

Sistemas de transporte de massa



Introdução

Há mais de 60 anos a marca Figueiredo Ferraz está presente em grandes realizações da engenharia nacional. Sua postura pioneira introduziu e desenvolveu no País novas tecnologias que viabilizaram empreendimentos que vem contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do Brasil.

A expansão do Brasil permitiu a Empresa alargar seus objetivos, adquirindo experiência e perícia em projetos de engenharia multidisciplinares de grande envergadura e complexidade nas áreas de metrô, ferrovias, rodovias, aeroportos, portos, pontes, viadutos, recursos hídricos, saneamento, energia, obras enterradas, industriais, telecomunicações, edificações, meio ambiente, desenvolvimento urbano e regional, automação e controle de processos.

Como empresa de consultoria independente, desenvolve atividades de:

- estudos técnicos e planejamento; projetos conceituais, básicos e executivos;
- assistência técnica, supervisão e fiscalização de obras;
- gerenciamento de projetos, obras e programas;
- planejamento e desenvolvimento de empreendimentos;

Ao longo de sua história de sucesso e realizações, vem formando técnicos de alto nível e profissionais engajados no oferecimento das melhores soluções para as necessidades dos clientes, preservando a filosofia de trabalho implantada pelo fundador e que tem pautado sua existência.

“A Engenharia a serviço do desenvolvimento econômico e social, absorvendo e divulgando novas tecnologias: a Empresa como continuação da Universidade, a busca permanente de qualidade com elevado senso ético e profissional.”

Sumário

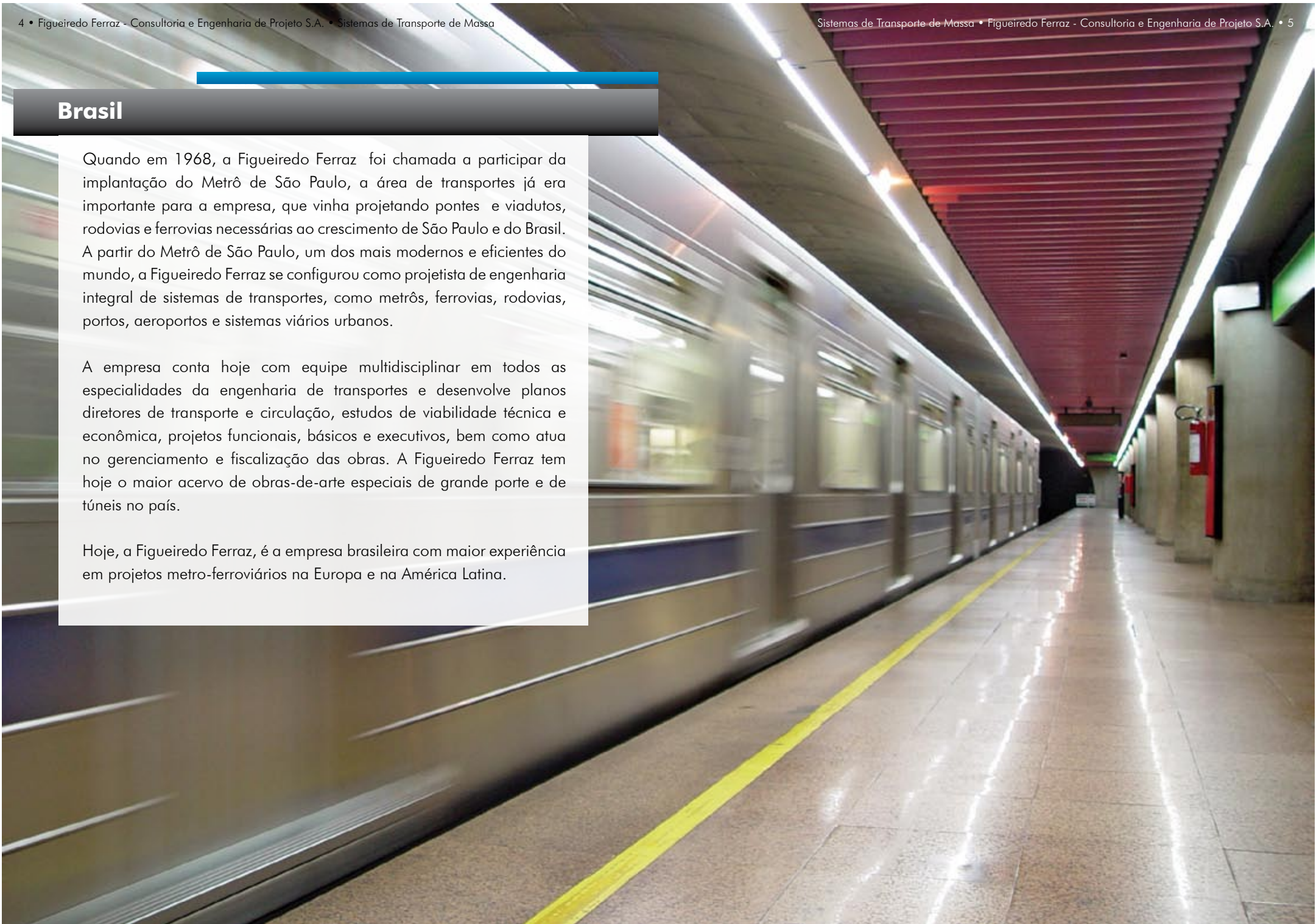
Introdução.....	2
Sumário.....	3
Brasil.....	4
São Paulo.....	6
Rio de Janeiro.....	16
Porto Alegre.....	18
Portugal.....	20
Lisboa.....	22
Porto.....	30
Venezuela.....	32
Caracas.....	34
Figueiredo Ferraz.....	38
Sua história e o desenvolvimento do Brasil.....	38

Brasil

Quando em 1968, a Figueiredo Ferraz foi chamada a participar da implantação do Metrô de São Paulo, a área de transportes já era importante para a empresa, que vinha projetando pontes e viadutos, rodovias e ferrovias necessárias ao crescimento de São Paulo e do Brasil. A partir do Metrô de São Paulo, um dos mais modernos e eficientes do mundo, a Figueiredo Ferraz se configurou como projetista de engenharia integral de sistemas de transportes, como metrôs, ferrovias, rodovias, portos, aeroportos e sistemas viários urbanos.

