

TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O primeiro trabalho elaborado através de contrato com a DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S.A., referia-se ao estudo de viabilidade e projeto executivo da Rodovia dos Imigrantes, que liga a capital do estado de São Paulo ao porto de Santos, com condições técnicas próprias de "freeway", isto é, com controle total de acesso, constituída de duas pistas, cada uma com quatro faixas. Coube à THEMAG o trecho da Baixada Santista, que incluía diversas obras de arte e o aterro sobre o mangue (1.600.000 m³).

Em 1971, a THEMAG executou, para o DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, o projeto executivo da Rodovia BR-163/MT, trecho rio Itiquira - Estrada de Pedro Gomes com extensão de 170 km. Essa rodovia, cuja implantação foi feita com a supervisão e fiscalização da THEMAG, liga Cuiabá à região sul do País, apresentando no trecho projetado precárias condições de apoio, similares à região amazônica. Tratava-se de rodovia pavimentada, provida de duas faixas de tráfego. O volume de terraplenagem atingiu cerca de 600.000 m³ e as obras de arte construídas totalizaram 3.055 m² de tabuleiro.

A rodovia Régis Bittencourt, importante trecho da BR-116, ligando a cidade de São Paulo ao sul do País e integrante do Sistema Panamericano de Rodovias mereceu, por parte do Governo, atenção especial, tendo sido objeto, a partir de 1974, de obras de restauração e duplicação. A THEMAG participou de forma decisiva, elaborando o projeto, supervisionando e fiscalizando os serviços executados no sub-trecho São Paulo-Miracatu, com 123 km de extensão.

O projeto compreendia a duplicação entre os quilômetros 15 e 44 e restauração do km 44 e 138.

Para implantação das obras foram executadas cerca de 7.850.000 m³ de terraplenagem, 480.000 m³ de base em brita graduada, 312.000 m³ de concreto betuminoso usinado a quente, 8.867 m² de obras de arte especiais e 2.687 m² de cortinas atirantadas.

Durante esta mesma época, o DNER contratou a THEMAG para os estudos de capacidade da Rodovia Presidente Dutra, BR-116, que faz a interligação das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. O trecho objeto deste estudo possuía a extensão de 93 km e situava-se entre São Paulo e São José dos Campos, sendo que o escopo de trabalho se fundamentava, especificamente, no estabelecimento do cadastro físico do trecho e em estudos de tráfego.

Na região metropolitana de São Paulo, a THEMAG marcou também sua presença em importantes projetos. Assim, no período de 1972/1973, colaborou com a Prefeitura Municipal nos estudos básicos para implantação da rede de Vias

Expressas Urbanas, através do desenvolvimento de estudos e projetos da Via Expressa Sumaré.

Essa via, com concepção de "freeway", apresentava 20 km de extensão, duas pistas com três a quatro faixas de tráfego cada, com subtrecho de via elevada em estrutura de concreto.

Ainda no período compreendido até 1975, a THEMAG prestou outros serviços para a DERSA, entre os quais destacam-se :

- Serviço de assessoria técnica para a construção das obras da Rodovia dos Imigrantes no trecho da Baixada Santista e para recapeamento da Via Anchieta com utilização de "rolled asphalt".
- Projeto final de engenharia de alternativa de traçado da Rodovia dos Imigrantes, na Baixada Santista, incluindo dois túneis com extensão de 1.000 m cada, e acesso à área portuária. Rodovia com duas pistas e três faixas de tráfego unidirecionais, projetada em região de solos moles com 1.200.000 m³ de remoção de material impróprio e 700.000 m³ de material arenoso para aterros. Foram detalhados os projetos de 12 obras de arte especiais, com extensão total de 6.901 m e 98.488 m² de tabuleiro.
- Estudo técnico-econômico e projeto final de engenharia da ligação da Rodovia dos Imigrantes com a futura ponte no canal de São Vicente à Av. Tupiniquins, no município de Praia Grande.

Em 1975, a THEMAG iniciou, para a ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A., projeto da Usina Hidrelétrica de Tucuruí no rio Tocantins.

