

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**UTILIZAÇÃO DO GRANITO ITAQUERA EM OBRAS HISTÓRICAS  
DO CENTRO DA CIDADE DE SÃO PAULO**

Rafael Atsushi Kanke

Orientadora: Profa. Dra. Eliane Aparecida Del Lama

MONOGRAFIA DE TRABALHO DE FORMATURA  
(TF-13 / 40)

SÃO PAULO  
2013

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**UTILIZAÇÃO DO GRANITO ITAQUERA EM OBRAS HISTÓRICAS  
DO CENTRO DA CIDADE DE SÃO PAULO**

Rafael Atsushi Kanke



Orientadora: Profa. Dra. Eliane Aparecida Del Lama

MONOGRAFIA DE TRABALHO DE FORMATURA  
(TF-13 / 40)

DEDALUS - Acervo - IGC



30900031897

SÃO PAULO  
2013

TF  
K16  
RA. u

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

Em referência à Monografia de Trabalho de Formatura 2013 (TF-13 / 40): "**UTILIZAÇÃO DO GRANITO ITAQUERA EM OBRAS HISTÓRICAS DO CENTRO DA CIDADE DE SÃO PAULO**", estão de acordo:

---

Rafael Atsushi Kanke

---

Orientadora: Profa. Dra. Eliane Aparecida Del Lama

São Paulo, 05 de Novembro de 2013.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Marcelo Kanke e Emiko Kanke, meus principais formadores, a quem devo todas as minhas conquistas, que sempre apoiaram todas as minhas decisões, e mesmo com todas as dificuldades, deram suporte e guiaram meus caminhos nos mais diversos momentos de dificuldades.

À minha orientadora, a Professora Doutora Eliane Aparecida Del Lama, que dedicou sua atenção, seu tempo e seu conhecimento para, além de contribuir com o andamento dos trabalhos desta monografia, contribuiu com minha formação acadêmica, profissional e desenvolvimento pessoal.

Ao Núcleo de Apoio à Pesquisa em Patrimônio Geológico e Geoturismo (GeoHereditas) pelo apoio recebido e sem o qual, não seria possível viabilizar grande parte do projeto.

Sou grato a toda equipe de Petrologia e Tecnologia de Rochas – Laboratório de Materiais de Construção Civil – Instituto de Pesquisas Tecnológicas que, além de fornecerem tantos ensinamentos (obtidos entre relatórios, planilhas, conversas e acompanhando a execução de diversos ensaios) durante o período em que fui estagiário junto à equipe, realizaram uma parte dos ensaios escolhidos para a caracterização tecnologia desta pesquisa.

Não poderia deixar de registrar minha gratidão por toda a ajuda recebida de Lauro Dehira, Alexander Gimenez, Danielle Grossi, Natália Rodrigues, Miriam Azevedo, Diego Machado, Luciene Kuzmickas, Daniel Machado, Willian Augusto, Aranda Reys, Ana Beatriz Galvão, Marcos Carrilho, Ana Paula Souza, entre tantos outros que agregaram grande parte do conhecimento sobre o tema e ajudaram em diversas etapas (trabalhos de campo, pesquisas e ensaios) que resultaram neste volume.

Também agradeço meus familiares, amigos, colegas e professores que acompanharam e contribuíram nessa longa jornada, mesmo que fosse “só para tomar um cafezinho”.

Em especial, gostaria ainda de agradecer minha tia Marcela Kanke (que me acolheu em sua casa por tanto tempo e diversas vezes), minha namorada Patrícia Hatanaka e toda sua família (que me receberam com tanto carinho e sempre dispostos para ajudar a superar diversos desafios).

Muito obrigados a todos, por tudo! E desculpe o incômodo...

## RESUMO

A cidade de São Paulo possui diversos monumentos e edifícios que relembram sua história e servem como registro desde a sua fundação, recordando personalidades, fatos e/ou épocas que marcaram/contribuíram para o seu desenvolvimento.

Dada a importância histórica destas construções, grupos multidisciplinares realizam estudos que buscam a preservação tanto da parte material quanto da memória histórica da obra em estudo. Para auxiliar nos trabalhos desenvolvidos por esses grupos, torna-se fundamental a participação do profissional Geólogo, especialista em rochas e, portanto capaz de agregar informações que podem direcionar a escolha pelo melhor procedimento a ser empregado nos trabalhos, visando prolongar a vida útil dessas obras.

Em diversas obras históricas, nota-se a utilização de materiais pétreos e, principalmente na região central da cidade de São Paulo, é possível observar a utilização do comercialmente denominado Granito Itaquera em sua construção. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de preencher lacunas sobre o Granito Itaquera.

Para tanto foram realizados levantamentos bibliográficos, observações de campo e utilização de técnicas analíticas (análise petrográfica; ensaios para determinação do coeficiente de dilatação térmica, resistência à compressão uniaxial, velocidade de propagação de onda ultrassônica, densidade aparente, porosidade aparente, absorção de água e esclerometria).

Adicionalmente é proposto um Roteiro Geoturístico buscando registrar os locais onde ocorreu a utilização do Granito Itaquera na construção de obras históricas, especialmente na região central da cidade de São Paulo, além de registrar o estado de conservação e resgatar, quando possível, a memória histórica desses locais.

Cabe salientar que as obras históricas analisadas neste trabalho estão localizadas em ambientes externos e, portanto sujeitas aos processos de alterações intempéricas e ações antrópicas que levam à degradação das rochas e das obras constituídas a partir das mesmas, como pichações e depredações.

## ABSTRACT

The city of São Paulo has several monuments and buildings that mark its history and have acted as records since its foundation, paying homage to persons, facts or a time that contributed to its development, primarily in the old center.

Given the historical importance, the preservation and conservation of these monuments and buildings must be done by multidisciplinary groups to preserve them in a best way aiming to preserve our historical memory. As several of these monuments and buildings are made in stone material, the engagement of the geologists is essential to assist the research projects developed by these groups. As a stone expert, the geologist brings in information that can help the choice of the best procedure to be employed during these procedures to prolong the lifetime of these monuments and buildings.

Many of these monuments and buildings are made of one type of granite, commercially named Itaquera Granite. In this way, this research was carried out in order to present information concerning this granite, and complement with new data in order to fill some gaps involving the Itaquera Granite.

The activities done in this research included a bibliographic compilation, field works in the old center of São Paulo, and analytical techniques to characterize the granite, i.e. petrographic analysis and technological tests for measuring the thermal linear expansion coefficient, uniaxial compressive strength, ultrasonic pulse velocity, density, apparent porosity, water absorption and rebound hardness.

Additionally, a Geoturistic Trail in the old center of São Paulo is proposed, especially in places where the Itaquera Granite was used in the constructions, with the description of the historical data.

It should be noted that the monuments and buildings here analyzed are located outdoors, and therefore subject to the process of weathering and especially antropic actions which cause acceleration in the normal degradation of the stones, as graffiti and depredation.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS .....	2
3. JUSTIFICATIVA .....	2
4. TRABALHOS PRÉVIOS.....	3
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
5.1. Caracterização Geológica .....	5
5.1.1. <i>Levantamento bibliográfico</i> .....	5
5.1.2. <i>Trabalho de campo</i> .....	5
5.1.3. <i>Análise petrográfica</i> .....	7
5.2. Caracterização tecnológica.....	8
5.2.1. <i>Coeficiente de dilatação térmica linear</i> .....	8
5.2.2. <i>Resistência à compressão uniaxial</i> .....	10
5.2.3. <i>Velocidade de propagação de ondas ultrassônicas (Ultrassom)</i> .....	11
5.2.4. <i>Densidade aparente, porosidade aparente e absorção de água</i> .....	13
5.2.5. <i>Esclerometria</i> .....	14
5.3. Roteiro geoturístico.....	15
5.3.1. <i>Levantamento bibliográfico</i> .....	16
5.3.2. <i>Trabalho de campo</i> .....	16
5.3.3. <i>Classificação do estado de degradação</i> .....	16
6. RESULTADOS .....	18
6.1. Granito Itaquerá .....	18
6.2. Caracterização geológica.....	22
6.2.1. <i>Geologia regional</i> .....	22
6.2.2. <i>Análise petrográfica</i> .....	26
6.3. Caracterização tecnológica.....	30
6.3.1. <i>Coeficiente de dilatação térmica</i> .....	30
6.3.2. <i>Resistência à compressão uniaxial</i> .....	31
6.3.3. <i>Velocidade de propagação de onda ultrassônica (Ultrassom)</i> .....	32
6.3.4. <i>Densidade aparente, porosidade aparente e absorção de água</i> .....	34
6.3.5. <i>Esclerometria</i> .....	34
6.4. Roteiro geoturístico.....	35
7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	39
8. CONCLUSÕES .....	42
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 01:</b> Localização das Pedreiras Itaquera, São Matheus-Lageado (A) e São Matheus-Lageado (B). Extraído e adaptado de Google Earth, acessado em 31 de outubro de 2013...	6
<b>FIGURA 02:</b> Rocha explorada pela Pedreira Itaquera, durante o período de atividade. Foto: Eliane Del Lama .....	5
<b>FIGURA 03:</b> Rocha explotada na Pedreira São Matheus-Lageado (A). Foto: Eliane Del Lama .....	7
<b>FIGURA 04:</b> Equipamento utilizado para obtenção dos valores de variação para cálculo do coeficiente de dilatação térmica linear. ....	9
<b>FIGURA 05:</b> Prensa utilizada para rompimento dos corpos-de-prova e obtenção da força de ruptura, para cálculo da Resistência à Compressão Uniaxial.....	10
<b>FIGURA 06:</b> Pares de transdutores utilizados nas medições, de 54 kHz (menores) e 150 kHz (maiores). ....	12
<b>FIGURA 07:</b> Aparelho utilizado nas medições ( <i>V-Meter Mark III</i> da fabricante <i>NDS James Instruments Inc</i> ). ....	12
<b>FIGURA 08:</b> Corpos-de-prova após etapa de confecção. Foto: Alexander Gimenez .....	13
<b>FIGURA 09:</b> Corpos-de-prova durante etapa de lavagem. Foto: Alexander Gimenez. ....	13
<b>FIGURA 10:</b> Corpos-de-prova durante o processo de submersão em água. ....	14
<b>FIGURA 11:</b> Pesagem dos Corpos-de-prova na condição submersa, em balança adaptada. Foto: Alexander Gimenez. ....	14
<b>FIGURA 12:</b> Esclerômetro <i>Digital Rebound Hammer</i> (do tipo L), modelo <i>W-D 1500</i> , fabricado pela <i>NDT James Instruments Inc</i> . ....	15
<b>FIGURA 13:</b> Pedreira Itaquera, nos dias de hoje, após aterramento. Foto: Lauro Dehira....	19
<b>FIGURA 14:</b> Obras do Complexo Viário do Polo Industrial de Itaquera, no aterro da Pedreira Itaquera. Foto: Lauro Dehira.....	19
<b>FIGURA 15:</b> Pedreira Itaquera e seu entorno. Extraído e adaptado do jornal <i>Folha de São Paulo</i> de 17 de março de 2013. ....	19
<b>FIGURA 16:</b> Quadro histórico da Pedreira de Itaquera, 1962. Foto: Eliane Del Lama. ....	20
<b>FIGURA 17:</b> Quadro histórico das pilhas de separação de brita na Pedreira Itaquera, 1972. Foto: Eliane Del Lama. ....	20
<b>FIGURA 18:</b> Quadro histórico de evento com a participação da comunidade local na Pedreira Itaquera, 1967. Foto: Eliane Del Lama. ....	20
<b>FIGURA 19:</b> Vista das faces norte e oeste da cava da Pedreira São Matheus-Lageado (A). Foto: Eliane Del Lama. ....	21
<b>FIGURA 20:</b> Vista das faces sul e oeste da cava da Pedreira São Matheus-Lageado (A). Foto: Eliane Del Lama. ....	21

<b>FIGURA 21:</b> Vista das faces sul, oeste e norte da cava da Pedreira São Matheus-Lageado (A). Foto: Eliane Del Lama.....	21
<b>FIGURA 22:</b> Quadro histórico 1 com a vista aérea da Pedreira São Matheus-Lageado. Foto: Eliane Del Lama.....	21
<b>FIGURA 23:</b> Quadro histórico 2 com a vista aérea da Pedreira São Matheus-Lageado. Foto: Eliane Del Lama.....	21
<b>FIGURA 24:</b> Quadro histórico 3 com a vista aérea da Pedreira São Matheus-Lageado. Foto: Eliane Del Lama.....	21
<b>FIGURA 25:</b> Subdivisão do Sistema Orogênico Mantiqueira. Extraído de Hasui (2012). ....	23
<b>FIGURA 26:</b> Subdivisão do Cinturão Ribeira. Extraído e adaptado de Hasui (2012). ....	25
<b>FIGURA 27:</b> Amostra de mão do Granito Itaquera (IT-C). .....	26
<b>FIGURA 28:</b> Agregado de feldspato no <i>Monumento em Homenagem ao Club Athletico Paulistano</i> . ....	26
<b>FIGURA 29:</b> Agregado de feldspato, com inclusão de biotita no <i>Mosteiro São Bento</i> .....	27
<b>FIGURA 30:</b> Agregado de feldspato no <i>Estádio do Pacaembu</i> . Foto: Lauro Dehira.....	27
<b>FIGURA 32:</b> Foto da Lâmina IT-01, com aumento de 10x, com nicóis cruzados. ....	28
<b>FIGURA 33:</b> Foto da Lâmina IT-02, com aumento de 4x, com nicóis paralelos. ....	29
<b>FIGURA 34:</b> Figura 31 com nicóis cruzados. ....	29
<b>FIGURA 35:</b> Foto da Lâmina IT-01, com aumento de 10x, com nicóis paralelos. ....	29
<b>FIGURA 36:</b> Figura 33 com nicóis cruzados. ....	29
<b>FIGURA 37:</b> Foto da Lâmina GI-02, com aumento de 10x e detalhe com aumento de 50x, com nicóis paralelos. ....	29
<b>FIGURA 38:</b> Corpos-de-prova após rompimento na prensa para obtenção da força de ruptura. ....	31
<b>FIGURA 39:</b> <i>Epopeia de 32</i> . Foto: Eliane Del Lama. ....	36
<b>FIGURA 40:</b> Localização dos pontos que fazem parte do roteiro geoturístico proposto. Extraído e adaptado de Google Earth, acessado em 09 de agosto de 2013.....	37

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>TABELA 01:</b> Termos utilizados para a classificação do estado de degradação observado e critérios para a aplicação da terminologia adotada .....	17
<b>TABELA 02:</b> Resultados obtidos no ensaio para determinação do coeficiente de dilatação térmica linear .....	30
<b>TABELA 03:</b> Resultados obtidos no ensaio de resistência à compressão uniaxial .....	31
<b>TABELA 04:</b> Resultados obtidos no ensaio para determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica (medição 1) .....	32
<b>TABELA 05:</b> Resultados obtidos no ensaio para determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica (medição 2) .....	33
<b>TABELA 06:</b> Resultados obtidos no ensaio para determinação da densidade aparente, porosidade aparente e absorção de água.....	34
<b>TABELA 07:</b> Resultados obtidos no ensaio de esclerometria no Ponto 22-A ( <i>Monumento a João Mendes</i> ).....	34
<b>TABELA 08:</b> Resultados obtidos no ensaio de esclerometria no Ponto 27-A (Monumento em Homenagem ao Club Athletico Paulistano).....	35
<b>TABELA 09:</b> Relação de pontos onde foi observada a utilização do Granito Itaquera na construção da obra histórica.....	38
<b>TABELA 10:</b> Comparativo de dados dos Granitos Itaquera, Cinza Mauá, Preto Piracaia e Verde Ubatuba.....	39
<b>TABELA 11:</b> Resumo dos dados de esclerometria. ....	40
<b>TABELA 12:</b> Resumo dos resultados obtidos via ultrassom.....	41

## 1. INTRODUÇÃO

Na região central da cidade de São Paulo observa-se o uso de materiais pétreos como matéria-prima em obras históricas (monumentos e edifícios históricos). Durante a expansão do centro da cidade de São Paulo, um dos principais litotipos utilizado na construção dessas obras foi o comercialmente denominado Granito Itaquera, que já não é mais comercializado e nem explorado.

De uma forma geral a escolha pela utilização de granitos durante a construção dos monumentos e edifícios históricos ocorre por sua elevada durabilidade e resistência, sem deixar de levar em conta a estética desejada na elaboração de cada um desses projetos pelos seus idealizadores.

Essas obras históricas requerem atenção especial, uma vez que ensaios destrutivos danificam permanentemente os objetos estudados. Por este simples motivo, ensaios não destrutivos buscam resultados que possam caracterizar o objeto de estudo sem que ocorra nenhum dano ao mesmo e com estes dados definir qual a melhor forma de conservação, se há necessidade de restauração e como esta deverá ser realizada.

Preocupados com a conservação do patrimônio histórico dos locais onde vivem, grupos multidisciplinares procuram encontrar medidas que possam preservar estas obras históricas, e aos geólogos cabe coletar e analisar as informações relativas aos materiais rochosos e seu comportamento, que irão auxiliar as decisões sobre as melhores medidas a serem tomadas em cada um desses casos. É fundamental o entendimento de como se comporta cada tipo de rocha (litotipo) utilizada nessas obras históricas, a fim de compreender como se dá a interação rocha e ambiente que esta rocha está sujeita.

Algumas pesquisas já foram realizadas utilizando como objeto de estudo o Granito Itaquera, porém existem algumas lacunas a serem preenchidas, por exemplo, a caracterização tecnológica deste material.

Este projeto buscou diminuir essas lacunas e auxiliar assim na preservação do patrimônio pétreo paulistano.

## **2. OBJETIVOS**

Este projeto visou complementar/resgatar informações relativas ao Granito Itaquera desde o início de sua exploração.

Uma vez que não há mais a extração e comercialização deste material, é cada vez mais necessário analisar o estado de degradação deste litotipo, muito utilizado em obras históricas, a fim de buscar soluções para preservá-la da melhor maneira possível. Para melhor entender o comportamento do objeto de estudo, foram realizados ensaios tecnológicos.

Procurou-se resgatar o maior número possível de registros históricos relacionados ao objeto de estudo junto aos órgãos competentes, realizando o levantamento das obras históricas onde este material foi empregado e classificando o estado de degradação deste litotipo nestes locais.

Adicionalmente, foi proposto um roteiro geoturístico por edifícios e monumentos históricos que utilizaram o Granito Itaquera em sua construção.

## **3. JUSTIFICATIVA**

Apesar da durabilidade elevada dos granitos em geral, estes também estão sujeitos aos processos de intemperismo e de degradações devido à natureza do material, forma como foi empregado e por ações antrópicas. Por causa desses processos, grupos de estudo multidisciplinares buscam as melhores alternativas para conservar e/ou restaurar as obras históricas.

Existem muitas formas de intemperismo que degradam o Granito Itaquera, e sendo uma rocha tão usada no patrimônio paulistano, é necessário estudos para entender seu comportamento e buscar soluções que possam auxiliar possíveis projetos de restauro.

A Geologia como ciência, entre outros objetivos, busca entender as rochas, como são formadas, as suas características, sua interação com o meio e o comportamento da mesma quando submetida a novas condições ambientais. Sendo especialista em rochas, o geólogo, deve fazer parte de grupos de estudos para preservação do Patrimônio Histórico, uma vez que a grande maioria das obras históricas possui materiais rochosos em sua constituição. É muito importante a participação do geólogo nestes grupos para buscar informações, auxiliar na interpretação dessas informações e junto com os outros profissionais envolvidos nestes grupos buscar as melhores alternativas de conservação e/ou restauração, de acordo com cada caso específico.

#### 4. TRABALHOS PRÉVIOS

Um catálogo com dados da caracterização tecnológica de diversas rochas ornamentais do estado de São Paulo é apresentado em IPT (1990). Este trabalho é complementado por Mello (2004), apresentando além de dados da caracterização tecnológica, dados sobre a cadeia produtiva de rochas ornamentais.

Um estudo aprofundado sobre as características dos materiais pétreos empregados na construção civil é de grande importância, tendo em vista que uma vez iniciado processos de alterações das características da rocha, este processo é praticamente irreversível, sendo assim necessário encontrar formas de conservar/preservar estes materiais a fim de garantir uma durabilidade maior em relação às condições ambientais a que estão sujeitos. Além disso, o melhor conhecimento do comportamento dessas rochas permite uma melhor avaliação sobre a necessidade de reparos ou substituição desses materiais pétreos utilizados na construção civil (Frascá 2003).

Ainda segundo a mesma autora, em centros urbanos e industriais, diversos fatores atuam na deterioração, degradação e alterações intempéricas dos materiais rochosos. Estes fatores tendem a acelerar ou mesmo alterar os processos naturais de alteração dessas rochas. São fatores químicos e físicos, como, reações de oxidação e hidrólise, soluções saturadas, manutenção inadequada, interação entre o material e agentes biológicos/botânicos, entre outros.

Ao longo dos últimos anos, diversas pesquisas têm sido realizadas para aumentar a qualidade e quantidade de informações relativo ao uso de rochas em obras históricas.

Stern (2001) e Stern *et al.* (2006) propõem um roteiro geológico com algumas obras históricas, localizadas na região central da cidade de São Paulo. Neste trabalho, entre as obras estudadas, observa-se a utilização do Granito Itaquera, descrito como biotita granito, na construção do *Theatro Municipal* (parte inferior da fachada) e do *Mosteiro São Bento* (revestimento).

Reys (2006) realiza estudos voltados para o estado de conservação dos monumentos da cidade de São Paulo, criando uma série de fichas contendo informações relativas a cada monumento estudado. Este estudo foi complementado posteriormente Reys *et al.* (2007).

Augusto (2009) e Augusto & Del Lama (2011) complementam as pesquisas sobre as obras históricas, elaborando um roteiro geológico que percorre monumentos históricos e se observou a utilização do Granito Itaquera, descrito como biotita granito com titanita e epidoto, nos pedestais do *Índio Caçador*, da *Menina e o Bezerro* e do *Depois do Banho*.

Del Lama *et al.* (2009) adicionam novas informações relativas ao estado de conservação de monumentos históricos e descrevem o Granito Itaquera como biotita monzogranito com alteração hidrotermal, sendo este parte constituinte do *Monumento a Ramos de Azevedo* e dos pedestais dos monumentos *A Menina e o Bezerro*, *Aretuza*, *Depois do Banho*, *Fauno*, *Nostalgia* e *O Ceifador*.

Rodrigues (2012) traz novas informações para complementar os estudos de três litotipos bastante utilizados na construção de monumentos e edifícios históricos da região central da cidade de São Paulo, sendo um deles o Granito Itaquera, descrito como monzogranito. Neste estudo foi observado o uso deste em alicerces, escadarias, pisos, acabamentos de edifícios como o *Prédio da Secretaria da Justiça*, *O Museu da Casa da Imagem*, o *Solar da Marquesa dos Santos*, o *Ed. Dr. Júlio de Queiroz*, diversas edificações no Largo do Café, no *Prédio da Bovespa*, no *Prédio da SPTrans*, na *Igreja de São Bento*, *Theatro Municipal*, *Shopping Light*, *Mosteiro São Francisco*, *Faculdade de Direito São Francisco*, *Edifício Guinle* (primeiro arranha-céu da capital), *Catedral da Sé*, *Cemitério da Consolação* e *Estádio do Pacaembu*. Também foi observado o uso na construção de monumentos como *Obelisco da Memória* (mais antigo monumento que se tem conhecimento que utiliza o Granito Itaquera em sua constituição), *Nostalgia*, *Aretuza*, *Homenagem ao Club Athletico Paulistano*, *Índio Caçador*, *Menina e o Bezerro*, *Depois do Banho* e *Monumento a Ramos de Azevedo*. Neste trabalho também há testes não destrutivos realizados em alguns monumentos.

Grossi (2013) realizou ensaios não destrutivos no *Monumento a Ramos de Azevedo*, constituído pelo Granito Itaquera, tais como ultrassom, esclerometria, tubo de Karsten e espectrofotometria.

