII/EVA	TRANSUR
Cajazeira VIII/EVA	TRANSUR
Novo Marotinho/EVA	TRANSUR
Nova Brasília/EVA	TRANSUR
Bom Juá/Lapa	SUL AMÉRICA
Castelo Branco/Nazaré	TRANSOL
Castelo Branco/Campo Grande	TRANSOL
Castelo Branco/Barroquinha	TRANSOL
Castelo Branco/Terminal da França	TRANSOL
Duque de Caxias/Aeroporto	LIBERDADE
Fazenda Grande/Itapoan	LIBERDADE
Bom Juá/Nazaré	LIBERDADE
Fazenda Grande/Pernambúes	TSS
Mata Escura/Barroquinha	TSS
Mata Escura/França	TSS
Mata Escura/Lapa	TSS
EVA/CAB	TRANSUR
São Gonçalo/Barroquinha	TSS
São Gonçalo/São Joaquim	TSS
Pau da Lima/Barroquinha	SUL AMÉRICA
Pau da Lima/França	SUL AMÉRICA
Pau da Lima/Nordeste	VIBEMSA
Pau da Lima/Lapa	VIVEMSA
Castelo Branco/Pituba	VIBEMSA
Bom Juá/Graça	VIBEMSA
Castelo Branco/Lapa	SUL AMÉRICA
Bom Juá/Graça	ITT

FONTE: STU/PMS/1985

Pesquisas realizadas em novembro de 1983 pelo OCEPLAN, confirmam esta hipótese. Os dados obtidos para deslocamento por modos de viagem mostraram que aproximadamente 90% da população se desloca a pé(33,4%) ou de ônibus (56,5%) como pode ser visto no quadro:

MODOS DE VIAGEM – ÁREA DO MIOLO (%)

TIPO DOMICÍLIO MODO	PROGRAMADO	ESPONTÂNEO		TOTAL
		CUMEADA	VALE	
. A pé	27,14	33,77	35,75	33,84
. Ônibus	60,00	52,12	56,39	56,50
. Automóvel	8,29	7,93	2,31	5,08
. Outros	—	—	—	—

FONTE: Pesquisa Domiciliar do Miolo – OCEPLAN/1983

As observações e análises sugeriram a sistematização da estrutura espacial ao longo da via, da seguinte forma:

- a) Áreas já consolidadas, densas, com uso e ocupação do solo bastante heterogêneas. Corresponde ao trecho compreendido entre o km zero (Rua Cristiano Buys) até o km 02 (Arraial do Retiro). Ocupada por habitação, comércio, serviços e indústrias.
- b) Áreas consolidadas, densas, uso predominantemente residencial (população de baixa renda), permeadas por vazios. Se estende do km 2 (Arraial do Retiro) até o km 9,5 (Castelo Branco).
- c) Trecho caracterizado pela existência de grandes conjuntos habitacionais planejados, de construção recente, ainda pouco densos porém com elevado potencial de adensamento conforme prognósticos da CONDER/SEPLAN. Vai do km 9,5 (Castelo Branco) até Cajazeira.

Nas áreas lindeiras ao Corredor devem ser destacados como fatores urbanísticos importantes, enquanto caracterização da estrutura espacial:

- a zona confinada entre a BR-324 e o traçado da Via, definida como Distrito Industrial Urbano de Salvador – DINURB, que desde sua concepção já identificava o “Miolo” como principal local de residência da maioria de seus empregados (cerca de 41%).
- as áreas onde se localizam as Represas da Mata Escura e do Prata que assumem importância pela sua extensão e pelas suas características paisagísticas.
- área da Penitenciária Lemos de Brito.

Estudos realizados pela SEPLAN visando a elaboração do Anteprojeto “Vias Estruturais do Miolo”, mostram que o sistema viário desta área é composto de antigas “estradas” de penetração que foram pavimentadas, muitas delas em caráter rural, sem urbanização adequada e apresentando caixas de ruas com dimensões irregulares, refletindo nas limitações da capacidade de tráfego. Além de não conferirem o grau de acessibilidade que se requer entre os subcentros de empregos e assentamentos populacionais localizados nas áreas lindeiras da BR-324 e Av. Paralela, elas determinam longos percursos entre as faixas da Orla Atlântica e a Baía de Todos os Santos.

Estes estudos propõem a execução de três avenidas de Vale – Vale do Saboeiro, Vale do Pituaçu e Vale do Jaguaribe – que, segundo a SEPLAN, deverão consolidar a integração da estrutura urbana interna da área com a estrutura regional, induzir a ocupação dos vazios existentes e propiciar melhor acessibilidade às nucleações existentes. Daí, quando da realização de estudos de localização das estações, foi considerada a possibilidade de uma integração futura destas avenidas com o sistema viário atual.

Pendentes das vias de cumeada, na maioria das vezes perpendicularmente, algumas vezes paralelas, os acessos locais constituídos por ruas, caminhos e escadarias foram objeto de consideração mais cuidadosa, visto que se constituem nas principais vias de circulação daqueles que residem nas encostas e deverão ser adequadas para que possam servir de acessos às Estações, de tal forma que se tornem mais favoráveis aos deslocamentos dos usuários.

O perfil acidentado que compõe o sítio geográfico do “Miolo”, se por um lado confere à região expressivos marcos paisagísticos naturais urbanos, por outro exige cuidados e preocupações quanto à forma de sua ocupação, pois trata-se de um relevo que, associado às condições climáticas da cidade, apresenta um alto grau de instabilidade de seus solos.

É lícito supor, pelas ocorrências freqüentes de deslizamentos de terra em encostas da cidade, que serão imprescindíveis medidas preventivas quando da execução da obra, no sentido de evitar uma possível alteração das condições de estabilidade daqueles maciços.

Sob o ponto de vista da localização das estações, as conseqüências imediatas das características do relevo são aquelas relacionadas com as condições de acessibilidade de pedestres exigindo a execução de obras especiais tais como passarelas, rampas, escadarias e caminhos mais favoráveis aos deslocamentos dos usuários.

SISTEMA ALIMENTADOR PROPOSTO – CORREDOR RETIRO/CAJAZEIRA

LINHAS	EMPRESA	ITINERÁRIO	ESTAÇÃO DE TRANSBORDO	EXTENSÃO IDA+VOLTA
Beirú-Lemos de Brito	TRANSUR	Estrada do Beirú/Estrada Mata Escura/Penitenciária	Lemos de Brito	7,0 km
Sussuarana/Brasilgás	TSS	Estrada Sussuarana/Estrada Mata Escura/Brasilgás	Lemos de Brito	9,2 km
S. Marcos/Pau da Lima/D. Avelar	TRANSUR	Estrada S. Marcos/A. Gonzaga/EVA/D. Avelar	Pau da Lima II	10,6 km
Sete de Abril/Estrada Velha	TRANSUR	7 de Abril/Estrada Velha	Pau da Lima II	4,8 km
Nova Brasília/Estrada Velha	TRANSUR	Nova Brasília/Estrada Velha	Pau da Lima II	9,6 km
Jd. Nova Esperança/Estrada Velha	TRANSUR	Jd. Nova Esperança/Estrada Velha	Pau da Lima II	6,4 km
Canabrava/Mal. Rondon	ITT/TRANSUR	Estrada da Canabrava/EVA/Marechal Rondon	Pau da Lima II	17,0 km
Pirajá/Estrada Velha	ITT	Pirajá/Est. Campinas/Estrada Velha	Pau da Lima II	16,0 km
Castelo Branco/Circular	TRANSUR	Rua Direita de Castelo Branco	Castelo Branco	7,0 km
Cajazeira/Águas Claras	TRANSUR/PIRANGA	Cajazeira 10/Cajazeira 5/Cajazeira 7/Águas Claras	Cajazeira I	21,2 km
Valéria/Cajazeira	TRANSUR	Nova Valéria/Viaduto/Cajazeira	Cajazeira II	7,0 km

FONTE: CONDER/1985

Da pesquisa efetuada em 1984 pela CONDER/GEIPOT/PMS, para definição do carregamento das zonas de tráfego da Grande Salvador, com pesquisa domiciliar e censo populacional, em um universo bem maior do que o usado pelas “Vias do Miolo”, chegou-se aos números seguintes, para todas as zonas de tráfego de influência do Projeto:

- A pé — 29,85%
- De ônibus — 50,00%
- De automóvel — 20,25%

Estes dados foram os efetivamente considerados na elaboração do Projeto.

Os diversos estudos já realizados sobre deslocamentos de pedestres em áreas urbanas estabelecem distâncias que podem ser percorridas, sem esforço excessivo até 500m. No caso específico de Salvador,

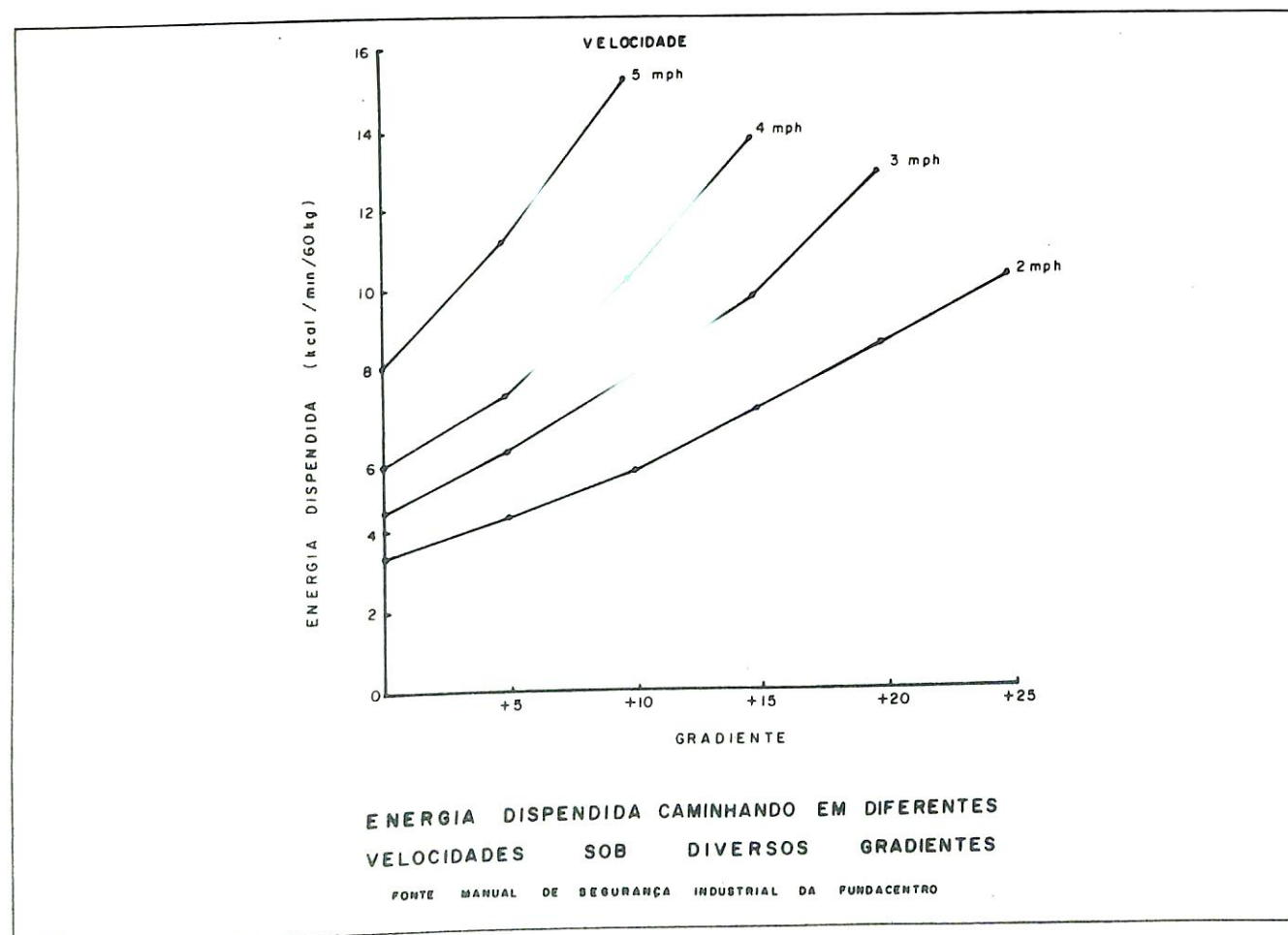
sabe-se que distâncias bem maiores são cobertas pela população, nos seus deslocamentos diários, principalmente aquela de baixa renda, cujos assentamentos se localizam em áreas carentes de serviços de infra-estrutura (transportes urbanos, sistema viário).

No entanto, o parâmetro adotado para a definição da área de influência considerou distâncias ideais resultantes de estudos teóricos, percursos efetivamente realizados pela população, bem como as particularidades da topografia local, pois sabe-se que distâncias percorridas em plano horizontal encontram seus equivalentes em rampa a partir de fatotes de redução relacionados com o gasto energético do pedestre.

Assim, tomou-se como referência o valor de 500m, recomendado pela Lei nº 3.777/84, para o espaçamento entre paradas de ônibus. Considerando que as declividades médias das áreas onde deverão se localizar as estações estão em torno de 10%, procurou-se encontrar um valor equivalente ao percurso de 500m no plano horizontal, com rampas de 10%.

Para tanto, foram utilizados resultados dos estudos sobre custos energéticos, por atividades, sistematizados no Manual de Segurança Industrial da FUNDACENTRO.

Segundo estes estudos, uma pessoa com 60 kg, andando normalmente (velocidade de 3,22km/h) consome 1,7 vez mais energia (Kcal/min/50 kg) do que se fizesse o mesmo percurso no plano horizontal, ou seja, andar 500m em rampa zero equivale percorrer em termos de custo energético, 292m numa declividade de 10%. Adotamos para efeito de delimitação da área de influência das estações para os usuários que se deslocam a pé o valor aproximado de 300m.



Para os estudos de delimitação da área de influência das viagens por ônibus, foi desagregada a totalidade do sistema de transporte coletivo por ônibus em dois subsistemas, considerados do seguinte modo:

- o primeiro subsistema abrange toda a área atendida pelo sistema alimentador proposto pela CONDER;
- o segundo subsistema compreende o sistema atual de transporte coletivo por ônibus, considerando-se todas as linhas cujo itinerário alcança a região do “Miolo”, em particular aquelas que ladeiam ou cruzam o “Corredor de Transporte de Massa”.

No mapeamento desta área de influência foi considerado o mesmo parâmetro utilizado para as viagens a pé, sendo marcado ao longo do sistema viário previsto para o tráfego de ônibus uma faixa de 300m que delimita a zona de influência das viagens por ônibus do Sistema Alimentador proposto.

Como já foi mencionado anteriormente, considerou-se sistema atual todo o conjunto de linhas que passam pela área atendida pelo Corredor.

Consultas realizadas à Secretaria de Transportes Urbanos da Prefeitura Municipal de Salvador (STU/PMS) revelaram que dentro destas condições existem 37 linhas das quais 14 se dirigem ao Terminal EVA, 12 se dirigem aos Terminais do Centro da Cidade (Barroquinha 4; França 3; Campo Grande 1 e Lapa 4) e as 11 restantes, fazem ligações bairro a bairro.

Estes fatos demonstram que através do transbordo no Terminal EVA a quase totalidade dos bairros do “Miolo” está articulada com toda a cidade, exceção feita a Castelo Branco e Pau da Lima que possuem linhas diretas para os terminais do Centro, sem o transbordo no EVA.

Isso permite concluir que a área de influência das viagens por ônibus podem ser distinguidas da seguinte forma: uma, que será chamada de “área de influência imediata”, relaciona-se com o “Sistema Alimentador proposto pela CONDER” e abrange toda a área do “Miolo”. Outra, resultado de distribuição das linhas do sistema atual de transporte coletivo que interceptam a região atendida pelo Corredor, inclui, praticamente, toda a área urbana da Cidade do Salvador.

ANÁLISE PRELIMINAR DOS ASPECTOS RELEVANTES PARA IMPLANTAÇÃO DAS ESTAÇÕES

Nos estudos preliminares relacionados com a implantação das estações ao longo do Corredor, foram considerados relevantes os seguintes aspectos:

ACESSIBILIDADE

As condições topográficas aliadas à forma espontânea de ocupação das encostas resultam num quadro de circulação para pedestres e veículos, desfavorável aos fluxos multidirecionais, haja vista a inexistência de articulações entre os acessos locais.

Por outro lado, a imposição da cota de implantação das estações pelo projeto geométrico da via, que define as plataformas de embarque ora em cotas elevadas ora em cotas baixas, induz a proposição de vias de acesso de modo a não penalizar os usuários do serviço, considerando que estes raramente estão em nível com a estação, pois quase sempre terão que subir ou descer encostas para alcançá-la.

DENSIDADE POPULACIONAL

Foi considerado como fator relevante tanto a densidade atual quanto a densidade futura dos assentamentos já consolidados, bem como os vazios contíguos a essas áreas, no sentido de evitar localizações que resultem em estações operando deficitariamente, ou numa situação extrema, provocando remanejamentos para locais mais adequados.

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO

Tendo em vista que o Corredor terá duas fases operacionais distintas (fase rodoviária/fase ferroviária), as quais deverão utilizar a mesma estação em tempos e situações diferentes, procurou-se implantá-las de modo a reduzir os custos das prováveis obras de adequação ao novo uso. Estas obras serão constituídas basicamente da elevação do piso das plataformas, de modo a se adequar ao gabarito dos trens, considerando ainda que a mudança do equipamento de ônibus para trem, os trilhos serão assentados sobre a pista pavimentada existente, que funcionará como elemento de suporte para a via férrea.