Um dos primeiros problemas a enfrentar foi o referente ao acesso rodoviário à área de implantação do projeto, com vistas ao transporte de materiais e equipamentos com opção ao transporte hidroviário. O local da obra, situado a cerca de 70 km ao norte da Rodovia Transamazônica, apresentava uma única ligação rodoviária, que se encontrava, na ocasião, praticamente intransitável.

Assim, procedeu-se a um levantamento preliminar, abrangendo cadastro expedito das condições efetivas das rodovias BR-422 (Ligação Tucuruí - Transamazônica); BR-230 (Rodovia Transamazônica), no trecho entre Repartimento e BR-010 (Rodovia Belém - Brasília); e PA-070 (rodovia estadual, que se constitui na ligação entre a Rodovia Belém - Brasília e Marabá), totalizando cerca de 700 km de rodovias inspecionadas.

Os estudos procedidos forneceram à ELETRONORTE, os elementos necessários aos entendimentos com os órgãos rodoviários estatais no sentido de serem providenciados os melhoramentos necessários para a garantia do tráfego.

Realizada a primeira abertura dessas estradas, a THEMAG iniciou estudos para a implantação de pontes definitivas em substituição às precárias pontes de madeira contruídas na 1a fase dos serviços. Estabelecida pelo DER/PA e ELETRONORTE

a conveniência da utilização de pontes metálicas pré-fabricadas, a THEMAG executou o projeto de fundação, da infra e meso estruturas dessas pontes, inclusive dos encontros para interligação à plataforma rodoviária.

Foram projetadas 32 obras de arte especiais com extensão que variavam entre 10 m e 158 m.

Além dos projetos executivos, a THEMAG realizou, também, o acompanhamento da construção dessas obras e provas de carga.

Outros estudos ainda na área rodoviária foram realizados pela THEMAG paralelamente ao projeto da Usina Hidrelétrica de Tucuruí e diretamente ligados ao mesmo, entre os quais pode-se destacar:

- Anteprojeto e projeto final de engenharia da ligação Tucuruí/Porto/Canteiro de Obras da Barragem de Tucuruí e acesso à Central Térmica;
- Projeto final de engenharia dos acessos rodoviários e vias internas das subestações de Vila do Conde, Miramar, Marabá, Utinga, Guamá e seccionadora de Tucuruí;
- Projeto de pavimentação das rodovias que integram o sistema viário de apoio das obras da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, compreendendo rodovia de acesso ao aeroporto e estradas de acesso à Vila Residencial.

Na segunda metade da década de 70, a THEMAG realizou para o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem o anteprojeto e projeto final de engenharia da Ligação Sul da BR-116/SP com o Anel Rodoviário de São Paulo, com extensão de 16 km. Essa ligação apresenta características próprias de via expressa urbana com controle total de acessos e é provida de duas pistas, com duas ou três faixas de tráfego por pista. Na fase de anteprojeto foram estudadas alternativas para pavimento rígido e pavimento flexível, tendo sido, na fase final, detalhado o projeto de pavimento flexível.

A via projetada visava servir como ligação expressa entre a Rodovia Regis Bittencourt e o Anel Rodoviário de São Paulo, eliminando os problemas existentes com a passagem de tráfego pesado e de longa distância por avenidas impróprias para isso.

Ainda nesse período, a THEMAG executou os seguintes trabalhos:

- Projeto final de engenharia das vias marginais do Parque Ecológico do Tietê, com extensão de 5,0 km, contínuas de via expressa de quatro faixas por pista e via local com pista de duas faixas de tráfego e volume de terraplenagem previsto de 825.000 m³ (Convênio DAEE/CETESB);
- Projeto final de engenharia da via marginal esquerda do Parque Ecológico do Tietê (Convênio DAEE/CETESB), numa extensão de 15 km, com pista unidirecional provida de três faixas de tráfego;