Vários trabalhos abordam o mapeamento das formas de intemperismo segundo várias classificações (Silva & Roeser 2003, Del Lama *et al.* 2008, Grossi & Del Lama 2012). Neste trabalho será utilizado o Glossário Ilustrado de Padrões de Degradação de Rochas do ICOMOS (2008).

## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

Para este trabalho, o material pétreo estudado foi o comercialmente denominado Granito Itaquera, através dos métodos descritos a seguir.

### 5.1. Caracterização Geológica

Foram realizadas as seguintes etapas para obtenção dos dados geológicos:

- Levantamento bibliográfico;
- Trabalho de campo;
- Análise petrográfica.

#### 5.1.1. *Levantamento bibliográfico*

Para contextualizar a geologia regional em que se insere o Granito Itaquera, foi realizado o levantamento de referências na biblioteca do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo e pesquisas na internet em bibliotecas disponíveis para consulta online.

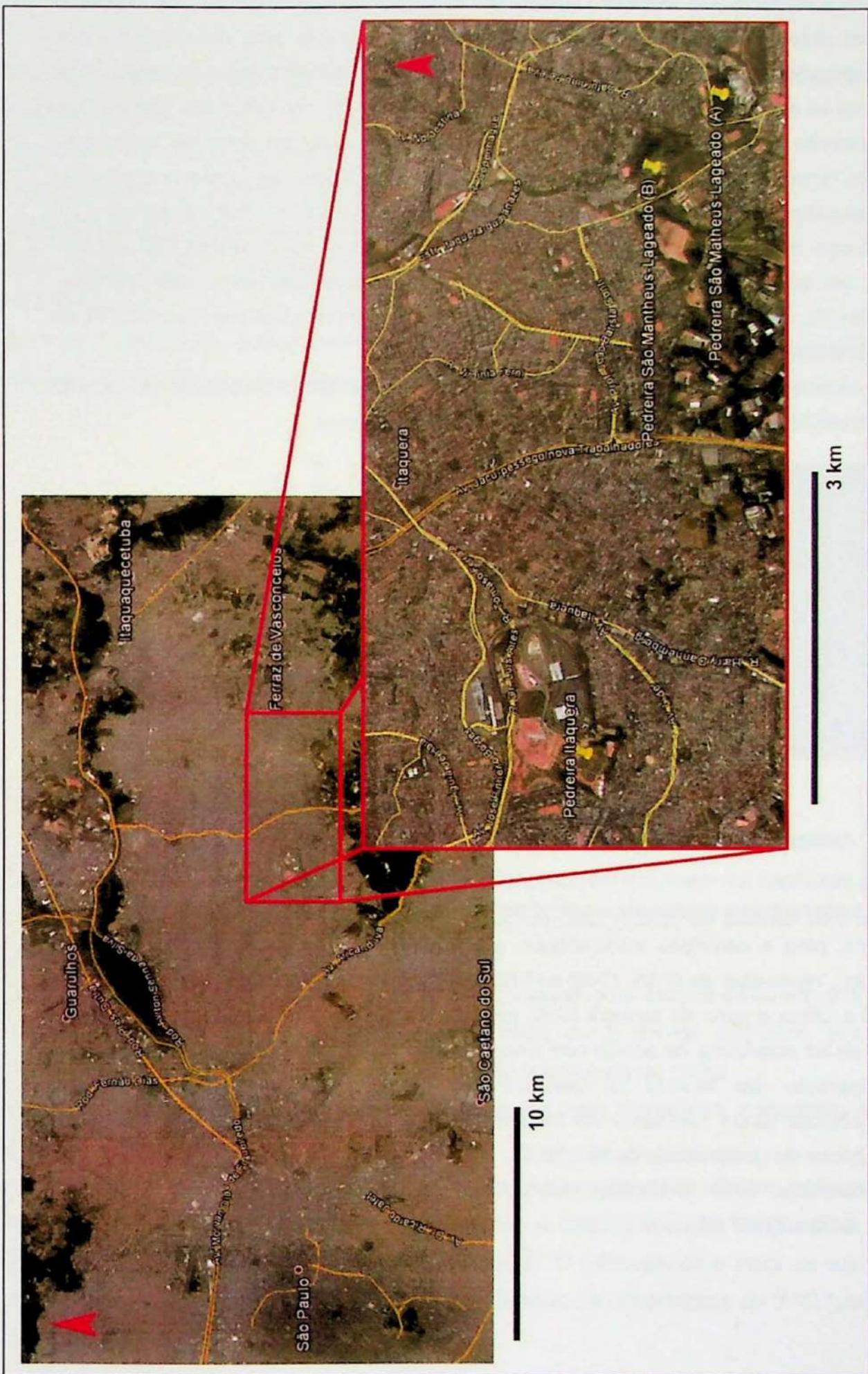
#### 5.1.2. *Trabalho de campo*

Foram realizadas visitas a duas pedreiras na região de Itaquera (Figura 01), Pedreira Itaquera e Pedreira São Matheus-Lageado. Há duas pedreiras com a denominação São Matheus-Lageado, a pedreira visitada terá a nomenclatura (A).

Na visita à Pedreira Itaquera, localizada na Av. Itaquera, 5889, o principal objetivo foi coletar as amostras de modo a tornar viável a realização dos ensaios propostos. Durante a coleta, buscaram-se amostras mais representativas possíveis e de tamanho que permitisse a confecção dos corpos-de-prova. Neste local a rocha observada é um monzogranito levemente orientado (Figura 02).



**FIGURA 01:** Rocha explorada pela Pedreira Itaquera, durante o período de atividade. Foto: Eliane Del Lama



**FIGURA 02:** Localização das Pedreiras Itaquera, São Matheus-Lageado (A) e São Matheus-Lageado (B). Extraído e adaptado de Google Earth, acessado em 31 de outubro de 2013.

Na visita à Pedreira São Matheus-Lageado (A), localizada na Estrada do Iguatemi, 5670, o principal objetivo era confirmar o tipo de material explorado, pois houve relato que possivelmente se tratava da mesma rocha explorada pela Pedreira Itaquera. Nesta visita observou-se que o material explorado é um gnaisse (Figura 03), rico em biotita e feldspatos, apresentando bandamento fino e granulação média a fina, rico em enclaves maficos de diversos tamanhos e veios de quartzo. Pela análise macroscópica das amostras do local, o material rochoso em exploração não é o mesmo litotipo amostrado na Pedreira Itaquera. De acordo com dados obtidos na pedreira, CPRM (1979) e no website do DNPM (2013), trata-se de um conjunto de duas pedreiras, a pedreira nomeada aqui como São Matheus-Lageado (A), refere-se à antiga Pedreira Lageado e a pedreira São Matheus-Lageado(B), se refere à antiga Pedreira São Matheus.

Pelas informações orais obtidas na visita, tanto na Pedreira Matheus-Lageado (A), quanto na Pedreira Matheus-Lageado (B), a rocha explorada é a mesma.



**FIGURA 03:** Rocha explotada na Pedreira São Matheus-Lageado (A). Foto: Eliane Del Lama

#### 5.1.3. Análise petrográfica

Neste trabalho foram analisadas as amostras de mão IT-A, IT-B, IT-C (coletadas na Pedreira Itaquera) para a descrição macroscópica e foram confeccionadas três seções delgadas (lâminas), nomeadas de IT-01, IT-02 e IT-03 (sendo as duas primeiras a partir da amostra IT-A e a última a partir da amostra IT-B), para análise petrográfica através de microscópio óptico de luz polarizada, de acordo com a norma ABNT NBR - 15845:2010 – Anexo A.

A preparação das lâminas foi realizada pela Seção de Laminação e as análises microscópicas foram realizadas no Laboratório de Microscopia, ambos, do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

Adicionalmente, foram analisadas três lâminas confeccionadas em trabalhos anteriores (GI01, GI02 e TMS-02).

## 5.2. Caracterização tecnológica

Foram realizados os seguintes ensaios para obtenção de dados relativos às propriedades físicas do Granito Itaquera:

- Coeficiente de dilatação térmica;
- Resistência à compressão uniaxial;
- Velocidade de propagação de onda ultrassônica;
- Densidade aparente, porosidade aparente e absorção de água;
- Esclerometria.

Para os cálculos da média aritmética, desvio-padrão e coeficiente de variação, foram utilizadas as seguintes expressões:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n-1)}} \quad \delta = \frac{S}{\bar{X}}$$

onde:

$\bar{X}$ : é a média aritmética dos resultados;

$S$ : é o respectivo desvio-padrão;

$\delta$ : é o coeficiente de variação;

$X$ : representa os valores observados;

$n$ : é a quantidade de testes.

### 5.2.1. Coeficiente de dilatação térmica linear

O ensaio para determinação do coeficiente de dilatação térmica linear foi realizado pelo IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, de acordo com a norma ANBT NBR - 15845:2010 – Anexo C.

Após coleta das amostras em campo, foram cortados dois corpos-de-prova em formato cilíndrico com 9 cm de comprimento e com base de 3 cm de diâmetro, um cortado paralelamente e outro cortado perpendicularmente à estrutura da rocha.

Em seguida os corpos-de-prova foram saturados em água e medidos o tamanho inicial de cada amostra.

Para medição da variação de dimensão, os corpos-de-prova foram colocados em equipamento apropriado (Figura 04), resfriados até a estabilização na temperatura mínima, aquecidos até a estabilização na temperatura de 50 °C (obtendo-se o valor de variação no aquecimento), e resfriados novamente até estabilização na temperatura de 0 °C (obtendo-se o valor de variação no resfriamento).

Com os valores obtidos, calcula-se o coeficiente de dilatação térmica linear através das expressões:

$$\beta_1 = \frac{\Delta L_1}{L_0 \times \Delta T_1} \quad \beta_2 = \frac{\Delta L_2}{L_0 \times \Delta T_2}$$

onde:

$\beta_1$ : é o coeficiente de dilatação térmica linear no resfriamento, expresso em milímetro por metro vezes grau centígrado ( mm/m°C );

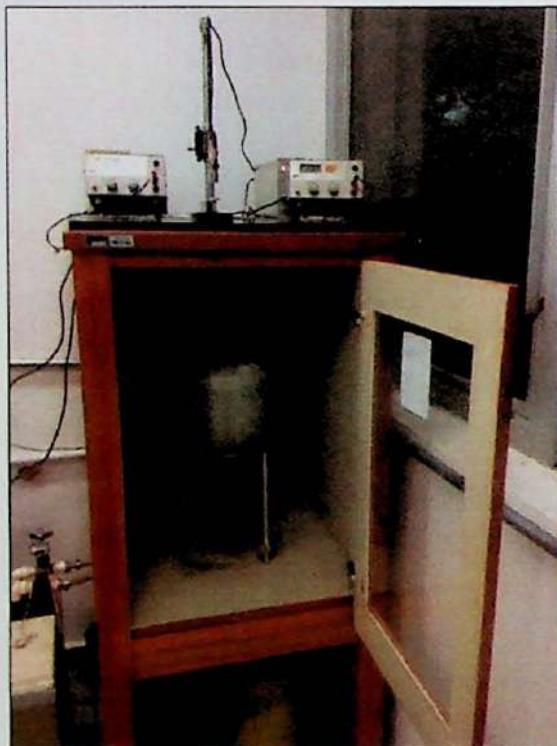
$\beta_2$ : é o coeficiente de dilatação térmica linear no aquecimento, expresso em milímetro por metro vezes grau centígrado ( mm/m°C );

$\Delta L_1$ : é o diferencial de comprimento do corpo-de-prova no resfriamento, expresso em milímetro( mm );

$\Delta L_2$ : é o diferencial de comprimento do corpo-de-prova no aquecimento, expresso em milímetro( mm );

$\Delta T_1$ : é o diferencial de temperatura no resfriamento, expresso em grau centígrado ( °C );

$\Delta T_2$ : é o diferencial de temperatura no aquecimento, expresso em grau centígrado ( °C ).



**FIGURA 04:** Equipamento utilizado para obtenção dos valores de variação para cálculo do coeficiente de dilatação térmica linear.

### 5.2.2. Resistência à compressão uniaxial

O ensaio para determinação da resistência à compressão uniaxial foi realizado pelo IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, de acordo com a norma ANB/T NBR - 15845:2010 – Anexo E.

Após coleta das amostras em campo, foram confeccionados dez corpos-de-prova em formato cúbico com as arestas em torno de 7,5 cm, cinco paralelos e cinco perpendiculares à orientação presente na rocha.

Em seguida os corpos-de-prova foram secos em estufa e levados para a prensa (Figura 05), um de cada vez, onde foram submetidas ao carregamento em uma direção (com carregamento paralelo à estrutura da rocha em cinco corpos-de-prova e com carregamento perpendicular à estrutura da rocha em cinco corpos-de-prova), obtendo-se assim a força de ruptura. Com os valores da força de ruptura, o valor da resistência à compressão uniaxial pôde ser obtido pelo seguinte cálculo:

$$\sigma_c = \frac{P}{A}$$

onde:

$\sigma_c$ : é a tensão de ruptura na compressão, expressa em megapascal (MPa);

$P$ : é a força máxima de ruptura, expressa em quilonewton (kN);

$A$ : é a área da face do corpo-de-prova submetida a carregamento, expressa em metro quadrado ( $m^2$ ).



**FIGURA 05:** Prensa utilizada para rompimento dos corpos-de-prova e obtenção da força de ruptura, para cálculo da Resistência à Compressão Uniaxial.

### 5.2.3. *Velocidade de propagação de ondas ultrassônicas (Ultrassom)*

Foram realizadas duas séries de medidas para a determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica, uma executada pelo IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo e outra executada no Laboratório de Métodos de Não Destrutivos - Patrimônio Cultural, no Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

#### 5.2.3.1. Ultrassom (medição 1)

O Ensaio para determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica (medição 1) foi realizado pelo IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, de acordo com o procedimento baseado na norma ABNT NBR - 8802:1994.

Após coleta e corte das amostras para o ensaio de determinação da resistência à compressão uniaxial (e antes do rompimento), utilizando o medidor ultrassônico não destrutivo portátil (PUNDIT) e através do método de transmissão direta, no sentido do carregamento da carga da prensa, onde se posiciona os transdutores em faces opostas, obtém-se, para cada corpo-de-prova, o valor do tempo decorrido desde a emissão da onda até a sua recepção. Com os valores obtidos, calcula-se a velocidade de propagação de onda ultrassônica através da expressão:

$$V = \frac{L}{t}$$

onde:

$V$  : é a velocidade de propagação, expresso em metro por segundo (m/s);

$L$  : é a distância entre os pontos de acoplamento dos centros das faces dos transdutores, expresso em metro (m);

$t$  : é o tempo decorrido desde a emissão da onda até a sua recepção, expresso em segundos (s).

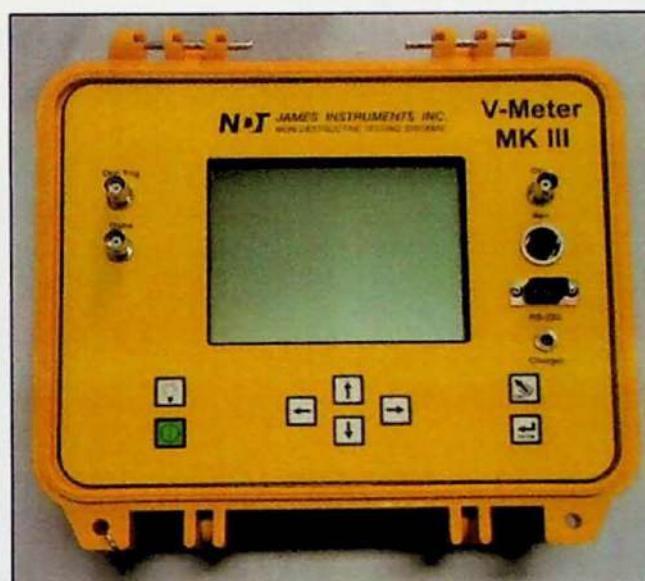
#### 5.2.3.2. Ultrassom (medição 2)

Para fins comparativos, foram realizadas medições adicionais para a determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica (medição 2), realizadas no Laboratório de Métodos de Não Destrutivos - Patrimônio Cultural, no Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. O procedimento adotado foi baseado na norma ABNT NBR - 8802:1994, na norma ASTM D 2845/00 e em Gimenez (2012). Para obter o valor do tempo decorrido desde a emissão da onda até a sua recepção, através do método de transmissão direta com os pares de transdutores planos de 54 kHz e 150 kHz (Figura 06), foi utilizado o aparelho *V-Meter Mark III* da fabricante *NDT James Instruments Inc* (Figura 07).

Foram selecionadas duas amostras, IT-D e IT-E para a execução desta série de medições, em ambas as amostras foram realizadas medições paralelas e perpendiculares à estrutura da rocha. Para cada medição buscou-se alinhar o melhor possível a posição dos transdutores e as superfícies opostas alinhadas o mais paralelamente possível entre si. O cálculo da velocidade de propagação de onda ultrassônica foi feito através da expressão descrita no item 5.2.3.1.



**FIGURA 06:** Pares de transdutores utilizados nas medições, de 54 kHz (menores) e 150 kHz (maiores).



**FIGURA 07:** Aparelho utilizado nas medições (V-Meter Mark III da fabricante NDS James Instruments Inc).

#### 5.2.4. Densidade aparente, porosidade aparente e absorção de água

O ensaio para obtenção da densidade aparente, porosidade aparente e absorção de água foi realizado no Instituto de Geociências, de acordo com a norma ABNT NBR - 15845:2010 – Anexo B.

Após coleta das amostras em campo, foram confeccionados dez corpos-de-prova em formato cúbico com arestas em torno de 5 cm.

Os corpos-de-prova foram lavados, secos, resfriados e pesados individualmente. Em seguida foram saturados em água, e pesados individualmente, na condição submersa. Após esse procedimento, os corpos-de-prova foram secos e pesados individualmente.

Parte do processo de realização do ensaio pode ser observado nas Figuras 08 a 11.

Com os valores obtidos, são calculadas a densidade aparente, a porosidade aparente e a absorção de água, utilizando-se as seguintes expressões:

$$\rho_a = \frac{M_{sec}}{(M_{sat} - M_{sub})} \times 1000^* \quad \eta_a = \frac{(M_{sat} - M_{sec})}{(M_{sat} - M_{sub})} \times 100 \quad \alpha_a = \frac{(M_{sat} - M_{sec})}{M_{sec}} \times 100$$

Onde:

$\rho_a$ : densidade aparente, expressa em kilograma por metro cúbico;

$\eta_a$ : porosidade aparente, expressa em porcentagem;

$\alpha_a$ : absorção de água, expressa em porcentagem;

$M_{sec}$ : massa seca, expressa em grama;

$M_{sat}$ : massa saturada, expressa em grama;

$M_{sub}$ : massa submersa, expressa em grama;

\* Valor assumido para densidade aparente da água como sendo  $1000 \text{ kg/m}^3$ .



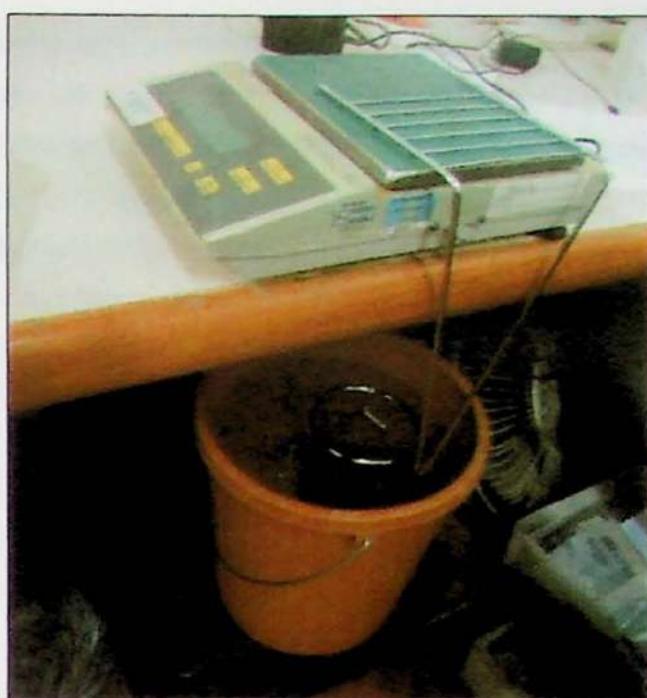
**FIGURA 08:** Corpos-de-prova após etapa de confecção. Foto: Alexander Gimenez.



**FIGURA 09:** Corpos-de-prova durante etapa de lavagem. Foto: Alexander Gimenez.



**FIGURA 10:** Corpos-de-prova durante o processo de submersão em água.



**FIGURA 11:** Pesagem dos Corpos-de-prova na condição submersa, em balança adaptada. Foto: Alexander Gimenez.

#### 5.2.5. Esclerometria

Para fins comparativos, foram realizados ensaios para obtenção dos índices esclerométricos, baseado na norma ABNT NBR-7584:1995, realizados nos próprios monumentos. Trata-se de um método não destrutivo, com baixo custo, realizado por um aparelho portátil, de fácil manuseio, que permite a obtenção dos dados com rapidez.

Este aparelho portátil é chamado esclerômetro, também conhecido como Martelo de Schmidt e tem como objetivo obter dados que podem ser usados para a estimativa de resistência à compressão do material em estudo.

Simplificadamente, o esclerômetro é um aparelho composto por um embolo de impacto e um conjunto de molas, seu mecanismo de operação é simples: pressiona-se o embolo de impacto contra a superfície do material a ser testado, em determinado ponto, pela disposição do conjunto de molas, o embolo choca-se contra a superfície e o conjunto se recolhe (repique). O índice esclerométrico é o valor lido diretamente a partir de uma escala numérica da distância de repique do embolo.

Neste trabalho utilizou-se o esclerômetro *Digital Rebound Hammer (do tipo L)*, modelo *W-D 1500*, fabricado pela *NDT James Instruments Inc.* (Figura 12), calibrado de acordo com a especificação do fabricante. As medidas realizadas foram todas em superfície vertical (ângulo de 0°).

Para resultados mais significativos, este ensaio deve ser realizado em superfície plana, o que inviabilizou a execução do ensaio em diversos pontos, já que nesses locais não pode ser observado superfície suficiente plana das peças de Granito Itaquera para a realização dos ensaios.

O estado de alteração de alguns monumentos e a possibilidade de gerar marcas pelo uso do esclerômetro também limitou os locais para a realização da esclerometria.

Além dos motivos já citados, outra dificuldade encontrada foi a construção de malhas regulares para a obtenção dos dados, por causa da dimensão pequena das partes polidas.

Optou-se por realizar este ensaio apenas nos pontos 22-A (*Monumento a João Mendes*) e 27-A (*Monumento em Homenagem ao Club Athletico Paulistano*), para fins didáticos e correlação dos dados obtidos nestes pontos com os dados obtidos no ensaio determinação de resistência à compressão uniaxial.



**FIGURA 12:** Esclerômetro *Digital Rebound Hammer* (do tipo L), modelo *W-D 1500*, fabricado pela *NDT James Instruments Inc.*

### 5.3. Roteiro geoturístico

Para a elaboração do roteiro geoturístico proposto neste trabalho, foram realizadas as etapas listadas abaixo para obtenção de dados históricos, encontrar os locais onde o objeto de estudo foi utilizado e o estado de degradação do mesmo nestes locais. Ao longo desta etapa, foi elaborada uma ficha para catalogar as obras históricas selecionadas, com o objetivo de organizar todas as etapas dessa fase do projeto.

- Levantamento bibliográfico;
- Trabalho de campo;
- Classificação do estado de degradação.

### *5.3.1. Levantamento bibliográfico*

Inicialmente, para a elaboração do roteiro, foram selecionados os pontos citados em trabalhos anteriores Stern (2001), Stern *et al.* (2006), Reys (2006), Del Lama *et al.* (2009), Augusto & Del Lama (2011), Rodrigues (2012) e Grossi (2013), que descrevem roteiros geológicos no centro da cidade de São Paulo.

Com o objetivo de obter os dados históricos dos locais em que se constatou a utilização do Granito Itaquera na construção da obra, foram realizados: levantamento de material pertinente junto à Biblioteca do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, pesquisas na internet e consultas junto aos órgãos competentes (Prefeitura da Cidade de São Paulo; DPH – Departamento do Patrimônio Histórico do município de São Paulo; IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; Secretaria Municipal de Cultura, da cidade de São Paulo; e Arquivo Histórico de São Paulo).