POSSIBILIDADE DE AMPLIAÇÃO

Outro aspecto considerado foi a possibilidade futura de ampliação das edificações. A escolha do terreno sempre estará condicionada a esta exigência, evitando-se portanto terrenos com áreas exíguas ou condições topográficas desfavoráveis (declives acentuados, fundos de vale, talwegues) que impliquem em custos elevados por ocasião das obras de ampliação.

RESTRIÇÕES INSTITUCIONAIS

Os estudos preliminares consideraram a análise de possíveis restrições institucionais que pudessem interferir na localização das estações. Para tanto, fez-se um mapeamento de toda a região onde deverá passar o Corredor, no sentido de se identificar as restrições existentes nas diversas instâncias (federal, estadual e municipal).

CARREGAMENTO DAS ESTAÇÕES

O carregamento das estações foi elaborado com base na pesquisa CONDER/GEIPOT/PMS, realizada em 1984. Para as projeções populacionais foram utilizados os dados do trabalho da CONDER "Projeções Sócio-Econômicas: PMS - Ano 2000 - Distribuição de Populações e Domicílios por classe de renda e por zona de tráfego". Os dados de projeção para o ano de 1990 foram retirados do "Estudo das Vias do Miolo", e "Plano Funcional da BR-324".

Os dados de carregamento se constituem no principal parâmetro de dimensionamento espacial das estações.

VOLUME DIÁRIO DE PASSAGEIROS NAS ESTAÇÕES 1984 - TRECHO CAJAZEIRA/RETIRO - SENTIDO BAIRRO-CENTRO

ESTAÇÃO	VOLUME DIÁRIO DE PASSAGEIROS (B-C)		
	Nº NÓS	ENTRADAS	SAÍDAS
Cajazeira IV	311	4.096	0
Cajazeira III	415	2.225	84
Cajazeira II	416	2.225	84
Cajazeira I	321	13.077	839
Castelo Branco	324	1.354	126
Sete de Abril	329	1.773	126
Pau da Lima II	328	12.869	1.267
Pau da Lima I	339	13.814	2.733
Lemos de Brito	343	9.236	581
Santo Inácio	417	4.088	1.099
Mata Escura	316	4.610	526
Arraial do Retiro	371	4.601	182
São Gonçalo	418	8.860	768
Retiro (1)		0	74.413
VOLUME DIÁRIO TOTAL (Nos dois sentidos)			165.656

Obs.: Alocação preliminar, considerando-se apenas as viagens geradas na área de influência do corredor e projeção, baseada no crescimento populacional.

(1) Nesta estação considerou-se que as viagens serão integradas ao metrô C. Grande/Rodoviária.

**VOLUME DIÁRIO DE PASSAGEIROS NAS ESTAÇÕES –
TRECHO CAJAZEIRA/RETIRO – SENTIDO BAIRRO-CENTRO**

ESTAÇÕES	1990		2000	
	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA
Cajazeira IV	13.874	0	21.467	0
Cajazeira III	5.959	225	6.910	261
Cajazeira II	5.959	225	6.910	261
Cajazeira I	39.967	1.472	42.982	1.718
Castelo Branco	1.832	171	2.149	200
Sete de Abril	2.640	171	3.079	200
Pau da Lima II	61.996	3.564	85.738	3.766
Pau da Lima I	17.615	4.122	17.615	4.122
Lemos de Brito	3.72	3.004	51.072	3.004
Santo Inácio		4.281	15.925	4.281
Mata Escura		1.395	12.226	1.395
Arraial Retiro	10.229	405	10.229	405
São Gonçalo	16.371	1.033	16.371	1.033
Retiro (1)	0	232.597	0	272.027
TOTAL	252.665		292.673	
VOLUME DIÁRIO TOTAL (NOS DOIS SENTIDOS)	505.330		585.346	

Obs.: 1 – Projeção preliminar, considerando apenas as viagens geradas na área de influência do corredor, baseada no crescimento populacional.
(1) Nesta estação considerou-se que as viagens serão integradas no metrô C. Grande-Rodoviária.

**VOLUME HORÁRIO DE PICO DE PASSAGEIROS NAS ESTAÇÕES –
TRECHO CAJAZEIRA/RETIRO – SENTIDO BAIRRO-CENTRO**

ESTAÇÕES	1990		2000	
	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA
Cajazeira IV	1.526	0	2.361	0
Cajazeira III	655	25	760	29
Cajazeira II	655	25	760	29
Cajazeira I	4.066	162	4.728	189
Castelo Branco	202	19	236	22
Sete de Abril	290	19	339	22
Pau da Lima II	6.820	392	9.431	414
Pau da Lima I	1.938	453	1.938	453
Lemos de Brito	5.618	330	5.618	330
Santo Inácio	1.752	471	1.752	471
Mata Escura	1.345	153	1.345	153
Arraial Retiro	1.125	45	1.125	45
São Gonçalo	1.801	114	1.801	114
Retiro	0	25.586	0	29.923
VOLUME HORÁRIO TOTAL		51.172		59.846

Obs.: Volume horário de pico, tomado como 11% do volume diário.

SISTEMA ARQUITETÔNICO

A proposta das estações foi elaborada com base num Programa Geral definido inicialmente. Posteriormente chegou-se a um programa que deverá atender satisfatoriamente à operação do sistema no que diz respeito às necessidades infra-estruturais das edificações e sua administração, às demandas dos usuários e às exigências do equipamento rodante.

Vale destacar que apenas a Estação de Pau da Lima II, em função de sua importância dentro do sistema, incorpora alguns elementos que não são encontrados nas demais (Posto de Informações, Primeiros Socorros e Posto Policial).

Por outro lado decidiu-se pela implantação de sanitários públicos apenas nas estações de integração. Tal decisão justifica-se pelos altos custos de manutenção de instalações desta natureza bem como pela característica de operação das estações previstas como ponto de parada, as quais deverão se localizar nas proximidades das moradias dos usuários, aliado ao fato de que o tempo de espera do ônibus pelos passageiros deverá ser mínimo. Portanto, o programa por área de atendimento pode ser descrito da seguinte forma:

- a) ÁREAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES PARA ATENDIMENTO AO USUÁRIO
- Plataformas;
 - Circulação: horizontal (calha de distribuição, hall de entrada, acessos passarelas); vertical (elevadores, escadas rolantes, escadas fixas, rampas);
 - Sanitários (nas estações de integração);
 - Primeiros Socorros (Pau da Lima II);

- Posto Policial (Pau da Lima II);
- Telefone Público;
- Bebedouro;
- Sistema interno e externo de comunicação visual, constando de:
 - . placas
 - . painéis
 - . mapas do conjunto das estações e da linha
 - . local para propaganda
 - . mapa/planta baixa da estação
 - . avisos
 - . sinalização de acessos e saídas
 - . sinalização de linhas do expresso
 - . marca ou logotipo do sistema
 - . sinalização vertical
 - . sinalização horizontal
 - . acessos
 - . praças
 - . jardins
 - . pontos de comércio ambulante
 - . áreas para estacionamento, paradas de ônibus, paradas de taxis.

b) ÁREAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DA INFRA-ESTRUTURA E ADMINISTRAÇÃO DO EDIFÍCIO

- Cabine de controle;
- Copa;
- Refeitório;
- Vestiários;
- Sanitários;
- Depósitos;
- Telefones de Serviço;
- Circuito interno de som;
- Circuito interno de TV;
- Elementos estruturais (fundações, pilares, vigas, etc...);
- Elementos de cobertura (estrutura de telhado);
- Elementos divisórios (paredes, painéis, guichês, portas, janelas gradis, telas, cercas, muros, muretas);
- Subestação;
- Reservatório;
- Rede de Energia;
- Rede de Água;
- Rede de esgotamento pluvial;
- Rede de esgotamento sanitário;
- Portões de controle;
- Muros divisórios;
- Grades divisórias;
- Taludes;
- Estruturas de contenção de cortes e aterros.

c) ELEMENTOS DE APOIO AO EQUIPAMENTO RODANTE

- Redesenho de vias;
- Projeto de novas vias;

- Passagem em nível com controle;
- Passagem em viaduto;
- Alterações no fluxo do tráfego;
- Implantação de pontos de parada de ônibus;
- Pavimentação de vias e pátios.

A definição dos componentes arquitetônicos teve como critério a busca de máxima simplicidade de funcionamento, no pressuposto de que, certamente, a dinâmica própria da estação, é, de longe, sua melhor e mais autêntica característica. Como premissa de projeto, a simplicidade pretendida deverá se traduzir também em custos reduzidos. Tanto aqueles pertinentes à implantação do equipamento quanto aqueles referentes à sua manutenção.

Vale destacar que em relação aos custos de implantação foi considerado como dado importante as duas etapas de operação previstas para o sistema (fase rodoviária e fase ferroviária), entendidas de tal forma que os custos necessários à adaptação da primeira etapa para a segunda sejam os menores possíveis.

Outro aspecto relevante refere-se às características geométricas da via (raios mínimos de 300m/rampas máximas de 4%) que ao se desenvolver em topografia bastante acidentada implicará no seccionamento de aglomerados já consolidados, podendo-se antever modificações significativas na rotina dos fluxos de circulação interna e externa destes bairros.

Daí que as estações também exigiram um partido arquitetônico condicionado pela função “atravessar” por sob/sobre a pista de rolamento de veículos (alimentador e expresso), assumindo funções de ponte ou túnel, conforme o caso, visando atender à solicitação da ação comportamental dos usuários e moradores de passar de um lado ao outro tanto das plataformas de embarque/desembarque quanto da via expressa.

Arrolados portanto, preliminarmente, estes elementos de ordem econômico/funcionais que passaram a nortear os trabalhos de proposição, buscou-se o estudo de algumas alternativas.

Para tanto, além dos subsídios extraídos da experiência similar, realizada em outras cidades do País (São Paulo, Curitiba, Porto Alegre) foram assumidas as seguintes condicionantes:

- Necessidade de custos reduzidos de implantação e manutenção;
- Facilidade de adaptação da fase rodoviária para a fase ferroviária;
- Possibilidade de ampliação do edifício visando o atendimento de uma demanda futura;
- Adequação ao clima local;
- Possibilidade de transformar a estação para o equipamento metroviário.

Assim de início, descartou-se a utilização de estruturas pesadas, rígidas, de custos onerosos, pouco flexíveis e optou-se por uma estrutura leve que permitisse o atendimento daqueles condicionantes previamente estabelecidos.

Vale frisar ainda que as condições de operação da primeira etapa (ônibus) alertaram para a necessidade de um cuidado especial no que se refere ao tratamento dos espaços internos no sentido de garantir boas condições de conforto ambiental tendo em vista que a circulação de ônibus em recintos fechados traz, via de regra, um elevado grau de desconforto aos usuários em decorrência principalmente da poluição sonora (alto nível de ruído) e do ar (lançamento de gases na atmosfera).

Daí que optou-se pela adoção de um pé direito elevado e mínima vedação lateral de modo a permitir

uma permanente ventilação cruzada e um baixo índice de reflexão de som.

Por outro lado, o elevado número de estações a serem projetadas, muitas das quais sob as mesmas condições de operação e funcionalidade, sugeriu a concepção de um projeto padrão que pudesse ser implantado em situações diversas, de forma integrada a harmonizar-se com o sítio, possibilitando, ao mesmo tempo, seu reconhecimento como uma "marca" do Sistema. Assim é que, das treze estações previstas ao longo de todo o Corredor, oito obedecem a um mesmo projeto (Arraial do Retiro, Mata Escura, Santo Inácio, Pau da Lima I, Sete de Abril, Castelo Branco, Cajazeira II e Cajazeira III). As demais, ora por suas particularidades funcionais (estações de integração Lemos de Brito, Pau da Lima II, Cajazeira I e Cajazeira IV) ora por imposição do sítio (São Gonçalo) exigiram alguns ajustes no projeto padrão, mantendo-se porém a mesma linguagem arquitetônica.

O Sistema Arquitetônico proposto para a elaboração dos projetos das estações está composto da análise dos esquemas funcionais, da proposta dimensional e da proposta construtiva.

Funcionalmente as estações estão condicionadas de forma total ao fluxo de passageiros e veículos, esta observação óbvia, torna-se necessária para enfatizar a dependência das soluções arquitetônicas aos aspectos dinâmicos das estações e do entorno.

As alternativas que se apresentaram eram conseqüentemente, a implantação de plataformas de embarque e desembarque centrais, laterais ou a combinação das duas, de acordo com o volume de passageiros movimentados pela estação.

O sistema de plataformas laterais foi considerado como o mais adequado às exigências funcionais das estações do Corredor Retiro/Cajazeira. Este sistema exige a integração entre as plataformas em dois níveis e duplica os equipamentos de elevação mecânica.

Outro aspecto relevante para o bom funcionamento da estação é a facilidade de leitura da estação por parte dos usuários, o que se consegue necessariamente pela simplicidade do partido arquitetônico, meta procurada insistentemente e, na medida do possível, pela visão integral da estação desde o ponto de chegada a ela. Optou-se, portanto, sempre que possível, chegar em passarelas superiores que permitam esta visualização (ver diagrama das estações).

Devido às diferentes situações em que as estações se encontram em relação aos acessos externos, que podem ser superiores ou inferiores à cota do corredor (raramente na mesma cota) adotaram-se dois partidos para as estações de parada (diagrama 1 e 2), tendo acesso inferior do corredor às estações de São Gonçalo e Cajazeira I, e acessos superiores as restantes.

Independentemente do volume de passageiros das estações, foi adotado um sistema de bloqueio desde o início da operação de forma a poder controlar eficientemente a operação do sistema desde os primeiros momentos de sua implantação, oferecendo conseqüentemente um bom nível de serviço.

Este bloqueio se processa ao nível de entrada da estação, paralelamente ao sistema de travessia da mesma, que permite ligar, no ponto da estação, os dois lados seccionados pelo Corredor.

As estações de integração têm sua concepção fundamentada nos mesmos princípios de simplicidade e fácil leitura por visualização direta de toda a estação.

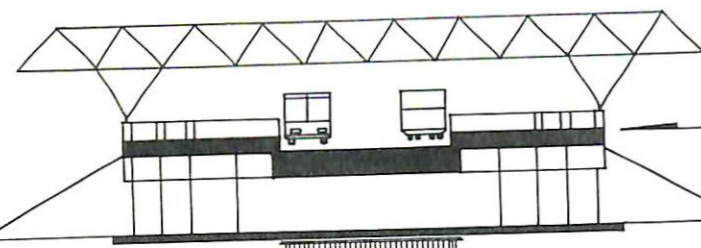
Nas estações de Integração, o partido adotado para o fluxo de passageiros, de forma semelhante às

estações "Ponto de parada", compõe-se de plataformas paralelas para os ônibus alimentadores e para o expresso, em níveis diferentes, de forma a conduzir, naturalmente, o fluxo das plataformas alimentadoras à passarela (ou túnel), mezzanino em termos metroviários, que atravessa o corredor expresso (ver diagrama 3).

Esta solução, permite adicionalmente a incorporação de catracas de bloqueio entre as plataformas dos alimentadores e as do expresso, possibilitando uma integração tarifária por bilhetagem, ou integração física sem perda de contagem (catracas somente para efeitos estatísticos).

Propõe-se a implantação de barreiras físicas (cercas guarda-vida) no eixo das vias dos alimentadores e dos expressos dentro da estação, para impedir o fluxo de pessoas nas pistas, permitindo porém a visualização. É de se supor que a gradativa familiarização do público usuário com um excelente padrão de serviço de transporte torne desnecessária no futuro esta barreira física, indispensável, no entanto, inicialmente, para uma correta e segura operação do sistema. Naturalmente, a implantação de escadas rolantes em quantidade satisfatória deverá ser efetivada desde o início de operação.