A empresa conta hoje com equipe multidisciplinar em todas as especialidades da engenharia de transportes e desenvolve planos diretores de transporte e circulação, estudos de viabilidade técnica e econômica, projetos funcionais, básicos e executivos, bem como atua no gerenciamento e fiscalização das obras. A Figueiredo Ferraz tem hoje o maior acervo de obras-de-arte especiais de grande porte e de túneis no país.

Hoje, a Figueiredo Ferraz, é a empresa brasileira com maior experiência em projetos metro-ferroviários na Europa e na América Latina.



São Paulo Metrô Linha 4

Desenvolvimento de projeto executivo e a assessoria técnica à obra das seguintes estações: Morumbi, Faria Lima, Oscar Freire, Paulista e Higienópolis e pátio Vila Sônia. Trechos: Luz até Fradique Coutinho com 6689 metros e Fradique Coutinho até Pátio Vila Sônia com 6121 metros. Encontra-se em implantação.

Estação Higienópolis



Estação Oscar Freire



Estação Paulista



Estação Morumbi



Estação Faria Lima



Pátio Vila Sônia

Metrô Linha 2

Projeto básico das estações Brigadeiro, Trianon/MASP e Clínicas. Projetou também o trecho em túneis NATM entre o poço Sorocaba e a Estação Sumaré.

Adequação do projeto básico, projeto executivo e apoio técnico às obras da Estação Vila Prudente no qual houve a maior concretagem da história do Metrô SP, iniciada em 12/09/2008 (sexta-feira) às 20hs e terminada em 15/09/2008 (segunda-feira) às 10hs, de uma laje de 3,2 metros de altura. Foram utilizados 4.000 m³ de concreto e 400 ton. de aço CA-50.



Estação Brigadeiro



Estação Trianon-Masp



Estação Vila Prudente

Metrô Linhas 3 e 5

Na Linha 3 a Figueiredo Ferraz projetou o trecho em superfície, que se desenvolve desde a Rua Dr. Fonm até a Estação Corinthians/ Itaquera. A extensão do trecho é de aproximadamente 14.600 metros.

Compreendeu a remodelação da Avenida Radial Leste existente e o seu prolongamento até Itaquera, com remanejamento das linhas da RFFSA e com a canalização de córregos. O trecho possui nove estações, sendo que duas - Tatuapé e Corinthians/ Itaquera - possuem integração metrô/ ferrovia/ ônibus. As linhas do metrô são em lastro, com dormente de concreto armado, drenagem central e duas passagens de emergência laterais. Após a estação Corinthians/ Itaquera foi projetado o elevador de acesso ao Pátio Itaquera.

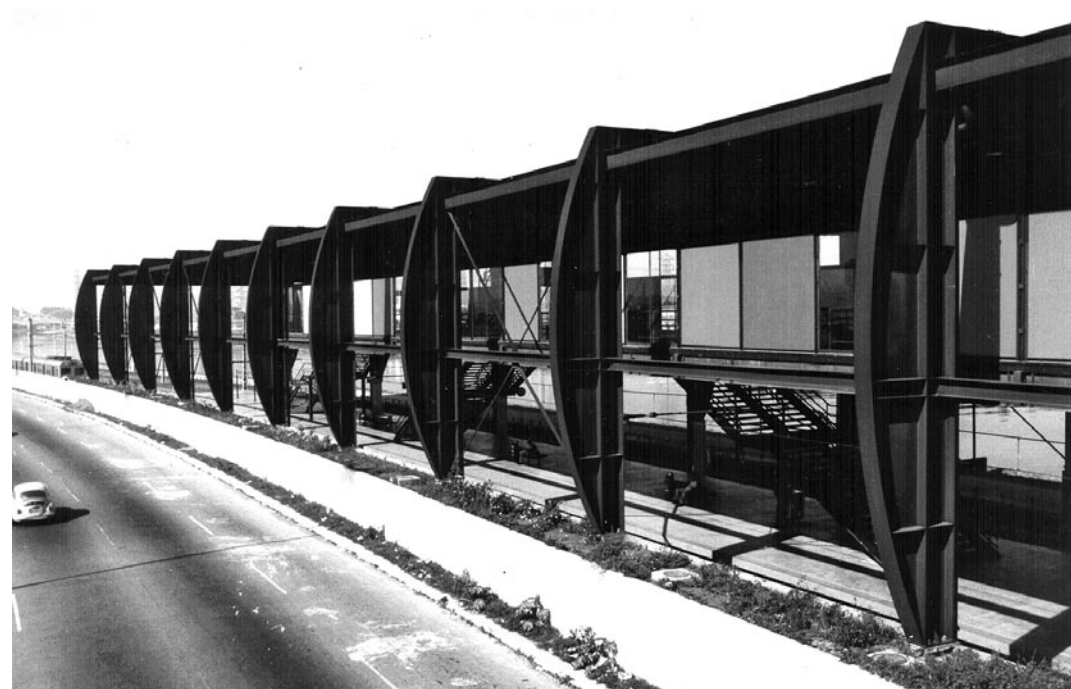
Como contratada da Construtora Queiroz Galvão desenvolvemos o projeto executivo do sub-trecho subterrâneo, do trecho Capão Redondo - Largo 13, da Linha 5 - Lilás.