### *5.3.2. Trabalho de campo*

O trabalho de campo desta etapa do projeto consistiu em visitas à região central da cidade de São Paulo, com o objetivo de selecionar os pontos do roteiro geoturístico proposto e classificar o estado de degradação das obras históricas nesses pontos.

Foram realizadas as primeiras visitas aos locais citados em trabalhos anteriores, para confirmar a utilização do Granito Itaquera na construção da obra histórica. Durante essas visitas, no caminhamento entre os pontos citados, buscou-se por locais ainda não citados em trabalhos anteriores, além de locais que fazem parte de trabalhos em andamento ou em fase de publicação.

Depois de selecionados os pontos, foram realizadas novas visitas para catalogar e classificar o estado de degradação desses locais.

### *5.3.3. Classificação do estado de degradação*

A classificação do estado de degradação foi realizada com base em análises visuais das peças de Granito Itaquera que fazem parte da obra histórica. Para este trabalho, visando uma padronização e possibilidade de comparação com trabalhos anteriores, optou-se por utilizar o Glossário Ilustrado de Padrões de Degradação de Rochas do ICOMOS (2008), as nomenclaturas dos padrões de degradação observados são a tradução dos termos contidos no mesmo, sempre que possível, de acordo com o material prévio disponibilizado dos trabalhos em andamento de tradução para o idioma português.

A Tabela 01 apresenta a lista de termos utilizados para a classificação do estado de degradação e os critérios adotados para a aplicação de cada um.

**TABELA 01:** Termos utilizados para a classificação do estado de degradação observado e critérios para a aplicação da terminologia adotada.

TERMO UTILIZADO	UTILIZADO QUANDO OBSERVADO A PRESENÇA DE:
sujidade	fuligem, tinta, lixo, lama e/ou restos ou pedaços de resinas.
grafite	inscrições por tinta, giz de cera e/ou caneta.
restauração	uso de argamassa para preencher perfurações, lacunas e/ou substituição de peças.
lacuna	vazios resultantes da perda de parte do material.
destacamento	perda de material superficial na forma de esfoliação, escamação, desplacamento.
mancha de umidade	porções escurecidas, resultantes da impregnação de água.
descoloração	porções claras, resultantes de tentativa de remoção de grafite, limpeza por jato d'água sob pressão.
mancha de óleo	porções escurecidas, resultantes da impregnação por material oleoso, principalmente por graxa.
mancha esverdeada	porções de coloração esverdeada, associadas ao processo de oxidação do bronze.
mancha amarelada	porções de coloração amareladas, associadas ao processo de oxidação do ferro.
aspecto brilhante	alteração do brilho superficial, caracterizado pela deposição de fina camada de gordura (principalmente gordura corporal por contato das peças com as mãos).
colonização biológica	planta, fungo, líquen e/ou musgo.
desgaste abrasivo	perda de material, por abrasão, caracterizada pela suavização da superfície.
perfuração	furos, resultantes do uso de furadeira, talhadeira e/ou objeto perfurante.
fissura	descontinuidade superficial caracterizada por seus limites não atingir os limites das peças.
fratura	descontinuidade superficial caracterizada por seus limites atingirem os limites das peças.
erosão	perda superficial de parte do material caracterizado pela perda de feições e/ou formação de superfície em relevo.
concreção	acúmulo superficial de material proveniente de processos químicos (dissolução e precipitação), caracterizado pela formação de camadas, stalactites e/ou stalagmites.

## 6. RESULTADOS

Os resultados obtidos com os trabalhos descritos no item 5, foram organizados e apresentados conforme descrito abaixo:

- Granito Itaquera;
- Caracterização geológica;
- Caracterização tecnológica;
- Roteiro geoturístico.

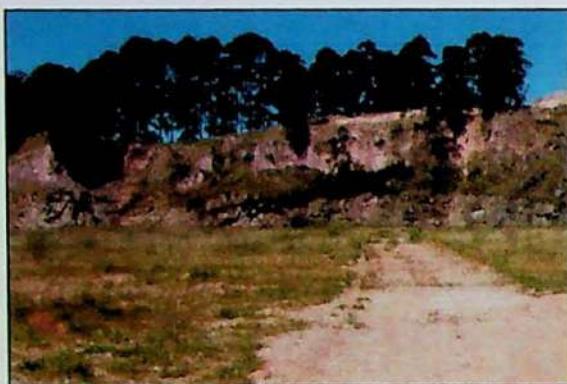
### 6.1. Granito Itaquera

Nas visitas às pedreiras, foi possível obter algumas informações através de relatos orais de alguns funcionários. Algumas informações também foram retiradas do website de cada empresa. No caso da Pedreira Itaquera, parte de seu histórico foi relatado em artigos publicados em ANEPAC (2010).

A Pedreira Itaquera (Figura 13), fundada pelo imigrante libanês Jean Khoury Farah, iniciou suas atividades no ano de 1957 e encerrou suas atividades em 1999. Pode ser considerada uma das primeiras pedreiras da cidade de São Paulo que britava a rocha extraída. Inicialmente, a pedreira estava localizada na área de uma fazenda, região praticamente desabitada, sendo a agricultura a principal atividade econômica. Com o passar do tempo, a região passou por um processo de ocupação urbana e desenvolvimento que levou à modificação do entorno da pedreira (aumento da densidade populacional). Essa urbanização acabou resultando em conflitos que eram levados à justiça, sempre com a decisão a favor da manutenção da atividade da empresa. A história da pedreira passa a mudar no ano de 1998, quando se observou a necessidade de espaço para se destinar o entulho gerado na cidade, o que levou a decisão de encerrar a atividade da Pedreira Itaquera e aterrinar área da cava da mina (com cerca de 120m de profundidade por 320m de largura). O início dos trabalhos de aterramento, oficialmente, ocorreu em 22 de outubro de 1999, passando a ser o único aterro oficial da cidade, e o fim da etapa de aterramento ocorreu em abril de 2006. Todo o processo de aterramento foi acompanhado pelos órgãos fiscalizadores responsáveis; estudos e monitoramento da atividade foram realizados, para garantir que o material aterrado fosse inerte, evitando assim problemas futuros. Com o encerramento da etapa de aterramento, foram iniciadas as atividades para recuperação e urbanização da área (como recuperação da cobertura vegetal), além da realização de novos estudos para analisar o produto final do aterramento. Atualmente o local recebe obras pra reurbanização, como o Complexo Viário do Polo Industrial de Itaquera (Figura 14), na Figura

15 é possível observar o desenvolvimento que ocorre na região. Ainda existem outros projetos de empreendimentos imobiliários para o local.

Durante a visita realizada ao local da antiga cava da pedreira, em um de seus depósitos, foram encontrados quadros que, através de registros fotográficos, resgatam parte da história da atividade de pedreira nos anos de 1962 e 1972 (Figuras 16 e 17). Há relatos de atividades de extração de paralelepípedos, guias e lajes desde 1923. Durante esse período, alguns eventos com a participação da comunidade local ocorreram na área da Pedreira Itaquera, na Figura 18 pode ser observado mais um dos quadros encontrados na visita e registra um evento realizado no ano 1967.



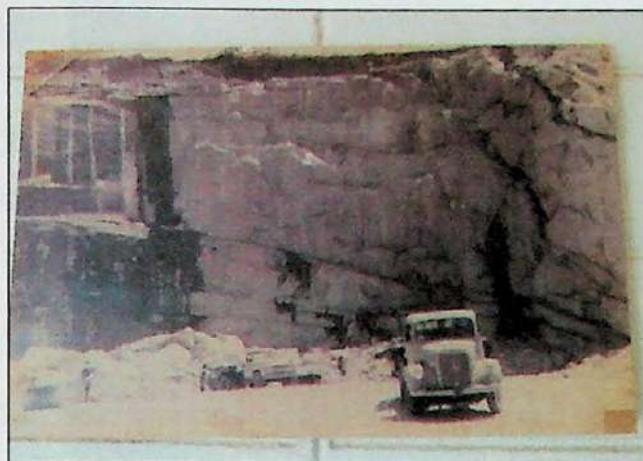
**FIGURA 13:** Pedreira Itaquera, nos dias de hoje, após aterramento. Foto: Lauro Dehira.



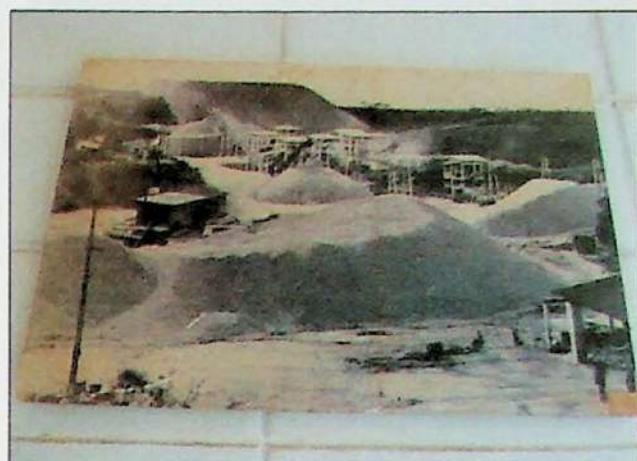
**FIGURA 14:** Obras do Complexo Viário do Polo Industrial de Itaquera, no aterro da Pedreira Itaquera. Foto: Lauro Dehira.



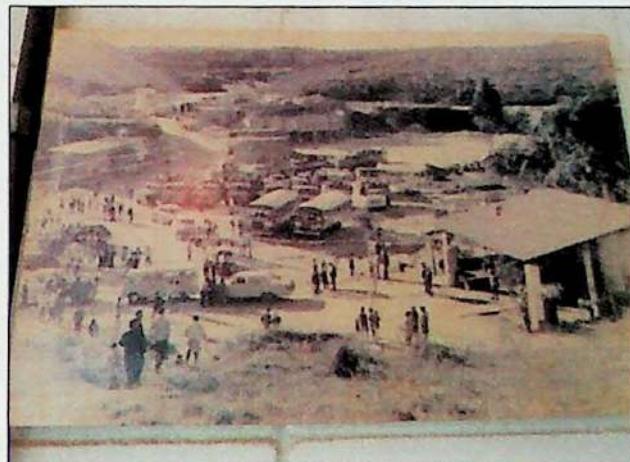
**FIGURA 15:** Pedreira Itaquera e seu entorno. Extraído e adaptado do jornal Folha de São Paulo de 17 de março de 2013.



**FIGURA 16:** Quadro histórico da Pedreira de Itaquera, 1962. Foto: Eliane Del Lama.

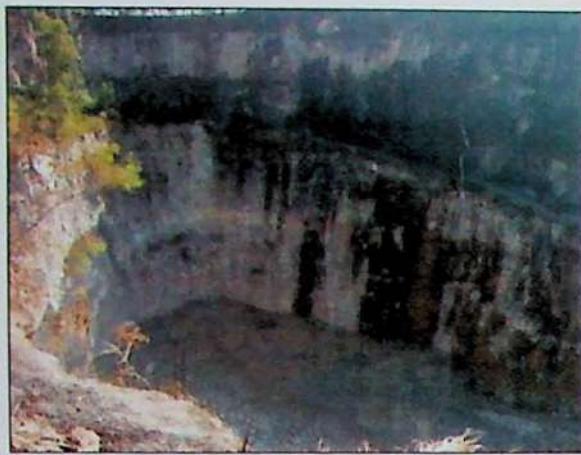


**FIGURA 17:** Quadro histórico das pilhas de separação de brita na Pedreira Itaquera, 1972. Foto: Eliane Del Lama.

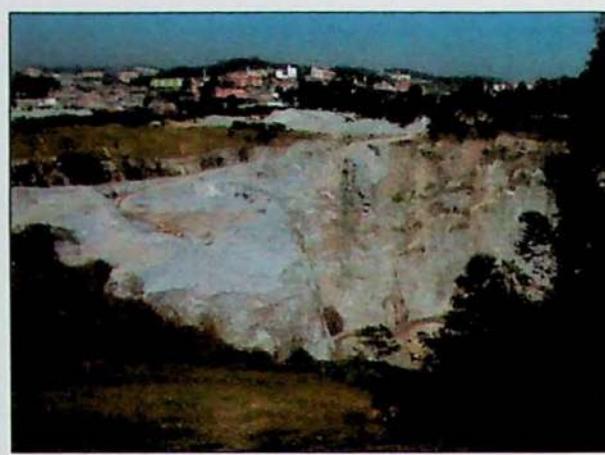


**FIGURA 18:** Quadro histórico de evento com a participação da comunidade local na Pedreira Itaquera, 1967. Foto: Eliane Del Lama.

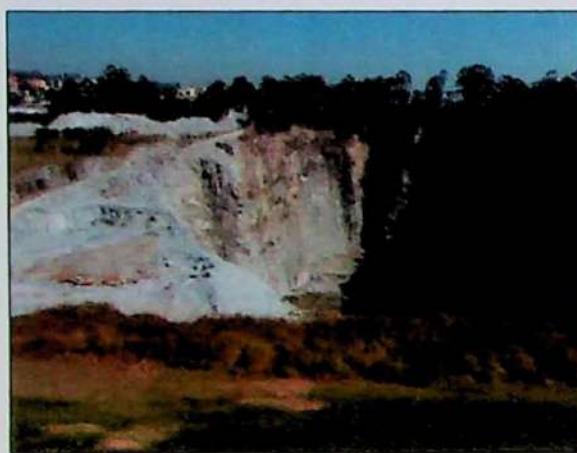
O conjunto de pedreiras, conhecido como Pedreira São Matheus-Lageado, iniciou suas atividades em 1957, com relatos orais de atividade de extração desde 1910, possivelmente com extração de rocha ornamental. As Figuras 19 a 21 foram obtidas durante a visita à Pedreira São Matheus-Lageado (A), que atualmente, ainda está em atividade, extraíndo o material rochoso para obtenção de brita. Durante essa visita, no prédio da administração da pedreira, foram observados quadros que através de registros fotográficos, resgatam parte da história da pedreira, embora não exista o registro de data dessas fotografias (Figuras 22 a 24). Não foi possível obter informações sobre o período de lavra da Pedreira São Matheus-Lageado (B), atualmente, já não está mais em atividade e o terreno pertence à Prefeitura do Município de São Paulo.



**FIGURA 19:** Vista das faces norte e oeste da cava da Pedreira São Matheus-Lageado (A). Foto: Eliane Del Lama.



**FIGURA 20:** Vista das faces sul e oeste da cava da Pedreira São Matheus-Lageado (A). Foto: Eliane Del Lama.



**FIGURA 21:** Vista das faces sul, oeste e norte da cava da Pedreira São Matheus-Lageado (A). Foto: Eliane Del Lama.



**FIGURA 22:** Quadro histórico 1 com a vista aérea da Pedreira São Matheus-Lageado. Foto: Eliane Del Lama.



**FIGURA 23:** Quadro histórico 2 com a vista aérea da Pedreira São Matheus-Lageado. Foto: Eliane Del Lama.



**FIGURA 24:** Quadro histórico 3 com a vista aérea da Pedreira São Matheus-Lageado. Foto: Eliane Del Lama.

## 6.2. Caracterização geológica

Os resultados da caracterização geológica do objeto de estudo deste trabalho são apresentados conforme descrito abaixo:

- Geologia Regional;
- Análise Petrográfica.

### 6.2.1. Geologia regional

É possível observar a ocorrência do corpo geológico do Granito Itaquera, na porção a leste da cidade de São Paulo, localizada na faixa de Dobramentos Ribeira, que faz parte da Província Mantiqueira.

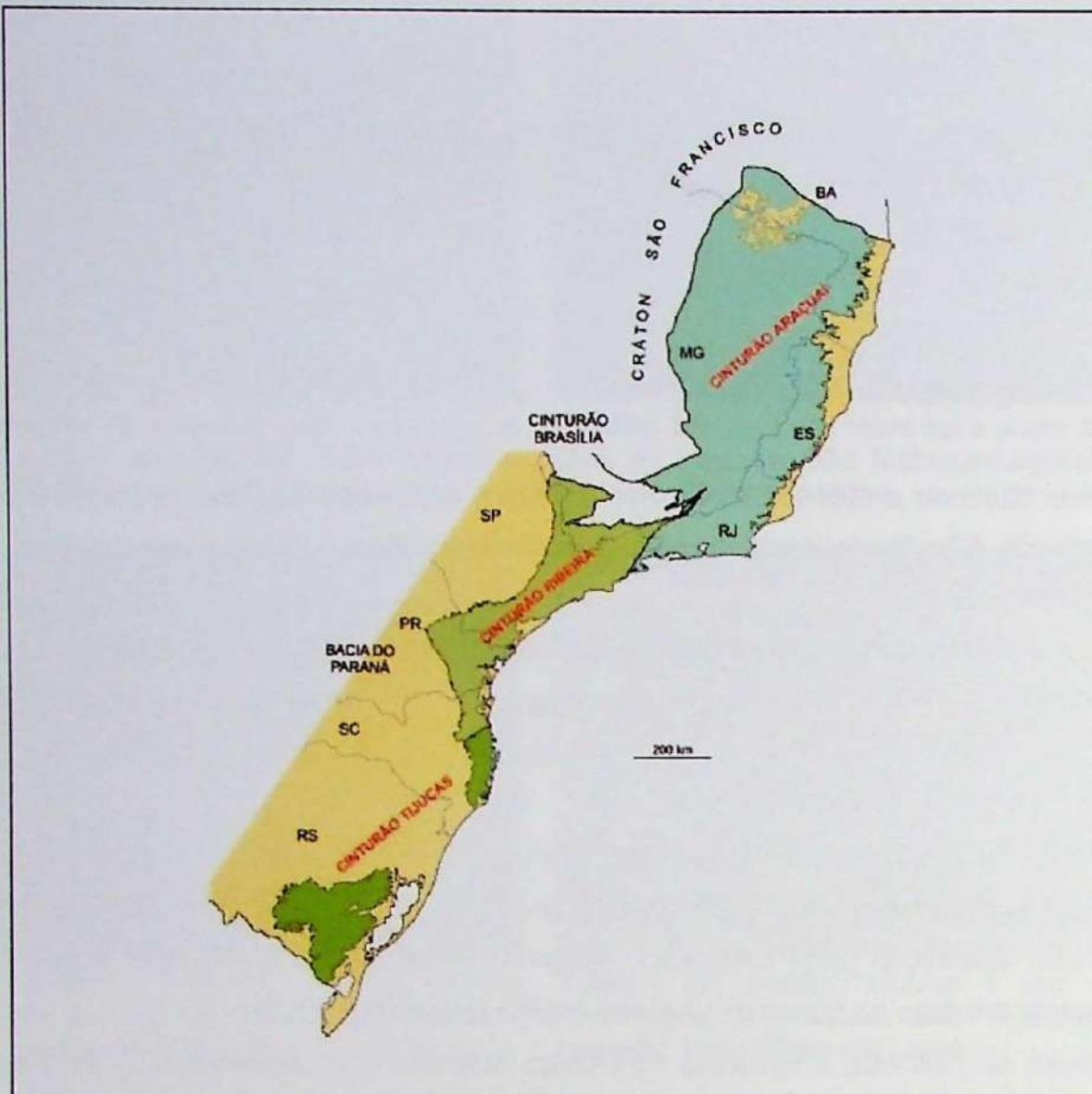
A Província Mantiqueira é um terreno constituído por sistemas orogênicos que atuaram em diversas fases durante o Neoproterozoico, e que se estende desde o estado do Rio Grande do Sul até limites com a Província São Francisco, entre os estados da Bahia e Espírito Santo.

Ela ocupa uma área da ordem de 450.000 km<sup>2</sup> (Almeida *et al.* 1977), com cerca de 3.000 km de extensão de comprimento, 200 km de largura na parte sul e 600 km na parte norte (Hasui 2012), com orientação geral NNE-SSW, segundo CPRM (2003). A Província Mantiqueira corresponde em área ao Sistema Orogênico Mantiqueira (Hasui 2012).

De maneira simplificada, a formação do Escudo Atlântico, que compreende as Províncias São Francisco, Borborema, Tocantins e Mantiqueira, deu-se por uma sequência de ciclos de Wilson, ou seja, por sucessivos eventos orogênicos, durante o Neo-Arqueano, Paleozoico, Mesozoico e Neoproterozoico, onde ocorreram fenômenos de acreção e retrabalhamento crustais, precedidos ou sucedidos por eventos de tafrogênese importantes (CPRM 2003).

Almeida & Hasui (1984) dividiram o terreno em três setores: setentrional, central e meridional, sendo atualmente correspondentes a três cinturões orogênicos: Araçuaí, Ribeira e Tijucas, respectivamente (Hasui 2012). A subdivisão do Sistema Orogênico Mantiqueira é apresentada na Figura 25.

Segundo Heilbron *et al.* (2004), o Orógeno Ribeira resulta da interação entre a porção sudeste do Cráton do Congo, do Cráton do São Francisco e de outra(s) placa(s) e/ou microplaca(s) e/ou arco de ilhas situados a sudeste deste cráton, apresentando um *trend* estrutural NE-SW.



**FIGURA 25:** Subdivisão do Sistema Orogênico Mantiqueira. Extraído de Hasui (2012).

O Cinturão Ribeira, onde se situa o Granito Itaquera, localiza-se na porção central do Sistema Orogênico Mantiqueira. Faz limite, na região da divisa dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, com o Cinturão Araçuaí; a sudoeste, estende-se até o Paraná e leste de Santa Catarina; é encoberto a oeste pela Bacia do Paraná; e é limitado a leste pela Província da Margem Continental Leste, representada pelas Bacias de Santos e Campos. No sul de Minas Gerais, faz limite com a porção sul do Cinturão Brasília da Província Tocantins. Como parte do Cinturão Ribeira é possível distinguir os domínios Varginha, Embu, Costeiro, São Roque, Apiaí, Curitiba, Paranaguá e Luís Alves. Destaca-se ainda a ocorrência da Faixa Apiaí-São Roque (atualmente também denominada Faixa Paranapiacaba) nos domínios de Apiaí, São Roque e em parte do Domínio Curitiba (Hasui 2012).

Para a porção central do Cinturão Ribeira, Hasui (2012) utiliza o termo Complexo Embu para se referir a uma unidade metassedimentar de idade Neoproterozoica, composta por paragnaisse, ortognaisse tonalíticos a granodioríticos, micaxistos, quartzitos, rochas cálcio-silicáticas, anfibolitos e metaultramafitos, e que apresenta expressivo magmatismo granítico sin a pós-tectônicos, constituindo corpos batolíticos a restritas intrusões. A subdivisão do Cinturão Ribeira é apresentada na Figura 26.

Para esta região e adjacências, Heilbron *et al.* (2004) utilizam o termo Terreno Embu, limitado a norte, pela zona de cisalhamento dextral Caucaia-Rio Jaguari; a sul pela zona de cisalhamento dextral Cubatão; a nordeste, acunha-se no Terreno Juiz de Fora; e a sudeste, acunha-se no Terreno Apiaí-Guaxupé. Com relação aos demais terrenos, o Terreno Embu diferencia-se pela natureza e idade, tanto de sua infraestrutura (de idade Paleoproterozoica), quanto de seu magmatismo granítico (sendo que o Granito Itaquera corresponde a uma dessas suítes). A supraestrutura metassedimentar corresponde ao Complexo Embu de Hasui (1975), e que foi desmembrado em três unidades estratigráficas por Fernandes (1991): Unidade Rio Una, Rio Paraibuna e Redenção da Serra. O metamorfismo varia de fácies xisto verde a fácies anfibolito.

No Domínio Embu, Janasi *et al.* (2003) indicam diversas ocorrências de intrusões graníticas de idade Neoproterozoica, formando corpos menores até corpos batolíticos. O Granito Itaquera corresponde a uma destas suítes graníticas na região leste da cidade de São Paulo (Janasi & Ulbrich 1992).

Cordani & Kawashita (1971) dataram, através do método Rb-Sr, o corpo intrusivo Itaquera com  $600 \pm 90$  Ma.