Tecnosolo



NÍVEL CORREDOR

NÍVEL ACESSO

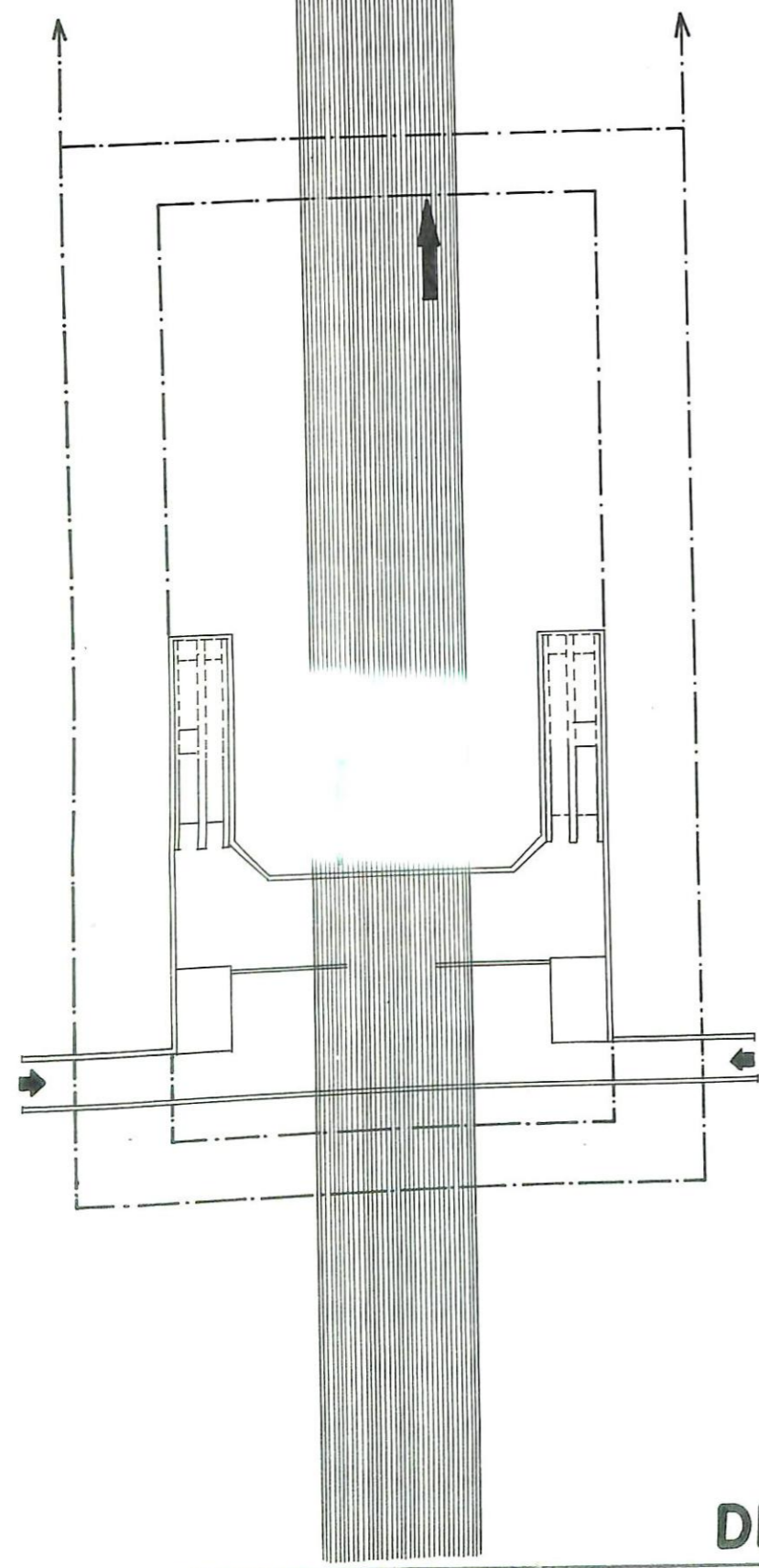
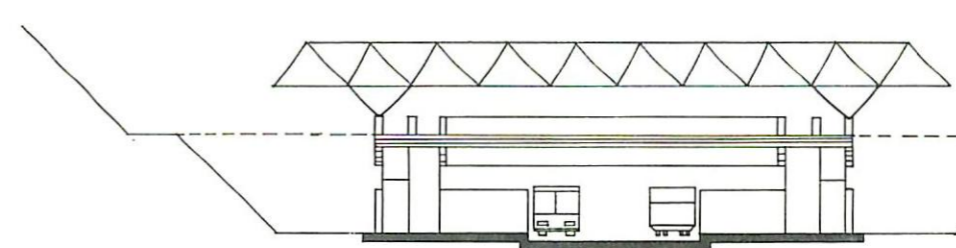


DIAGRAMA 1

Tecnosolo



ACESSO

NÍVEL CORREDOR

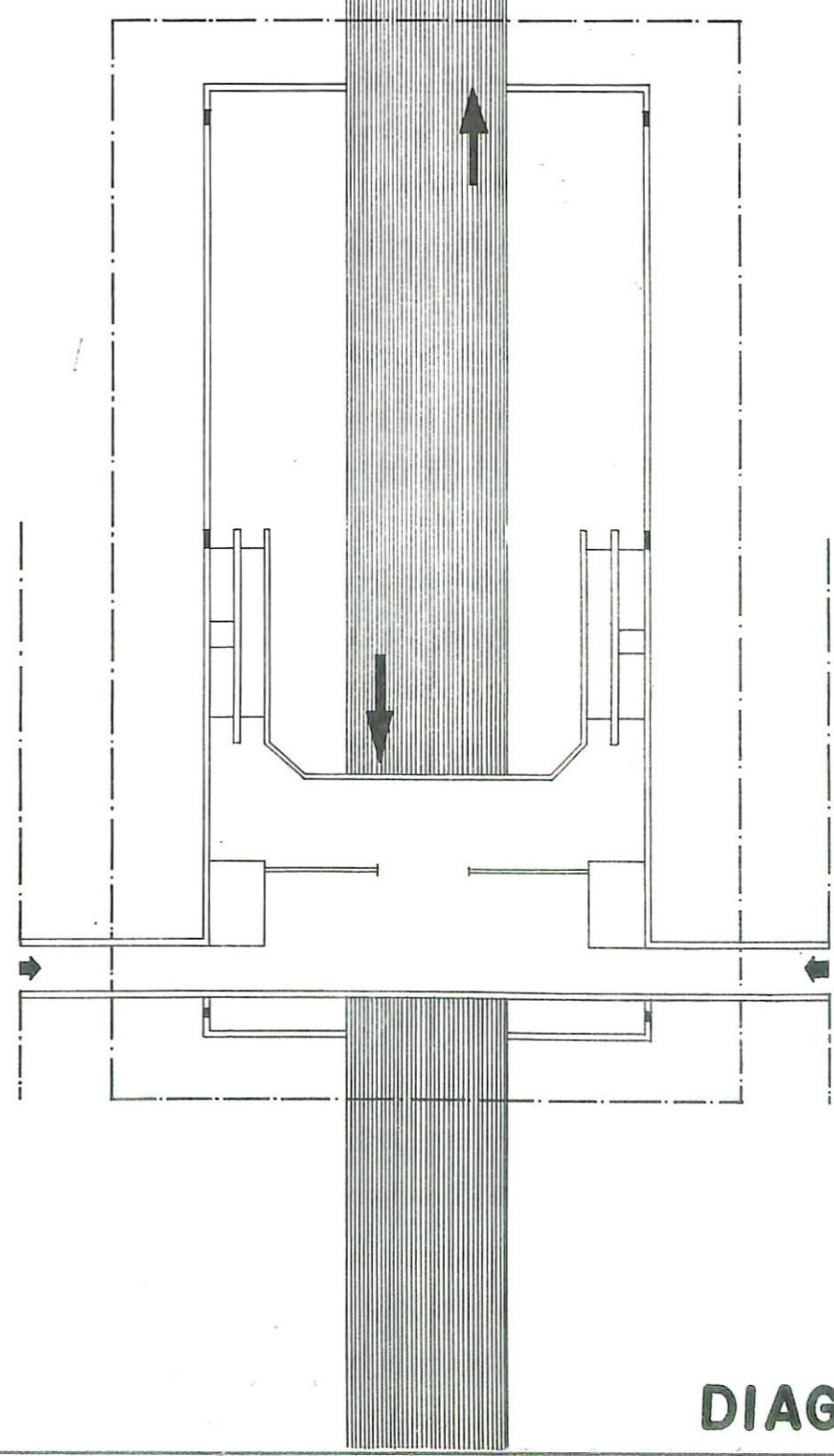
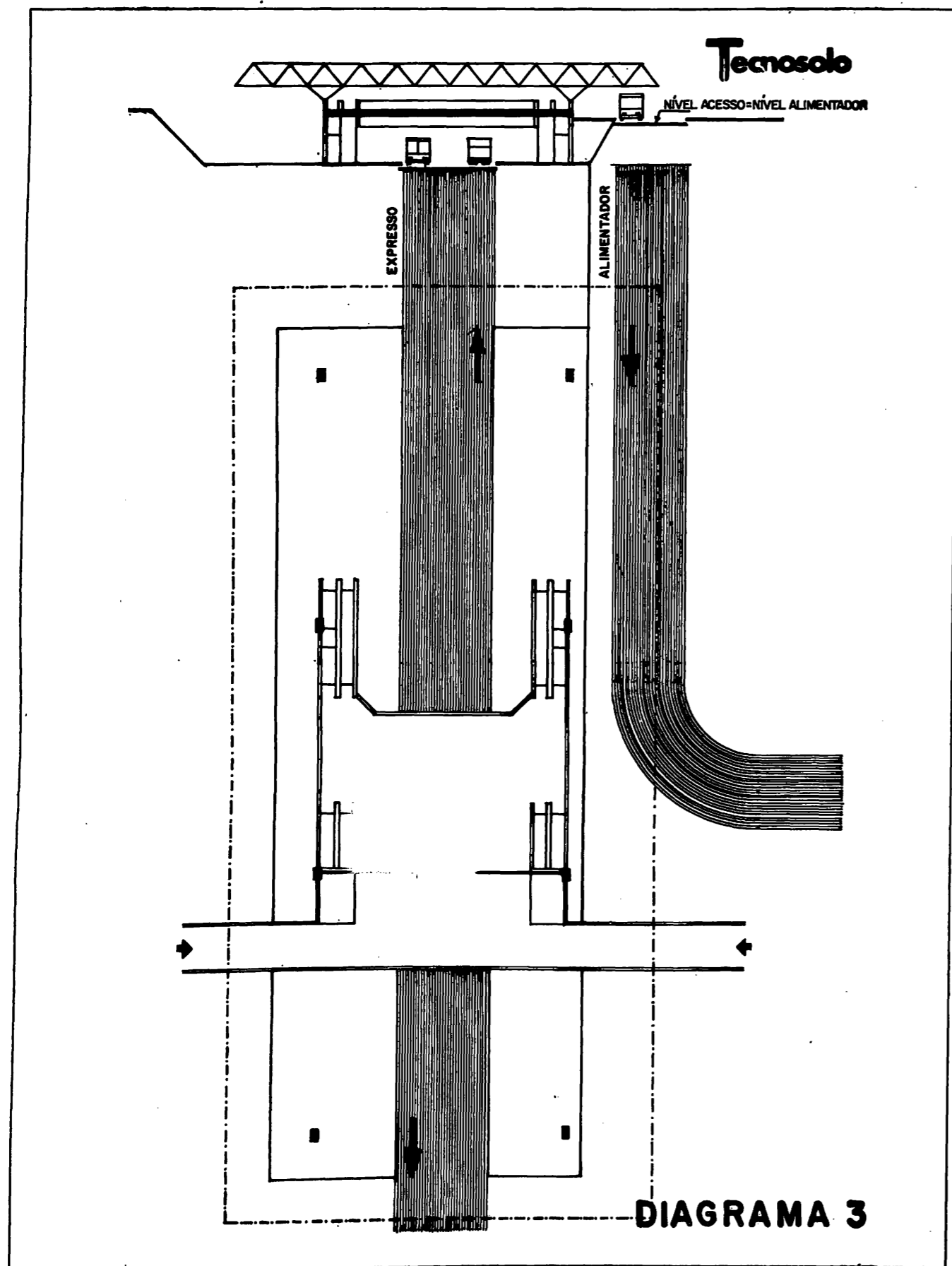


DIAGRAMA 2



Definidos os partidos funcionais das estações, passou-se à fase dimensional. Para tal, foi levado em consideração que, estudos realizados no Metrô de São Paulo indicaram como vantajosa a diminuição do intervalo das viagens, mesmo quando para isso tornem-se necessários complexos processos operacionais e de controle, em relação ao aumento das plataformas de embarque e desembarque. Desta forma, foram consideradas como satisfatórias as dimensões mínimas estabelecidas na concepção do Projeto Básico do Transporte de Massa de Salvador. Não obstante, considerou-se que a operação rodoviária demandará áreas maiores para as plataformas do que a operação metroviária devido a: 1º) maior permanência do equipamento na plataforma em função da menor eficiência de carga e descarga do ônibus em relação ao Metrô; 2º) concentração em pontos de parada do equipamento e eventual necessidade de fila para evitar tumultos no embarque; 3º) menos capacidade global de transporte que redundará, nas proximidades do horizonte de mudança de tecnologia, em maior acúmulo de pessoas nas plataformas na fase rodoviária.

Na fase rodoviária, admite-se igualmente que existirá uma evolução no sistema operacional que permitirá ir adequando gradativamente o intervalo e o modo de operação à dimensão das estações. Supõe-se portanto que possa iniciar-se operacionalmente com formação de filas (dirigidas ou não), passando para pequenos intervalos entre ônibus e operação em "tandem", otimizando o rendimento da plataforma.

Propõe-se, portanto, largura mínima de 5 metros para as plataformas do expresso e de 4 metros para as plataformas dos alimentadores.

Estes padrões de larguras de plataforma serão adotados em todas as estações, sejam elas de parada ou de integração, visando a padronização construtiva das mesmas, principalmente no tocante à superestrutura, assim como a fácil familiarização dos usuários com os aspectos dimensionais e funcionais das diversas estações do trecho.

Em relação ao comprimento das plataformas, estas estão compostas por três módulos de aproximadamente 33m cada um, sendo que a fase inicial das estações de parada deverá estar composta por 2 módulos, devido à estrutura da passarela elevada (ou inferior) e as escadas de acesso à plataforma. Esta estação tem uma longa utilização já que poderá suportar, na fase rodoviária, composições em tandem de três ônibus articulados, sendo necessária a sua ampliação somente com comboios rodoviários maiores (quatro ônibus articulados) ou na fase metroviária (composição de quatro carros).

Nas estações de integração de Pau da Lima II, Lemos de Brito, Cajazeira I e Cajazeira IV, o comprimento das plataformas é o comprimento final desde o início da operação, devido à necessidade de plataformas em abundância para as linhas alimentadoras. Por outra parte, o sistema de passarela elevada central impõe esta solução inicial.

A presente proposta dimensional preliminar, está também subordinada ao conhecimento do cotidiano de Salvador e da invariável tendência para a desorganização da sua população, optando por pecar por excesso do que por falta na questão dimensional, o que permitirá uma adequação gradativa dos hábitos pouco civilizados de uso do transporte, decorrente da reiterada ineficiência do mesmo. Considerou-se que um sistema que se propõe atender em bom nível a uma população excessivamente castigada por baixíssimos padrões de serviços de transporte, deva ser, de início, generoso o suficiente para ganhar esta clientela e colaborar com a eficiência operacional e manutenção do mesmo. Os técnicos do Metrô de São Paulo são unânimes em reconhecer que o baixíssimo índice de depreciação do equipamento é devido ao bom nível de serviço permanente e desde o início. Embora o bom nível de serviço não seja função da dimensão das estações mas da operação do sistema como um todo, considerou-se que uma folga dimensional nas estações ajudaria significativamente a evitar tumultos.

Obediente aos mesmos princípios gerais de simplicidade e facilidade funcional, somados aos requisitos próprios da construção das estações: curtos prazos de construção, facilidade construtiva e qualidade, foi escolhido um sistema construtivo extremamente simples e flexível (no sentido de sua fácil ampliação), composto por uma estrutura de circulação superior (ou inferior) em concreto armado, e de uma estrutura de cobertura de grandes vãos para evitar a incidência de pilares nas plataformas.

Esta estrutura de cobertura está condicionada ao vão livre correspondente à pista do expresso, mais as plataformas de embarque e os acessos verticais. Para este vão escolheu-se uma estrutura espacial biquadrada de módulo de 4,10m.

Devido à regularidade dimensional das estações é possível utilizar esta estrutura de cobertura de forma geral em todas as estações, contribuindo para a uniformidade de linguagem arquitetônica dos mesmos.

Por ser de grande altura e de baixa densidade de elementos estruturais, esta solução permite dar suporte aos elementos de iluminação e sinalização, sem criar sensações de opressão nos usuários, já que a cobertura se situa na parte superior da mesma, permitindo outrossim facilmente a iluminação e ventilação zenitais, esta última recomendável, principalmente na fase rodoviária, para exaustão de gases de combustão.

Fora estes aspectos, assume particular relevância o fato de, sendo uma estrutura industrializada, garantir um correto acabamento, mesmo em prazos exíguos.

ESTAÇÃO DE PAU DA LIMA II

O projeto desta estação, do ponto de vista da concepção arquitetônica básica, utiliza os mesmos critérios que definiram as demais estações para o corredor de transportes. A sua especificidade está no fato de ser uma estação de integração de grande porte, e, portanto, incorporar um terminal de transbordo. Esta particularidade faz com que, de fato, sejam duas estações: a estação de parada do expresso — no plano inferior — e a estação de integração com os alimentadores — no plano superior. A articulação entre as respectivas plataformas de embarque e desembarque se dá por meio de uma calha receptora e distribuidora de passageiros, disposta transversalmente às vias dos alimentadores e a do expresso e situada em um nível intermediário a ambas, ou seja: acima da via do expresso e sob as vias dos alimentadores.

Nesta primeira etapa de implantação projeto do corredor, Pau da Lima II será a estação terminal do sistema, sendo também, em área de construção, a maior delas. As suas plataformas de alimentação terão um dimensionamento maior do que foi previsto inicialmente nos cálculos de demanda, tendo em vista que a elas poderá ser incorporado o Terminal EVA de transportes.