Estação Tatuapé

Estação Santo Amaro

Projeto estrutural em aço com transposição da Av. das Nações Unidas. Arquitetura de João Walter Toscano.



Estação Luz

Interligação entre Trens Metropolitanos e Metrô de SP

Em consórcio com a POTRAN Engenharia S/C Ltda. a Figueiredo Ferraz desenvolveu o projeto executivo de modernização e de restauração da Estação da Luz.

O projeto inclui a restauração do corpo central da estação e adequação do espaço interno às novas demandas, prevendo um sistema de acesso às três plataformas por meio de um mezanino com um conjunto de escadas rolantes, escadas fixas e elevadores para deficientes físicos.

Face as diversas intervenções necessárias para implantação do projeto e para preservar a integridade do edifício da Estação da Luz e das edificações lindeiras aos acessos previstos, toda a obra foi monitorada com a instalação de instrumentos de controle de deformações, variações do nível d'água e medidas de convergência.



Expresso Tiradentes

Desenhado como uma grande via elevada cujo objetivo é ganhar em eficiência ao não cruzar com nenhuma outra via, o Expresso Tiradentes é uma das maiores obras de infra-estrutura viária da cidade de São Paulo. Quando concluído, interligará a Zona Leste ao Centro, atendendo uma população estimada de 1.500.000 habitantes.



Estação Sacomã - Vista interna



Estação Sacomã - Vista externa



Vista aérea do Expresso Tiradentes

Rio de Janeiro

Metrô

A Figueiredo Ferraz desenvolveu os projetos para os trechos 1, 8, 21 e 22 da linha principal, o trecho 29 da linha 2 e a complementação do trecho 30.

Além dos projetos atuou a Figueiredo Ferraz no acompanhamento técnico e na fiscalização das obras.



Porto Alegre Trens Urbanos

A Figueiredo Ferraz elaborou para a TRENSURB, como contratada do Consórcio CBPO – SULTEPA – TONIOLO BUSNELLO, os projetos básicos e executivos do trecho de 6.350 m entre as estações de Sapucaia do Sul e São Leopoldo.

As estações Horto, Unisinos e São Leopoldo inserem-se no trecho, sendo que a estação Horto é previsão de futura construção já tendo sido executada as fundações da mesma.

O projeto desenvolveu-se em todas as disciplinas da engenharia consultiva, abrangendo desde levantamentos e dados de campo até concepção arquitetônica e os projetos executivos das vias e estações.

As vias situam-se em superfície, por 3.850 m e, em elevado, por 2.500 m no trecho de São Leopoldo.



Portugal

“A participação da Figueiredo Ferraz no Metrô de Lisboa aconteceu, por solicitação do Consórcio ACE, estabelecido para implantação das obras. Ficaram a seu cargo o projeto das estações Baixa Chiado e Cais do Sodré, além dos poços Duque de Cadaval, Rossio, Biblioteca, Arsenal, Corpo Santo e Maninha.

O grande marco foi a estação Baixa Chiado em Lisboa, o maior túnel escavado feito em todo o mundo, com áreas de escavação de 400 m².”

Fonte: Revista Engenharia nº 567 de 2005.



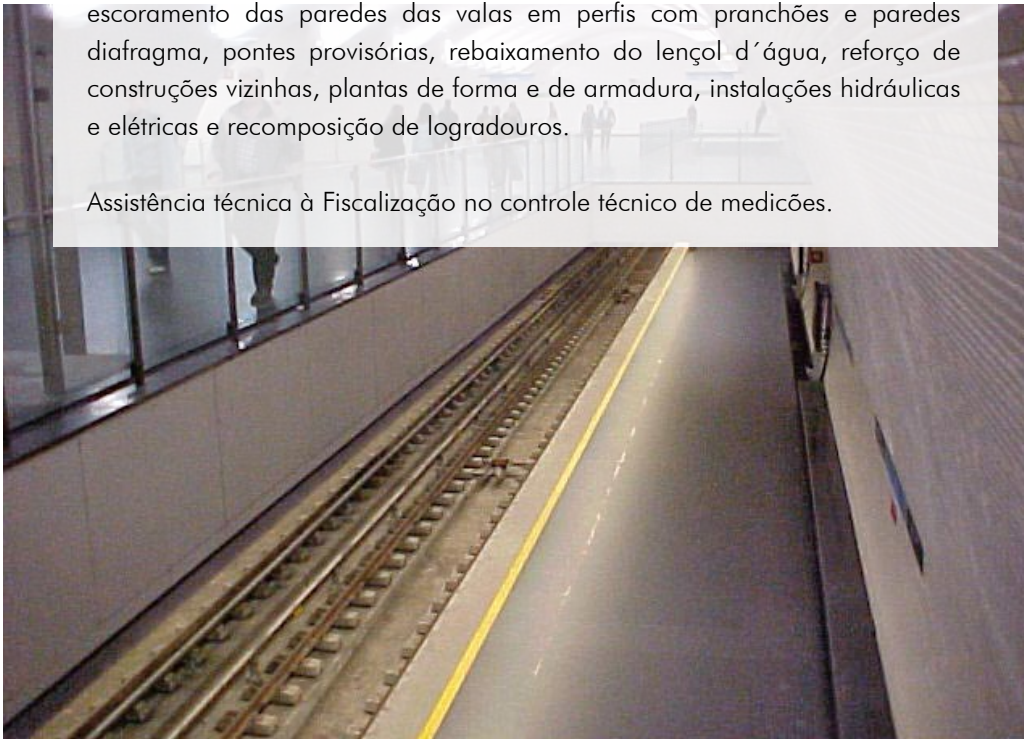
Lisboa Estação Baixa Chiado



Verificação e complementação dos projetos das obras civis do Lote 30, compreendendo 1.158 metros de galerias subterrâneas e 2.323 metros de elevado em concreto protendido.