Hasui (2012) considera que o Granito Itaquera é um corpo intrusivo de idade Neoproterozoica, presente no Domínio Embu, fazendo parte dos corpos pré a sintectônicos (650-590 Ma) das Unidades granítoides de tipo S, I, A, charnockitoide e indefinidos, gnaissificados ou não.

A rocha comercializada como Granito Itaquera é classificada, segundo Del Lama *et al.* (2009) como biotita monzogranito, possuindo uma estrutura levemente orientada e textura inequigranular, com grande variação granulométrica.

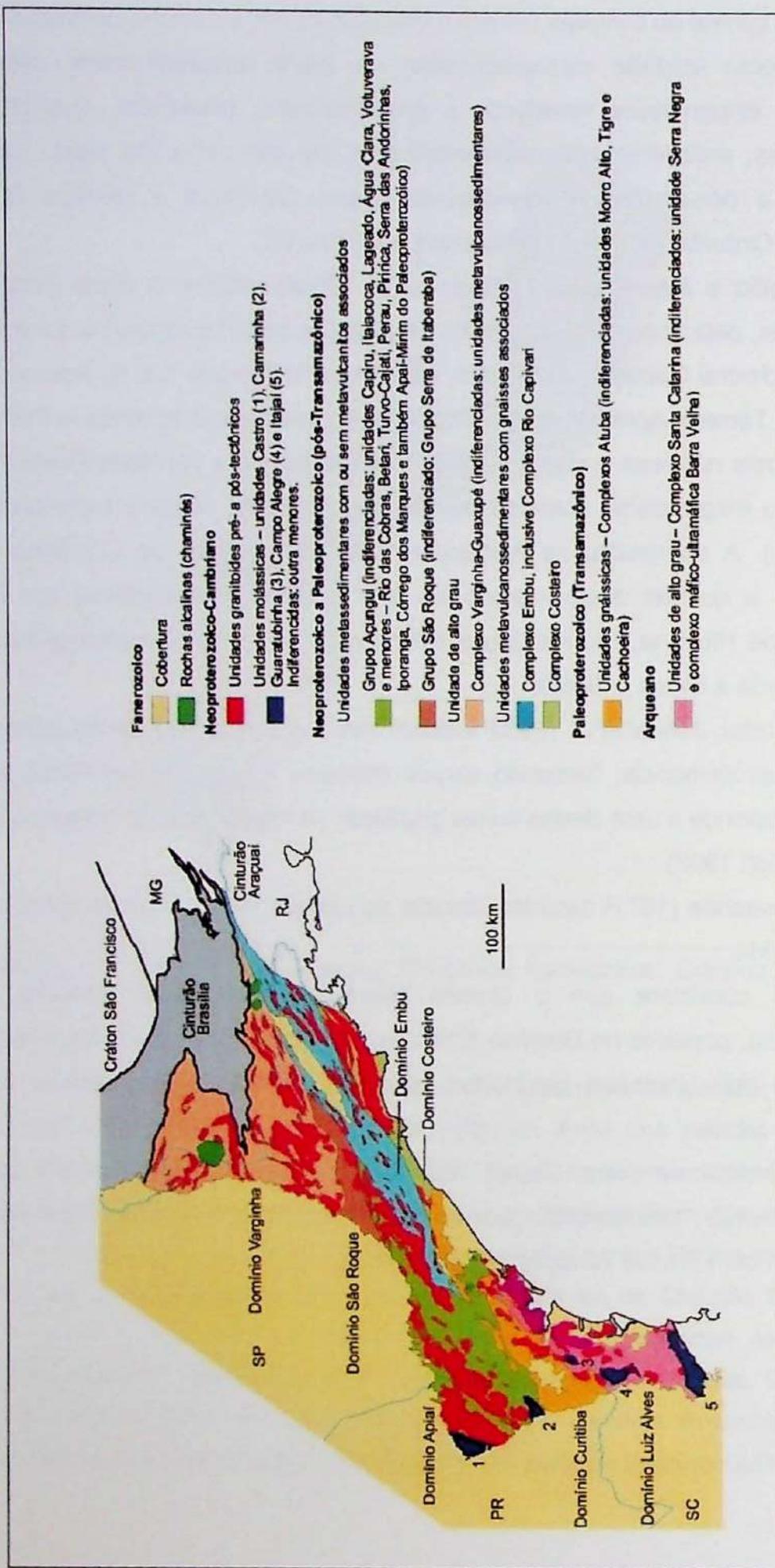


FIGURA 26: Subdivisão do Cinturão Ribeira. Extraído e adaptado de Hasui (2012).

## 6.2.2. Análise petrográfica

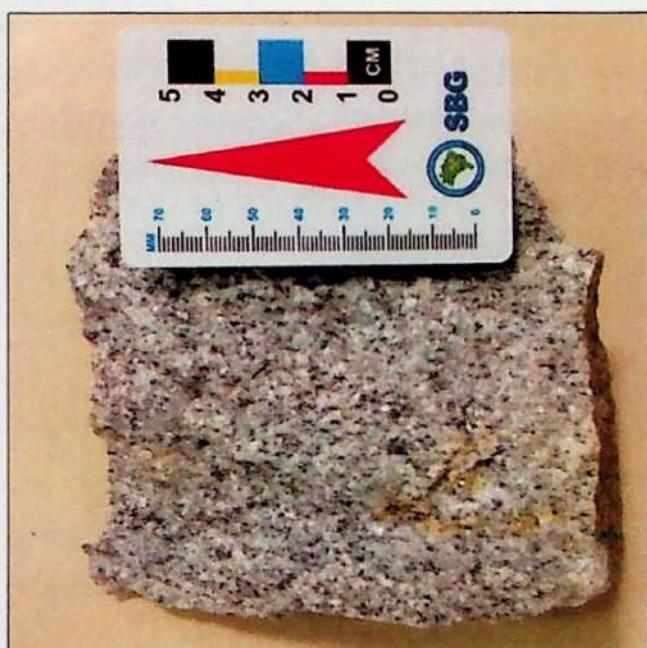
A rocha comercializada como Granito Itaquera pode ser descrita como monzogranito, de estrutura maciça, marcada por uma leve orientação, inequigranular, de granulação variada (predominantemente média a fina) e coloração cinza-clara.

### 6.2.2.1. Análise Macroscópica

As amostras de mão analisadas apresentam estrutura maciça, inequigranular, com leve orientação marcada pelos cristais de minerais micáceos e feldspatos, de granulação média a fina (na Figura 27 é possível observar o aspecto geral da rocha na amostra IT-C), localmente com cristais de feldspato esparsos de até cerca de 1,5 cm e coloração cinza clara (IC:10%). Localmente ocorre ainda a concentração em forma de bolsões arredondados/alongados de minerais micáceos (principalmente biotita).

Relativamente aos feldspatos, foram observados agregados de cristais com dimensões centimétricas. No *Monumento em Homenagem ao Club Athletico Paulistano*, foi possível observar um agregado de feldspato com cerca de 2 cm de comprimento (Figura 28).

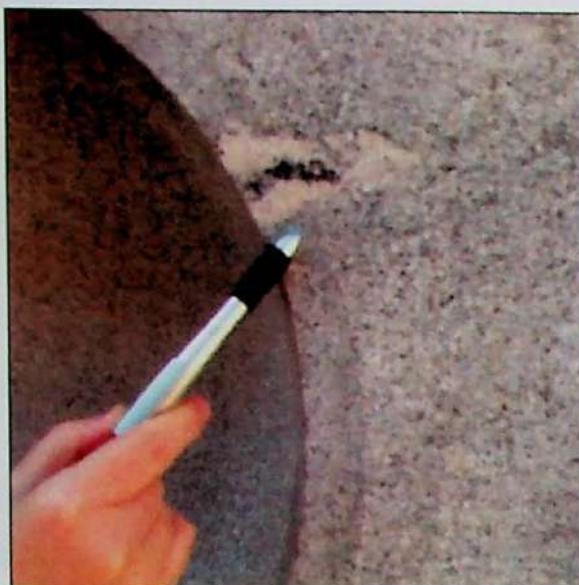
No *Mosteiro São Bento* pode ser observado um agregado de feldspato com cerca de 5 cm de comprimento, com inclusão de biotita na parte central (Figura 29). No *Estádio do Pacaembu* observa-se a presença de agregado de feldspato com cerca de 10 cm de comprimento (Figura 30).



**FIGURA 27:** Amostra de mão do Granito Itaquera (IT-C).



**FIGURA 28:** Agregado de feldspato no *Monumento em Homenagem ao Club Athletico Paulistano*.



**FIGURA 29:** Agregado de feldspato, com inclusão de biotita no *Mosteiro São Bento*.



**FIGURA 30:** Agregado de feldspato no *Estádio do Pacaembu*. Foto: Lauro Dehira.

#### 6.2.2.2. Análise Microscópica

A rocha analisada nas seções delgadas em análise microscópica apresenta estrutura maciça, inequigranular, com granulação variada, a mineralogia constituinte, estimada visualmente, é: quartzo (45%), microclínio (30%), oligoclásio (15%), biotita (8%), muscovita (5%), epidoto (1%), titanita (1%); como minerais acessórios (<1%): zircão, apatita, minerais opacos, allanita, fluorita; observou-se ainda a presença de minerais de alteração: clorita, sericita, carbonato e epidoto.

Os contatos entre os cristais de quartzo, microclínio e oligoclásio são irregulares e por vezes lobados.

Os cristais de quartzo variam de submilimétricos até 1,5 mm e ocorrem de forma anedrais, com textura em mosaico, alguns cristais apresentam extinção ondulante. Também ocorrem como inclusões em feldspatos e minerais micáceos. Em alguns contatos com plagioclásio, observou-se presença de mirmequitas (Figura 31).

Os cristais de microclínio variam de 0,4 mm a 3 mm, ocorre com hábito subhedral e são marcados pela forte geminação em grade (Figura 31). Ocorre ainda a presença de alguns cristais com textura pertítica (Figura 31).

Os cristais de oligoclásio variam de 0,1 mm a 1,6 mm, ocorrem com hábito subhedral e possuem geminação Carlsbad bem evidente.

Nos cristais de plagioclásio observou-se processo de saussuritização (Figuras 32 e 33), com alteração para sericita e carbonatos, em alguns pontos ocorre ainda a alteração para epidoto (epidotização).

Os cristais de biotita variam de submilimétricos a 2 mm e ocorrem com hábito lamelar, subhedral, com coloração marrom, alguns cristais são esverdeados.

Os cristais de muscovita variam de submilimétricos a 2 mm e hábito lamelar, ocorrem geralmente associadas à biotita e como inclusões em feldspatos, quando associadas ao processo de saussuritização.

Os cristais de titanita possuem cerca de 0,1 mm e ocorrem de forma prismática (cristais losangulares), euhedrais, esparsos por toda a lâmina e também como inclusões em biotita e microclínio.

Os cristais de epidoto variam de 0,1 mm a 0,3 mm, ocorrem como cristais subeuhedrais, associados à biotita e ao processo de epidotização de feldspatos. Foi observada ainda a presença de cristais de allanita com cerca de 0,1 mm e ocorrem como inclusões em biotita, formando halos pleocróicos bem marcados (Figura 32 e 33).

Os cristais de zircão ocorrem como inclusões em cristais de biotita, formando halos pleocróicos bem marcados (devido à desintegração de elementos radioativos do zircão).

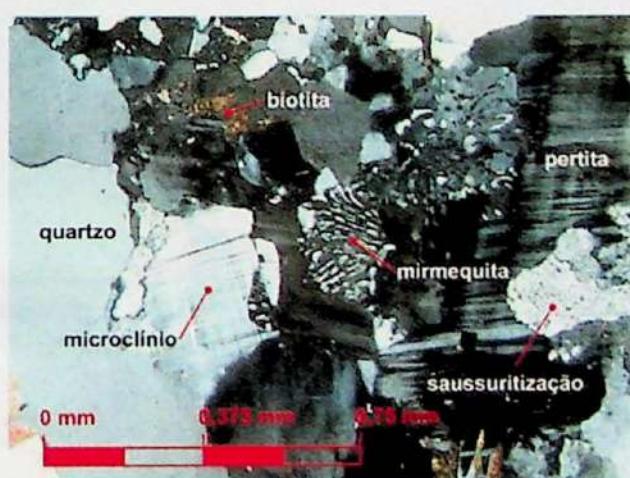
Os cristais de apatita, com hábito euhedral, aciculares, com cerca de 0,1 mm, estão esparsos pela lâmina (Figura 34 e 35).

Clorita e carbonato apresentam hábito anedral e estão associados aos processos de alteração de minerais micáceos e feldspatos, respectivamente.

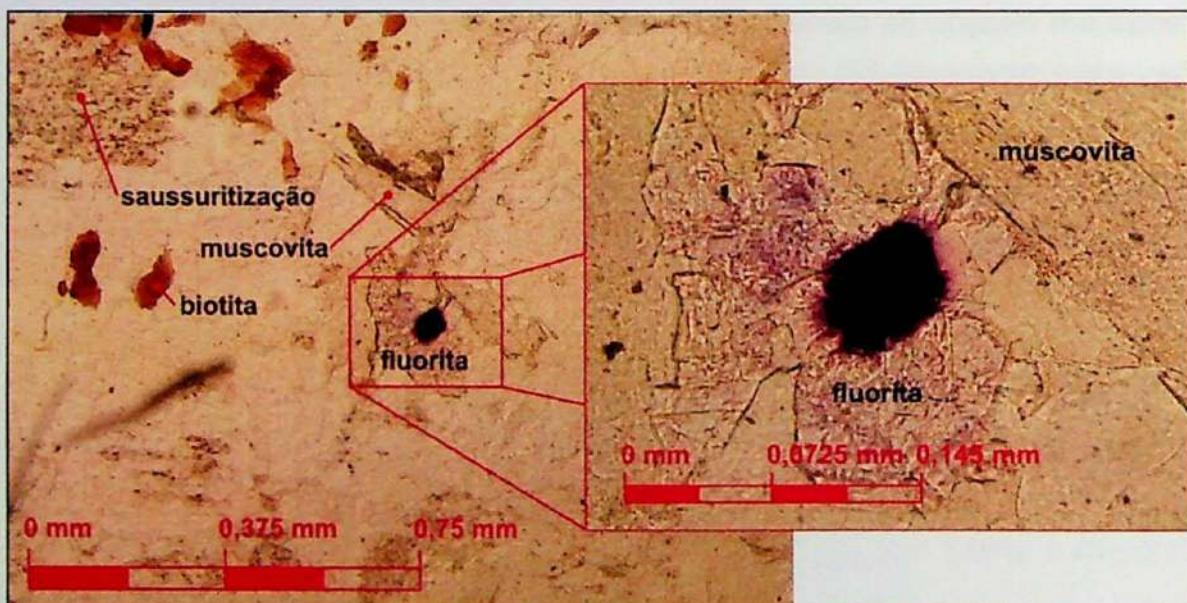
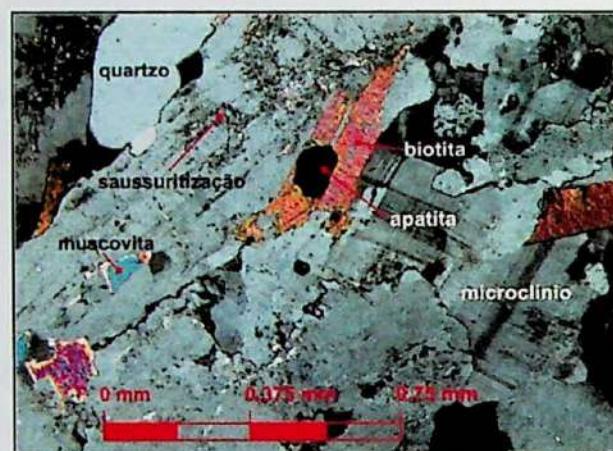
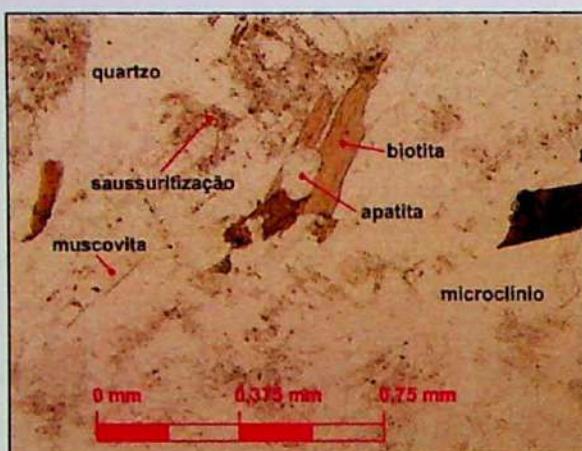
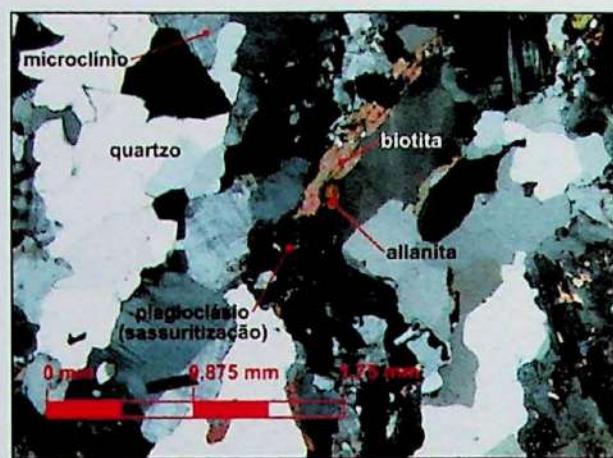
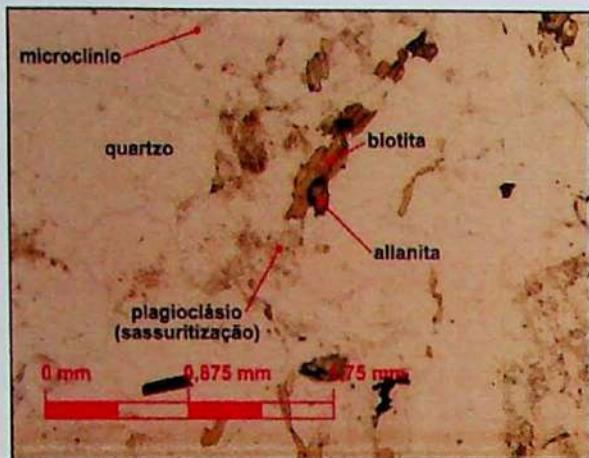
Foi possível observar, localmente, a presença de fluorita (Figura 36).

Na lâmina TMSP-02, apesar das semelhanças, é importante destacar algumas diferenças observadas em relação às outras. Esta lâmina apresenta cristais maiores, destacando-se a maior quantidade de titanita, epidoto, biotita esverdeada e feldspatos alterados (por processos de saussuritização e epidotização), além da maior quantidade de microfraturas.

Neste trabalho destaca-se a presença de fluorita e allanita, não observados/descritos em trabalhos anteriores.



**FIGURA 31:** Foto da Lâmina IT-01, com aumento de 10x, com nícois cruzados.



### 6.3. Caracterização tecnológica

Os resultados obtidos nos ensaios para a caracterização tecnológica do Granito Itaquera, são apresentados a seguir e estão organizados da seguinte forma:

- Coeficiente de dilatação térmica;
- Resistência à compressão uniaxial;
- Velocidade de propagação de onda ultrassônica;
- Densidade aparente, porosidade aparente e absorção de água;
- Esclerometria.

#### 6.3.1. Coeficiente de dilatação térmica

A Tabela 02 apresenta os resultados obtidos no ensaio para determinação do coeficiente de dilatação térmica linear, sendo que o valor paralelo representa o valor obtido para a amostra cortada paralelamente à estrutura da rocha e o valor perpendicular, representa o valor obtido para a amostra cortada perpendicularmente à estrutura da rocha.

**TABELA 02:** Resultados obtidos no ensaio para determinação do coeficiente de dilatação térmica linear.

COEFICIENTE DE DILATAÇÃO TÉRMICA LINEAR ( $10^{-6}$ m/m.°C)	
ORIENTAÇÃO	VALOR MÉDIO
(//)	4,2
( $\perp$ )	4,8

Obs.:

(//) Corpo-de-prova com medição paralela à estrutura da rocha.

( $\perp$ ) Corpo-de-prova com medição perpendicular à estrutura da rocha.

### 6.3.2. Resistência à compressão uniaxial

A Tabela 03 apresenta os resultados obtidos no ensaio para determinação da resistência à compressão uniaxial, sendo que o valor médio paralelo representa a média dos valores obtidos para as amostras cortadas paralelamente à estrutura da rocha e o valor médio perpendicular representa a média dos valores obtidos para as amostras cortadas perpendicularmente à estrutura da rocha. Na Figura 37 é possível observar os aspectos dos corpos-de-prova após o rompimento na prensa, para obtenção da força de ruptura.

**TABELA 03:** Resultados obtidos no ensaio de resistência à compressão uniaxial.

TENSÃO DE RUPTURA, $\sigma$		
	(kgf/cm <sup>2</sup> )	(MPa)
MÉDIA (//)	<b>2.051</b>	<b>201,2</b>
DESVIO PADRÃO	227	22,3
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)	11,1	11,1
MÉDIA (⊥)	<b>1.900</b>	<b>186,3</b>
DESVIO PADRÃO	854	20,0
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)	10,7	10,7

Obs.:

(//) Corpo-de-prova com carregamento paralelo à estrutura da rocha.

(⊥) Corpo-de-prova com carregamento perpendicular à estrutura da rocha.



**FIGURA 37:** Corpos-de-prova após rompimento na prensa para obtenção da força de ruptura.

### 6.3.3. *Velocidade de propagação de onda ultrassônica (Ultrassom)*

Os resultados obtidos nas séries de medições para a determinação da velocidade de propagação de ondas ultrassônicas (ultrassom) foram separados, de acordo com a metodologia aplicada:

- Ultrassom (medição 1);
- Ultrassom (medição 2).

#### 6.3.3.1. Ultrassom (medição 1)

A Tabela 04 apresenta os resultados obtidos no ensaio para determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica (medição 1), sendo que o valor médio paralelo representa a média dos valores obtidos para as medições realizadas paralelamente à estrutura da rocha e o valor médio perpendicular representa a média dos valores obtidos para as medições realizadas perpendicularmente à estrutura da rocha.

**TABELA 04:** Resultados obtidos no ensaio para determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica (medição 1).

	VELOCIDADE DE PROPAGAÇÃO (m/s)
MÉDIA (//)	3.831
DESVIO PADRÃO	88
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)	2,3
MÉDIA (⊥)	3.741
DESVIO PADRÃO	106
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)	2,8

Obs.:

(//) Corpo-de-prova com medição paralela à estrutura da rocha.

(⊥) Corpo-de-prova com medição perpendicular à estrutura da rocha.

### 6.3.3.2. Ultrassom (medição 2)

A Tabela 05 apresenta os resultados obtidos no ensaio para determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica (medição 2), sendo que o valor médio paralelo representa a média dos valores obtidos para as medições realizadas paralelamente à estrutura da rocha e o valor médio perpendicular representa a média dos valores obtidos para as medições realizadas perpendicularmente à estrutura da rocha.

**TABELA 05:** Resultados obtidos no ensaio para determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica (medição 2).

AMOSTRA	TRANSDUTOR UTILIZADO	VELOCIDADE DE PROPAGAÇÃO (m/s)	
IT-D	54 kHz	4.509	MÉDIA (//)
		27	DESVIO PADRÃO
		0,01	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)
		4.299	MÉDIA (⊥)
		54	DESVIO PADRÃO
		0,01	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)
	150 kHz	4.522	MÉDIA (//)
		5	DESVIO PADRÃO
		0,00	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)
		4.298	MÉDIA (⊥)
		33	DESVIO PADRÃO
IT-E	54 kHz	4.460	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)
		19	MÉDIA (//)
		0,00	DESVIO PADRÃO
		4.058	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)
		131	MÉDIA (⊥)
		0,03	DESVIO PADRÃO
	150 kHz	4.471	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)
		4	MÉDIA (//)
		0,00	DESVIO PADRÃO
		4.133	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)
		138	MÉDIA (⊥)
		0,03	DESVIO PADRÃO
			COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)

Obs.:

(//) Corpo-de-prova com medição paralela à estrutura da rocha.