Isto significa que:

1. no primeiro momento de funcionamento, e antes da conclusão das obras de implantação da via do expresso, Pau da Lima II já terá condições de funcionar como uma grande estação de transbordo com a utilização da plataforma central, o que deverá significar a desativação, em definitivo, do Terminal EVA;
2. com a conclusão das obras do corredor e com a implantação do serviço do expresso — mesmo com a execução e funcionamento de todo o conjunto de estações do corredor — Pau da Lima II deverá manter um complexo de linhas de integração na estação de transbordo, mas autônomo em relação aos alimentadores propriamente ditos do expresso, uma vez que, dos percursos transferidos do EVA,

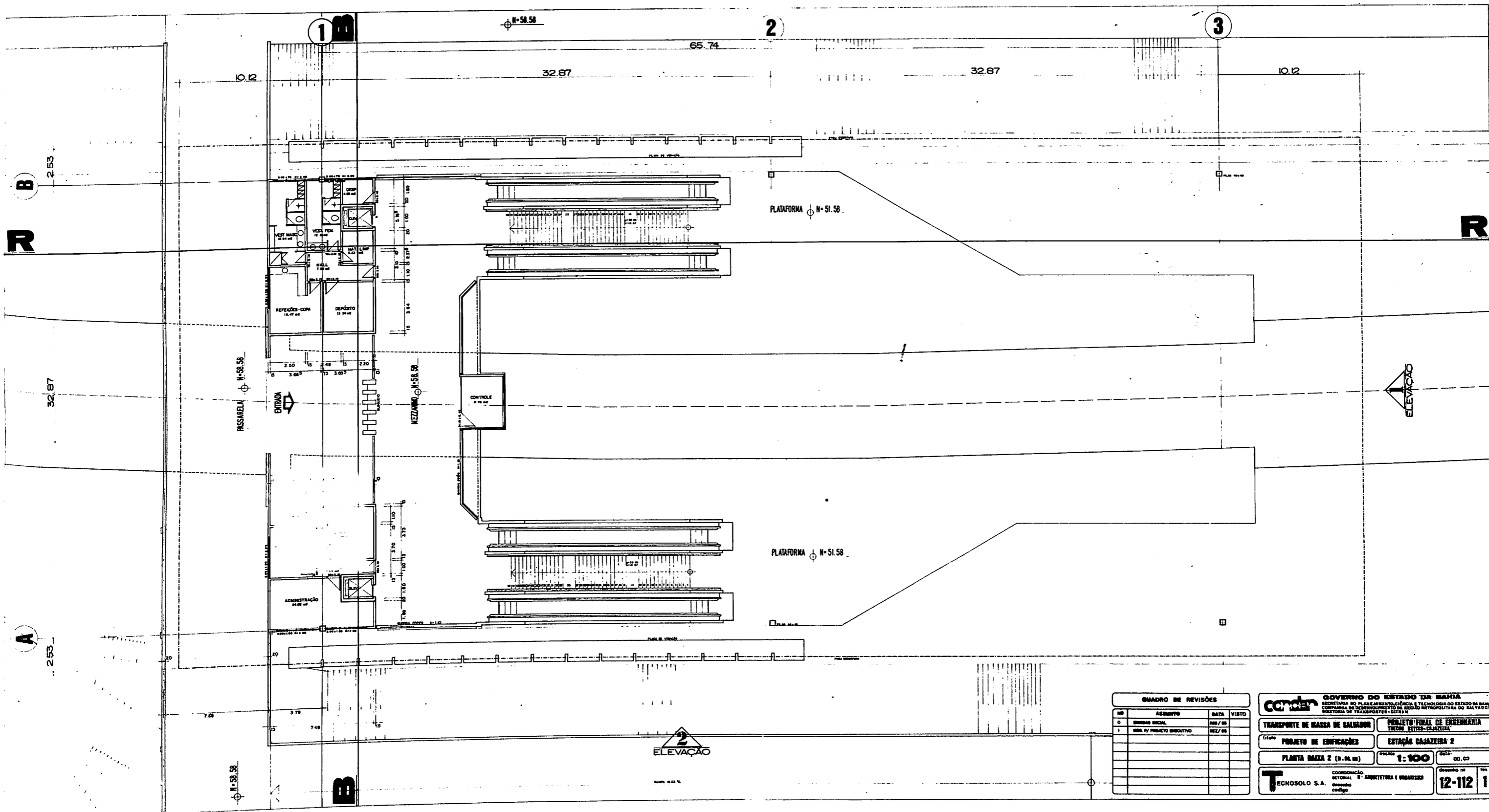
apenas os que atendem à Barroquinha e à Av. da França deverão ser absorvidos, ou seja: outras duas linhas-tronco deverão funcionar indiferentes do Corredor.

Assim, na primeira fase, a operação deverá ser realizada com integração única na plataforma central superior, com a previsão de espaçamento médio, por ônibus, de quinze metros e um total de dezesseis pontos de paradas simultâneas. Este espaçamento decorre do fato de que, ao não ser utilizada, nesta fase, as plataformas laterais, a manobra de cada ônibus poderá ser feita aprofundando os treze metros da largura total da pista.

Na segunda fase, a operação há de considerar que as linhas Barroquinha e Av. da França deverão passar para a plataforma inferior, quando forem absorvidas pelo expresso do Corredor e que as plataformas laterais deverão ser utilizadas. Com isto, somam-se uma maior extensão de plataforma e menor número de linhas-tronco na área da estação de transbordo. Esta folga permitirá:

- a) estabelecer um limite de vinte metros para manobra por ônibus (com o funcionamento das plataformas laterais a largura da pista não poderá ser mais utilizada na manobra);
- b) acolher a demanda total prevista para o Terminal EVA, pois algumas das dezesseis linhas projetadas (incluindo Águas Claras e Paripe) têm baixa frequência, permitindo a utilização de um mesmo ponto de parada por mais de uma linha.

Para efeito do atendimento nas horas de pico, o estoque de veículos poderá ser feito usando-se como estacionamento (três metros) ao longo das pistas nas áreas contíguas às plataformas.



QUADRO DE REVISÕES			
NO	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	20/7/95	
1	REVISÃO PRIMEIRO EMENDADO	02/2/96	

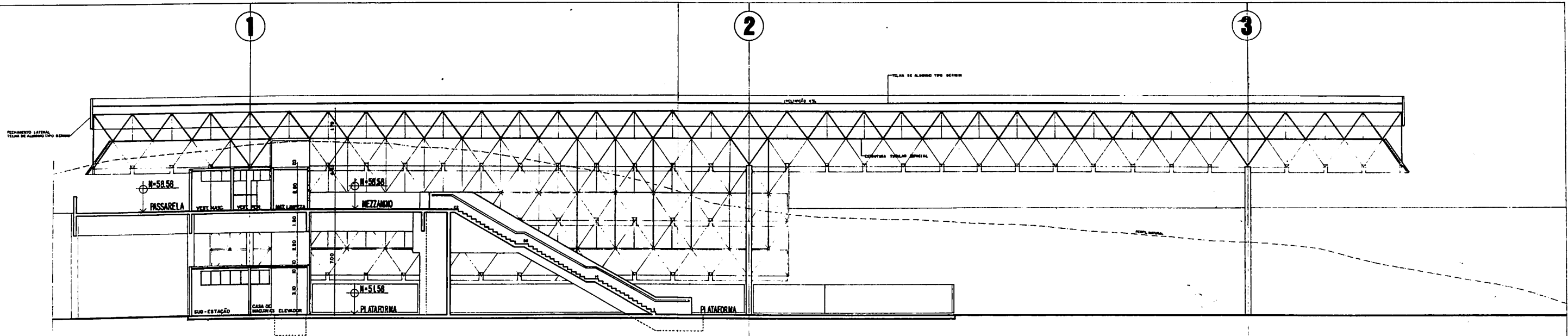
condem GOVERNO DO ESTADO DE BAHIA
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE BARRIO METROPOLITANA DO SALVADOR
SISTEMA DE TRANSPORTES - BRT/B

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FORMAL DE ENFERMARIA
TRINCH. ESTAC. CAJAZEIRA

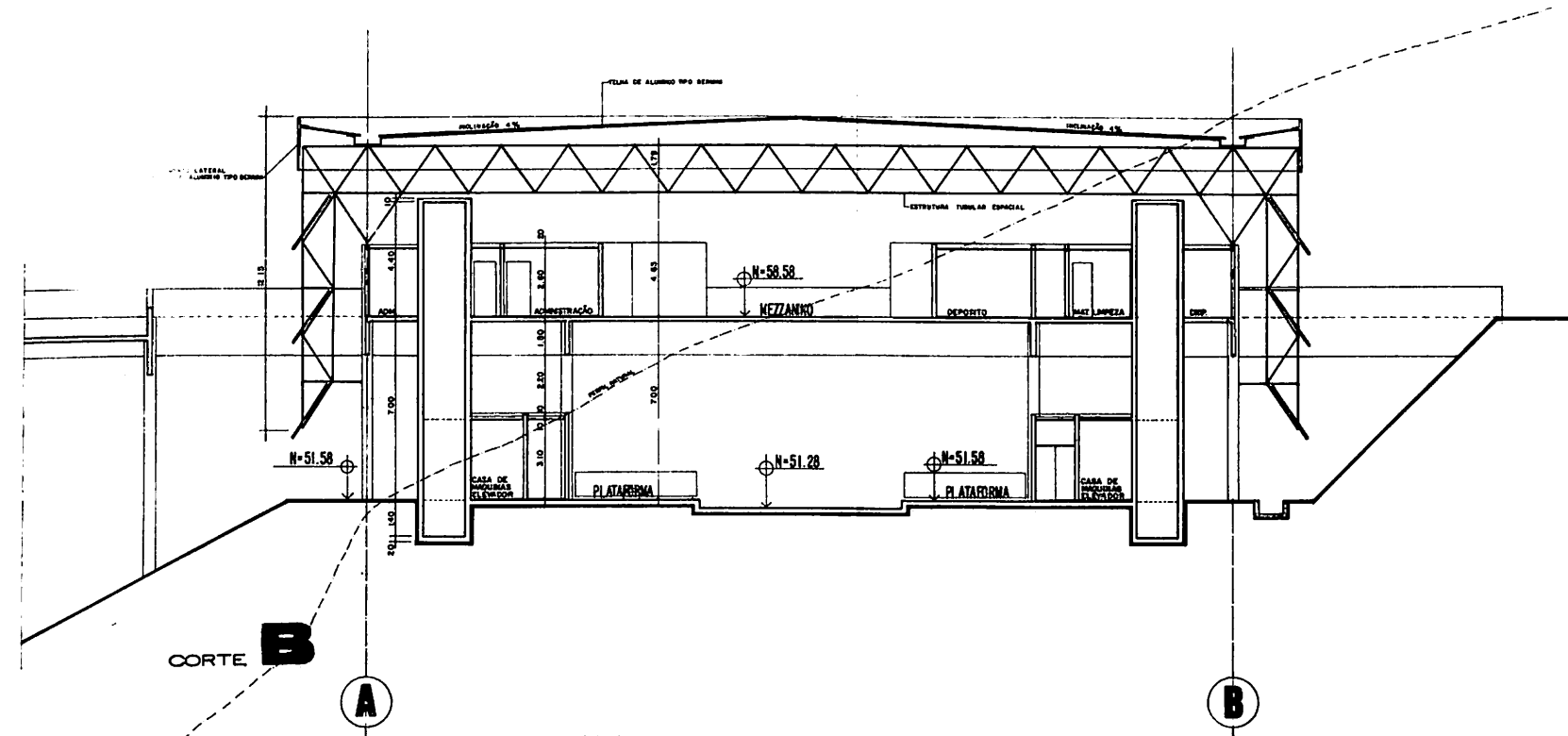
TIPO: PROJETO DE ENFERMARIAS ESTAC. CAJAZEIRA 2

PLANTA BAIXA 2 (N. 01.01) ESCALA: 1:100 DATA: 00.00

TECNOSOLO S.A. COORDENADOR: ARQUITETA (E) URBANISTA
DESENHO: 12-112 1



CORTE **R**



CORTE **B**

QUADRO DE REVISÕES			
NR	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EXECUÇÃO DECAL	100/83	
1	MOD P/ PROJETO EXECUTIVO	02/7/83	

ceder GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAM

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
 TELHA, FITA - CAJAZEIRA

Título: PROJETO DE EDIFICAÇÃO ESTATION CAJAZEIRA 2
 escala: 1:100 data: 00.00

T TECNOSOLO S.A. COORDENAÇÃO: ESTOMAR - B - ARQUITETICA E DESENHO
 desenho: código: 12-113 1

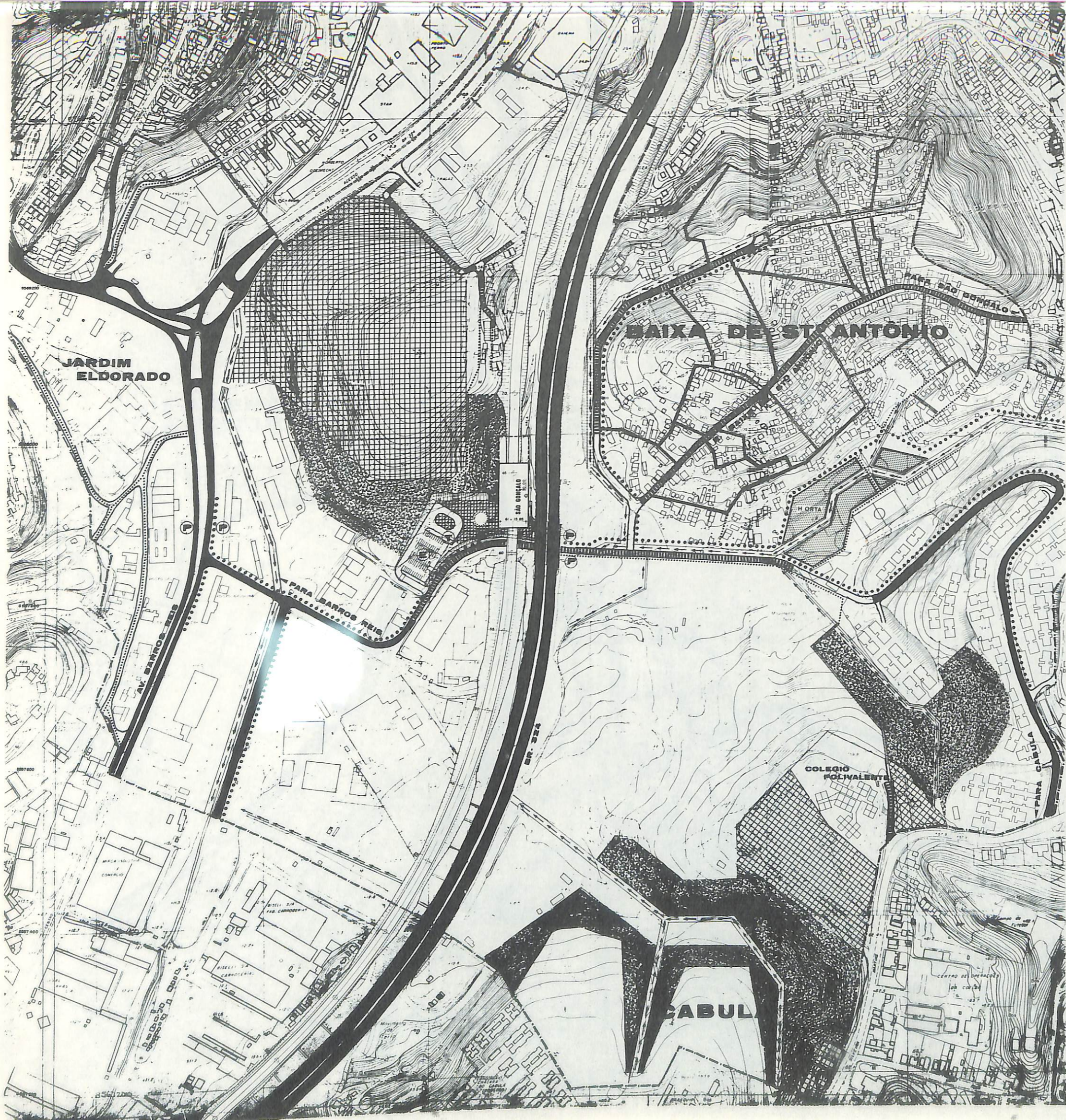


CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E/OU PRESERV. DE MANANCIAIS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES		GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA	
02	ACORDO	02/01	02/01
01	UNIDADE INICIAL	02/01	02/01
01	USO: PV PROJETO DEFINITIVO	02/01	02/01
		condit GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA COMPANHIA DE PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SETOR DE BARRIO COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO SÓCIO METROPOLITANO DO SALVADOR SECRETARIA DE TRANSPORTES - SITRAN	
		TRANSPORTE DE BARRIO DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA TUBO DE BARRIO - CAJAZEIRA	
		TÍTULO: ADEQUAÇÃO E ORGANIZAÇÃO ESTAÇÃO CAJAZEIRA IV	
		ÁREA DE INFLUÊNCIA 1: 2000 DATA: AGOSTO / 88	
		TECNOSOLO S.A. ORGANIZAÇÃO: ESTADUAL, U - ARQUITETURA E URBANISMO	
		FOLHA Nº 13-032 1	



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E OU PRESERV. DE MANANCIAS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES		
Nº	ASSUNTO	DATA VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	6 8 85
1	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	DEZ/85

condar GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAM

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR	PROJETO FINAL DE ENGENHARIA TRECHO BETIM - CAJAZEIRA
ACESSOS E URBANIZAÇÃO	ESTAÇÃO SÃO GONÇALO
ÁREA DE INFLUÊNCIA	escala: 1:2000 data: AGOSTO/85
T ECNOSOLO S.A.	COORDENADOR SETORIAL: U-ARQUITETURA E URBANISMO desenho: código: 13-020 1



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E OU PRESERV. DE MANANCIAIS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES			
Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSION INICIAL	6 0 85	
1	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	DEZ/85	