- Projetos de seis estacionamentos com capacidade média por estacionamento de 400 veículos (automóveis e ônibus);
- Projeto final de engenharia dos acessos e estradas de contorno das subestações de Paulo Afonso IV, Olindina, Camaçari, Angelim e Recife II, com a extensão total de 10,2 km, para a CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco;
- Projeto básico e projeto final de engenharia da ligação acampamento à Vila Residencial, da Usina de Porto Primavera para a CESP - Companhia Energética de São Paulo. Trata-se de rodovia pavimentada com duas faixas de tráfego e extensão de 7 km;
- Projeto básico e final de engenharia da ligação barragem de Rosana à Vila Residencial CESP (Usina de Porto Primavera). Essa ligação é constituída de pista pavimentada com duas faixas de tráfego e extensão de 12,5 km, inclusive interconexão;
- Projeto básico e final de engenharia da ligação barragem de Porto Primavera a SP-613. Trata-se, também, de rodovia pavimentada, com duas faixas de tráfego e extensão de 5,0 km, inclusive interconexão;
- Projeto básico e projeto final de engenharia do Aeroporto da Usina e Eclusa Porto Primavera e respectiva via de acesso;
- Projeto básico e executivo da Vila Residencial para a Usina e Eclusa de Porto Primavera;
- Elaboração do projeto básico e projeto final de engenharia das obras do Corredor Norte para a DERSA.

O corredor Norte é constituído por um complexo de obras que abrange uma nova ponte sobre o rio Casqueiro com 320 m de extensão, marginal direita da Via Anchieta entre os km 58 e 64, e interconexão à Avenida Portuária através de viadutos sobre a linha férrea Santos-Jundiaí, Via Bandeirante e Via Anchieta com extensão total de 340 m cada viaduto.

- Elaboração para o DER/SP de plano de recuperação da infra-estrutura da Rodovia SP-99, trecho da serra de Caraguatatuba, através de cadastro de pontos críticos e diagnóstico geral. Projeto executivo de obras de estabilização;
- Elaboração, para o DER/MG, de projeto executivo de obras de contenção e consolidação de taludes nas Rodovias MG-262, trecho Mariana/Ponte Nova e BR-120, trecho Ponte Nova/Viçosa;
- Desenvolvimento, para a COSIPA, de projeto básico de pavimentação do sistema viário de apoio do Terminal Marítimo;
- Assessoria para o projeto da via de acesso a vias internas da subestação de Tijuco Preto (São Paulo) do sistema de transmissão de ITAIPU (FURNAS).

Foi desenvolvido projeto geométrico e de pavimentação, tendo como determinante veículo de transporte de grande dimensão e peso, para cargas de 300 toneladas.

No início da década de 80, quando a Prefeitura Municipal de São Paulo, procurando solucionar o problema das empresas transportadoras de carga, que em sua maioria se utilizavam de instalações precárias, localizadas em zonas residenciais, planejou a implantação do Terminal de Cargas Fernão Dias, a THEMAG colaborou com a EMURB - Empresa Metropolitana de Urbanização, projetando a infraestrutura básica ao empreendimento.

Foram desenvolvidos os projetos de terraplenagem, compreendendo a remoção de 260.000 m³ de solo e reativo num volume total de 340.000 m³ e de pavimentação com utilização de pavimento flexível em 80.000 m² e pavimento de blocos articulados em 75.000 m².

Nesse período, a THEMAG realizou os seguintes trabalhos no campo da Engenharia Rodoviária:

- Projeto final de engenharia do Terminal Rodo-Ferroviário da unidade da ULTRAFÉRTIL - Indústria e Comércio de Fertilizantes, localizada em Cubatão (FAFER);
- Projeto básico e projeto final de engenharia para pavimentação de áreas de circulação e vias de acessos das estações Bresser e Belém da linha Leste-Oeste do METRÔ de São Paulo;
- Projeto executivo do sistema viário da Usina Hidrelétrica de ITAIPU, setor de acesso à Casa de Força;
- Anteprojetos de obras integrantes do plano AGLURB - Aglomerações Urbanas na Baixada Santista, sob a coordenação da DERSA e EBTU - Empresa Brasileira de Transportes Urbanos, compreendendo:
 - . Ligação central Santos-São Vicente, constituída do projeto de túnel duplo, no morro do Marapé, com extensão total de 1.240 m.
 - . Ampliação da ligação Santos-Cubatão, através da duplicação e/ou melhoramentos da Avenida Bandeirantes, na extensão total de 7,9 km.
 - . Acesso a Cubatão pela Via Anchieta, através de interconexão desenvolvida sob o viaduto da FEPASA - Ferrovia Paulista S.A., no km 56 da referida via.
- Projeto básico e projeto executivo das obras de estabilização de taludes e recuperação de pavimentação da Rodovia BR-153/PR, trecho União da Vitória/Divisa Paraná - Santa Catarina, para o DNER. Estas obras foram decorrência de chuvas catastróficas ocorridas no sul do País, em 1983, e que destruíram grande parte da malha rodoviária;
- Estudos e projetos executivos de pavimentação de acessos e vias internas de subestações integrantes do sistema de distribuição da CELPA - Centrais Elétricas do Pará;

- Projeto básico e projeto executivo de drenagem e pavimentação do pátio de estacionamento e de carga/descarga do Terminal de Cargas da VASP - Viação Aérea de São Paulo, no Aeroporto Internacional de Guarulhos.

A partir de 1984, o Governo do Estado de São Paulo iniciou um intenso programa de recuperação da malha rodoviária estadual.

A THEMAG vem prestando sua colaboração junto ao DER/SP -Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo, executando serviços de acompanhamento geométrico, topográfico, de controle tecnológico de obras e serviços de restauração de pavimento de diversas rodovias da malha estadual, inclusive rodovias vicinais.

Em 1986 foi contratado com a Secretaria de Vias Públicas da Prefeitura de São Paulo o projeto básico da Avenida Córrego Águas Espraiadas, com 4,5 km de extensão, compreendido entre a Marginal do Rio Pinheiros e Av. Washington Luis, além da duplicação da Avenida Vereador José Diniz com 1,0 km de extensão.

Posteriormente, em 1987, essa obra foi objeto de contratação para detalhamento do projeto executivo através da EMURB, serviço esse que se estendeu até 1990.

Em 1988 foi contratado com a DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S.A., estudo preliminar de alternativa de traçado para um novo acesso ao litoral Norte de São Paulo, ligando a BR-116, Rodovia Presidente Dutra a Porto Novo, entre Caraguatatuba e São Sebastião.

A alternativa selecionada foi objeto de desenvolvimento de projeto básico (Rodovia do Sol), compreendendo uma via com 90 km de extensão, pista dupla com 2 faixas por pista. Foram previstas 45 obras de arte com cerca de 120.000 m² de tabuleiro e 2 túneis de 1500 m cada um.

Foram desenvolvidos também estudos de Análise Técnica - Econômica, incluindo metodologia para determinação de custos operacionais e Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Na década de 90, entre os diversos trabalhos realizados destacam-se:

- Projetos básico e executivo da duplicação da Estrada do M'Boi Mirim para a Secretaria de Vias Públicas da Prefeitura do Município de São Paulo, com 3,5 km de extensão, apresentando duas pistas, com 3 faixas de tráfego cada. O trecho em questão era integrante do Corredor Guarapiranga, previsto pela Secretaria Municipal de Transportes no programa de Corredores Segregados exclusivos para o tráfego de ônibus. Para tanto, a faixa esquerda de cada pista foi prevista com pavimento rígido e o canteiro central projetado para receber as plataformas de embarque e desembarque.
- Projetos básico e executivo do sistema viário externo do Aeroporto Internacional de Brasília, para a INFRAERO/CAMARGO CORRÊA, compreendendo os

acessos de embarque e desembarque do Terminal de Passageiros e estacionamento de veículos.