(⊥) Corpo-de-prova com medição perpendicular à estrutura da rocha.

#### 6.3.4. Densidade aparente, porosidade aparente e absorção de água

A Tabela 06 apresenta os resultados obtidos no ensaio para determinação da densidade aparente, porosidade aparente e absorção de água, sendo que o valor médio representa a média dos valores obtidos de cada amostra.

**TABELA 06:** Resultados obtidos no ensaio para determinação da densidade aparente, porosidade aparente e absorção de água.

	Densidade Aparente (kg/m <sup>3</sup> )	Porosidade Aparente (%)	Absorção de água (%)
MÉDIA	2630	0,57	0,22
DESVIO PADRÃO	1	0,03	0,01
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)	0,00	0,05	0,05

#### 6.3.5. Esclerometria

São descritos a seguir os resultados de esclerometria obtidos nos Pontos 22-A (*Monumento a João Mendes*) e 27-A (*Monumento em Homenagem ao Club Athletico Paulistano*).

No Ponto 22-A (*Monumento a João Mendes*) as medições foram realizadas na parte polida das inscrições, procurando os locais entre as letras que possibilitassem a realização do ensaio. Durante as medições, obteve-se índice esclerométrico com o valor 29 em superfície com acabamento irregular e não foi considerado no cálculo da média.

A Tabela 07 apresenta os resultados obtidos nos testes esclerométricos realizados no Ponto 22-A.

**TABELA 07:** Resultados obtidos no ensaio de esclerometria no Ponto 22-A (*Monumento a João Mendes*).

	ÍNDICE ESCLEROMÉTRICO
MÉDIA	41
DESVIO PADRÃO	2
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)	0,1

No Ponto 27-A (*Monumento em Homenagem ao Club Athletico Paulistano*) as medições foram realizadas nas peças polidas que compõem o banco. Durante as medições, obteve-se índice esclerométrico com valor 24 em superfície com acabamento irregular e não foi considerado no cálculo da média.

A Tabela 08 apresenta os resultados obtidos nos testes esclerométricos realizados no Ponto 27-A.

**TABELA 08:** Resultados obtidos no ensaio de esclerometria no Ponto 27-A (Monumento em Homenagem ao Club Athletico Paulistano).

	ÍNDICE ESCLEROMÉTRICO
MÉDIA	45
DESVIO PADRÃO	2
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)	0,0

#### 6.4. Roteiro geoturístico

Após as etapas descritas no item 5.3, foi possível elaborar a proposta de um roteiro geoturístico que engloba locais onde foi constatada a utilização do Granito Itaquera na construção de obras históricas; reúne os dados, que foram obtidos ao longo deste projeto, sobre a história e fatos históricos de cada ponto selecionado; e registra o estado de degradação observado nas visitas realizadas aos pontos escolhidos.

De maneira geral, percebe-se a utilização do Granito Itaquera principalmente na base das obras históricas analisadas. Quanto ao estado de degradação desses locais foi possível observar, em aspectos gerais, a ocorrência (em diversas forma e intensidade) de sujidade, manchas, grafite e procedimentos de restaurações anteriores marcadas por restauração com argamassa, substituição de peças e tentativas de limpeza (principalmente para remoção de grafite).

O histórico desses locais está relacionado com a própria história da cidade de São Paulo. A construção dos edifícios observados ocorreu no período de expansão urbana, principalmente na década de 1920 e são registros históricos da urbanização da época. Os monumentos históricos são registros de fatos ocorridos ou homenagem à pessoas/personalidades que marcaram a história da cidade.

As informações relativas a cada ponto (nome da obra, localização, forma de utilização do Granito Itaquera, dados históricos e observações sobre o estado de degradação, etc.) podem ser consultados nas fichas de pontos do ANEXO 1.

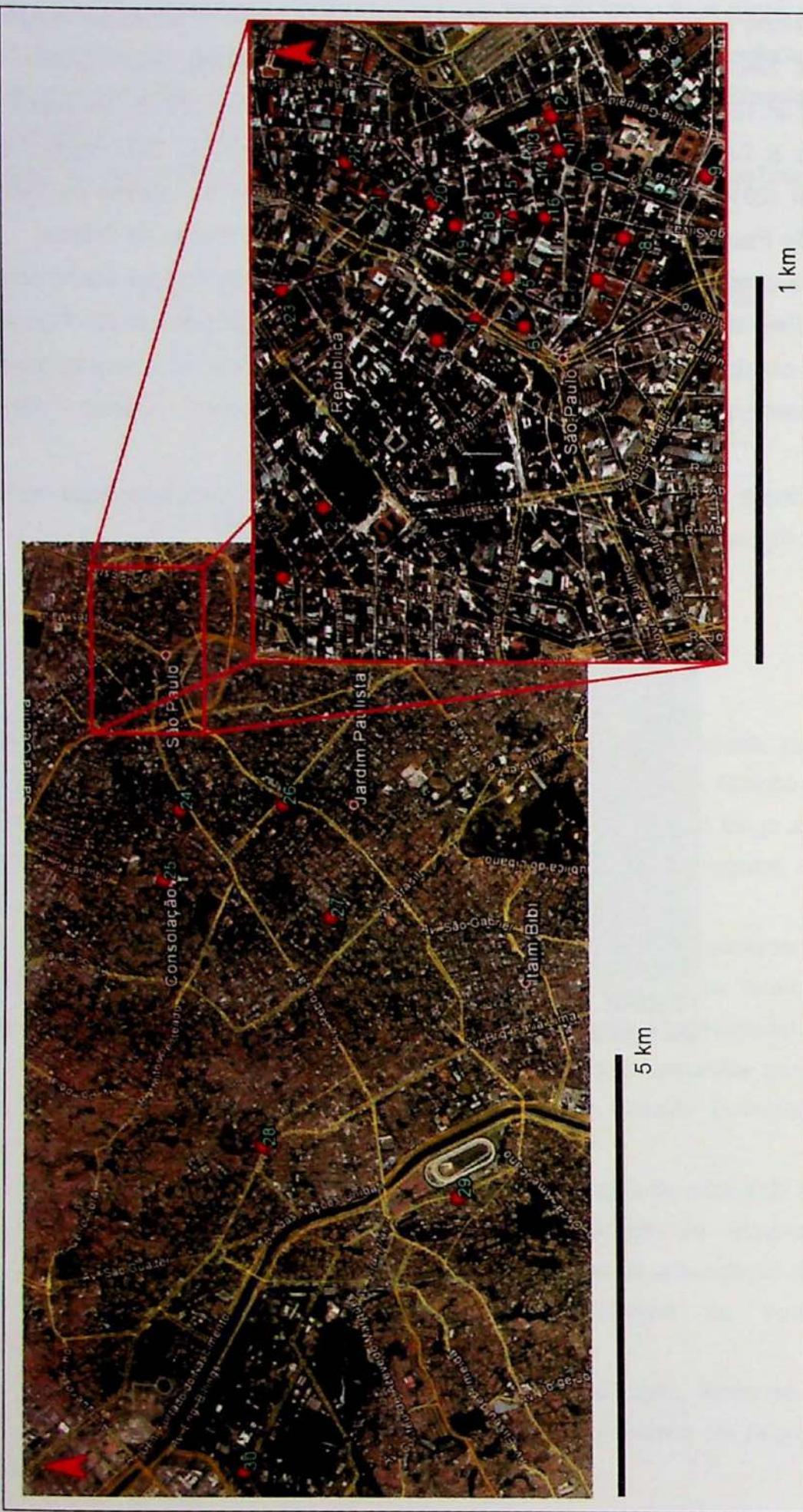
Os dados históricos apresentados são resultado da síntese das informações obtidas em diversas fontes: Secretaria da Cultura, Esportes e Turismo (1968), Stern (2001), Reys (2006), Stern *et al.* (2006), Reys *et al.* (2007), DPH (2007), Augusto (2009), Del Lama *et al.* (2009), Augusto & Del Lama (2011), Rodrigues (2012), DPH (2012) , São Paulo Turismo (2012) e Grossi (2013). Além de consulta aos sites disponíveis na internet do DPH, da Prefeitura de São Paulo, do IPHAN, da Secretaria da Cultura e do Museu da Cidade.

Além dos pontos citados, ficou conhecida ainda a utilização do Granito Itaquera no pedestal da obra de Galileu Ugo Emendábile, que possui o nome de *Epopéia de 32* (Figura 38), segundo dados obtidos junto ao site da Prefeitura de Ribeirão Preto, esta obra foi instalada em 1939 e atualmente está localizada na Praça XV de Novembro – Centro – Ribeirão Preto/SP.

Os pontos do roteiro geoturístico proposto neste trabalho podem ser observados no mapa apresentado na Figura 39, com maiores informações na Tabela 09.



**FIGURA 38:** *Epopéia de 32*. Foto: Eliane Del Lama.



**FIGURA 39:** Localização dos pontos que fazem parte do roteiro geoturístico proposto. Extraído e adaptado de Google Earth, acessado em 09 de agosto de 2013.

**TABELA 09:** Relação de pontos onde foi observada a utilização do Granito Itaquera na construção da obra histórica.

FICHA	PONTO	OBRA	LOCALIZAÇÃO
01-A	1	A Menina e o Bezerro	Largo do Arouche
01-B	1	Amor Materno	Largo do Arouche
01-C	1	Depois do Banho	Largo do Arouche
02-A	2	O Índio Caçador	Av. Vieira de Carvalho
03-A	3	Theatro Municipal	Praça Ramos de Azevedo
03-B	3	Shopping Light	Praça Ramos de Azevedo
03-C	3	Monumento a Carlos Gomes	Praça Ramos de Azevedo
04-A	4	Viaduto do Chá	Viaduto do Chá
05-A	5	Igreja de Santo Antônio	Praça Patriarca
05-B	5	Prédio do Banco do Brasil	Praça Patriarca (nº 84)
05-C	5	Prédio Conde de Prates	Rua Libero Badaró (nº 293)
06-A	6	Obelisco da Memória	Largo da Memória
07-A	7	Mosteiro de São Francisco	Largo São Francisco
07-B	7	Faculdade de Direito São Francisco	Largo São Francisco
07-C	7	Escola do Comércio	Largo São Francisco
07-D	7	Monumento a Álvares de Azevedo	Largo São Francisco
08-A	8	Prédio Joaquim de Souza Campos Júnior	Rua Senador Feijó (nº 115/121)
09-A	9	Catedral da Sé	Praça da Sé
09-B	9	Caixa Cultural	Praça da Sé (nº 111)
10-A	10	Ed. Nazareth	Rua Floriano Peixoto (nº 47)
11-A	11	Museu da Casa da Imagem	Rua Roberto Simonsen (nº 136 B)
11-B	11	Solar da Marquesa dos Santos	Rua Roberto Simonsen (nº 136 A)
11-C	11	Edifício	Rua Roberto Simonsen (esquina com a Rua Floriano Peixoto)
11-D	11	Edifício	Rua Roberto Simonsen (nº 112/114)
11-E	11	Edifício	Rua Roberto Simonsen (nº 6)
11-F	11	Edifício	Rua Roberto Simonsen (ao lado do Edifício nº 06)
12-A	12	Prédio da Secretaria da Justiça	Rua Pátio do Colégio (nº 148/184)
13-A	13	Edifício	Rua Anchieta (nº 35; em frente ao Ed. São Marcos)
14-A	14	Prédio da SP-Trans	Rua Quinze de Novembro (nº 268)
14-B	14	Prédio da Bovespa	Rua Quinze de Novembro (nº 275)
14-C	14	Edifício	Rua Quinze de Novembro (nº 194)
14-D	14	Edifício	Rua Quinze de Novembro (nº 330)
14-E	14	Edifício	Rua Quinze de Novembro (nº 324)
14-F	14	Edifício Sulacap	Rua Quinze de Novembro (nº 46)
15-A	15	Edifício Guinle	Rua Direita (nº 37)
16-A	16	Edifício	Rua Quitanda (nº 89)
16-B	16	Edifício	Rua Quitanda (nº 127/133)
17-A	17	Edifício	Rua Álvares Penteado (nº 160)
18-A	18	Edifício	Rua São Bento (nº 334)
19-A	19	Prédio da BMF	Praça Antônio Prado
20-A	20	Mosteiro São Bento	Largo de São Bento
21-A	21	Casa das Boias	Rua Florêncio de Abreu (nº 123)
22-A	22	Monumento a João Mendes	Parque da Luz
22-B	22	Pinacoteca	Parque da Luz
23-A	23	Estação Pinacoteca	Largo General Osório (nº 66/88/120/136)
24-A	24	Cemitério da Consolação	Rua da Consolação
25-A	25	Estádio do Pacaembu	Praça Charles Miller
26-A	26	Fauno	Parque Trianon
26-B	26	Aretuza	Parque Trianon
27-A	27	Monumento em Homenagem do Club Athletico Paulistano	Praça Dionísio de Carvalho
28-A	28	O Ceifador	Praça Professor Resende Puech
29-A	29	Nostalgia	Praça Professor Cardim
30-A	30	Monumento a Ramos de Azevedo	Praça Ramos de Azevedo - USP

## 7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir dos resultados obtidos, apresentados no item 6, é possível comparar os resultados obtidos neste trabalho para o Granito Itaquera com os dados já existentes de outros tipos de granitos, bastante utilizados pelo setor de construção civil e que já se tem o conhecimento sobre os dados da caracterização tecnológica.

A Tabela 10 apresenta o resumo dos resultados obtidos para o Granito Itaquera e os dados, segundo IPT (1990), dos Granitos Cinza Mauá, Preto Piracaia e Verde Ubatuba. Ao comparar os resultados, é possível observar que o Granito Itaquera apresenta boa resistência à compressão uniaxial, pouca variação de sua dimensão quando sujeito a mudanças de temperatura, densidade aparente típica de granitos, baixa porosidade e baixa absorção de água. Os dados obtidos para o Granito Itaquera condizem com a escolha e sua ampla utilização na construção civil.

**TABELA 10:** Comparativo de dados dos Granitos Itaquera, Cinza Mauá, Preto Piracaia e Verde Ubatuba.

GRANITOS	RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO UNIAXIAL (MPa)	COEFICIENTE DE DILATAÇÃO TÉRMICA LINEAR ( $10^{-6}$ m/m.°C)	DENSIDADE APARENTE (kg/m <sup>3</sup> )	POROSIDADE APARENTE (%)	ABSORÇÃO DE ÁGUA (%)
Itaquera (//)	201,2	4,2			
Itaquera (⊥)	186,3	4,8	2.630	0,57	0,22
Cinza Mauá	164,4	10,6	2.645	1,17	0,44
Preto Piracaia	170,0	9,3	2.803	0,52	0,19
Verde Ubatuba	150,2	8,8	2.752	1,26	0,46

Obs.:

(//) Corpo-de-prova com carregamento/medição paralelo(a) à estrutura da rocha.

(⊥) Corpo-de-prova com carregamento/medição perpendicular à estrutura da rocha.

Em comparação dos resultados obtidos com os resultados trabalhos de Augusto (2009), Rodrigues (2012) e Grossi (2013) foi possível observar pouca variação dos valores nos ensaios de esclerometria. A Tabela 11 apresenta um resumo dos resultados obtidos tanto neste trabalho quanto nos trabalhos anteriores citados, nos quais foram utilizadas diferentes curvas na tentativa de correlacionar os índices esclerométricos com a resistência à compressão uniaxial. A Tabela 11 ainda apresenta um resumo dos valores estimados, para a resistência à compressão uniaxial, obtidos com essas curvas de correlação e os valores obtidos com o ensaio de determinação da resistência à compressão uniaxial executado para este trabalho. Como foi possível observar, as tentativas de correlação não se mostraram eficientes para este caso específico (estudo do Granito Itaquera), pois os resultados estimados ficaram muito abaixo do resultado obtido com o rompimento de corpos-de-prova em prensa no ensaio para determinação da resistência à compressão uniaxial.

Apesar de não representar um resultado com variação muito significativa, com relação aos dados obtidos e levantados, cabe ressaltar o valor mais baixo do índice esclerométrico obtido no Ponto 22-A (*Monumento a João Mendes*), que provavelmente pode ser atribuído aos poucos cuidados que são dedicados à sua conservação (observado em análise visual através da quantidade de fuligem e colonização biológica presente na obra) e consequente aceleração dos processos de degradação que atuam sobre este monumento.

**TABELA 11:** Resumo dos dados de esclerometria.

REFERÊNCIA	DESIGNAÇÃO DA AMOSTRA	ÍNDICE ESCLEROMÉTRICO	RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO UNIAXIAL (MPa)		
			estimada	obtida	
Grossi (2013)	Granito Fresco (3)	50	55,0	56,3	(-)
	Granito Fresco (4)	51	56,0	57,3	(-)
Rodrigues (2012)	GI01b	45	41,3	(-)	
Augusto (2009)	A Menina e o Bezerro	49	100,0	(-)	
Esclerometria	Ponto 22-A	41	(-)	(-)	
	Ponto 27-A	45	(-)	(-)	
Compressão Uniaxial	863/13 (//)	(-)	(-)	201,2	
	863/13 (⊥)	(-)	(-)	186,3	

Obs.:

(//) Corpo-de-prova com carregamento paralelo à estrutura da rocha.

(⊥) Corpo-de-prova com carregamento perpendicular à estrutura da rocha.

(-) Ensaio não realizado.

A Tabela 12 apresenta um resumo dos resultados obtidos com os ensaios de determinação de velocidade de propagação de onda ultrassônica executados para a caracterização tecnológica do Granito Itaquera deste trabalho e um resumo dos resultados obtidos em trabalhos anteriores (Rodrigues 2012 e Grossi 2013). Em análise, observou-se que os resultados obtidos com as medições de 54 kHz e 150 kHz são similares aos resultados obtidos nos trabalhos anteriores citados, com uma pequena variação que pode representar apenas a variação do posicionamento dos transdutores ou de pequenas variações das características/qualidade das amostras ensaiadas. Nesta análise, observou-se ainda que ocorreu ligeira variação dos resultados obtidos pelo ensaio de ultrassom (medição 1), justificada pelos motivos já citados e pelo uso de diferentes equipamentos de medição. Rodrigues (2012) fez considerações sobre a variação dos resultados obtidos nos ensaios realizados na obra *Monumento em Homenagem ao Club Athletico Paulistano* (amostras denominadas de APB, AP1 e AP2) e atribuiu essa variação à qualidade do acabamento das peças de Granito Itaquera (pode ocorrer à diminuição da velocidade de propagação de ondas ultrassônicas pela dificuldade de acoplar os transdutores nas peças sem polimento e com superfície irregular), sugeriu que a variação observada pode ser relacionada com a alteração do material rochoso (resultados mais baixos sugerem maior alteração da rocha) e também por ser relacionada com a hipótese de que ocorreu a aceleração da alteração de determinadas peças pela ação antrópica (citando a frequente presença de urina no local).

**TABELA 12:** Resumo dos resultados obtidos via ultrassom.

REFERÊNCIA	DESIGNAÇÃO DA AMOSTRA	VELOCIDADE DE PROPAGAÇÃO (km/s)		
		V-Meter Mark III		Pundit
		54 kHz	150 kHz	
Grossi (2013)	Granito Itaquera Fresco**	4,42	4,30*	(-)
Rodrigues (2012)	GI**	4,18	4,12	(-)
	NT**	3,91	3,81	(-)
	APB**	4,16	(-)	(-)
	AP1**	2,50	2,57	(-)
	AP2**	2,74	2,88	(-)
Ultrassom (medição 1)	863/13 (//)	(-)	(-)	3,83
	863/13 (⊥)	(-)	(-)	3,74
Ultrassom (medição 2)	IT-D (//)	4,51	4,52	(-)
	IT-D (⊥)	4,29	4,30	(-)
	IT-E (//)	4,46	4,47	(-)
	IT-E (⊥)	4,06	4,13	(-)

Obs.:

(//) Corpo-de-prova com medição paralela à estrutura da rocha.

(⊥) Corpo-de-prova com medição perpendicular à estrutura da rocha.

(-) Ensaio não realizado.

\* Valor médio aproximado, calculado a partir dos dados fornecidos pelo(a) autor(a).

\*\* Os valores médios não são separados com relação à orientação da estrutura da rocha.

Durante os trabalhos para a elaboração do roteiro geoturístico, observou-se que a conservação das obras históricas na maioria dos casos ainda é precária. Apesar dos trabalhos executados, visando à conservação dessas obras, percebe-se a falta de atenção e cuidados que deveriam receber essas obras. Os principais motivos são:

- Falta de conhecimento, que resulta na escolha da técnica errada de restauração/conservação adotada, observada pela variação de cor causada pela tentativa de remoção dos grafites, pela restauração inadequada realizada com argamassa e pela substituição de peças do Granito Itaquera por peças de outros materiais pétreos “iguais” aos olhos de leigos.
- Falta de conscientização e falta de respeito por parte da população que convive com as obras, pois muitas vezes as obras são alvo de grafites, depredações, presença de lixo jogado (obra e entorno) e a utilização de alguns locais como banheiro público. Ainda pode ser observada a utilização de alguns locais como moradia.
- Atuação pouco eficiente dos responsáveis pelas obras, seja por desinteresse ou pela morosidade do sistema de gestão, o que resulta em um tempo muito longo entre os trabalhos executados.

## 8. CONCLUSÕES

É marcante a presença do Granito Itaquera no centro velho de São Paulo. Sua utilização começou em 1814, e poderia até ser anterior, e aparentemente terminou em 1955 como rocha ornamental, mas como brita teve vida mais longa.

O estado de conservação deste litotipo varia muito conforme sua localização e utilização. As propriedades tecnológicas indicam características que eram adequadas para sua utilização na construção civil.

As formas de degradação observadas com mais frequência são: sujidade, mancha, restauração, grafite, lacuna, destacamento, fratura e fissura. Com menor frequência, foi possível observar: colonização biológica, aspecto brilhante, perfuração, erosão, concreção e desgaste abrasivo.

Recomenda-se a realização de estudos mais aprofundados para determinar a melhor curva de correlação entre os ensaios de esclerometria e resistência à compressão uniaxial para o estudo do Granito Itaquera, com a finalidade de obter estimativas mais confiáveis a partir dos índices esclerométricos que venham a ser obtidos futuramente, possibilitando uma melhor orientação de futuros estudos e auxiliando tomadas de decisões com relação às intervenções que serão realizadas em cada caso.

É necessário ainda um estudo mais aprofundado para se entender quais são as causas dos processos que geram, principalmente, as feições de destacamento observadas no que diz respeito ao estado de conservação. Já que somente ao conhecer as causas dos processos que geram as feições observadas, podem ser tomadas medidas para a minimização (quando possível) dos processos de degradação das obras históricas.

Ressalta-se que a utilização e confiabilidade dos resultados obtidos neste trabalho ainda dependem da realização de ensaios de um número maior de amostras, obtendo assim, um resultado mais representativo.

Com a realização deste trabalho e por causa da ampla utilização de rochas nas mais diversas obras, ressalta-se a importância da participação do profissional Geólogo em grupos multidisciplinares que visam à conservação/restauração de obras históricas, pois o conhecimento que este agrega ao grupo pode evitar problemas futuros, ajudar a preservar as feições originais e prolongar a vida útil dessas obras históricas.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR-8802. 1994. Concreto Endurecido – Determinação da velocidade de propagação de onda ultra-sônica, Rio de Janeiro, 8 p.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR-7584. 1995. Concreto Endurecido – Avaliação de dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão, Rio de Janeiro, 9 p.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 15845. 2010. Rochas para revestimento – Métodos de ensaio, Rio de Janeiro, 32 p.

ASTM – American Society for Testing and Materials, D 2845-00. 2000. Standard test method for laboratory determination of pulse velocities and ultrasonic elastic constants of rocks, Estados Unidos. 7 p.

Almeida F.F.M. & Hasui Y. 1984. O Pré-cambriano no Brasil. São Paulo, Edgard Blücher, 378p.

Almeida F.F.M., Hasui Y., Brito Neves B.B., Fuck R.A. 1977. Províncias estruturais brasileiras. In: SBG, Simpósio de Geologia do Nordeste, 8, Atas, p. 363.