Os projetos englobam remanejamento de redes de utilidades públicas, plantas de locação da construção permanente e provisória, perfis geológicos, escoramento das paredes das valas em perfis com pranchões e paredes diafragma, pontes provisórias, rebaixamento do lençol d'água, reforço de construções vizinhas, plantas de forma e de armadura, instalações hidráulicas e elétricas e recomposição de logradouros.

Assistência técnica à Fiscalização no controle técnico de medições.

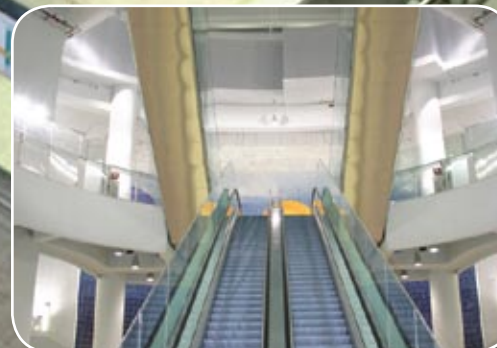


Estação Cais do Sodré



Estação São Sebastião II





Estação Ameixoeira

Elaboração de projeto executivo dos Toscos da Estação Ameixoeira da Linha Amarela do Metropolitano de Lisboa. Os serviços contemplaram projetos de arquitetura, das estruturas, da impermeabilização, das instalações elétricas, eletromecânicas e das telecomunicações, da água potável, drenagem, bombagens, esgotos, rede de incêndio, AVAC (sistema de ar condicionado), e detalhes complementares.

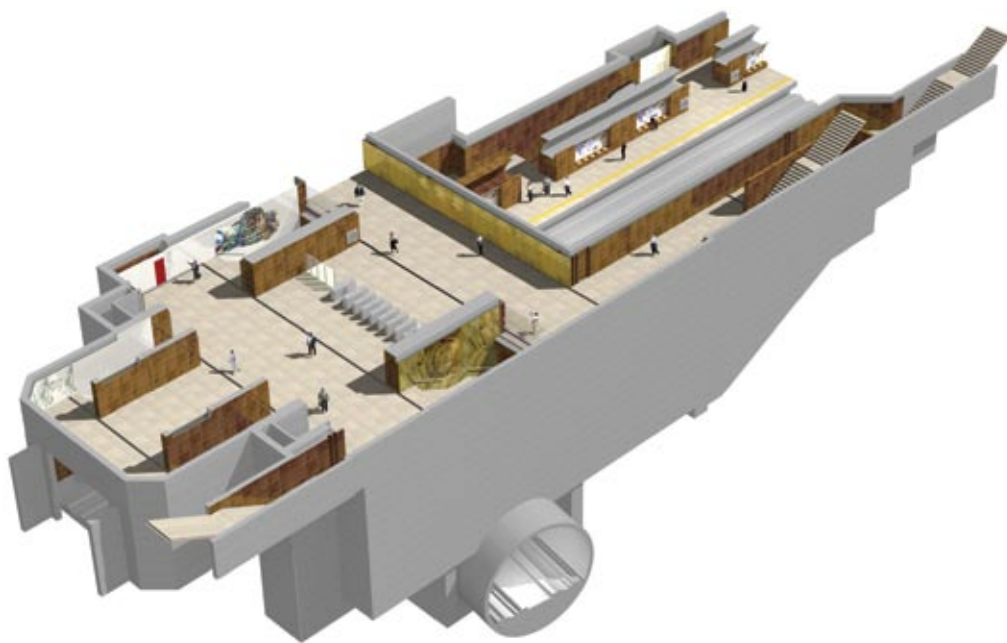
Também fazem parte a elaboração de procedimentos construtivos necessários à obra, geotécnica, instrumentação, drenagem provisória, estruturas provisórias, faseamento construtivo dos túneis, poço de ataque, demolição do escudo, estruturas de apoio e escoramentos, proteções, tratamento de solos.



Estação Saldanha I

O projeto arquitetônico da remodelação da Estação Saldanha foi desenvolvido pelos arquitetos portugueses Germano Venade e Paulo Brito e Silva.

As principais alterações foram no Átrio Norte e nas galerias de acesso às plataformas. Foram preservadas uma pequena área do Átrio Norte e quase toda a abóbada da via existente, um túnel falso, de parede espessa, construído em concreto com pouquíssima armadura, solução estrutural muito comum no Metrô de Lisboa.



A área do Átrio Norte foi ampliada de 100 para 350 m², obtida graças à demolição das salas reservadas ao uso operacional. As galerias laterais à via foram completamente demolidas e reconstruídas, precisando ser aprofundadas em mais 8 metros, a fim de permitir o acesso à Linha Vermelha do Metrô.