CCD GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAN

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR

ACESSOS E URBANIZAÇÃO

ÁREA DE INFLUÊNCIA

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRONCO RETIRO-CAJAZEIRA

ESTAÇÃO ARRIVAL DO RETIRO

escala **1:2000** data AGOSTO/ 85

desenho nº **13-021** rev **1**



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA

- VIA PREVISTA

- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA

- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES

- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO

- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA

- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E/OU PRESERV. DE MANANCIAS

- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES		
Nº	ASSUNTO	DATA VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	6 8 85
1	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	DEZ / 85
2	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	MAL / 86

conden GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAH

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
 TÍTULO: **ACESSOS E URBANIZAÇÃO** ESTAÇÃO MATA ESCURA
 TÍTULO: **ÁREA DE INFLUÊNCIA** ESCALA: **1:2000** DATA: AGOSTO / 85

TECNOSOLO S.A. COORDENAÇÃO SETORIAL: **S** ARQUITETURA E URBANISMO
 desenho nº **13-022** rev **2**
 código



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDARIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E OU PRESERV. DE MANANCIAS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES			
Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	6.8.85	
1	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	DEZ/85	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAM

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR

TÍTULO: **ACESSOS E ORGANIZAÇÃO**

ÁREA DE INFLUÊNCIA

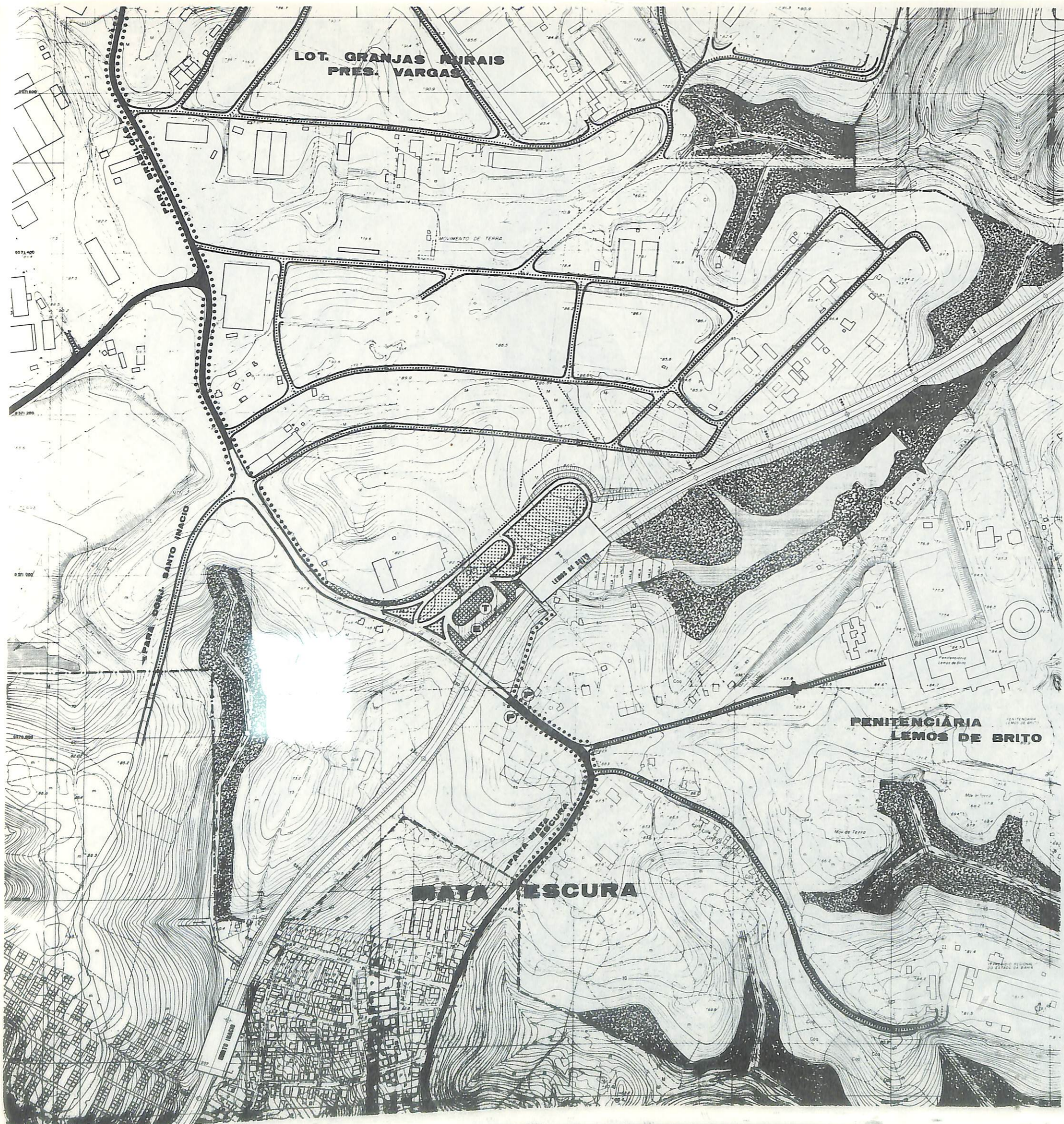
TECNOLOGIA S.A. COORDENAÇÃO SETORIAL: **ARQUITETURA E ORGANISMO**

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
TRCEM - BETINO - CAJALFEIRA

ESTAÇÃO SANTO INÁCIO

ESCALA: **1:2000** DATA: AGOSTO/85

desenho nº: **13-023 1**



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E/OU PRESERV. DE MANANCIAIS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES			
Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	6.9.85	
1	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	DEZ/85	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAN

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR **PROJETO FINAL DE ENGENHARIA**
TRECHO BETING-CAJAZEIRA

TÍTULO: **ACESSOS E URBANIZAÇÃO** **ESTAÇÃO LEMOS DE BRITO**

ÁREA DE INFLUÊNCIA escala: **1:2000** data: **AGOSTO/85**

TECNOSOLO S.A. COORDENAÇÃO SETORIAL: **ARQUITETURA E URBANISMO** desenho nº: **13-024** rev: **1**



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E/OU PRESERV. DE MANANCIAS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES			
Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	8.8.85	
1	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	DEZ/85	
2	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	MAL/85	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES-DITRAM

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR **PROJETO FINAL DE ENGENHARIA**
 TUBO 02100 - CALAHEIRA

1. título **ACESSOS E URBANIZAÇÃO** **ESTAÇÃO PAU DA LIMA I**

ÁREA DE INFLUÊNCIA escala: **1:2000** data: **AGOSTO/85**

TECNOSOLO S.A. C. ORDEMÇÃO: **02** ARQUITETURA E URBANISMO desenho nº: **13-025** rev: **2**



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E/OU PRESERV. DE MANANCIAIS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES		
NO	ASSUNTO	DATA VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	6 8 85

ceder GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAM

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
 TRECHO RETIRO - CAJATEIRA

Título: ACESSOS E URBANIZAÇÃO ESTAÇÃO PAU DA LIMA II

ÁREA DE INFLUÊNCIA escala: 1:2000 data: AGOSTO / 85

TECNOSOLO S.A. COORDENAÇÃO SETORIAL: B - ARQUITETURA E URBANISMO desenho: código: 13-0260



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E/OU PRESERV. DE MANANCIAIS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES			
NR	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EDIÇÃO INICIAL	0.8/85	
1	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	DEZ/85	
2	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	MAI/86	

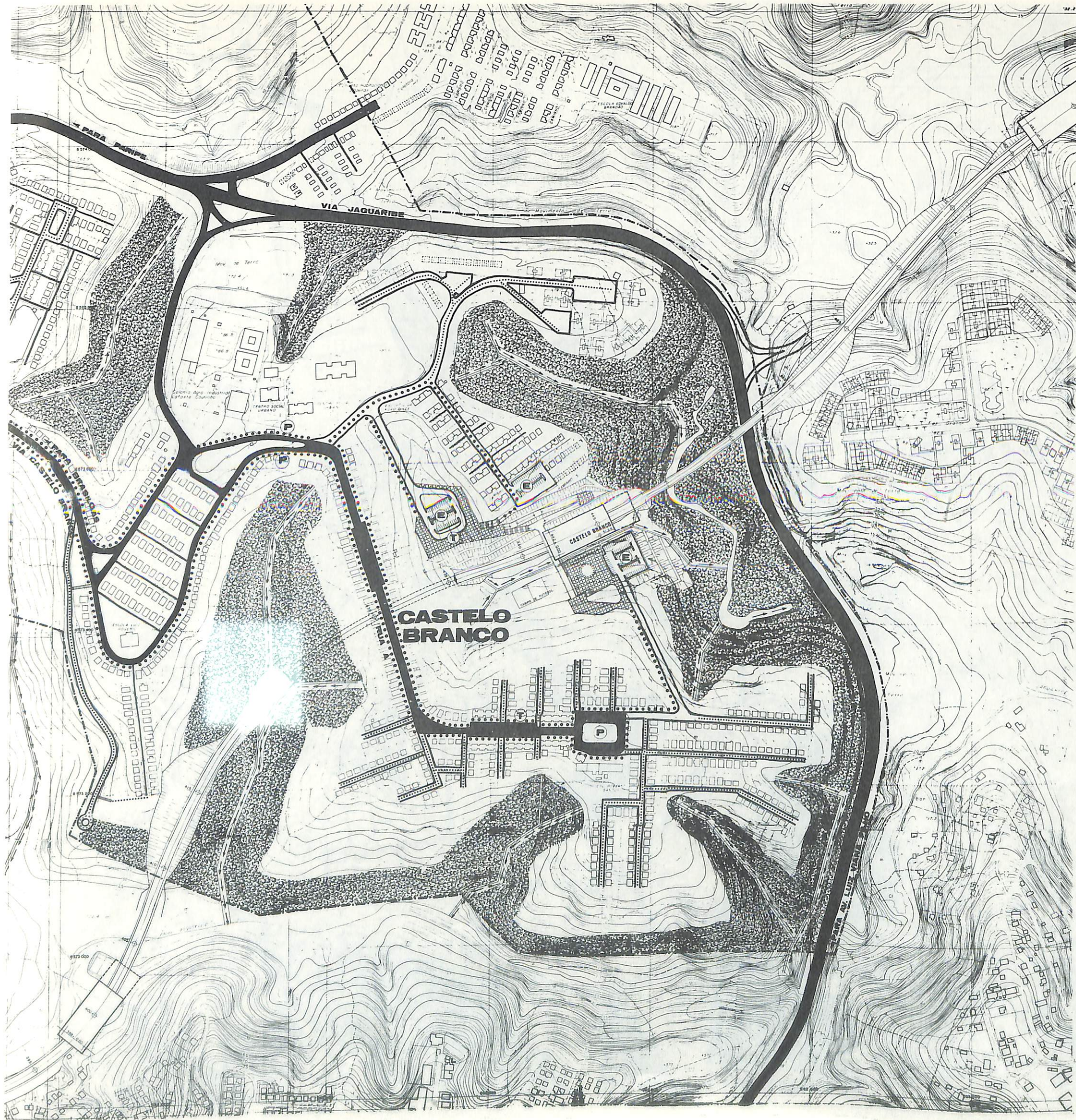
CCNDER GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAV

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
 TRONCO BETIM - CAALFEIRA

Título: **ACESSOS E URBANIZAÇÃO** ESTAÇÃO SETE DE ABRIL

ÁREA DE INFLUÊNCIA: Escala **1:2000** Data: AGOSTO/85

TECNOSOLO S.A. COORDENAÇÃO: **NEUMAR B. AMARAL** e **OSCAR** Desenho: código: **13-027** Rev: **2**



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E OU PRESERV. DE MANANCIAS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES		
NO	ASSUNTO	DATA VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	6 8 85
1	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	DEZ/85
2	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	MAI/86

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAM

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR **PROJETO FINAL DE ENGENHARIA**
 TRECHO RETIRO-CAJAZEIRA

Titulo: **ACESSOS E URBANIZAÇÃO** **ESTAÇÃO CASTELO BRANCO**

ÁREA DE INFLUÊNCIA escala: **1:2000** data: **AGOSTO/85**

TECNOSOLO S.A. COORDENAÇÃO SETORIAL DE ARQUITETURA E URBANISMO desenho nº: **13-028 2**



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E OU PRESERV. DE MANANCIAIS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES			
Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	08/85	
1	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	DEZ/85	
2	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	MAI/86	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAN

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR **PROJETO FINAL DE ENGENHARIA**
 TRECHO BELVÓ-CAJAZEIRA

Título: **ACESSOS E URBANIZAÇÃO** **ESTAÇÃO CAJAZEIRA I**

ÁREA DE INFLUÊNCIA escala: **1:2000** data: **AGOSTO/85**

TECNOLOGIA S.A. COORDENAÇÃO SETORIAL URBANIZAÇÃO E ARQUITETURA desenho nº: **13-029** rev: **2**



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA
- VIA PREVISTA
- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA
- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES
- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA
- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E OU PRESERV. DE MANANCIAIS
- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES		
Nº	ASSUNTO	DATA VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	08/05
1	MOD. IV PROJETO EXECUTIVO	DEZ/05
2	MOD. IV PROJETO EXECUTIVO	MAR/06

conden GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE ESTUDO METROPOLITANA DO SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAN

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
 TERMO REFERENCIAL - CAJAZEIRA

TÍTULO: ACESSOS E URBANIZAÇÃO ESTAÇÃO CAJAZEIRA II

ÁREA DE INFLUÊNCIA ESCALA: 0:2000 DATA: AGOSTO/05

TECNOLOGIA S.A. COORDENAÇÃO: BETONIA D. ARQUITETURA E URBANISMO
 PROJETO: 13-030 2



CONVENÇÕES

- VIA PRINCIPAL EXISTENTE
- VIA A MELHORAR
- VIA PRINCIPAL PROPOSTA

- VIA PREVISTA

- VIA SECUNDÁRIA EXISTENTE
- VIA SECUNDÁRIA PROPOSTA

- PASSEIO COLETOR PROPOSTO
- PASSEIO PROPOSTO
- ESCADARIA PROPOSTA
- PASSEIO OU ESCADARIA EXISTENTES

- CANAL DE DRENAGEM PRINCIPAL
- CANAL DE DRENAGEM SECUNDÁRIO

- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO
- LIMITE DE ÁREA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA

- ATIVIDADE TERCIÁRIA
- PRAÇA
- ÁREA VERDE URBANIZADA
- BOSQUE
- RESERVA FLORESTAL E/OU PRESERV. DE MANANCIAIS

- TAXI
- PARADA DE ONIBUS
- ESTACIONAMENTO



QUADRO DE REVISÕES			
Nº	ASSUNTO	DATA	VISTO
0	EMISSÃO INICIAL	6-8-85	
1	MOD. P/ PROJETO EXECUTIVO	DEZ/85	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA
 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO SALVADOR
 DIRETORIA DE TRANSPORTES - DITRAM

TRANSPORTE DE MASSA DE SALVADOR **PROJETO FINAL DE ENGENHARIA**
TRECHO REITIRO - CAJAZEIRA

Título: **ACESSOS E URBANIZAÇÃO** **ESTAÇÃO CAJAZEIRA III**

ÁREA DE INFLUÊNCIA escala: **1:2000** data: **AGOSTO/85**

TECNOLOGIA S.A. COORDENAÇÃO SETORIAL: **B - ARQUITETURA E URBANISMO** desenho nº: **13-031** rev: **1**

CAPÍTULO VII

PROJETO DE CONTROLE OPERACIONAL

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto de Controle Operacional visa dotar a operação dos equipamentos do Corredor de controles automatizados baseados em sensores e computadores. Dessa maneira, além de controlar de maneira mais eficiente a própria operação da frota de ônibus, o Sistema de Controle Operacional permitirá a recuperação de informações e o seu processamento estatístico, dando uma visão detalhada do fluxo a recuperação de informações e o seu processamento estatístico, dando uma visão detalhada do fluxo de passageiros em cada estação e da utilização dos ônibus em cada viagem. Em resumo, o sistema automatizado da operação permitirá que se saiba onde se encontra e quantos passageiros está transportando cada ônibus da frota, a qualquer momento, além de dizer quantos passageiros entraram e saíram de cada estação num determinado período do dia.