ANEpac – Associação nacional das entidades de produtores de agregados para a construção civil, 2010. Anuário ANEPAC: especial da Revista Areia e Brita, 48. Disponível em: [anepac.org.br/wp/pdf\\_revistas/Revista48.pdf](http://anepac.org.br/wp/pdf_revistas/Revista48.pdf). Acessado em: 29/08/2013.

Augusto W.C.B. 2009. Caracterização geológica dos monumentos da cidade de São Paulo. Monografia de Trabalho de Formatura, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 41 p.

Augusto W.C.B. & Del Lama E.A. 2011. Roteiro geoturístico no centro da cidade de São Paulo. *Terrae Didática*, 7(1):29-40.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. 1979. Plano diretor de mineração para a região metropolitana de São Paulo: Diagnóstico e diretrizes. São Paulo, CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 267p.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. 2003. Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas e SIG. Brasília, CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 692p.

Cordani U.G. & Kawashita K. 1971. Estudo geocronológico pelo método Rb-Sr, de rochas graníticas intrusivas no Grupo Açuengui. In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 25, Anais, p.105-110.

Del Lama E.A., Szabó G.A.J., Dehira L.K., Kihara Y. 2008. Impacto do intemperismo no arenito de revestimento do Teatro Municipal de São Paulo. Revista do Instituto de Geociências USP (Geologia USP – Série Científica), 8(1):75-86.

Del Lama E.A., Dehira L.K., Reys A.C. 2009. Visão geológica dos monumentos da cidade de São Paulo. Revista Brasileira de Geociências, 39 (3):409-420.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. 2013. Processos Minerários. Disponível em: [sigmine.dnpm.gov.br/webmap](http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap). Acessado em: 16/07/2013.

DPH – DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO. 2007. Série Edificações Particulares (1870-1921). Informativo do Arquivo Histórico Municipal, 11. Disponível em: <http://www.arquiamigos.org.br/info/info11/index.html>. Acessado em: 08/10/2013.

DPH – DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO. 2012. Inventário de Arte em Logradouros Públicos da Cidade de São Paulo. Disponível em: [www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/upload/Inventario\\_de\\_Esculturas\\_1261586685.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/upload/Inventario_de_Esculturas_1261586685.pdf). Acessado em: 09/10/2013.

Fernandes A.J. 1991. O Complexo Embu no leste do Estado de São Paulo: Contribuição ao conhecimento da litoestratigrafia e da evolução estrutural e metamórfica. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 120p.

Folha de São Paulo, 2013. Jornal Folha de São Paulo, São Paulo, 17 de março de 2013. Caderno de Imóveis,14p.

Frascá M.H.B.O. 2003. Estudos experimentais de alteração acelerada em rochas graníticas para revestimento. Tese de Doutoramento, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 264 p.

Gimenez A.M.S. 2012. Avaliação do comportamento de ondas ultrassônicas no Monumento às Bandeiras. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 73p.

Grossi D. 2013. Análise do estado de conservação do Monumento a Ramos de Azevedo com utilização de métodos não destrutivos. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 136 p.

Grossi D. & Del Lama E.A. 2012. Mapeamento das formas de intemperismo do Monumento a Ramos de Azevedo. Revista CPC (Centro de Preservação Cultural da USP), 14:169-187.

Hasui Y. 1975. Geologia da Folha São Roque. São Paulo, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Boletim IG – Série Científica, 6: 157-183.

Hasui Y. 2012. Sistema Orogênico Mantiqueira. In: Hasui Y., Carneiro C.D.R., Almenida F.F.M. de, Bartorelli A. (org.) Geologia do Brasil. São Paulo, Beca, p. 331-371.

Heilbron M., Pedrosa-Soares A.C., Neto M.C.C, Silva L.C., Trouw R.A.J., Janasi V.A. 2004. Província Mantiqueira. In: Mantenescos-Neto V., Bartorelli A., Carneiro C.D.R., Brito Neves B.B. (org) Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo, Beca, p. 203-235.

ICOMOS – INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES. 2008. Illustrated glossary on stone deterioration patterns. Champigny/marne, França, 80 p.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. 1990. Catálogo das rochas ornamentais do Estado de São Paulo. São Paulo, 123 p.

Janasi V.A. & Ulbrich, H.H.G.J. 1992. Inventário bibliográfico de granitos do Estado de São Paulo. São Paulo, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Boletim IG – Publicação Especial, 11, 140p.

Janasi V.A., Alves A., Vlach S.R.F., Leite R.J. 2003. Granitos peraluminosos da porção central da Faixa Ribeira, Estado de São Paulo: Sucessivos eventos de reciclagem da Crosta Continental no Neoproterozóico. Revista Geologia USP, Série Científica, 3: 13-24.

Mello I.S.C.M. (coord.) 2004. A cadeia produtiva de rochas ornamentais e para revestimento no Estado de São Paulo diretrizes e ações para inovação e competitividade. IPT, São Paulo, 191 p.

Reys A.C. 2006. Estado de conservação dos monumentos da cidade de São Paulo. Monografia de Trabalho de Formatura, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 42 p.

Reys A.C., Del Lama E.A., Dehira L.K. 2007. Monumentos da cidade de São Paulo: formas de alteração e conservação. Revista CPC (Centro de Preservação Cultural da USP), 5:93-122.

Rodrigues N.M. 2012. Ensaios não destrutivos em monumentos pétreos paulistanos. Monografia de Trabalho de Formatura, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 47 p.

São Paulo Turismo, 2012. Roteiro Temático: Arquitetura no Centro Histórico. Disponível em: [www.cidadedesaoporto.com.br/o-que-visitar/roteiros/roteiros-tematicos/roteiro-arquitetura](http://www.cidadedesaoporto.com.br/o-que-visitar/roteiros/roteiros-tematicos/roteiro-arquitetura). Acessado em: 25/10/2013.

Secretaria da Cultura, Esportes e Turismo. 1968. Monumentos e Esculturas de São Paulo, Brasil. Secretaria da Cultura, Esportes e Turismo. São Paulo, 79p.

Silva M.E.da & Roeser H.M.P. 2003. Mapeamento de deterioração em monumentos históricos de pedra-sabão em Outro Preto. Revista Brasileira de Geociências, 33(4):331-338.

Stern A.G. 2001. Roteiro Geológico pelos monumentos e edifícios históricos da cidade de São Paulo. Monografia de Trabalho de Formatura, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 35 p.

Stern A.G., Riccomini C., Fambrini G.L. & Chamani M.A.C. 2006. Roteiro geológico pelos edifícios e monumentos históricos do centro da cidade de São Paulo. Revista Brasileira de Geociências, 36(4):704-711.

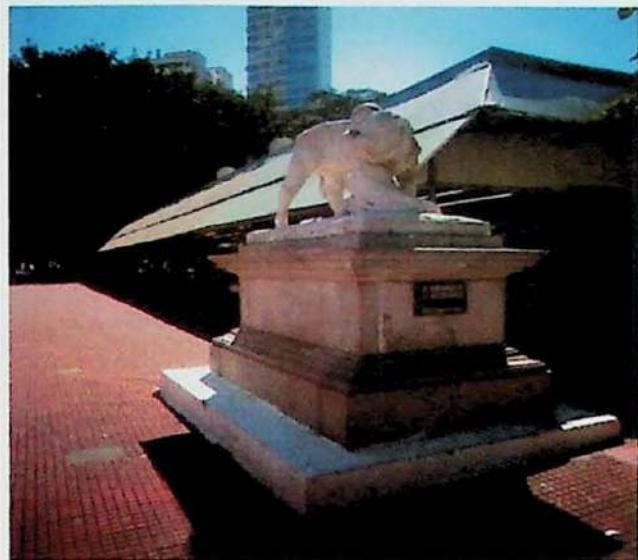
#### Sites Consultados

- [www.pedreiraitaquera.com.br/index2.html](http://www.pedreiraitaquera.com.br/index2.html). Acessado em: 27/07/2013.
- [www.pedreiralageado.com.br](http://www.pedreiralageado.com.br). Acessado em: 27/07/2013.
- [portal.iphan.gov.br](http://portal.iphan.gov.br). Acessado em: 03/09/2013.
- [www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br). Acessado em: 08/10/2013.
- [www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/cultura/patrimonio\\_historico](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/cultura/patrimonio_historico). Acessado em: 08/10/2013.
- [www.museudacidade.sp.gov.br](http://www.museudacidade.sp.gov.br). Acessado em: 12/10/2013.
- [www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/cultura](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/cultura). Acessado em: 14/10/2013.

**ANEXO 1**

FICHA DE PONTOS  
DO  
ROTEIRO GEOLÓGICO





Ponto

01-A

**Nome da Obra:**  
A Menina e o Bezerro

**Autor:**  
Pierre Christophe

**Ano:**  
1922 (implantação)

**Localização da Obra:**  
Largo do Arouche

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; restauração com argamassa; lacuna; destacamento; mancha de umidade; descoloração por tentativa de remoção de grafite.

**OBSERVAÇÕES**

Existe um vão entre a peça de mármore e a peça de Granito Itaquera, provocado possivelmente pelo mau assentamento da peça de mármore, permitindo acúmulo de água.

Após a restauração em 2008, pela adoção desta obra pelo grupo Votorantim, algumas peças do Granito Itaquera foram substituídas por peças de outro granito cinza, de granulação mais fina, resultando em utilização mesclada.

A obra foi encomendada pelo Prefeito Raymundo Duprat para embelezar os jardins do Largo do Arouche.

Entre 1911 e 1914, a obra foi implantada na Esplanada do Theatro Municipal, localizada no Parque Anhangabaú. Em 1922, a obra foi removida do antigo local e foi implantada no Largo do Arouche, onde permanece.

A obra está em processo de tombamento Res 44/Conpresp/92.

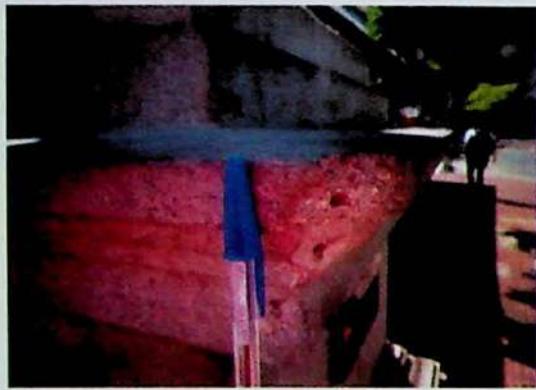


Figura 1: Lacuna.



Figura 2: Mancha de umidade.



Figura 3: Restauração com argamassa.



Figura 4: Destacamento (localizado na porção superior da restauração com argamassa).



Ponto

01-B

**Nome da Obra:**

Amor Materno

**Autor:**

Charles Louis Eugène Virion

**Ano:**

Entre 1911 e 1914 (implantação)

**Localização da Obra:**

Largo do Arouche

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradação:**

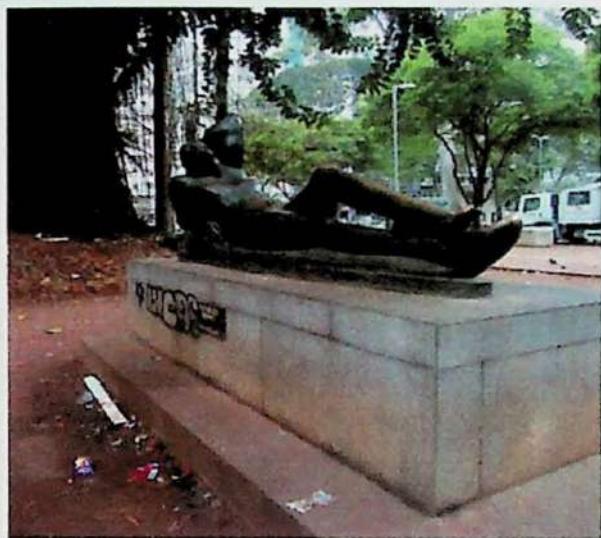
**OBSERVAÇÕES**

Durante a sua restauração em 2008, as peças de Granito Itaquera foram substituídas por peças de granito porfírico com estrutura de fluxo. Esta substituição teve como principal objetivo aumentar a altura da obra, uma vez que o antigo pedestal era muito baixo e apresentava constante sujidade.

Em 1922, a esplanada do Municipal foi escolhida para abrigar o Monumento a Carlos Gomes. Para dar lugar às novas esculturas, o Amor Materno foi reimplantado para o Jardim da Luz. Reformulações viárias no Parque Dom Pedro II, no final dos anos 60, determinaram a ida do Amor Materno para o Largo do Arouche, sem o pedestal e sem as orelhas da cadela.

Esta obra foi adotada pelo Grupo Votorantim no Programa "Adote uma obra artística", criado em 1914 e subordinado ao Departamento de Patrimônio Histórico (DPH) da Secretaria Municipal da Cultura. A obra está em processo de tombamento Res 44/Conpresp/92.





Ponto

01-C

**Nome da Obra:**

Depois do Banho

**Autor:**

Victor Brecheret

**Ano:**

1941

**Localização da Obra:**

Largo do Arouche

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; fratura; restauração com argamassa; aspecto brilhante.

**OBSERVAÇÕES**

Apesar da restauração feita em 1995 e refeita em 2008 pelo Grupo Votorantim através do Programa "Adote uma obra artística", os rejantes do pedestal deveriam receber novas intervenções.

A base de Granito Itaquera está pichada com tinta e giz de cera, podendo ser observadas manchas amareladas, fraturas e pequenas depressões no granito.

A obra está em processo de tombamento Res 44/Conpresp/92.

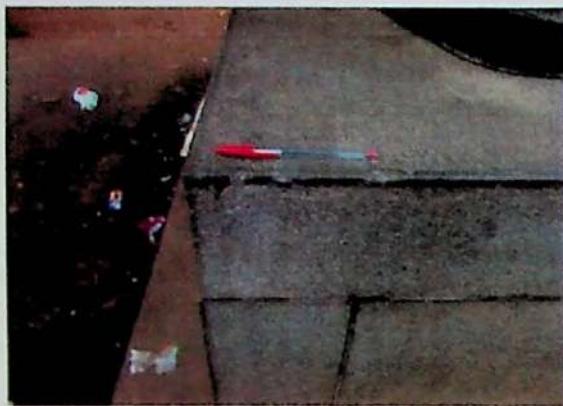


Figura 1: Aspecto brilhante.

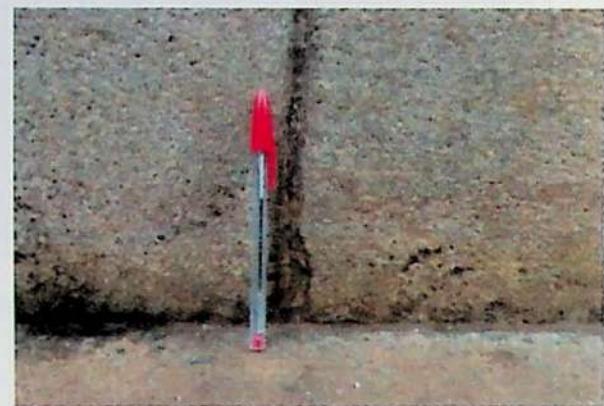


Figura 2: Fratura.



Figura 3: Sujidade.



**Nome da Obra:**  
O Índio Caçador

**Autor:**  
João Batista Ferri

**Ano:**  
1940

**Localização da Obra:**  
Avenida Vieira de Carvalho

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Base

**Ponto** 02-A

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; descoloração por tentativa de remoção de grafite; lacuna; localmente com mancha de umidade.

**OBSERVAÇÕES**

Esta obra foi encomendada pelo Prefeito Prestes Maia entre maio de 1938 e novembro de 1945. Passou por restauração em 2008 após ter sido adotada pelo Grupo Votorantim no programa "Adote uma obra artística".



Figura 1: Descoloração por tentativa de remoção de grafite.



Figura 2: Mancha de umidade.



Figura 3: Sujidade.



Figura 4: Lacuna.



Ponto

03-A

**Nome da Obra:**  
Theatro Municipal

**Autor:**  
Claudio e Domiziano Rossi

**Ano:**  
Entre 1903 e 1911

**Localização da Obra:**  
Praça Ramos de Azevedo

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Base, piso, escadarias

**Estado de Degradação:**

Sujidade; colonização biológica nos rejantes do piso; lacuna; grafite; desgaste abrasivo incipiente do piso por passagem de pedestre; descoloração por tentativa de remoção de grafite; mancha amarelada; fissura; aspecto brilhante; destacamento; perfuração incipiente.

**OBSERVAÇÕES**

Construído em 1903 e inaugurado em 1911.

O projeto renascentista barroco foi realizado pelo escritório de Francisco Ramos de Azevedo, com a colaboração dos arquitetos italianos Claudio e Domiziano Rossi.

Passou por obra de restauração e conservação durante 2 anos (de setembro de 2008 a junho de 2011) para restauro completo das fachadas sob os cuidados de arquitetas do DPH da Secretaria Municipal da Cultura, quando foi realizada a limpeza, o retoque e a proteção das fachadas.

Em 16 de outubro de 2013, o Theatro foi pichado por vândalos, devendo passar por breve limpeza.

O edifício faz parte do Patrimônio Histórico do Estado desde 1981, quando foi tombado pelo CONDEPHAAT.



Figura 1: Aspecto brilhante.



Figura 2: Detacamento.



Figura 3: Sujidade.



Figura 4: Destacamento.



Ponto

03-B

**Nome da Obra:**

Shopping Light- Edifício Alexandre Mackenzie

**Autor:**

William Proctor Preston

**Ano:**

1929 (1º estágio) - 1941 (2º estágio)

**Localização da Obra:**

Praça Ramos de Azevedo

**Utilização do Granito Itaquera:**

Fachada

**Estado de Degradação:**

Sujidade; descoloração por tentativa de remoção de grafite; mancha amarelada; mancha de óleo; fratura; fissura; lacuna; destacamento; restauração com argamassa.

**OBSERVAÇÕES**

No ínicio dos anos 90, o Prédio Alexandre Mackenzie foi vendido a um grupo de investidores que, em 1999, aps passar por reforma e restauração, foi transformado em shopping center, preservando-se integralmente as características originais do edifício.

É tombado pelo Patrimônio Histórico.



Figura 1: Fratura, restauração com argamassa.



Figura 2: Suidade.



Figura 3: Destacamento.



Figura 4: Descoloração por tentativa de remoção de grafite.



Ponto

03-C

**Nome da Obra:**

Monumento a Carlos Gomes

**Autor:**

Luiz Brizzollara

**Ano:**

1922

**Localização da Obra:**

Praça Ramos de Azevedo

**Utilização do Granito Itaquera:**

Peitoril, corrimão das escadas, banco, base de algumas estátuas que compõem a Ópera

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; restauração com argamassa; descoloração por tentativa de remoção de grafite; mancha amarelada; lacuna; aspecto brilhante; fratura; fissura; colonização biológica.

**OBSERVAÇÕES**

Obra com as placas de identificação das estátuas da Ópera Guarani furtadas ou retiradas.

É uma homenagem da comunidade italiana ao Centenário de Independência do Brasil.

Inspirado na fonte dos desejos de Roma, o arquiteto dá para fonte sua forma atual e inclui 12 esculturas em mármore, bronze e granito, para representar a música, a poesia e alguns personagens das óperas de Carlos Gomes.

Em 2001, os trabalhos de restauração deste conjunto escultórico fizeram parte do programa "Adote uma obra artística", iniciativa do Patrimônio Histórico da Secretaria Municipal da Cultura da Prefeitura de São Paulo, tendo como adotante as indústrias Klabin.



Figura 1: Aspecto brilhante.



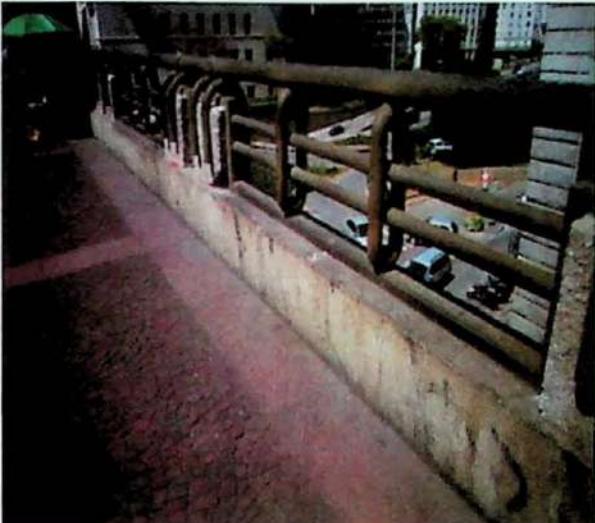
Figura 2: Lacuna, fratura, fissura.



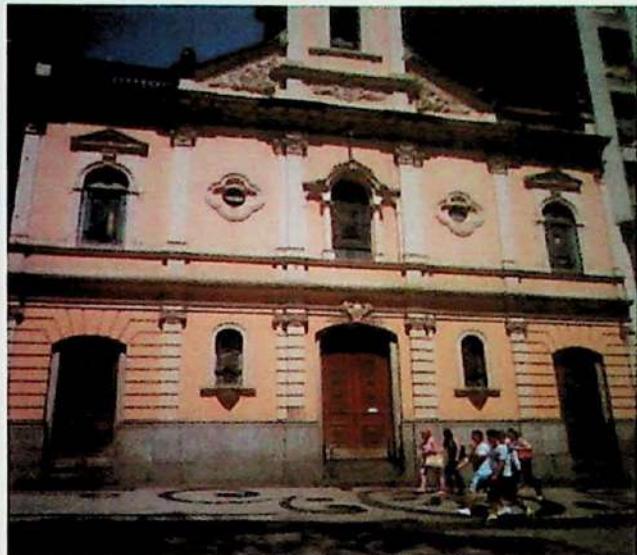
Figura 3: Descoloração por tentativa de remoção de grafite.



Figura 4: Colonização biológica.

	<table border="1"> <tr> <td>Ponto</td><td>04-A</td></tr> </table>	Ponto	04-A
Ponto	04-A		
<b>Nome da Obra:</b> Viaduto do Chá			
<b>Autor:</b> Companhia Ferrocarril			
<b>Ano:</b> 1892			
<b>Localização da Obra:</b> Viaduto do Chá			
<b>Utilização do Granito Itaquera:</b> Base do parapeito			
<b>Estado de Degradação:</b> Sujidade; grafite.			
<b>OBSERVAÇÕES</b> <p>Foi o primeiro viaduto de São Paulo. Com estrutura metálica vinda da Alemanha, o viaduto foi inaugurado em 1892, ligando a Rua Direita com a Rua Barão de Itapetininga. Em 1938, a antiga construção de metal alemão com assoalho de madeira deu lugar ao novo viaduto feito de concreto armado e com o dobro de largura, projeto por Elisário Bahiana. Sua última restauração se deu em 2000 com a recuperação de postes, grades e calçadas. Nesta ocasião, o Instituto de Pesquisa Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) auxiliou em sua manutenção e preservação, realizando estudos para tratar e prevenir a corrosão em seus componentes metálicos, além de implementar ações para a recuperação dos corrimãos e dos gradis.</p>			





Ponto	05-A
-------	------

**Nome da Obra:**  
Igreja de Santo Antônio

**Autor:**

**Ano:**  
Últimas décadas do século XVI (1592)

**Localização da Obra:**  
Praça Patriarca

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; restauração com argamassa; mancha amarelada; destacamento; fissura; lacuna; aspecto brilhante.

**OBSERVAÇÕES**

É considerada a mais antiga igreja remanescente da cidade, tendo sido fundada nas últimas décadas do século XVI (1592).

No século XVII, abrigou a Ordem dos Fransciscanos. Mesmo após a construção do convento da Ordem, erguido no Largo São Francisco entre 1642 e 1647, os franciscanos continuaram a zelar pela capela e a mantê-la em funcionamento.

Em 1891, o incêncio ocorrido em um edifício vizinho, danificou parte da igreja que foi intimada pela Prefeitura em 1899 a proceder à demolição e reconstrução da torre e da fachada.

Sofreu diversas reformas e intervenções sobretudo em sua fachada, reinaugurada em estilo eclético em 1919.

A igreja é tombada pelo poder público estadual (CONDEPHAAT) desde 1970, em função de sua importância histórica, artística e arquitetônica. A obra foi tombada pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (Conpresp)-Resolução 5/91.