- Projetos básico e executivo dos terminais de ônibus e do Sistema Viário do entorno das estações Jardim São Paulo e Vila Madalena, para a Companhia do Metropolitano de São Paulo.
- Projeto executivo do sistema viário de apoio da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera, para a CESP – Companhia Energética de São Paulo.
- Projetos básico e executivo e assistência técnica à obra da Avenida Água Espraiada para a EMURB – Empresa Municipal de Urbanização da Prefeitura do Município de São Paulo. A avenida projetada, com 9,0 km de extensão, representa um importante corredor viário da cidade de São Paulo, pois permite a interligação da marginal Pinheiros à Rodovia dos Imigrantes. Compreende canal central, 2 pistas internas com 4 faixas de tráfego cada e duas pistas marginais com 3 faixas de tráfego. Foram projetados 3 viadutos: Viaduto Santo Amaro (205 m), Viaduto Washington Luís (261 m) e viaduto Lacedemônia (180 m). O projeto compreende, ainda, um sistema de controle de cheias para o Córrego Água Espraiada, representado pelo Reservatório Washington Luís, com capacidade de 400.000 m³ e Estação de Bombeamento, com capacidade de 44 m³/s.
- Projetos básico e executivo de reformulação do sistema viário no entorno da obra de recuperação da canalização do Córrego Aricanduva, elaborado para a Prefeitura do Município de São Paulo (GEPROCAV).
- Projeto básico do sistema viário de apoio à obra da UHE Pilar, para o Consórcio ALCAN-FIAT, localizada em Ponte Nova no Estado de Minas Gerais, compreendendo acesso à Casa de Máquinas (5,0 km) e acesso à Barragem (8,5 km).
- Projeto básico de acesso para o Aeroporto de Congonhas (São Paulo), elaborado para a Prefeitura do Município de São Paulo / INFRAERO. Foram desenvolvidas diversas alternativas de projeto funcional e projeto básico da alternativa selecionada – transposição da Avenida Washington Luís por passagem subterrânea para acesso aos novos estacionamentos previstos.
- Projeto básico do sistema viário de apoio à obra da UHE Guaporé, para MINERAÇÃO SANTA ELINA, no estado do Mato Grosso, compreendendo acesso à Casa de Força, com 3,8 km de extensão e trecho de relocação da MT/388.
- Estudo preliminar, diagnóstico e identificação de medidas para atendimento de demandas futuras da SP-99 – Rodovia dos Tamoios, com vistas ao acesso ao Litoral Norte do Estado de São Paulo. (Serveng Civilsan Empresas Associadas de Engenharia).

- Estudo e projeto básico para recomposição e melhoria do sistema rodoviário na área do reservatório da UHE Lajeado, no Rio Tocantins (INVESTCO S/A), compreendendo: relocação da rodovia TO-010 (8,0 km), alteamento de rodovias pavimentadas (1,5 km), relocação e alteamento de estradas de terra (27 km) e estudo do sistema de balsa para travessia do rio Tocantins.

No final da década de 90 foram desenvolvidos os seguintes trabalhos:

- Projeto executivo para restauração da pista no km 264 da Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SP-55) - projeto geométrico, projeto de desvio de tráfego e projeto de sinalização (ECOVIAS).
- Projeto Executivo para implantação e pavimentação de 7 postos para balanças móveis no trecho entre Ribeirão Preto e Divisa SP/MG da SP-330. Levantamento topográfico, estudos de tráfego, projetos geométrico, terraplenagem, drenagem, pavimentação e sinalização, especificações e planilha de quantidades. (VIANORTE).
- Projeto Executivo para rebaixamento da pista da SP-330, na altura do km 388, com vistas a adequação de gabarito sob viaduto existente. Levantamento topográfico, investigações geotécnicas, estudos de tráfego, projetos geométrico, terraplenagem, drenagem, pavimentação e sinalização, especificações e planilha de quantidades. (VIANORTE).
- Projeto Executivo do sistema viário de apoio a obra da UHE Lajeado, localizada em Palmas, Estado do Tocantins, e do sistema viário permanente para operação da Usina e Subestação. Projeto geométrico, terraplenagem, drenagem, pavimentação e projeto de sinalização . (INVESTCO).