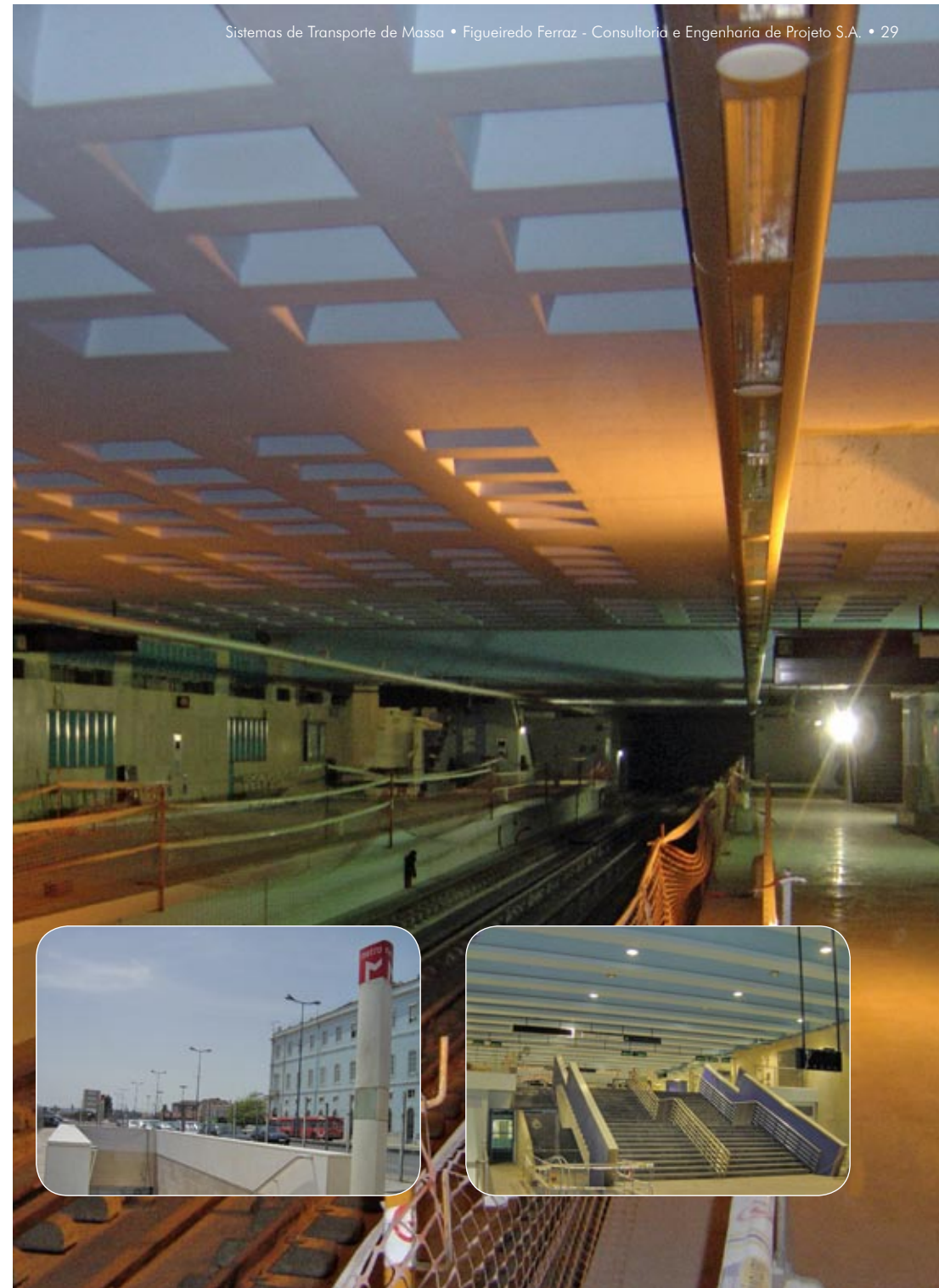
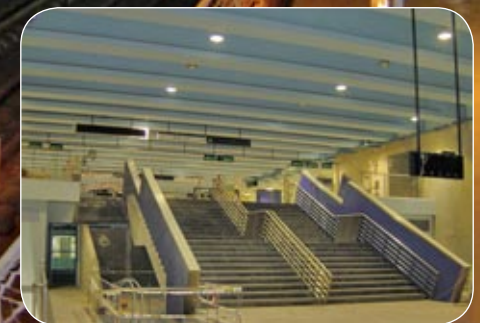
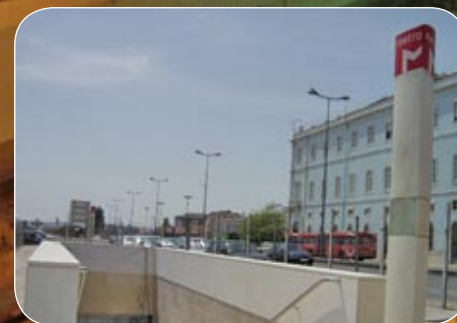
Para interligar as galerias laterais, foram executados dois pequenos túneis sob a via existente.



Estação Santa Apolónia

Prestação de serviços de engenharia, por empreitada de construção da Estação Santa Apolónia do Metropolitano de Lisboa.

O escopo dos serviços do detalhamento do anteprojeto compreendem: Perfil geológico / geotécnico, projetos executivos: das paredes moldadas, escoramentos, Lajes de “Jet Grouting”, tratamento do maciço frontal no desemboque do Escudo, tratamento interno do túnel, escoramento interno do túnel que será demolido, método construtivo de demolição de túnel, recalçamento e contenções do Acesso Norte, no edifício da REFER - Estação da CP Santa Apolónia (na área de influência do acesso), das Entivações de ventilação Norte e do Acesso Sul, das vigas de rolamento do Pórtico Rolante (em estrutura metálica), dos drenos de alívio e colchão drenante sob a laje de fundo, das estruturas internas definitivas, dos dispositivos de proteção contra as correntes vagabundas (de fuga), estimativas de recalque dos edifícios e projetos de rebaixamento.



Porto

Elaboração de projetos de execução das estações enterradas do Marquês, de Faria Guimarães e de Salgueiros, localizadas respectivamente nos Lotes 02.05, 02.03 e 03.01, da linha S do futuro metro ligeiro do Porto.

Atividades técnicas: Memoriais descritivos e justificativas, memórias de cálculo para simulação e dimensionamento dos suportes primários e secundários, especificações técnicas, mapa de quantidades dos trabalhos, desenhos de estruturas, geometria, metodologias construtivas, estruturas de reforço, instrumentação, tratamentos, revestimento primário e secundário, correntes de fuga e impermeabilização.