Em janeiro de 2005, com recursos providos pela Lei de Incentivo à Cultura, tiveram início as obras de restauro da igreja.



Figura 1: Sujidade e destacamento.



Figura 2: Sujidade.



Figura 3: Mancha amarelada.



Figura 4: Grafite, sujidade.



Ponto

05-B

**Nome da Obra:**

Prédio do Banco do Brasil

**Autor:**

Projeto de Ramos de Azevedo

**Ano:**

Final dos anos 20

**Localização da Obra:**

Praça Patriarca, nº 84

**Utilização do Granito Itaquera:**

Coluna

**Estado de Degradação:**

Sujidade; destacamento; restauração com argamassa; grafite; descoloração por tentativa de remoção de grafite; aspecto brilhante.

**OBSERVAÇÕES**

Acabamento diferente das bordas das peças de Granito Itaquera da fachada da agência do Banco do Brasil.

Este edifício, denominado Lutétia, é dividido em 3 prédios: o 1º pertencente a Fundação Armando Álvares Penteado que passou por restauração desde 2000 e foi aberto ao público em 2004, apresentando exposições culturais; o 2º pertencente ao Banco do Brasil e também passou por restauração e o 3º, no bloco da esquina com a Rua São Bento, onde ocorreu a pior restauração.

Cada um dos proprietários pintou a fachada à sua maneira, o que prejudicou a unidade do edifício.



Figura 1: Restauração com argamassa.



Figura 2: Sujidade.



Figura 3: Destacamento.



Ponto

05-C

**Nome da Obra:**

Prédio Conde de Prates

**Autor:**

Giancarlo Palanti

**Ano:**

1955

**Localização da Obra:**

Rua Líbero Badaró, nº 293 (esquina com a Praça Patriarca)

**Utilização do Granito Itaquera:**

Fachada

**Estado de Degradação:**

Sujidade; destacamento; perda de polimento; mancha de óleo.

**OBSERVAÇÕES**

Durante os trabalhos para a classificação do estado de degradação da obra, notou-se que as peças polidas possuem uma coloração mais escura do que o usual, com o escurecimento mais acentuado na porção inferior.

Obras executadas pela Construtora Alfredo Mathias Ltda.

Foi construído no local de um dos antigos pavilhões do Parque Anhangabaú, de propriedade do Conde de Prates, demolido no início dos anos 50. O outro pavilhão também foi demolido em janeiro de 1970, tendo sido erguido em seu lugar o Edifício Mercantil Finasa.



Figura 1: Coloração escurecida das peças polidas.



Figura 2: Perda de polimento e destacamento.



Ponto	06-A
-------	------

**Nome da Obra:**  
Obelisco da Memória

**Autor:**  
Vicente Gomes Pereira e Daniel Pedro Muller

**Ano:**  
1814

**Localização da Obra:**  
Largo da Memória

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Todo o monumento

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; mancha amarelada; restauração com argamassa; destacamento; lacuna; fratura; fissura; erosão.

**OBSERVAÇÕES**

No chão observou-se uma placa de granito cinza porfirítico com a inscrição: "Obelisco da Memória - Projetado por Daniel Pedro Muller, em memória de obras públicas.

Foi o primeiro monumento da cidade.

Foram realizadas modificações no Largo da Memória, para a configuração dos dias atuais, em meados de 1922.

Em 1991 foi tombado pela resolução 5/91 do Conpresp.

Passou por restauração em 2005, com o patrocínio da Companhia Brasileira de Alumínio - Grupo Votorantim, tendo sido preservadas as suas características originais.

Adotado pelo Grupo Votorantim, no programa "Adote uma obra artística".



Figura 1: Grafite.



Figura 2: Fratura, fissura.



Figura 3: Lacuna.



Figura 4: Erosão.



Ponto

07-A

**Nome da Obra:**  
Mosteiro de São Francisco

**Autor:**

**Ano:**  
1647

**Localização da Obra:**  
Largo de São Francisco

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Escadaria, revestimento interno, coluna interna

**Estado de Degradação:**

Sujidade; restauração com argamassa; destacamento; mancha amarelada.

**OBSERVAÇÕES**

A igreja de São Francisco começou a ser construída em 1642. Inaugurada em 1647, ela foi construída em taipa de pilão.

Reformas no século XVIII adotaram características barrocas até que, em 1884, a fachada foi modificada e a entrada central foi aberta.

O Convento de São Francisco, que fazia parte do complexo abrigou a Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (USP) a partir de 1827.

Em 1930, o prédio foi demolido para a construção do prédio da Faculdade de Direito da USP.

Em 1982, foi tombado como Patrimônio Histórico.



Figura 1: Mancha amarelada e restauração com argamassa.



Figura 2: Mancha amarelada.



Figura 3: Sujidade.



Ponto

07-B

**Nome da Obra:**

Faculdade de Direito São Francisco

**Autor:**

**Ano:**

1934

**Localização da Obra:**

Largo de São Francisco

**Utilização do Granito Itaquerá:**

Base, fachada, piso

**Estado de Degradiação:**

Sujidade; grafite; mancha amarelada; destacamento; restauração com argamassa.

**OBSERVAÇÕES**

Foi criada pela Lei Imperial de 11 de agosto de 1827, tendo sido incorporada à Universidade de São Paulo quando da fundação da mesma em 1934. Desde o início, a Academia de Direito instalou-se no Largo de São Francisco, no velho Convento que datava do século XVI e cujas igrejas ainda existem. Na década de 1930, um novo edifício amplo e monumental foi construído para a Academia, tendo projeto de autoria de Ricardo Severo, sucessor de Ramos de Azevedo.

O edifício, hoje, tombado como Patrimônio Histórico do Estado de São Paulo, abriga importante acervo cultural.



Figura 1: Sujidade.

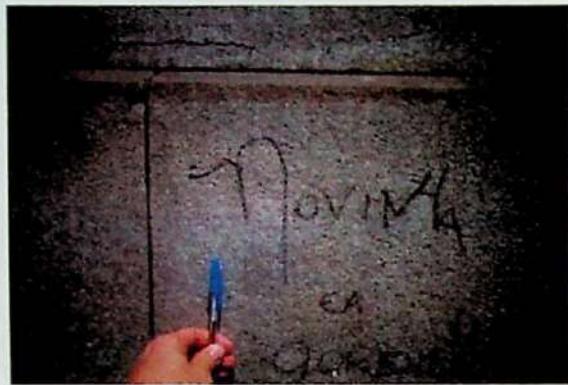


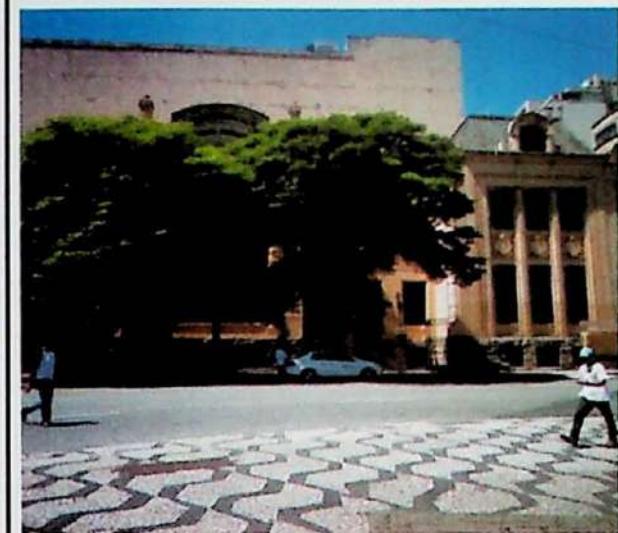
Figura 2: Grafite.



Figura 3: Destacamento.



Figura 4: Mancha amarelada.



Ponto	07-C
-------	------

**Nome da Obra:**  
Escola do Comércio

**Autor:**  
Carlos Ekman (arquiteto sueco)

**Ano:**  
1908

**Localização da Obra:**  
Largo de São Francisco

**Utilização do Granito Itaquerá:**  
Base

**Estado de Degradiação:**

Sujidade; grafite; destacamento; mancha amarelada.

**OBSERVAÇÕES**

Em 1922, o prédio conhecido como Palácio do Comércio, que abrigou a primeira escola de contabilidade do Brasil e onde se refugiaram os insurgentes da Revolução Constitucionalista de 1932, foi tombado pelo Patrimônio Histórico da Cidade de São Paulo.

Atualmente abriga o Museu de Contabilidade.



Figura 1: Grafite.



Figura 2: Destacamento.



Ponto

07-D

**Nome da Obra:**

Monumento a Álvares de Azevedo

**Autor:**

Amadeo Zani

**Ano:**

2006 (implantação)

**Localização da Obra:**

Largo de São Francisco

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; restauração com argamassa; mancha esverdeada; concreção incipiente; destacamento.

**OBSERVAÇÕES**

Obra com a placa de identificação quebrada.

Homenagem feita ao poeta pelo Centro Acadêmico XI de agosto da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (USP), que subsidiou a sua construção.

No início do século (1907) foi doada pela Faculdade à Praça da República.

Em maio de 2005, os estudantes iniciaram uma campanha para trazer o busto do poeta, ora depreciado e abandonado pelas autoridades públicas, ao Largo de São Francisco, fato que ocorreu em 21 de maio de 2006 durante a Virada Cultural de São Paulo.



Figura 1: Mancha esverdeada, restauração com argamassa.

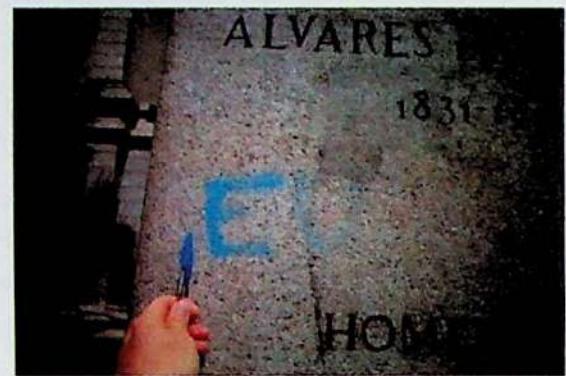


Figura 2: Grafite.



Figura 3: Mancha esverdeada e concreção incipiente.



Ponto

08-A

**Nome da Obra:**

Prédio Joaquim de Souza Campos Júnior

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua Senador Feijó, nº 115/121

**Utilização do Granito Itaquerá:**

Fachada

**Estado de Degradação:**

Sujidade; mancha amarelada.

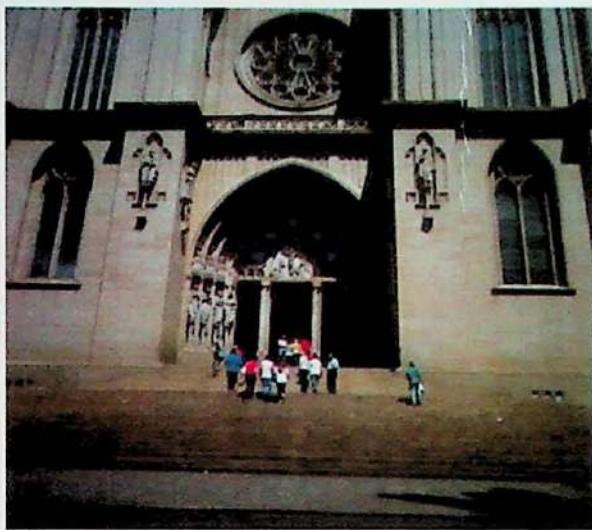
**OBSERVAÇÕES**



Figura 1: Mancha amarelada.



Figura 2: Sujidade.



Ponto	09-A
-------	------

**Nome da Obra:**

Catedral da Sé

**Autor:**

Maximilian Emil Hehl

**Ano:**

1913, com inauguração em 1954

**Localização da Obra:**

Praça da Sé

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base, escadaria, fachada

**Estado de Degradação:**

Sujidade; lacuna; destacamento; descoloração por tentativa de remoção de grafite; colonização biológica; mancha amarelada.

**OBSERVAÇÕES**

A Catedral atual foi construída por iniciativa de Dom Duarte Leopoldo e Silva (1º arcebispo de São Paulo).

Os trabalhos começaram em 1913 no local da Catedral Colonial demolida e a inauguração da nova Catedral ocorreu somente em 1954 com as torres ainda inacabadas (só terminaram em 1967).

As obras foram tocadas inicialmente por Alexandre Alburquerque e, a partir de 1940 por Luis Inácio de Anhaia Melo.

Após um longo período de deterioração, a Catedral foi totalmente renovada entre 2000 e 2002 e como as plantas originais foram encontradas dentro do próprio edifício, isto permitiu uma restauração fiel ao projeto original.

Encontra-se em processo de tombamento pelo CONDEPHAAT e pelo DPH.



Figura 1: Lacuna.

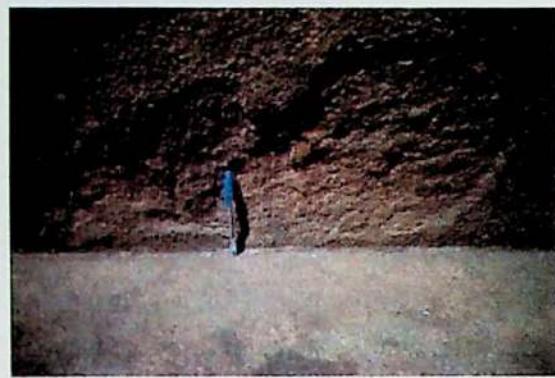


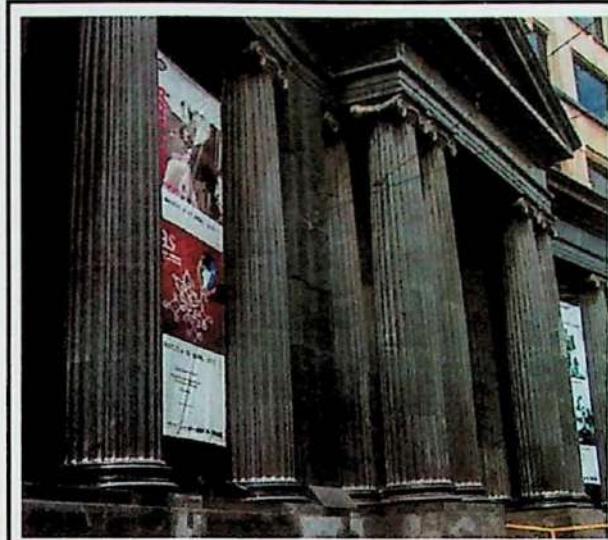
Figura 2: Destacamento.



Figura 3: Mancha amarelada.



Figura 4: Colonização biológica.



Ponto

09-B

**Nome da Obra:**

Caixa Cultural

**Autor:**

Projeto do Escritório de Arquitetura  
Alburquerque Longo

**Ano:**

1935-1939

**Localização da Obra:**

Praça da Sé, nº 111

**Utilização do Granito Itaquerá:**

Piso

**Estado de Degradação:**

Sujidade; restauração com argamassa; mancha amarelada; destacamento; mancha de umidade.

**OBSERVAÇÕES**

Utilização de resina no acabamento das peças de Granito Itaquerá.

Para o aniversário de 450 anos de São Paulo, a Caixa Econômica Federal presenteou a cidade não apenas com a sua antiga sede renovada e transformada em Centro Cultural, mas com a restauração de todo o quarteirão.

O Conjunto Cultural da Caixa vem se somar a outros espaços que estão sendo inaugurados no centro, como o da FAAP, consolidando a região como o principal pólo cultural da cidade.

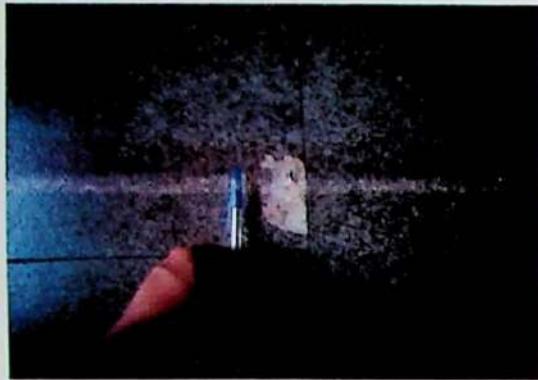


Figura 1: Agregado de feldspato.

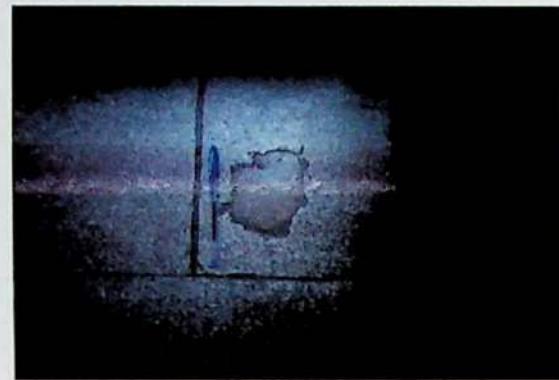


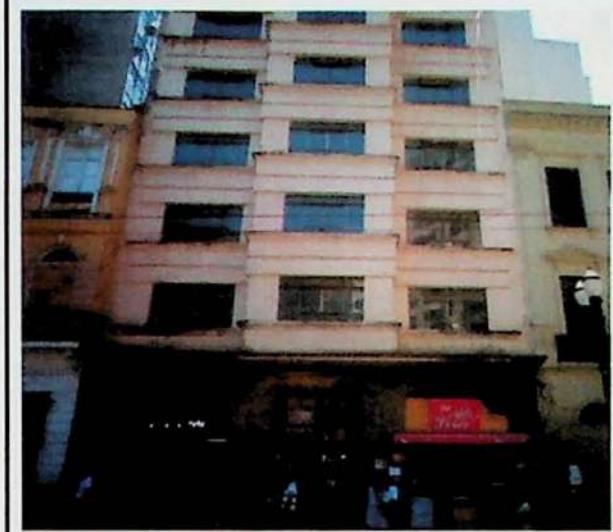
Figura 2: Restauração com argamassa.



Figura 3: Sujidade.



Figura 4: Mancha amarelada.



**Nome da Obra:**  
Edifício Nazareth

Ponto

10-A

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**  
Rua Floriano Peixoto, nº 47

**Utilização do Granito Itaquerá:**  
Fachada

**Estado de Degradação:**

Sujidade; mancha de óleo.

**OBSERVAÇÕES**





Ponto

11-A

**Nome da Obra:**

Museu da Casa da Imagem

**Autor:**

**Ano:**

1880 (implantação)

**Localização da Obra:**

Rua Roberto Simonsen, nº 136 B

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; destacamento; restauração com argamassa; colonização biológica; mancha amarelada; fratura; fissura.

**OBSERVAÇÕES**

Instituição voltada à memória fotográfica da cidade de São Paulo.

Entre 2008 e 2011, o prédio foi restaurado segundo projeto do escritório Marcos Carrilho.

Em 2009, iniciaram-se as obras de restauro que incluíram a reparação integral da parte estrutural, adaptação para acessibilidade, rede de lógica e telefonia, instalação do reservatório para combate a incêndio e intervenções nas pinturas ornamentais internas.

Encontra-se em processo de tombamento, pelo Conpresp desde 1992.

Até o momento, a única proteção patrimonial incidente sobre ela é o Decreto que tombou todo o conjunto de prédios em torno do Páteo do Colégio.



Figura 1: Restauração com argamassa.



Figura 2: Mancha amarelada.



Figura 3: Colonização biológica, destacamento e sujidade



Ponto

11-B

**Nome da Obra:**

Solar da Marquesa de Santos

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua Roberto Simonsen, nº 136 A

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base, colunas

**Estado de Degradação:**

Sujidade; destacamento; lacuna; mancha de umidade; mancha amarelada; fissura; erosão.

**OBSERVAÇÕES**

Construção do século XVIII em taipa de pilão, foi comprada pela Marquesa de Santos em 1834 e permaneceu com ela até 1867.

É o último exemplar da arquitetura residencial urbana do século XVIII na cidade.

Entre 1967 e 1991 foi sede da Secretaria Municipal de Cultura e a partir de então passou por recuperação já que o imóvel havia sido descaracterizado ao longo de sua utilização. Atualmente abriga o Museu da Cidade.



Figura 1: Lacuna e destacamento.



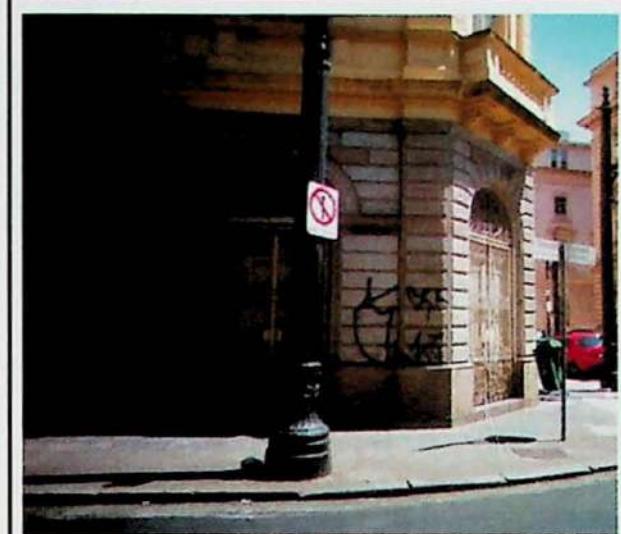
Figura 2: Destacamento.



Figura 3: Erosão.



Figura 4: destacamento, fissura e erosão.



**Nome da Obra:**

Edifício

Ponto

11-C

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua Roberto Simonsen, esquina com a Rua Floriano Peixoto

**Utilização do Granito Itaquerá:**

Base, coluna, arco

**Estado de Degradação:**

Grafite; destacamento; restauração com argamassa; mancha de umidade; mancha amarelada.

#### **OBSERVAÇÕES**

Não foi possível encontrar dados históricos sobre esta obra em particular.\*

\*Nota histórica sobre a Rua Roberto Simonsen

Há anos ouvimos das várias administrações municipais que o centro histórico e suas adjacências (Luz, República) serão alvos de maior atenção do poder público e irão receber uma vasta recuperação. Passeando pelas Ruas Roberto Simonsen, Floriano Peixoto e Vanceslau Brás, podemos encontrar pelo menos 6 grandes edifícios (4 deles centenários) em completo abandono.

É na Rua Roberto Simonsen que encontramos um lindo edifício de 5 andares do início do século XX completamente abandonado e fechado, sendo ocupado apenas em seu térreo por um estacionamento. Mesmo sendo tombado pelo Patrimônio Histórico, o prédio não recebe uma mínima atenção.



Figura 1: Destacamento.



Figura 2: Mancha de umidade e sujidade.



Figura 3: Restauração com argamassa.



Figura 4: Grafite e restauração com



Ponto	11-D
-------	------

**Nome da Obra:**  
Edifício

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**  
Rua Roberto Simonsen, nº 112/114

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Base, coluna

**Estado de Degradiação:**

Sujidade; descoloração por tentativa de remoção de grafite; perfuração (furo de broca/furadeira).

**OBSERVAÇÕES**

Não foi possível encontrar dados históricos sobre esta obra em particular.\*

\*Nota histórica sobre a Rua Roberto Simonsen

Há anos ouvimos das várias administrações municipais que o centro histórico e suas adjacências (Luz, República) serão alvos de maior atenção do poder público e irão receber uma vasta recuperação. Passeando pelas Ruas Roberto Simonsen, Floriano Peixoto e Vanceslau Brás, podemos encontrar pelo menos 6 grandes edifícios (4 deles centenários) em completo abandono.

É na Rua Roberto Simonsen que encontramos um lindo edifício de 5 andares do início do século XX completamente abandonado e fechado, sendo ocupado apenas em seu térreo por um estacionamento. Mesmo sendo tombado pelo Patrimônio Histórico, o prédio não recebe uma mínima atenção.



Figura 1: Descoloração por tentativa de remoção de grafite.



Figura 2: Sujidade.



Figura 3: Perfuração (furo de broca/furadeira).



Ponto

11-E

**Nome da Obra:**

Edifício

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua Roberto Simonsen, nº 6

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; destacamento; restauração com argamassa.

#### OBSERVAÇÕES

Substituição de algumas peças de Granito Itaquera por peças de granito cinza, porfirítico e com orientação de fluxo (utilização mesclada).