A partir do ano 2000 os principais projetos rodoviários desenvolvidos foram:

- Projeto básico e executivo do sistema viário de acesso a obra e do sistema viário definitivo para operação da Usina Hidrelétrica de Guaporé, inclusive subestação. Estudo de alternativas, projetos geométrico e de pavimentação. (CAIUÁ).
- Estudo de fornecimento e transporte de calcário para a Usina Térmica de Sepetiba. Análise de custo de transporte rodoviário, ferroviário e marítimo. (ENELPOWER).
- Estudos e projeto para restauração da Rodovia SP 099, no trecho entre o km 64,4 e 83,4 , com 19 km de extensão compreendendo três fases: levantamento de dados, diagnóstico e projeto executivo. Estudos de tráfego, acidentes, segurança rodoviária, levantamento topográfico, investigações geotécnicas, estudos de pavimento, medidas de deflexão, projetos geométrico, terraplenagem, drenagem, sinalização, obras de contenção e estudos ambientais. (DER/SP).
- Projeto preliminar e projeto básico do sistema viário de acesso e apoio às obras e operação da UHE Peixe, inclusive subestação. Projeto geométrico, terraplenagem, drenagem, revestimento da pista e sinalização (GRUPO REDE).

- Projeto preliminar e projeto básico do sistema viário de acesso e apoio às obras e operação da UHE Corumbá IV, inclusive subestação. Projeto geométrico, terraplenagem, drenagem, revestimento da pista e sinalização. (CONSÓRCIO CONTRUTOR CORUMBÁ).
- Projeto básico e projeto executivo da Estrada Vicinal do Taboão, no município de Guaratinguetá, SP, com 12 km de extensão. Estudos topográficos, investigações geotécnicas, estudos hidrológicos, projetos geométrico, terraplenagem, drenagem, pavimentação, sinalização e projeto de obras de arte especiais. (DER/SP).
- Projeto de duplicação e restauração da Rodovia SP 098, trecho entre Mogi das Cruzes e Bertioga, com 43 km de extensão, dos quais 8 km de duplicação, compreendendo as fases de levantamento e estudos, diagnóstico e detalhamento do projeto executivo, dentro do Programa BID – BR 0295. O escopo compreende levantamento de dados de tráfego, segurança de trânsito, acidentes e pontos críticos, levantamento topográfico, avaliação funcional e estrutural do pavimento existente, projeto de restauração do pavimento, estudos hidrológicos e projeto de drenagem, levantamento de passivos ambientais, projeto de recuperação ambiental, estudo geológicos e geotécnicos, projeto de terraplenagem, projeto de recuperação de taludes e obras de contenção, análise de traçado e projeto geométrico, projeto de sinalização e obras complementares, projeto de restauração de obras de arte especiais. Consórcio THEMAGxProdec. (DER/SP - 2002/2003).
- Estudos, Projeto Básico e Projeto Executivo do Rodoanel Governador Mario Covas, trecho Sul, sub-trecho entre Mauá e Imigrantes, com 16 km de extensão. Rodovia bloqueada com duas pistas e três ou quatro faixas por pista. Interconexões com as Rodovias Anchieta e Imigrantes. Desenvolvimento da 1ª etapa dos trabalhos compreendendo estudos de alternativas e consolidação de traçado. Consórcio Sondotécnica/ THEMAG (DERSA – 2003).