Fazem parte do Sistema de Controle Operacional os seguintes subsistemas:

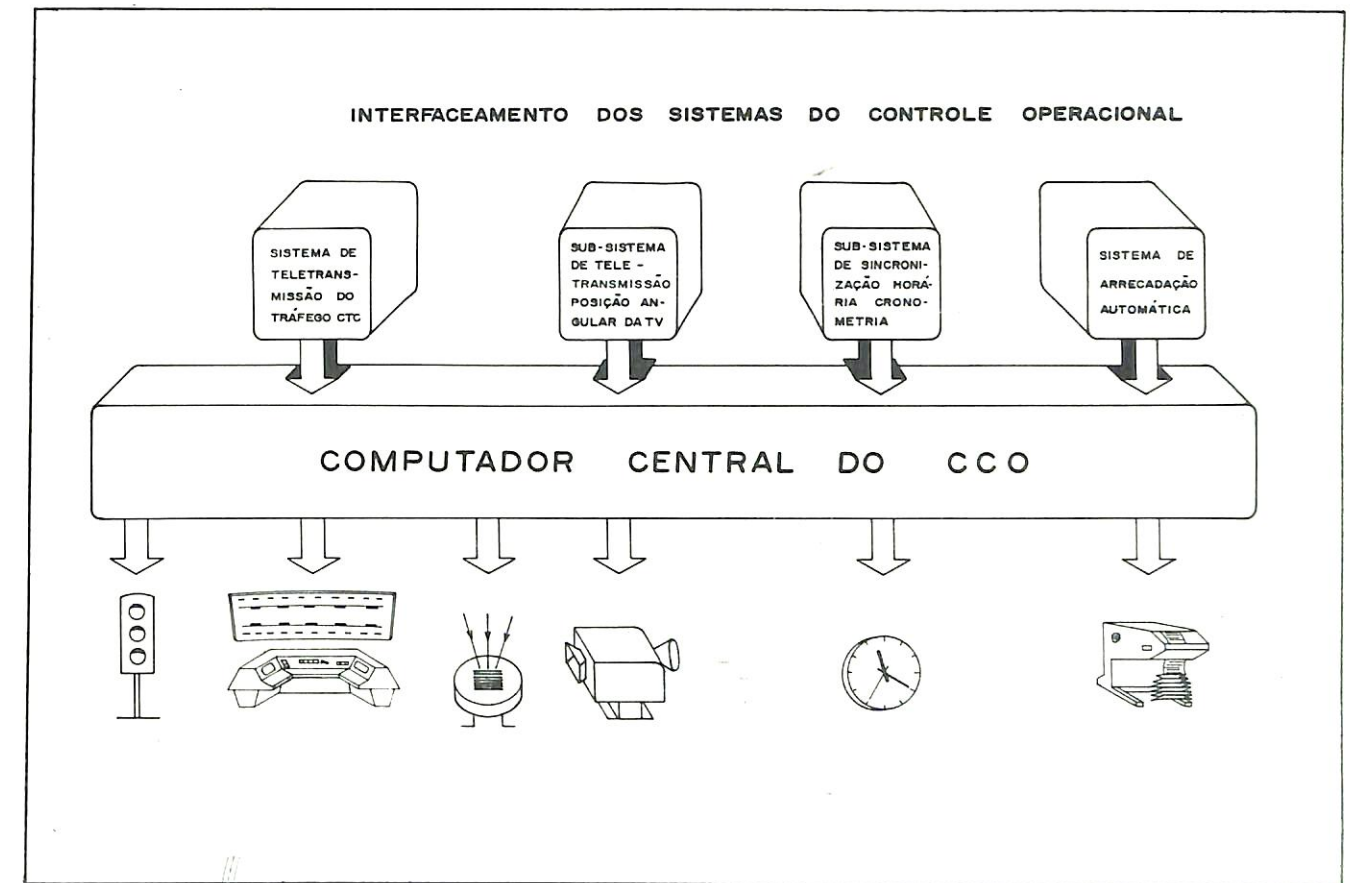
- Circulação de veículos assistida por computador;
- Comunicações por telefone e rádio;
- Cronometria;
- Circuito fechado de televisão;
- Sonorização;
- Recuperação de informações operacionais por voz;
- Controle automático da arrecadação de passagens.

Para implantação e interligação destes vários subsistemas é necessário se instituir o Controle de Tráfego Centralizado (CTC), isto quer dizer que o controle de tráfego será centralizado num ponto do Corredor, onde serão encaminhadas as informações, onde as mesmas serão processadas pelo computador, que emitirão as instruções e novas informações sobre a operação da frota do Corredor.

O CONTROLE DE TRÁFEGO CENTRALIZADO

O Controle Operacional a ser implantado se baseia na centralização das informações no CTC – Controle de Tráfego Centralizado, localizado no Prédio da Administração, próximo à Estação Pau da Lima II, que é o ponto equidistante das duas extremidades do Corredor.

Neste local será instalado um Centro de Processamento de Dados, constituído de um computador, com duas UCP (Unidade Central de Processamento), com memória principal mínima de 1 megabyte, 3 impressoras de linha e demais equipamentos periféricos. A este computador deverão estar ligados todos os equipamentos que captarão as informações (sensores, semáforos, relógios, catracas), assim como aqueles que liberarão informações (impressoras, terminais de vídeo, câmaras de TV, painel e console do CTC). Na página seguinte apresentamos o interfaceamento do computador com os vários subsistemas e equipamentos.



CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS ASSISTIDA POR COMPUTADOR

Este subsistema consistirá em um conjunto de equipamentos que permitirão:

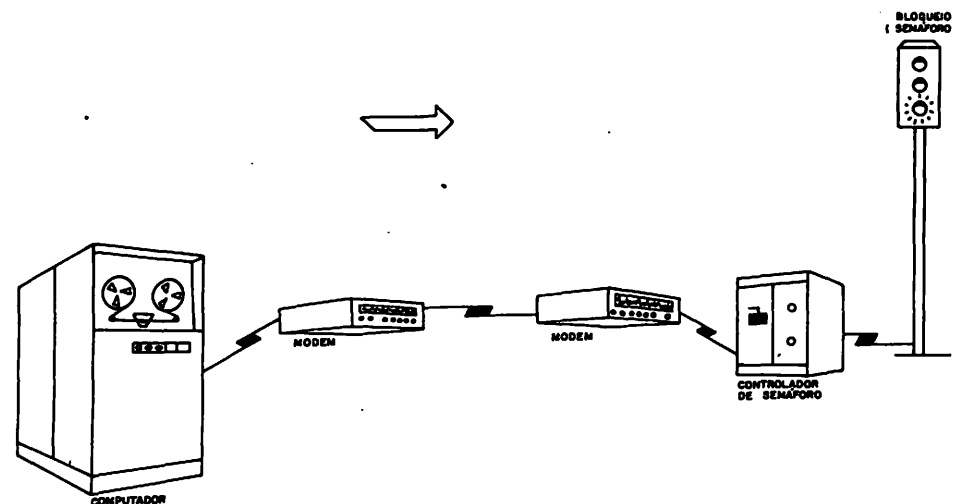
- Localização de cada veículo da frota no Corredor;
- Liberação de bloqueios (semáforos) para regular o fluxo de veículos e as chegadas e saídas das estações;
- Comunicação entre os operadores da frota e os motoristas dos ônibus e veículos de socorro;
- Controle da entrada e saída de passageiros nos veículos.

O Centro de Processamento de Dados será o responsável pela supervisão e operação dos controles acima mencionados, transferindo as informações para o console e painel do Controle de Tráfego Centralizado (CTC).

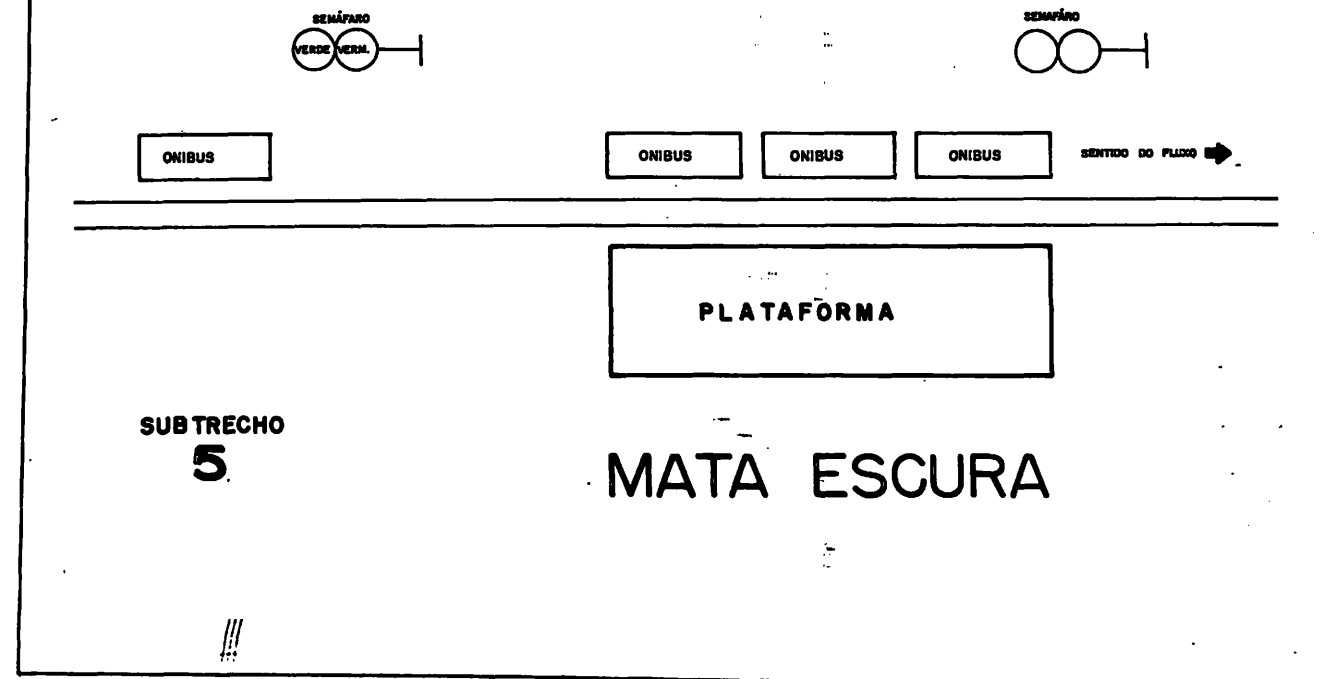
PAINEL MÍMICO DO CTC

O painel mímico do CTC apresentará as informações sobre a circulação dos veículos no Corredor, sob forma de indicações luminosas codificadas por cores. As pistas de rolamento, plataformas e sinais de bloqueio serão representados esquematicamente, facilitando ao operador do Centro de Controle do Tráfego (CTC) visualizar, rapidamente, a distribuição dos veículos, por sentido, ao longo do Corredor, a situação de ocupação das plataformas pelos ônibus e o "status" dos sinais de bloqueio, identificando os subtrechos livres ou com restrição de velocidade.

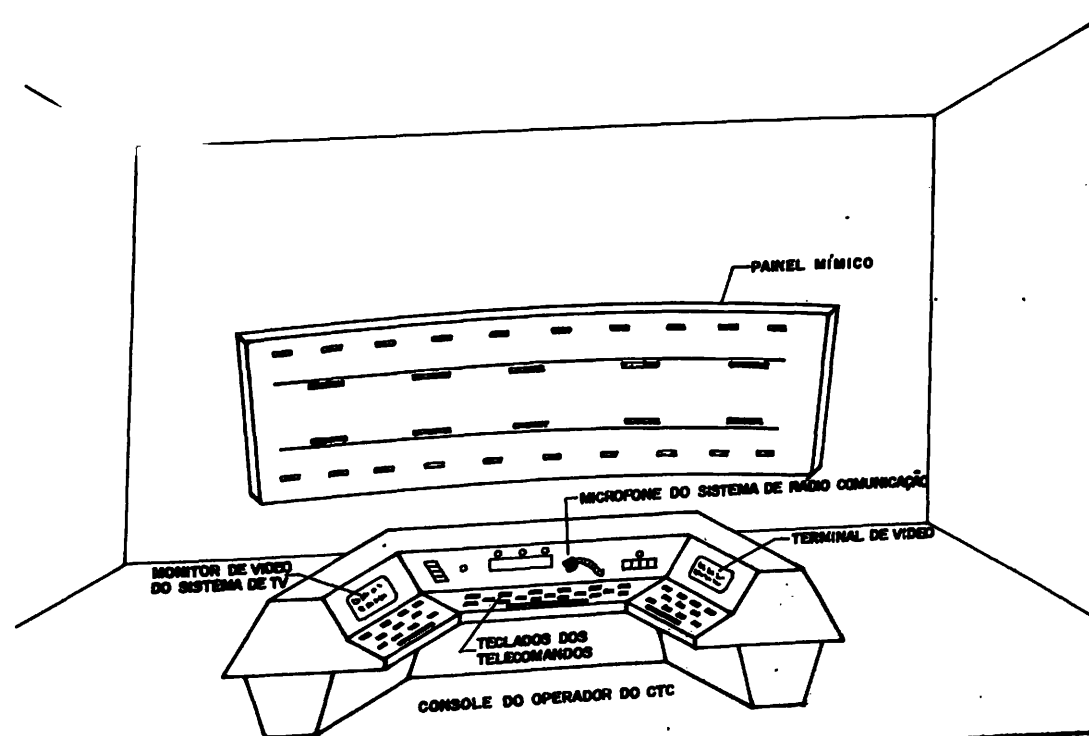
TRANSMISSÃO DE DADOS ESQUEMA COMPUTADOR / BLOQUEIO



DETALHE DO PAINEL MÍMICO



PAINEL E CONSOLE DO CTC



PAINEL SINALIZADOR DE DEFEITOS

Os defeitos eventualmente apresentados pelos sistemas que envolvem a segurança da circulação dos veículos, deverão ser detectados tão logo ocorram. Para isto, o supervisor do CCO contará com dispositivos indicadores destes defeitos.

MESA DO CTC

a) TERMINAL DE VÍDEO

Tem a função de estabelecer a comunicação entre o operador e o computador central, e, por conseguinte, ao sistema supervisor.

b) MONITOR DE VÍDEO

Sua função é proporcionar ao operador do CTC uma visualização das situações das plataformas, seja por varredura constante ou por seleção da plataforma que se deseja assistir.

c) MONITOR DE SONORIZAÇÃO

As comunicações com as estações individualmente, em grupo ou chamada geral, bem como com os ônibus, em grupo ou individualmente, são feitas através de microfone da mesa, complementado por um fone de cabeça (head-fone).

d) RELÓGIO MESTRE DE SISTEMA DE CRONOMETRIA

Este relógio, que garantirá a sincronização da transmissão dos pulsos de referência aos relógios secundários distribuídos pelas salas técnicas das estações, servirá também como referência ao

operador para o registro dos eventos que ocorrerem nas circulações dos veículos. Ele poderá ser ajustado no próprio painel do relógio instalado na mesa do controle, ajustando, automaticamente todos os secundários e, por sua vez, todos os demais relógios à estes ligados.

MESA DE CONTROLE DO SCO (ESTAÇÕES)

Esta mesa será composta por:

- Monitor de vídeo;
- Teclado de funções e controle para a seleção e congelamento das câmeras a serem localizadas (plataformas, bilheterias e acessos);
- Microfone tipo "goose-neck" para informações de caráter operacional, utilidade pública e contato radiofônico com o CCO;
- Head-fone para contatos com o operador do CTC;
- Teclado funcional para sonorização local, setorizada, ou para todas as áreas;
- Pré-amplificador;
- Amplificador;
- Misturador;
- Sintonizador de FM para música ambiental.

GRÁFICO AUTOMÁTICO DA CIRCULAÇÃO

As movimentações dos veículos no Corredor serão automaticamente registradas num gráfico espaço x tempo, permitindo uma visualização contínua da circulação.

As penas traçadoras se deslocam horizontalmente, portanto, têm-se no eixo horizontal uma escala de percursos e na vertical uma escala de tempos.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE DADOS – STD

Este sistema constitui o aspecto principal do complexo CCO.

Os sinais recebidos dos detectores de campo são por ele tratados e transformados em informações visuais, relatórios e comandos para os sinais de bloqueio.

É através também do STD que são identificados os bloqueios automáticos de passageiros e o tipo de serviço, bilhete múltiplo ou unitário e gravação de dados nos bilhetes múltiplos.

SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS BASEADOS EM SENSORES – SADBAS

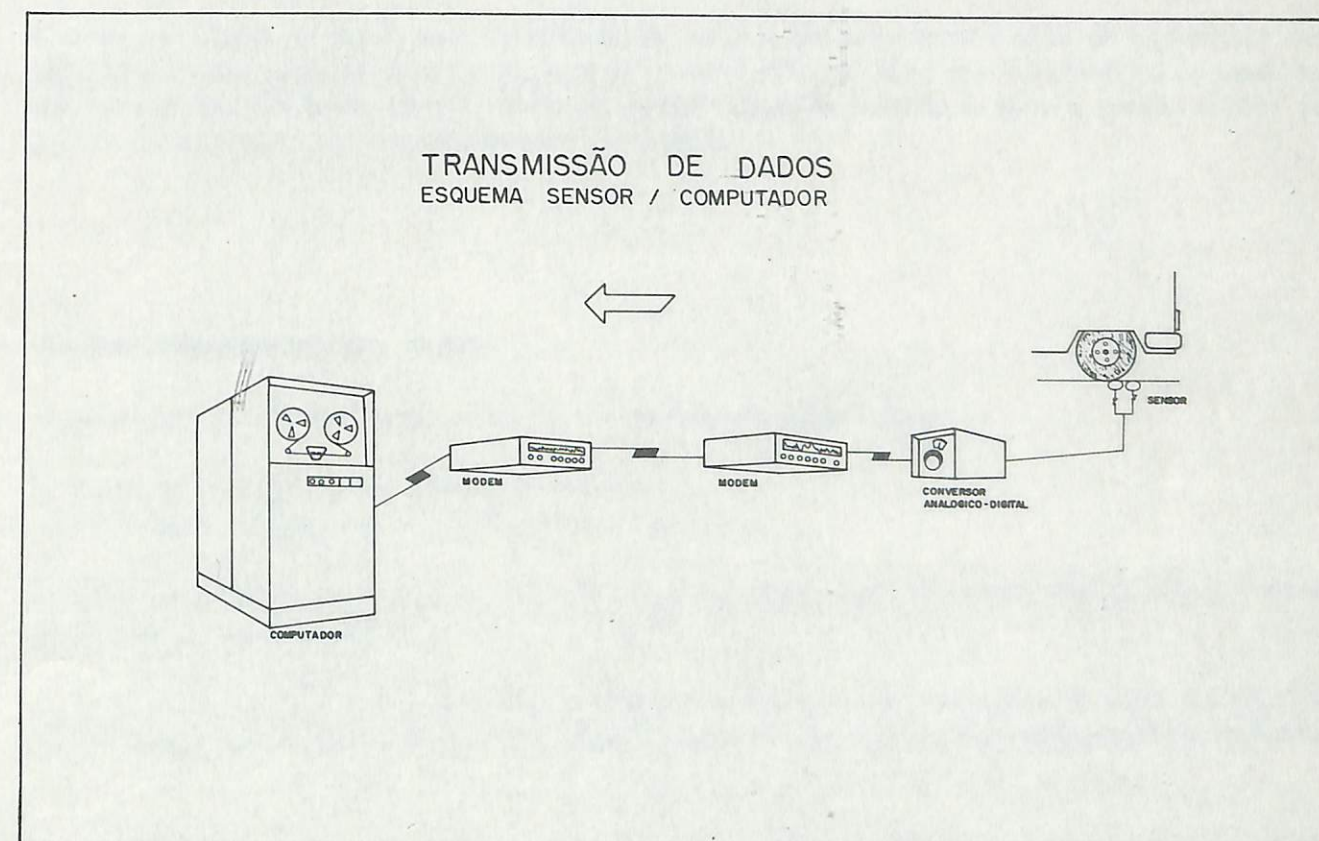
O SADBAS é constituído pelo laço de detectores que abrange os "triggers" os "transponders".