Estação Marquês



Estação Faria Guimarães



Venezuela

A Figueiredo Ferraz desenvolveu os projetos para as linhas 3 e 4 do metrô de Caracas. Atualmente está desenvolvendo projetos para a linha 5 - Caracas/ Guarena/ Guatire e, também, para a linha 2 do metrô de Los Teques.

O trecho Capuchinos - Estação Zona Rental da linha 4, possui cerca de 5.600 metros de extensão com 4 novas estações - Teatros, Nuevo Circo, Parque Central e Zona Rental - e ampliação da Estação Capuchinos existente.



Caracas

Trecho Capuchinhos - Plaza Venezuela

Projeto executivo e assistência técnica às obras do trecho Capuchinhos - Plaza Venezuela da linha 4 do metrô de Caracas, abrangendo os seguintes serviços: obras subterrâneas em escudos entre as estações, obras subterrâneas em NATM, estações em NATM, estações em "Cut and Cover", trechos em "Cut and Cover" entre as estações.

Projeto de superfície, projeto de instalações elétricas, projeto de instalações hidráulicas e de proteção contra incêndio, análise e projeto de sustentação, ponte de desvios provisórios dos remanejamentos dos serviços públicos existentes, entre os quais se incluem serviços de eletricidade, telefones, telecomunicações, esgotos, águas domésticas e pluviais, drenagem e gás, e todos os trabalhos a estes associados, passarelas de pedestres e coberturas de valas, análise e aprovação de eventuais modificações necessárias para os projetos de engenharia de detalhe de alinhamento, direção de via e remanejamento de serviços públicos com o objetivo de garantir sua coerência como projetos desenvolvidos, movimentos de terra em geral, arquitetura, acabamento, estruturas, fundações, instalações sanitárias, elétricas e gás, embutidos, tratamentos, escoramentos, contenções, rebaixamento, ventilação, reurbanização e paisagismo, restauração da superfície das avenidas, ruas e pavimentos afetados e obras civis necessárias para as instalações eletromecânicas, plano de investigações geológicas ou geotécnicas.

Linha 3

Elaboração de projeto executivo e assistência técnica as obras para a continuação da Linha 3 do Metrô de Caracas, com trecho de 6 km de comprimento, iniciando-se pelo prolongamento sul da estação El Valle, existente, e contemplando trecho em túneis e três novas estações subterrâneas denominadas Los Jardines, Coche e La Rinconada, e a subestação de tração elétrica denominada Mercado.

Linha 5

Assistência Técnica e desenvolvimento do projeto de engenharia para a Linha 5 do Metro de Caracas, trecho Plaza Venezuela - Parque del Leste.

Ligação Metrô-Ferrovias Caracas Guarenas-Guatire

Projeto de engenharia básica de detalhamento do Sistema de Transporte de Massa Caracas-Guarenas-Guatire do Metro de Caracas.

O serviços desenvolvidos incluem as áreas de geologia/geotecnia, edificações, instalações elétricas e hidráulicas, túneis.

O projeto contempla as estações Monte Cristo, Boleita, Horizonte, Urbina Sur y Urbina Norte, a estrutura de linha, os poços de ventilação, saída de emergência.