A fim de se permitir uma rápida visualização das principais obras rodoviárias projetadas pela THEMAG, apresenta-se a seguir um quadro resumo onde estão discriminados os itens mais relevantes para caracterização técnica dessas obras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS OBRAS RODOVIÁRIAS							
PROJETO	EXTENSÃO (km)	VOLUME DE TERRAPLENA- GEM (m ³)	PAVIMENTO		OBRAS DE ARTE ESPECIAIS		
			TIPO	ÁREA (m ²)	QUANT.	EXTENSÃO (m)	ÁREA (m ²)
Rodovia dos Imigrantes (DERSA) 1970/1971							
. Trecho da Baixada	12,50	3.300.000	Flexível	261.900	4	5.417	56.674
Alternativa de Traçado da Rodovia dos Imigrantes (DERSA). 1973/1974	23,85	1.896.000	Flexível	620.000	10	5.800	98.488
Interligação do Sistema Anchieta-Imigrantes à Av. Portuária (DERSA)							
. Marginal Direita km 58 ao km 66 1980/1983	8,00	240.431	Flexível	89.600	1	335	4.020
. Intersecção do acesso a Av. Portuária 1980/1983	5,50	63.400	Flexível	58.235	1	753	9.010
Ligação da Rodovia Imigrantes com São Vicente e Praia Grande 1974	9,63	854.000	Flexível	96.300	2	864	10.777
BR-163/MT - Trecho Itiquira-Entrada de Pedro Gomes (DNER)							
. Lote 141.1 - Rio Itiquira-Córrego do Gaúcho 1971/1975	53,76	1.316.593	Flexível	677.000	4	176	2.010
. Lote 141.2-Córrego do Gaúcho-Entrada de Pedro Gomes 1971/1975	70,54	1.733.734	Flexível	888.000	2	90	1.040
Rodovia Régis Bittencourt, BR 116/SP - Trecho São Paulo - Miracatu (DNER) 1974/1979							
. Lote 110.1 - km 15 ao km 23	8,00	131.820	Flexível	147.200	7	899	
. Lote 110.2 - km 23 ao km 44	21,00	1.471.046	Flexível	470.400	6	279	8.867
. Lote 110.3 - km 44 ao km 138	94,00	1.850.848	Flexível	1.205.000	6	538	
Ligação Sul da BR-116 ao Anel Rodoviário de São Paulo (DNER) 1975/1979							
. Lote 1 - Estaca 0 + 0,00 à Estaca 807 + 9,00	8,07	1.653.287	Flexível	241.147	12	898	-
. Lote 2 - Estaca 807 + 9,00 à Estaca 1407 + 5,00	6,00	1.035.015	Flexível	222.069	7	683	-
. Lote 3 - Estaca 1407 + 5,00 à Estaca 1501 + 1,871	0,93	281.725	Flexível	43.258	5	616	24.909

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS OBRAS RODOVIÁRIAS							
PROJETO	EXTENSÃO (km)	VOLUME DE TERRAPLENA- GEM (m ³)	PAVIMENTO		OBRAS DE ARTE ESPECIAIS		
			TIPO	ÁREA (m ²)	QUANT.	EXTENSAO (m)	ÁREA (m ²)
Vias Marginais do Parque Eco- lógico do Tietê (CETESB/DAEE) 1979/1980	15,00	1.413.336	Flexível	824.000	-	-	-
Vias Expressas Sumaré (Pref. Mun. de São Paulo) 1972/1974	20,00	2.884.140	Flexível	600.000	8	3.600	108.435
Sistema Viário da U.H.E. de Porto Primavera (CESP) 1979/1980	25,75	727.554	Flexível	282.250	-	-	-
Vias de Acesso das S.E's do Sistema de Transmissão da U.H.E. Tucuruí (ELETRONORTE) 1982/1985	8,7	22.000	Flexível	60.900	-	-	-
Vias de Acesso das S.E's do Sistema de Transmissão da U.H.E. Paulo Afonso IV (CHESF) 1980/1981	10,2	13.889	Flexível	6.000	-	-	-
Sistema Viário da U.H.E. Itai- pu (ITAIPU) 1982/1984	6,0	-	Rígido / Flexível	1.700 4.100	-	-	-
Sistema Viário da S.E. Tijuco Preto (FURNAS) 1980/1981	10,2	200.000	Flexível	7.000	-	-	-
Sistema Viário da U.H.E. Tucuruí (ELETRONORTE) 1980/1982	8,0	-	Flexível	80.000	-	-	-
Avenida Água Espraiada (EMURB - SP) 1987/1989	4,5	-	Flexível	140.000	3	800	12.240
Rodovia do Sol (DERSA) 1988/1989	101,0	25.000.000	Flexível	2.000.000	46	7.000	153.000
Estrada do M'Boi Mirim (PMSP - SP) 1994/1996	3,5	-	Rígido / Flexível	12.250 24.500	-	-	-
Avenida Água Espraiada (EMURB - SP) 1995/1998	9,0	-	Flexível	450.000	3	650	15.600