Os triggers são dispositivos cuja finalidade é detectar a passagem de um veículo sem identificá-lo, porém servindo de disparador para que o transponder seja acionado. Com isto, aumenta-se a segurança na identificação do veículo e evita-se que o computador, através de varreduras no SADBAS, faça leituras "vazias". Entretanto, o computador fará uma estatística das "chamadas do SADBAS"

e os laços que não enviarem informações nos últimos 45 e 60 segundos serão testados em seu funcionamento por um "loop" automático gerado pelo STD. Outra situação de teste será quando um veículo deixar de ser identificado por um laço independentemente do tempo da última leitura.

Os transponders são dispositivos cuja finalidade é a identificação dos veículos detectados. São compostos de dois elementos, um de campo (fixo) e outro de bordo (móvel).

O elemento fixo, constitui-se basicamente de transmissor e receptor de microondas, que emitirá um sinal e o mesmo será refletido numa cavidade ressonante (elemento de bordo) para o transmissor/receptor, que por comparação de fase, fará a identificação do código do elemento de bordo e, por conseguinte, do veículo.



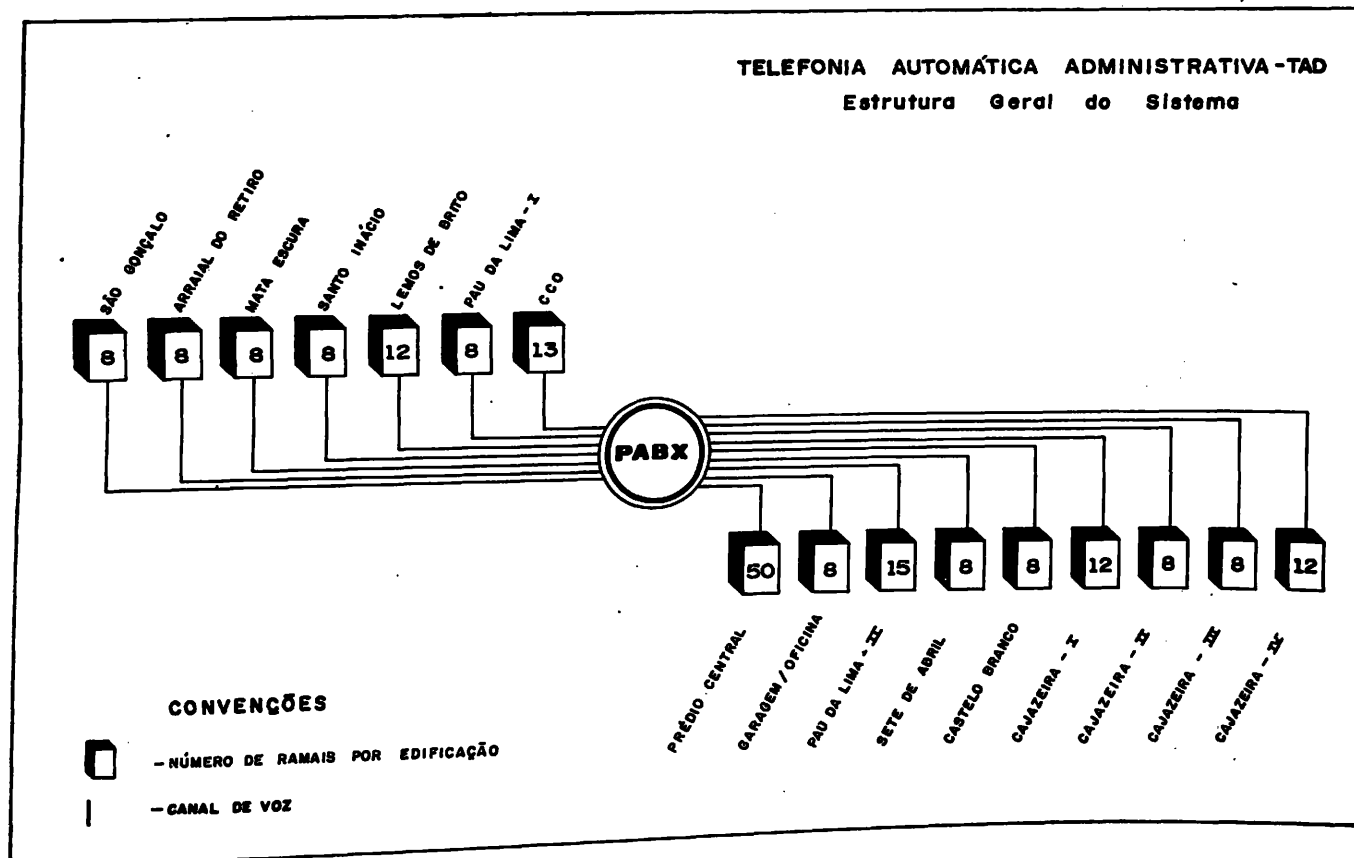
SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES – SISCOM

TELEFONIA AUTOMÁTICA ADMINISTRATIVA – TAD

Este sistema visa atender às necessidades de comunicações entre os setores administrativos distribuídos nas edificações pertinentes ao Corredor e às chamadas com assinantes da rede pública (TELEBAHIA).

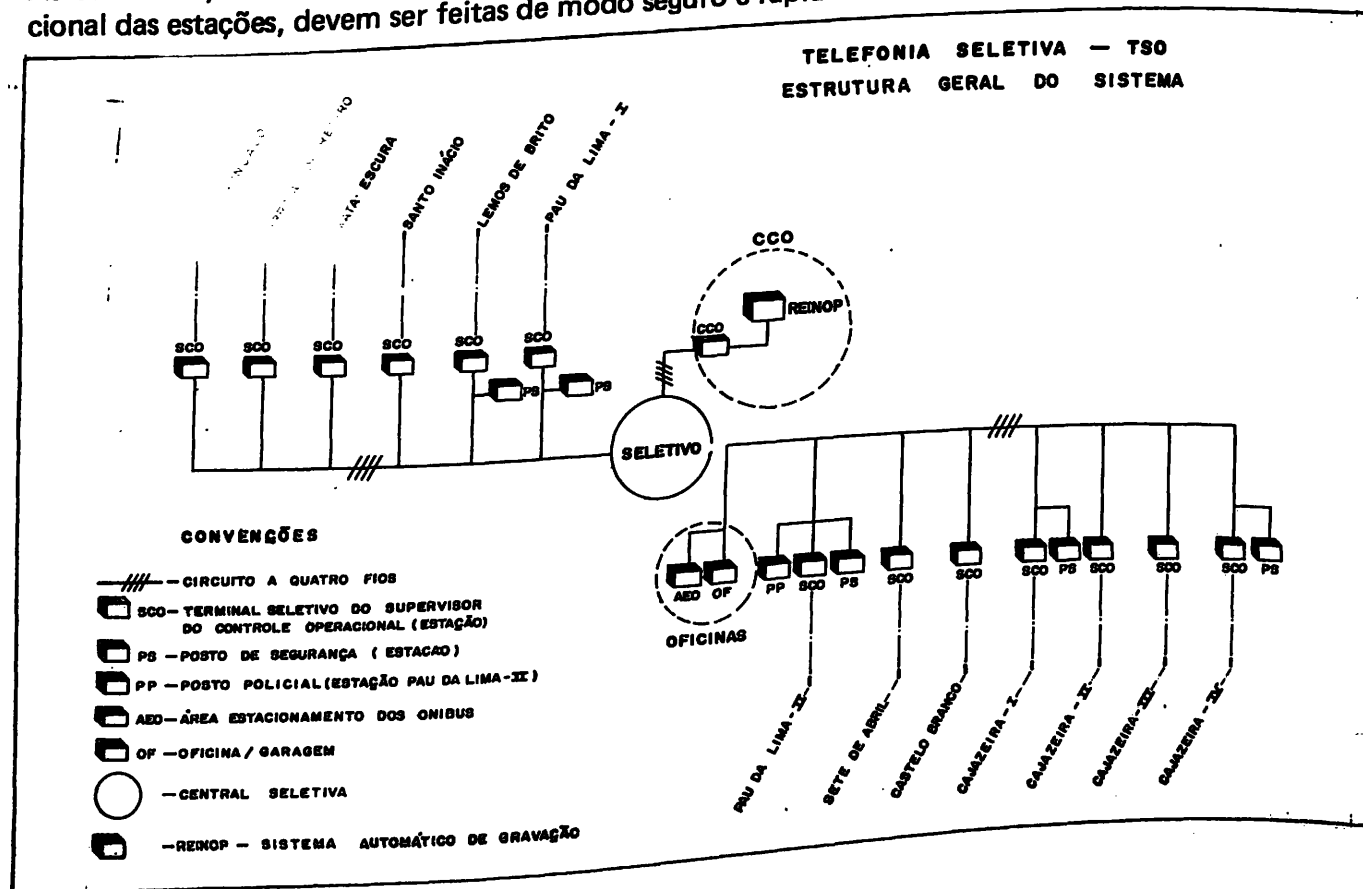
A Central Telefônica PABX será instalada no Prédio Central da Administração onde ficarão 63 (sessenta e três) terminais telefônicos, representando cerca de 30% do total a ser instalado.

O desenho a seguir relaciona por local e órgão, a quantidade de ramais, classe de assinantes, tipo do terminal e quantidade de terminais que comporão o TAD.



TELEFONIA SELETIVA - TSO

As comunicações telefônicas entre o supervisor, o operador do CTC e o supervisor do controle operacional das estações, devem ser feitas de modo seguro e rápido.



As estações podem se comunicar entre si e com o CCO, porém só o CCO pode tomar para si a prioridade e fazer chamadas em grupo ou gerais. A Garagem, Pátio de Estacionamento dos ônibus e os postos policiais e de segurança podem se comunicar com o CCO e vice-versa.

Por questões de segurança operacional, todas as ligações estabelecidas neste sistema serão automaticamente gravadas.

TELEFONIA DE EMERGÊNCIA - TEM

A principal função é suprir uma deficiência no sistema de rádio-comunicação de ocorrências nas dependências das estações, fora do alcance da monitoração de vídeo, por funcionários ou usuários, que para se comunicarem com a chefia da estação deverão quebrar o lacre e retirar o fone do gancho, assegurando assim o estabelecimento da ligação.

RÁDIO-COMUNICAÇÃO - RCOM

O sistema de rádio-comunicação é constituído de duas redes autônomas:

- Rádio-comunicação com os ônibus e socorros;
- Rádio-comunicação com as estações/oficinas/garagens.

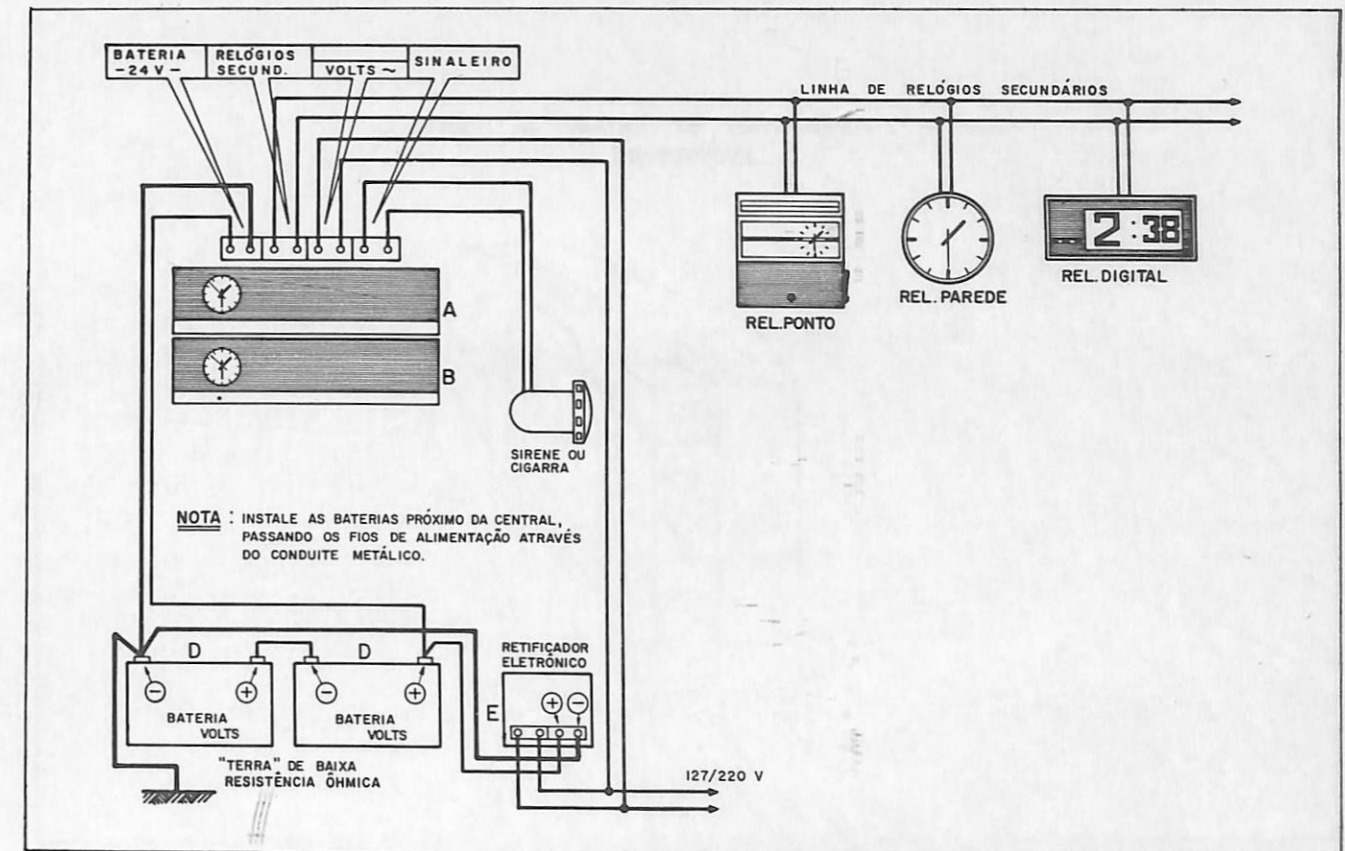
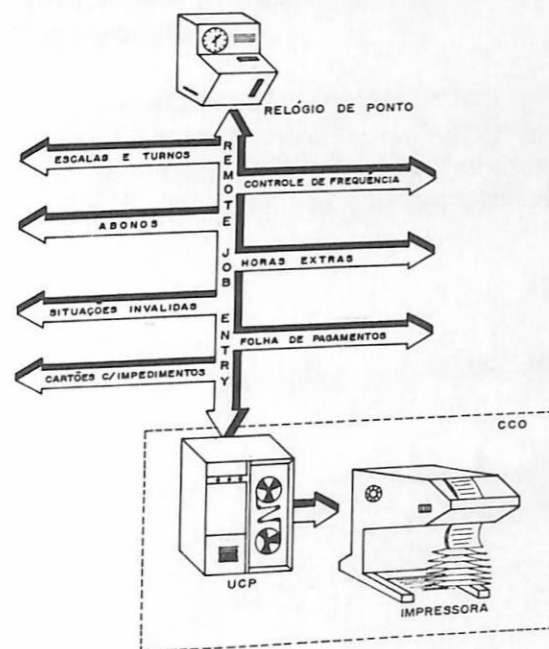
A rádio-comunicação com os ônibus atende às comunicações entre o operador do CTC e os ônibus em circulação ou prestes a circular.

A rádio-comunicação com as estações atende às necessidades de comunicações entre o Centro de Controle Operacional e as estações, independentemente das ligações que se estabelecem com os ônibus.

CRONOMETRIA

O SISCRON - Sistema de Cronometria tem por finalidade transmitir aos funcionários e usuários, a "hora oficial" do sistema de Transportes do Corredor e controlar as horas de trabalho de todos os funcionários pertencentes ao quadro da Empresa que irá operá-lo.

Constituir-se-á de uma Central Horária Principal, a ser localizada junto ao CCO, geradora da hora oficial, comandando Centrais Secundárias (Prédio da Administração, Garagem, Oficinas, Estações, etc...) através de pulsos de sincronismo. A ligação entre a Central Horária Principal e os Centros Secundários será efetivada através de um par do cabo de quadras. Estas Centrais, por sua vez, repetem estes sinais de sincronismo aos relógios a elas ligados (escravos), distribuídos em todas as edificações do Corredor.



CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO – CFTV

O CFTV terá três funções básicas:

- Supervisionar embarques e desembarques de passageiros;
- Visualização dos carregamentos das plataformas de embarque;
- Segurança.

SONORIZAÇÃO – SISON

Os objetivos do sistema de sonorização variam de acordo com os seus locais de implantação. Nas estações serão utilizados para a transmissão de avisos ao público, na localização de pessoas ou acionamento de funcionários. Já nas instalações das oficinas e garagens servirão apenas à transmissão de informes e acionamento dos funcionários.

SONORIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES

Cada estação de passageiros possuirá um sistema de sonorização isolado, destinado à transmissão sonora de mensagens aos passageiros; à busca e localização de pessoas; e também à difusão de música ambiental.

As informações e avisos, quando apresentarem caráter de interesse geral, deverão ser transmitidos a todo o edifício da estação.

Por outro lado, certas mensagens poderão interessar apenas a determinadas áreas do prédio. Desta forma, o equipamento Central de Sonorização, localizado na sala do SCO, deverá incorporar dispositivos para a seleção das seguintes áreas:

- Plataformas e mezanino;
- Acessos à Estação;
- Geral.

A transmissão das mensagens deverá ser precedida pelo som de um "bip" eletrônico de alerta.

SISTEMA DE RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES OPERACIONAIS POR VOZ (GRAVAÇÃO) — REINOP

O sistema de gravação — REINOP tem por objetivo principal registrar permanentemente todas as mensagens vitais geradas ou recebidas pelo CCO.

Entendem-se por mensagens vitais, todas as informações verbais relativas ao movimento dos ônibus, aos trabalhos relativos à manutenção e comunicações com as estações, garagens e oficinas, além do registro gerado pela Central Horária. Dessa forma, o sistema permitirá dirimir quaisquer dúvidas sobre as ordens operacionais e suas execuções, inclusive para apuração de responsabilidade em caso de acidentes.

SISTEMA AUTOMÁTICO DO CONTROLE DE ARRECADAÇÃO DE BILHETES DE PASSAGEM — SISPAS

O sistema de bilhetagem automática está fundamentado na utilização de tickets com tarja magnetizada, que será lido num terminal (bloqueio de passageiro), remotamente ligado a um computador central.

As principais funções do sistema são as seguintes:

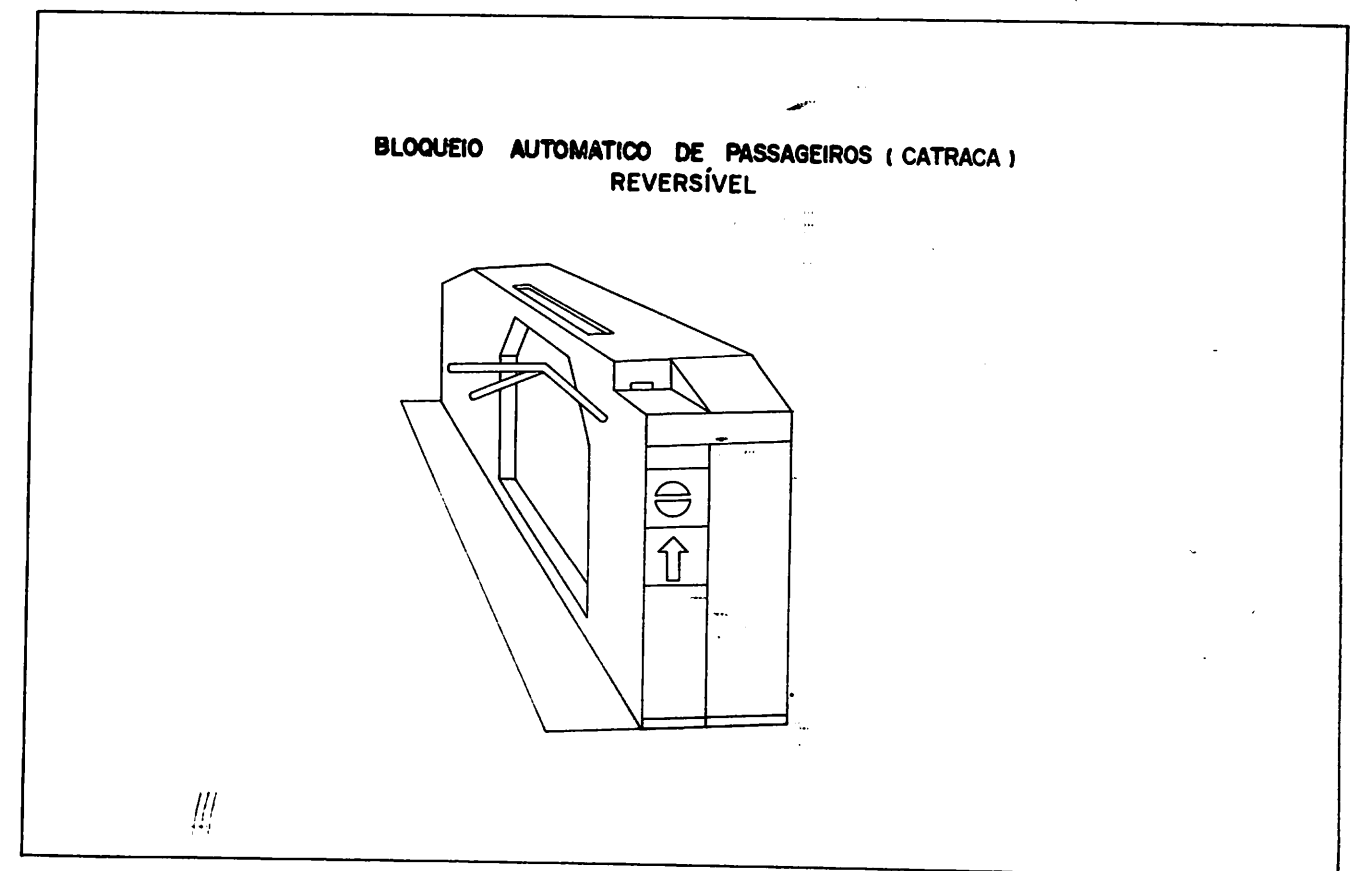
- Controle de receita;
- Controle de viagens (entrada por estação e por linha de bloqueio);
- Controle de viagens com os sistemas integrados;
- Estatísticas de carregamento por estação;
- Supervisão de alarmes técnicos.

As informações geradas nos bloqueios são concentradas nas estações e transmitidas ao computador do CCO.

O ingresso dos passageiros às plataformas será feito através dos bloqueios automáticos (catracas) (ver desenho apresentado a seguir).

Após a leitura do bilhete magnetizado, a catraca é liberada.

A informação contida no bilhete, que permitirá a soltura do braço da catraca, está gravada magneticamente sob forma de codificação binária. O fornecedor do sistema deverá garantir que, uma vez encerrada a utilização do bilhete, o mesmo não possa ser regravado.



ESTATÍSTICAS DO SISTEMA

O sistema a ser fornecido deverá prever a geração de dois tipos de estatísticas: comerciais e a de tráfego.

Tais estatísticas serão emitidas via relatório, mediante solicitação ao operador do computador.

A coleta destes dados será feita do seguinte modo:

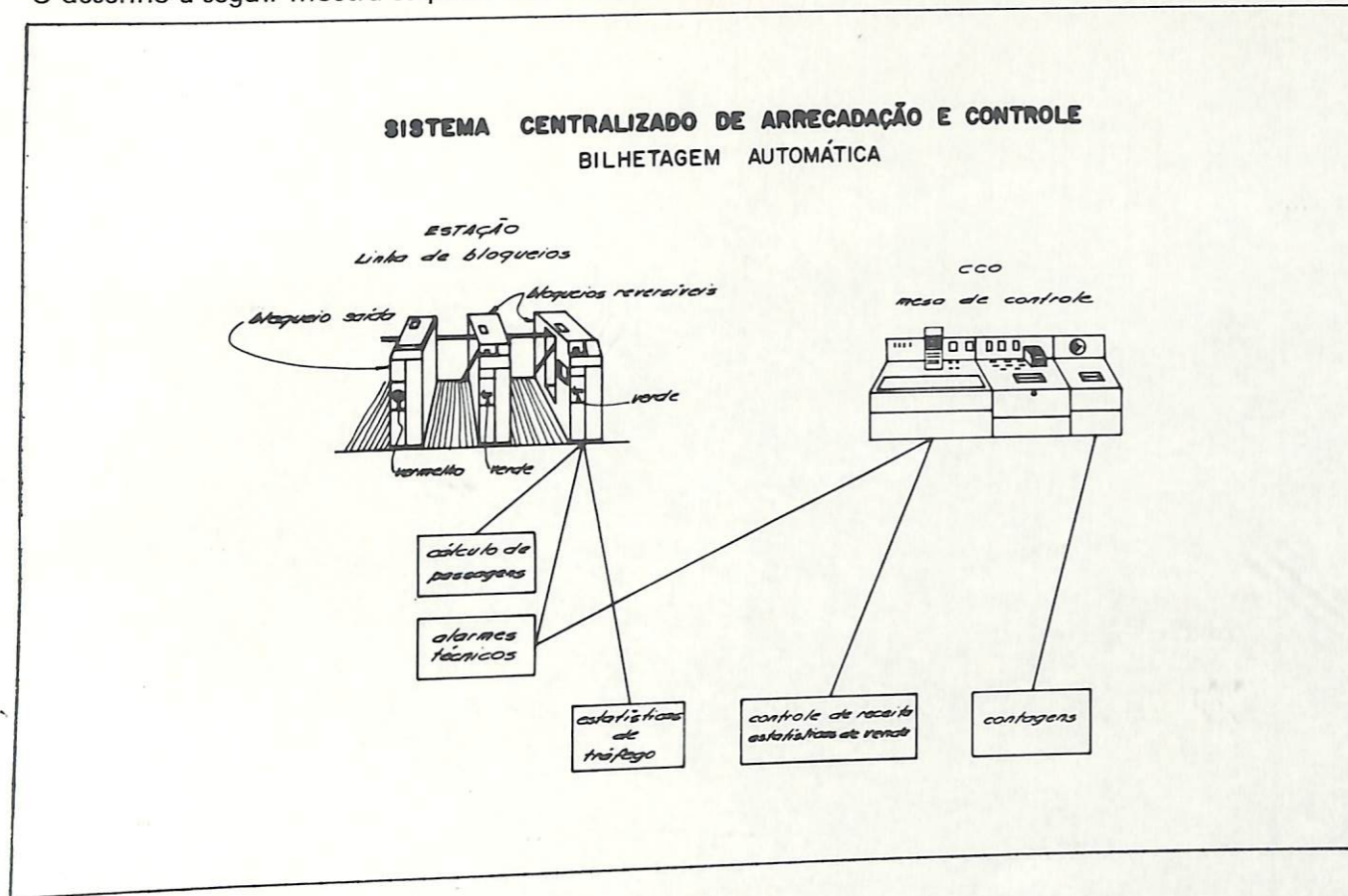
- ao ser introduzido no leitor, o bilhete é classificado, aceito ou não, e é feita a liberação da catraca.
- cada bloqueio é reconhecido pelo computador central, ao qual está interligado "on line". Neste caso são geradas três estatísticas:

- . carregamento do bloqueio (contagem de passageiros);
- . geração de receita;
- . bilhete não válido.

Com base nas informações assim geradas, distinguir-se-ão, por estação, os seguintes relatórios estatísticos:

- Estatísticas comerciais — controle de receita, controle de bilhetes inválidos e controle de bilhetes de serviço;
- Estatísticas de tráfego — número de ingressos, por estação, na unidade de tempo (hora, dia, semana, etc...), e número de saídas, por estação, na unidade de tempo.

O desenho a seguir mostra esquematicamente o diagrama do SISPAS.



DIMENSIONAMENTO DOS BLOQUEIOS

Para o cálculo do número de bloqueios por estação foram considerados os seguintes condicionantes:

- Os períodos de pico terão duração de 75 (setenta e cinco) minutos;
- Os embarques e desembarques, tanto nas horas de pico como os totais diários são simétricos, isto é, todos os passageiros que embarcam numa determinada estação, farão o desembarque e reembarque nas mesmas estações, encerrando sua viagem na estação inicial;
- Cada linha de bloqueio deverá ter pelo menos dois reversíveis e um de saída. Um dos bloqueios reversíveis poderá atender a uma eventual falha de um deles;
- Os bloqueios de entrada (reversíveis) admitem 25 entradas por minuto e não deverão ultrapassar 7.500 entradas por dia;
- Os bloqueios de saída (reversíveis ou simplesmente de saída) admitem 30 saídas por minuto e não deverão ultrapassar a 8.000 saídas por dia.

Estes condicionantes, associados aos embarques e desembarques diários e nas horas de pico, head-way e a quantidade de linhas de bloqueio (vide quadro a seguir), alimentam o programa em "BASIC", cujo fluxo é apresentado em quadro neste capítulo e cujos resultados são os valores apresentados nas duas últimas colunas do quadro a seguir.

SISTEMA DE ARRECADAÇÃO DE BILHETES DE PASSAGENS – SISPAS DIMENSIONAMENTO DOS BLOQUEIOS DE PASSAGEIROS

ESTACIONAMENTO	PREF	EMBARQUE			ÔNIBUS			HEAD-WAY			EMBARQUES DIÁRIOS			LINHAS BLOQUEIOS			DESEMBARQUE HORÁRIOS			ÔNIBUS HORÁRIO			HEAD-WAY MINUTOS			DESEMBARQUES DIÁRIOS			LINHAS BLOQUEIOS			BLOQUEIOS REVERSÍVEIS			BLOQUEIOS SAÍDA				
		HORÁRIO			HORÁRIO			MINUTOS			DIÁRIOS			BLOQUEIOS			PICO			PICO			MINUTOS			DIÁRIOS			BLOQUEIOS			REVERSÍVEIS			SAÍDA				
		PICO			PICO			MINUTOS			DIÁRIOS			BLOQUEIOS			PICO			PICO			MINUTOS			DIÁRIOS			BLOQUEIOS			REVERSÍVEIS			SAÍDA				
		1984	1990	2000	1984	1990	2000	1984	1990	2000	1984	1990	2000	1984	1990	2000	1984	1990	2000	1984	1990	2000	1984	1990	2000	1984	1990	2000	1984	1990	2000	1984	1990	2000	1984	1990	2000		
		Retiro	RRO	0	0	0	75	144	170	1,0	0,5	0,4	8860	16371	16371	1	1	1	8185	25586	29883	75	144	170	1,0	0,5	0,4	74413	232597	272027	1	1	1	1	1	1	1	1	1
São Gonçalo	SGO	975	1801	1801	75	144	170	1,0	0,5	0,4	4601	10229	10229	1	1	1	25	114	114	75	144	170	1,0	0,5	0,4	768	1033	1033	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Arraial do Retiro	ARO	506	1125	1125	75	144	170	1,0	0,5	0,4	4610	12226	12226	1	1	1	58	153	153	63	132	159	1,2	0,6	0,5	526	1395	1395	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mata Escura	MEA	506	1345	1345	63	132	159	1,2	0,6	0,5	4088	15985	15985	1	1	1	121	471	471	63	132	159	1,2	0,6	0,5	1099	4281	4281	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Santo Inácio	SNO	450	1752	1752	63	132	159	1,2	0,6	0,5	9236	51072	51072	2	2	2	64	330	330	63	132	159	1,2	0,6	0,5	581	3004	3004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Lemos de Brito	LBO	1016	5618	5618	63	132	159	1,6	0,7	0,6	13.814	17615	17615	1	1	1	301	453	453	48	101	129	1,6	0,7	0,6	2733	4122	4122	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pau da Lima I	PLA	1519	1938	1938	48	101	129	1,6	0,7	0,6	12869	61996	61996	4	4	4	139	392	392	414	47	101	129	1,6	0,7	0,6	1267	3564	3766	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pau da Lima II	PLI	1416	6820	9431	24	66	72	3,1	1,1	1,0	1354	1832	2149	1	1	1	14	19	22	24	66	72	3,1	1,1	1,0	126	171	200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sete de Abril	SAL	195	290	236	24	66	72	3,1	1,1	1,0	13077	36967	42982	2	2	2	92	162	189	18	58	63	4,2	1,3	1,2	839	1472	1718	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Castelo Branco	CBO	149	202	236	24	66	72	4,2	1,3	1,2	2225	5959	6910	1	1	1	9	25	29	18	58	63	4,2	1,3	1,2	84	225	261	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cajazeira I	CJA	1438	4066	4728	18	58	63	4,2	1,3	1,2	2225	5959	6910	1	1	1	9	25	29	18	58	63	4,2	1,3	1,2	84	225	261	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Cajazeira II	CZA	245	655	760	18	58	63	4,2	1,3	1,2	4096	13874	21467	3	3	3	0	0	0	04	09	11	18,0	8,3	6,8	0	0	0	3	3	3	6	6	6	3	3	3	3	
Cajazeira III	CRA	245	655	760	18	58	63	4,2	1,3	1,2	4096	13874	21467	3	3	3	0	0	0	04	09	11	18,0	8,3	6,8	0	0	0	3	3	3	6	6	6	3	3	3	3	
Cajazeira IV	CJE	451	1526	2361	04	09	11	18,0	8,3	6,8	4096	13874	21467	3	3	3	0	0	0	04	09	11	18,0	8,3	6,8	0	0	0	3	3	3	6	6	6	3	3	3	3	
TOTAIS		9111	27793	32194							86828	252665	292673	20	20	20	9111	27794	32150							82828	252665	292673	20	20	20	20	48	52	20	20	20		