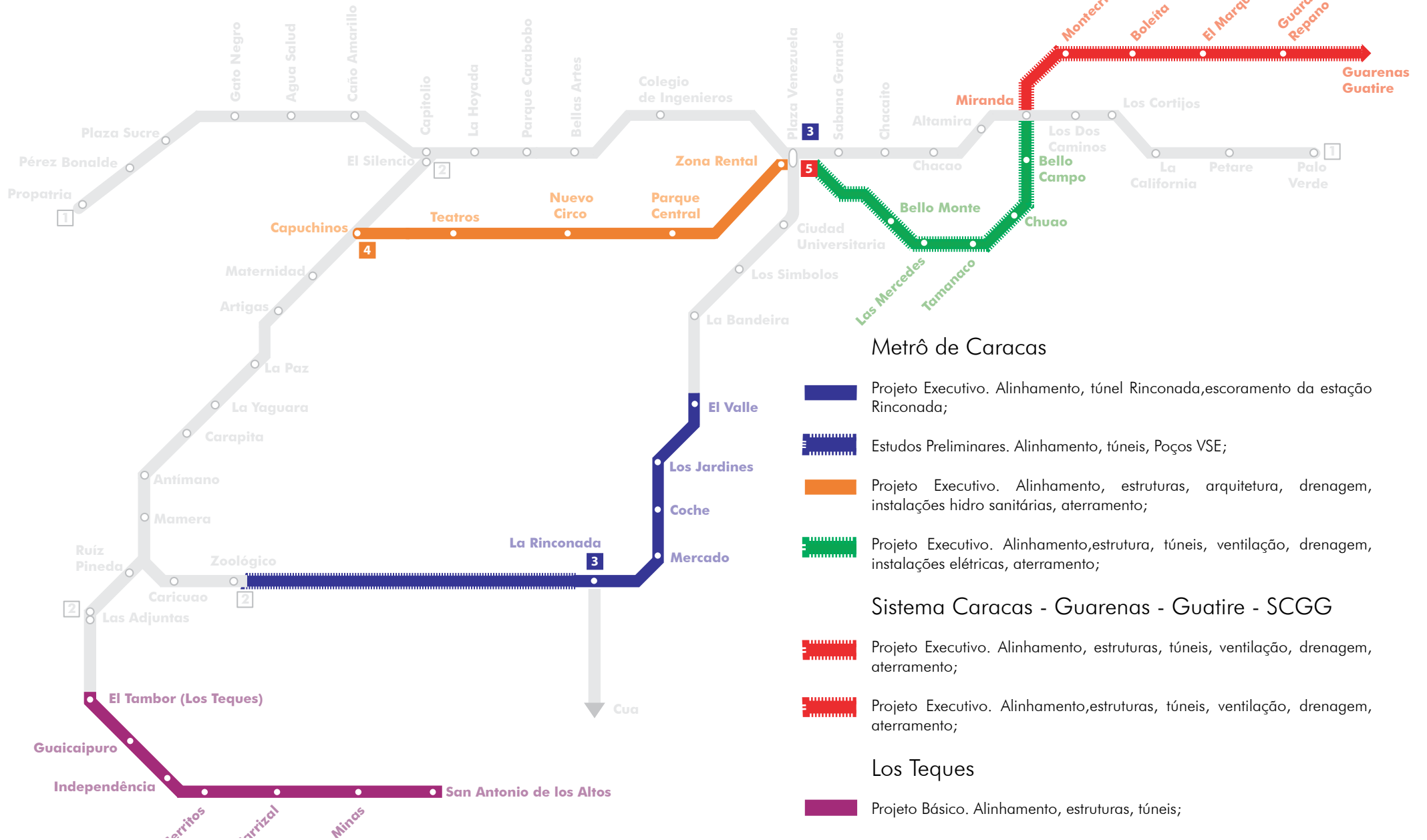
Sistemas Linha 5

Incorporação dos projetos dos sistemas elétricos e eletrônicos para as Estações e Túneis da Linha V do Metro de Caracas, Trecho Plaza Venezuela - Parque del Leste.





Sistemas ligação Metrô-Ferrovias Caracas-Guarenas-G

Elaboração do projeto básico e executivo do Sistema de Transporte de Massa Caracas - Guarenas-Guatire.









Metrô de Caracas

-  Projeto Executivo. Alinhamento, túnel Rinconada, escoramento da estação Rinconada;
-  Estudos Preliminares. Alinhamento, túneis, Poços VSE;
-  Projeto Executivo. Alinhamento, estruturas, arquitetura, drenagem, instalações hidro sanitárias, aterramento;
-  Projeto Executivo. Alinhamento, estrutura, túneis, ventilação, drenagem, instalações elétricas, aterramento;

Sistema Caracas - Guarenas - Guatire - SCGG

-  Projeto Executivo. Alinhamento, estruturas, túneis, ventilação, drenagem, aterramento;
-  Projeto Executivo. Alinhamento, estruturas, túneis, ventilação, drenagem, aterramento;

Los Teques

-  Projeto Básico. Alinhamento, estruturas, túneis;
-  Executivo. Alinhamento, estruturas, túneis, ventilação, drenagem, instalações hidro sanitárias, instalações elétricas, aterramento;

Figueiredo Ferraz

Sua história e o desenvolvimento do Brasil

Em 1941, o engenheiro e professor da Escola Politécnica José Carlos de Figueiredo Ferraz iniciou o escritório de projetos estruturais que, acompanhando o crescimento do País, transformou-se em empresa de projetos e consultoria geral desenvolvendo e consolidando novas tecnologias, contribuindo para o desenvolvimento pátrio.

Nos anos 60, foram convidados mais quatro sócios, também professores da Escola Politécnica, João Antonio del Nero, José Lourenço Braga de Almeida Castanho, Mosze Gitelman e Alúzio Fontana Margarido, estes, além de realizações expressivas no campo da engenharia, mantiveram a elevada postura ética e profissional características da empresa desde sua fundação.

Em 2008, novos sócios incorporaram-se à Empresa, compondo a 3ª geração, promovendo a sua capitalização, transformação em sociedade anônima e introduzindo modernas práticas de governança corporativa que asseguram a continuidade e ampliação da cultura Figueiredo Ferraz de excelência técnica, inovação e negócios para o novo século.

Há mais de 60 anos a marca Figueiredo Ferraz está presente em grandes realizações da engenharia nacional. Sua postura pioneira introduziu e desenvolveu no País novas tecnologias que viabilizaram empreendimentos que vêm contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do Brasil.

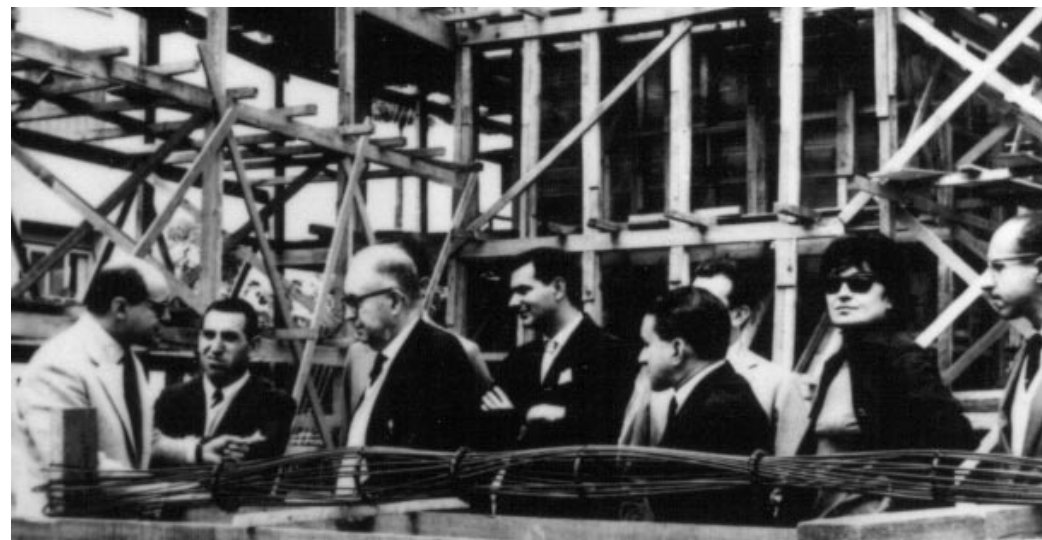
A expansão do Brasil permitiu a Empresa alargar seus objetivos, adquirindo experiência e perícia em projetos de engenharia multidisciplinares de grande envergadura e complexidade nas áreas de metrô, ferrovias, rodovias, aeroportos, portos, pontes, viadutos, recursos hídricos, saneamento, energia, obras enterradas, industriais, telecomunicações, edificações, meio ambiente, desenvolvimento urbano e regional, automação e controle de processos.

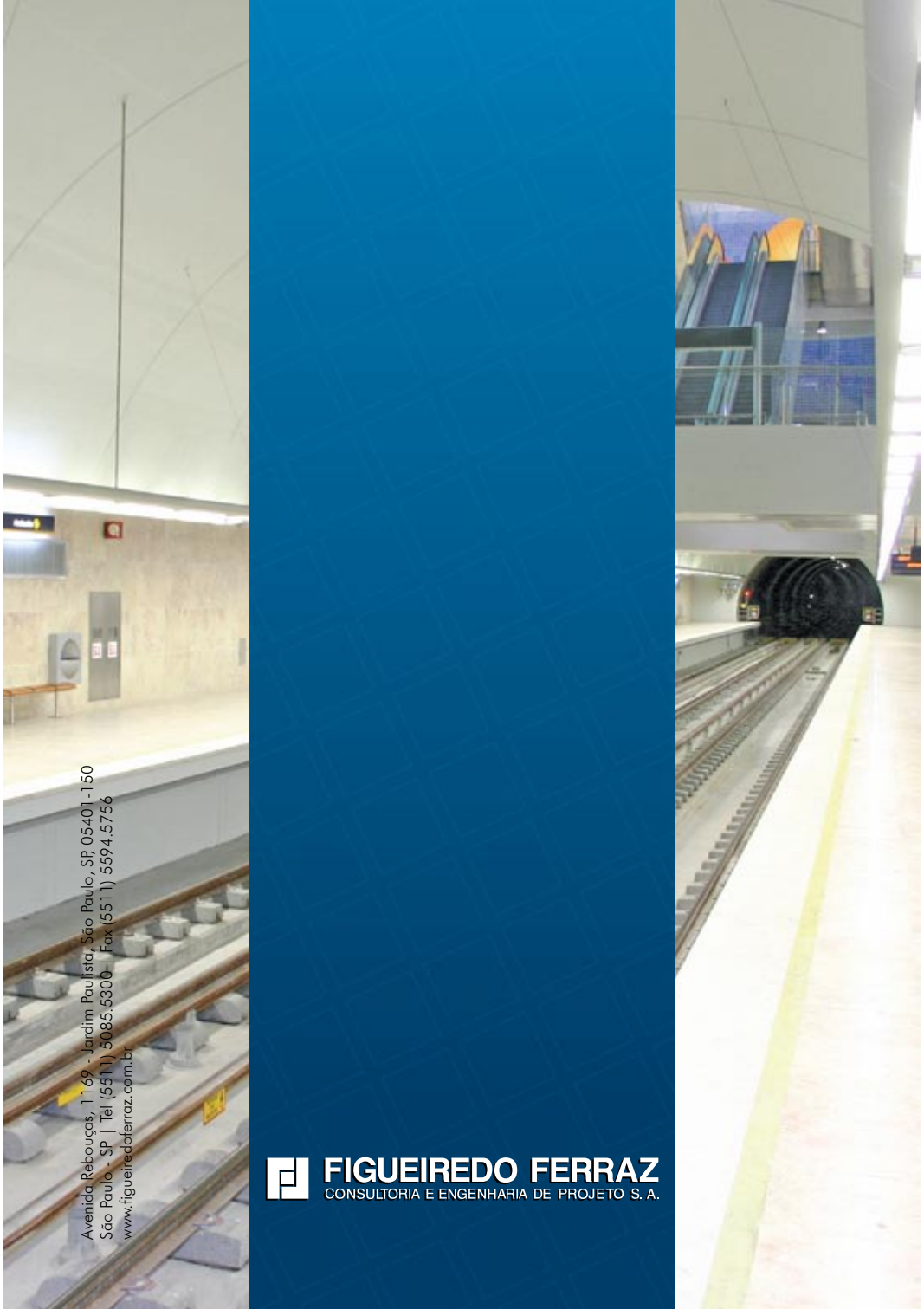
Como empresa de consultoria independente, desenvolve atividades de:

- estudos técnicos e planejamento;
- projetos conceituais, básicos e executivos;
- assistência técnica, supervisão e fiscalização de obras;
- gerenciamento de projetos, obras e programas;
- planejamento e desenvolvimento de empreendimentos;

Ao longo de sua história de sucesso e realizações, vem formando técnicos de alto nível e profissionais engajados no oferecimento das melhores soluções para as necessidades dos clientes, preservando a filosofia de trabalho implantada pelo fundador e que tem pautado sua existência.

“A Engenharia a serviço do desenvolvimento econômico e social, absorvendo e divulgando novas tecnologias: a Empresa como continuação da Universidade, a busca permanente de qualidade com elevado senso ético e profissional.”





Avenida Rebouças, 1169 - Jardim Paulista, São Paulo, SP, 05401-150
São Paulo - SP | Tel (5511) 5085.5300 | Fax (5511) 5594.5756
www.figueiredoferraz.com.br



FIGUEIREDO FERRAZ
CONSULTORIA E ENGENHARIA DE PROJETO S. A.