Não foi possível encontrar dados históricos sobre esta obra em particular.\*

\*Nota histórica sobre a Rua Roberto Simonsen

Há anos ouvimos das várias administrações municipais que o centro histórico e suas adjacências (Luz, República) serão alvos de maior atenção do poder público e irão receber uma vasta recuperação. Passeando pelas Ruas Roberto Simonsen, Floriano Peixoto e Vanceslau Brás, podemos encontrar pelo menos 6 grandes edifícios (4 deles centenários) em completo abandono.

É na Rua Roberto Simonsen que encontramos um lindo edifício de 5 andares do início do século XX completamente abandonado e fechado, sendo ocupado apenas em seu térreo por um estacionamento. Mesmo sendo tombado pelo Patrimônio Histórico, o prédio não recebe uma mínima atenção.



Figura 1: Sujidade, grafite.



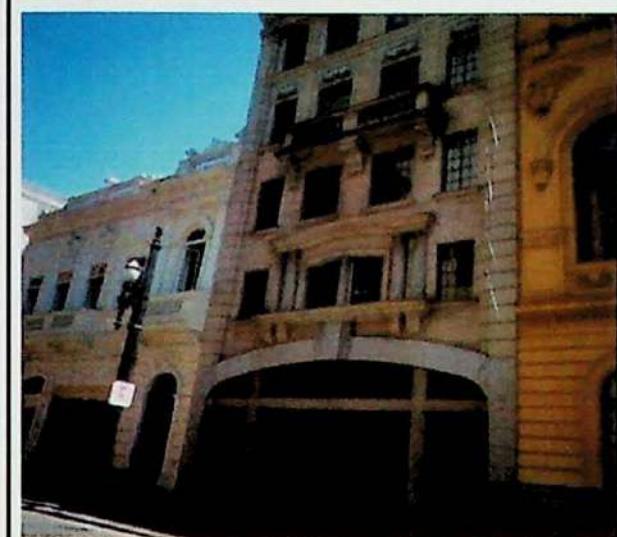
Figura 2: Sujidade.



Figura 3: Restauração com argamassa e utilização mesclada .



Figura 4: Destacamento (esquerda) e restauração com argamassa (centro).



Ponto	11-F
-------	------

**Nome da Obra:**

Edifício ao lado do Edifício nº 06

**Autor:****Ano:****Localização da Obra:**

Rua Roberto Simonsen

**Utilização do Granito Itaquera:**

Arco

**Estado de Degradação:**

Sujidade; lacuna; destacamento; restauração com argamassa; mancha amarelada.

**OBSERVAÇÕES**

Não foi possível encontrar dados históricos sobre esta obra em particular.\*

\*Nota histórica sobre a Rua Roberto Simonsen

Há anos ouvimos das várias administrações municipais que o centro histórico e suas adjacências (Luz, República) serão alvos de maior atenção do poder público e irão receber uma vasta recuperação. Passeando pelas Ruas Roberto Simonsen, Floriano Peixoto e Vanceslau Brás, podemos encontrar pelo menos 6 grandes edifícios (4 deles centenários) em completo abandono.

É na Rua Roberto Simonsen que encontramos um lindo edifício de 5 andares do início do século XX completamente abandonado e fechado, sendo ocupado apenas em seu térreo por um estacionamento. Mesmo sendo tombado pelo Patrimônio Histórico, o prédio não recebe uma mínima atenção.



Figura 1: Lacuna.



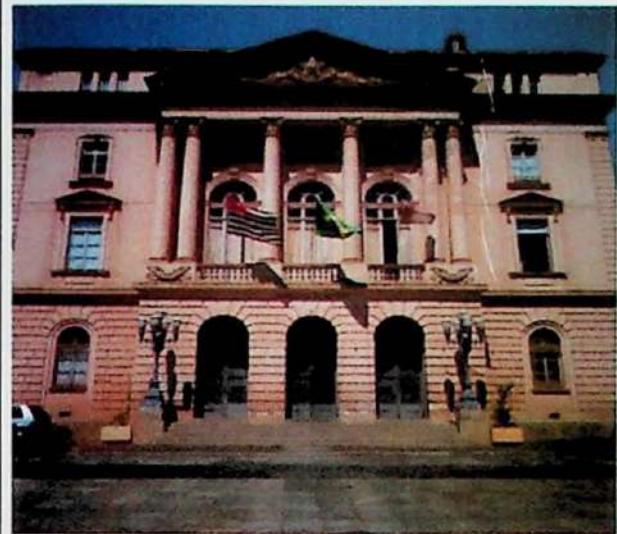
Figura 2: Destacamento.



Figura 3: Restauração com argamassa.



Figura 4: Sujidade



Ponto	12-A
-------	------

**Nome da Obra:**

Prédio da Secretaria da Justiça

**Autor:**

Francisco de Paula Ramos de Azevedo

**Ano:**

1881-1891

**Localização da Obra:**

Rua Páteo do Colégio, nº 148/184

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradiação:**

Sujidade; lacuna; destacamento; mancha amarelada; colonização biológica nos rejantes; descoloração por tentativa de remoção de grafite; fissura, concreção.

**OBSERVAÇÕES**

No edifício ao lado, também pertencente à Secretaria de Justiça, observou-se a utilização do Granito Itaquera na base das pilastras de iluminação, com estado de degradação: mancha amarelada por oxidação.

Foi construído entre 1881-1891 para ser originalmente a sede da Secretaria de Agricultura (nº 148).

Foi inaugurado em 1881 para abrigar a Secretaria da Fazenda e do Tesouro (nº 184).

Revelam uma grande preocupação com a suntuosidade resultante da encomenda que Ramos de Azevedo recebeu de transformar o antigo Páteo do Colégio no que viria a ser o Largo do Palácio, composto pelo Palácio do Governo e mais três palacetes destinados a Secretaria do Estado.

Passaram por algumas reformas, principalmente na década de 1950 nas quais sofreram grandes descaracterizações.

O conjunto arquitetônico da Secretaria da Justiça foi tomado em 1988 como integrante do acervo a ser preservado no núcleo histórico do Páteo do Colégio.



Figura 1: Lacuna.



Figura 2: Mancha amarelada e concreção.



Figura 3: Fissura.



Figura 4: Destacamento.



Ponto

13-A

**Nome da Obra:**

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua Anchieta, nº 35  
(em frente ao Edifício São Marcos)

**Utilização do Granito Itaquerá:**  
Fachada

**Estado de Degradação:**

Sujidade; fratura; mancha amarelada.

#### **OBSERVAÇÕES**

Inscrições: "Architectos – R.R Prentice – F.R.I.B.A – J. Pilon – P.P.L.G" e "Constructores – Cia Constructora Nacional S/A (Wavss & Freytac)."

Utilização de resina no acabamento das peças de Granito Itaquerá.  
Sede Administrativa da OABSP - Tribunal de Ética e Comissões.



Figura 1: Mancha amarelada.



Figura 2: Fratura.



Ponto	14-A
-------	------

**Nome da Obra:**  
Prédio da SP-Trans

**Autor:**

**Ano:**  
1906

**Localização da Obra:**  
Rua Quinze de Novembro, nº 268

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Base, coluna, fachada

**Estado de Degradação:**

Sujidade; destacamento; restauração com argamassa; descoloração por tentativa de remoção de grafite; perda de feição das colunas por erosão.

**OBSERVAÇÕES**

Antigo banco alemão.

Não foi possível encontrar outras informações sobre esta obra em particular.\*

\*Nota histórica sobre a Rua Quinze de Novembro

No século XIX, a tônica eram as fachadas em estilos históricos e as disposições legais da prefeitura (que tomaram forma a partir da década de 1900) incentivaram as fachadas que se mantivessem em altura uniforme nas ruas, as quais adquiriam um aspecto semelhante às vias de cidades europeias.

Entre 1895 e 1915, a maioria dos proprietários reconstruíram seus prédios ou refizeram suas fachadas. Christiano e Samuel das Neves, Max Hehl e Ramos de Azevedo são alguns dos profissionais que atuaram nas ruas.

Os bancos foram outra esécie de estabelecimento constante na rua. O Banco Alemão (1906), o Banco Francês e Italiano (1918) para a América do Sul, o Banco do Estado de São Paulo (1937) e o Banco Português (1919) são exemplos de estabelecimento cujo projeto arquitetônico primoroso, bem como a conservação das construções através das décadas, permitiram a permanência de seus edifícios até o presente, tendo esses quatro merecidos tombamentos pelo CONDEPHAAT.

Nas décadas de 30, 40 e 50 muitas das edificações da rua foram demolidas em prol de edifícios com mais salas para escritórios.

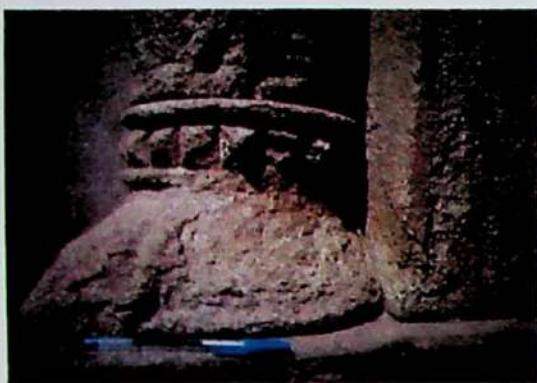


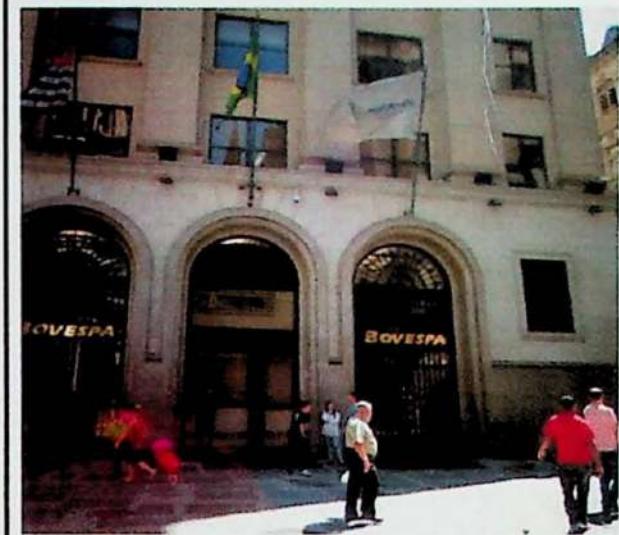
Figura 1: Perda de feição das colunas por erosão.



Figura 2: Descoloração por tentativa de remoção de grafite.



Figura 3: Destacamento.



Ponto	14-B
-------	------

**Nome da Obra:**  
Prédio da Bovespa

**Autor:**

**Ano:**  
1940

**Localização da Obra:**  
Rua Quinze de Novembro, nº 275

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Base, coluna, arco

**Estado de Degradação:**

Sujidade; restauração com argamassa; mancha amarelada; mancha esverdeada; concreção incipiente.

**OBSERVAÇÕES**

Pertencia ao COMIND (Banco do Comércio da Indústria) que acabou perdendo o imóvel em 1985 devido a liquidação extrajudicial.

Em 1986 a BOVESPA adquire o edifício em um leilão.

Após uma ampla reforma, a inauguração da nova sede da Bolsa de Valores de São Paulo ocorreu em 1990.

É tombado pelo CONDEPHAAT.



Figura 1: Mancha esverdeada.



Figura 2: Sujidade.



Figura 3: Aglomerado de feldspato.



Figura 4: Restauração com argamassa.



Ponto	14-C
-------	------

**Nome da Obra:**

Edifício

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua Quinze de Novembro, nº 194

**Utilização do Granito Itaquera:**

Coluna, arco

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; restauração com argamassa.

**OBSERVAÇÕES**

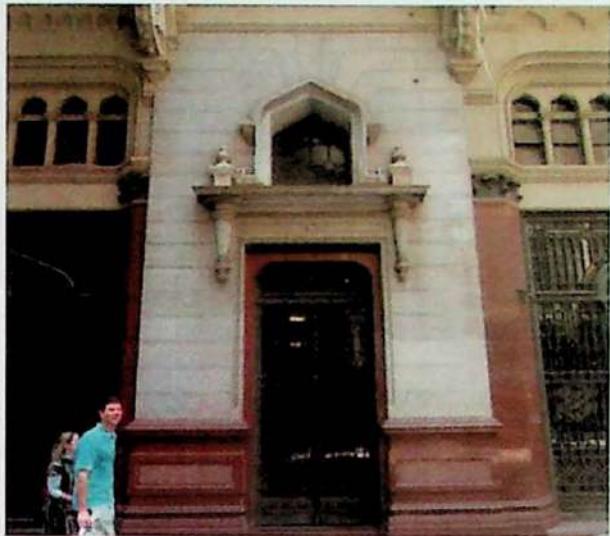
Este prédio, originalmente um sobrado, foi reformado em 1919 pelo Escritório Ramos de Azevedo para abrigar o Banco Português do Brasil que em 1973 foi incorporado pelo Banco Itaú. Em dezembro de 2002, o prédio foi convertido numa unidade da Academia Bio Ritmo, tendo sido restaurada a fachada e o interior modificado para atender à nova função.



Figura 1: Sujidade.



Figura 2: Restauração com argamassa.



Ponto

14-D

**Nome da Obra:**

Edifício

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua Quinze de Novembro, nº 330

**Utilização do Granito Itaquera:**

Coluna, fachada

**Estado de Degradação:**

Grafite; descoloração por tentativa de remoção de grafite; mancha amarelada; fratura; perfuração (furo de broca/furadeira).

**OBSERVAÇÕES**

Não foi possível encontrar dados históricos sobre esta obra em particular.\*

\*Nota histórica sobre a Rua Quinze de Novembro

No século XIX, a tônica eram as fachadas em estilos históricos e as disposições legais da prefeitura (que tomaram forma a partir da década de 1900) incentivaram as fachadas que se mantivessem em altura uniforme nas ruas, as quais adquiriam um aspecto semelhante às vias de cidades europeias. Entre 1895 e 1915, a maioria dos proprietários reconstruíram seus prédios ou refizeram suas fachadas. Christiano e Samuel das Neves, Max Hehl e Ramos de Azevedo são alguns dos profissionais que atuaram nas ruas.

Os bancos foram outra esécie de estabelecimento constante na rua. O Banco Alemão (1906), o Banco Francês e Italiano (1918) para a América do Sul, o Banco do Estado de São Paulo (1937) e o Banco Português (1919) são exemplos de estabelecimento cujo projeto arquitetônico primoroso, bem como a conservação das construções através das décadas, permitiram a permanência de seus edifícios até o presente, tendo esses quatro merecidos tombamentos pelo CONDEPHAAT.

Nas décadas de 30, 40 e 50 muitas das edificações da rua foram demolidas em prol de edifícios com mais salas para escritórios.



Figura 1: Fratura.



Figura 2: Restauração com argamassa



Figura 3: Perfuração e mancha amarelada.



Ponto	14-E
<b>Nome da Obra:</b> Edifício	
<b>Autor:</b>	
<b>Ano:</b>	
<b>Localização da Obra:</b> Rua Quinze de Novembro, nº 324	
<b>Utilização do Granito Itaquera:</b> Coluna, fachada	

**Estado de Degradação:**

Grafite; descoloração por tentativa de remoção de grafite.

**OBSERVAÇÕES**

Não foi possível encontrar dados históricos sobre esta obra em particular.\*

\*Nota histórica sobre a Rua Quinze de Novembro

No século XIX, a tônica eram as fachadas em estilos históricos e as disposições legais da prefeitura (que tomaram forma a partir da década de 1900) incentivaram as fachadas que se mantivessem em altura uniforme nas ruas, as quais adquiriam um aspecto semelhante às vias de cidades europeias.

Entre 1895 e 1915, a maioria dos proprietários reconstruíram seus prédios ou refizeram suas fachadas. Christiano e Samuel das Neves, Max Hehl e Ramos de Azevedo são alguns dos profissionais que atuaram nas ruas.

Os bancos foram outra esécie de estabelecimento constante na rua. O Banco Alemão (1906), o Banco Francês e Italiano (1918) para a América do Sul, o Banco do Estado de São Paulo (1937) e o Banco Português (1919) são exemplos de estabelecimento cujo projeto arquitetônico primoroso, bem como a conservação das construções através das décadas, permitiram a permanência de seus edifícios até o presente, tendo esses quatro merecidos tombamentos pelo CONDEPHAAT.

Nas décadas de 30, 40 e 50 muitas das edificações da rua foram demolidas em prol de edifícios com mais salas para escritórios.





Ponto	14-F
-------	------

**Nome da Obra:**  
Edifício Sulacap

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**  
Rua Quinze de Novembro, nº 46

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Fachada

**Estado de Degradação:**  
Sujidade; restauração com argamassa.

#### **OBSERVAÇÕES**

No dia 14/09/2013, havia uma placa de indicação de restauro da fachada do edifício.  
Utilização de resina no acabamento das peças de Granito Itaquera.  
Não foi possível encontrar dados históricos sobre esta obra em particular.\*

\*Nota histórica sobre a Rua Quinze de Novembro

No século XIX, a tônica eram as fachadas em estilos históricos e as disposições legais da prefeitura (que tomaram forma a partir da década de 1900) incentivaram as fachadas que se mantivessem em altura uniforme nas ruas, as quais adquiriam um aspecto semelhante às vias de cidades europeias. Entre 1895 e 1915, a maioria dos proprietários reconstruíram seus prédios ou refizeram suas fachadas. Christiano e Samuel das Neves, Max Hehl e Ramos de Azevedo são alguns dos profissionais que atuaram nas ruas.

Os bancos foram outra esécie de estabelecimento constante na rua. O Banco Alemão (1906), o Banco Francês e Italiano (1918) para a América do Sul, o Banco do Estado de São Paulo (1937) e o Banco Português (1919) são exemplos de estabelecimento cujo projeto arquitetônico primoroso, bem como a conservação das construções através das décadas, permitiram a permanência de seus edifícios até o presente, tendo esses quatro merecidos tombamentos pelo CONDEPHAAT.

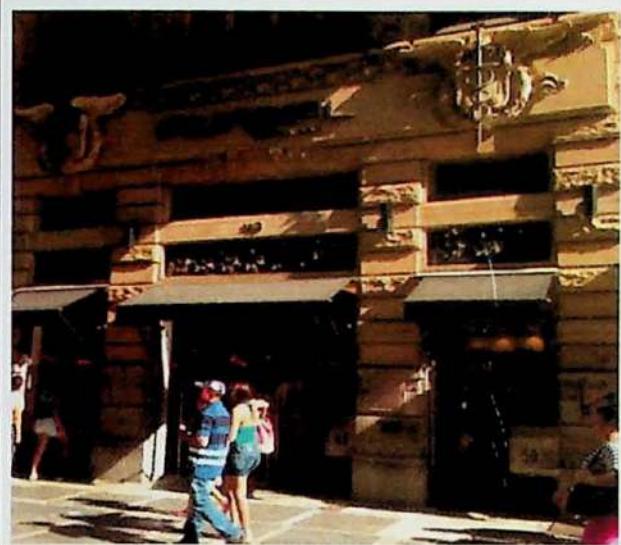
Nas décadas de 30, 40 e 50 muitas das edificações da rua foram demolidas em prol de edifícios com mais salas para escritórios.



Figura 1: Restauração com argamassa.



Figura 2: Mancha amarelhada e placa de restauração.



Ponto

15-A

**Nome da Obra:**

Edifício Guinle

**Autor:**

Hippolito Gustavo Pujol Júnior

**Ano:**

1913

**Localização da Obra:**

Rua Direita, nº 37

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base das colunas

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; restauração com argamassa; lacuna; fratura; destacamento; mancha de óleo; lacuna.

**OBSERVAÇÕES**

Utilização de resina no acabamento das peças de Granito Itaquera.

É o primeiro aranha- céu da capital.

Foi projeto a mando da família Guinle para ser a sede paulistana da empresa Guinle e Cia e tornou-se o prédio mais alto da cidade.

O concreto usado na construção, passou por testes no Gabinete de Resistência dos Materiais da Escola Politécnica (hoje o IPT) para garantir a segurança em uma época em que a cidade não tinha prédios com mais de 2 andares.

A fachada do edifício foi recentemente restaurada, e preserva todas as características originais; contudo, o interior foi descaracterizado.

Tombado pelo Patrimônio Histórico Municipal.



Figura 1: Fratura.



Figura 2: Lacuna.



Figura 3: Destacamento e mancha de óleo.



**Nome da Obra:**

Edifício

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua Quitanda, nº 89

**Utilização do Granito Itaquerá:**

Base, coluna

Ponto

16-A

**Estado de Degradação:**

Sujidade; restauração com argamassa.

**OBSERVAÇÕES**

Utilização de resina no acabamento das peças de Granito Itaquerá.



Figura 1: Sujidade.



Figura 2: Restauração com argamassa.



**Nome da Obra:**

Edifício

Ponto

16-B

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua Quitanda, nº 127/133

**Utilização do Granito Itaquaera:**

Base, coluna

**Estado de Degradação:**

Sujidade; colonização biológica; restauração com argamassa; mancha amarelada; lacuna; fratura; grafite; mancha de graxa; destacamento.

**OBSERVAÇÕES**



Figura 1: Mancha amarelada.



Figura 2: Fratura.

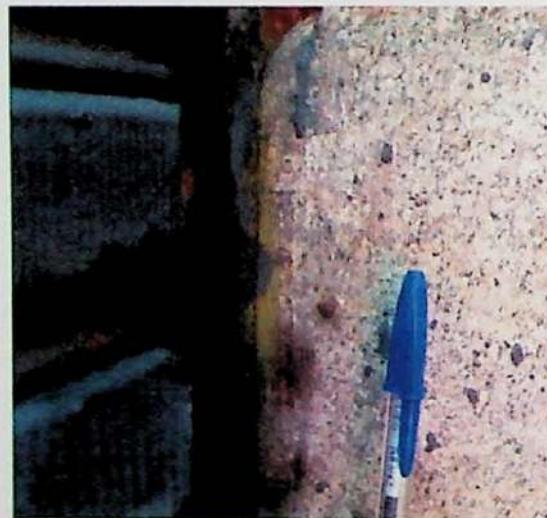


Figura 3: Mancha de graxa, colonização biológica.



Ponto

17-A

**Nome da Obra:**

Edifício

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua Álvares Penteado, nº 160

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; destacamento; mancha amarelada; fratura; lacuna; restauração com argamassa; mancha de umidade.

**OBSERVAÇÕES**



Figura 1: Fissura.



Figura 2: Mancha amarelada.



Figura 3: Destacamento.

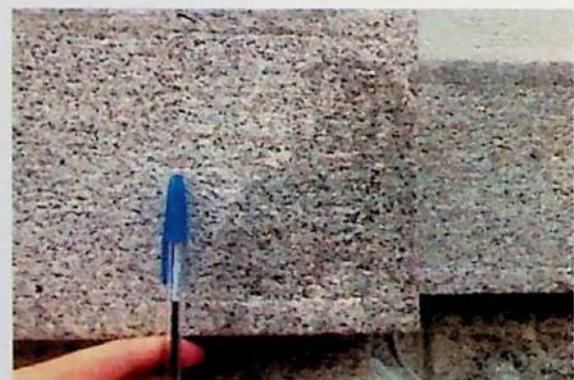


Figura 4: Mancha de umidade.



**Nome da Obra:**

Edifício

Ponto

18-A

**Autor:**

**Ano:**

**Localização da Obra:**

Rua São Bento, nº 334

**Utilização do Granito Itaquera:**

Coluna

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; lacuna; fratura; destacamento; mancha de graxa; restauração com argamassa; perfuração (furo de broca/furadeira).

**OBSERVAÇÕES**



Figura 1: Restauração com argamassa.



Figura 2: Lacuna.



Figura 3: Mancha de graxa.



Ponto	19-A
-------	------

**Nome da Obra:**

Prédio da BMF

**Autor:**

Ramos de Azevedo

**Ano:**

1903

**Localização da Obra:**

Praça Antônio Prado

**Utilização do Granito Itaquerá:**

Coluna

**Estado de Degradação:**

Sujidade; lacuna; restauração com argamassa; mancha esverdeada.

**OBSERVAÇÕES**

O primeiro prédio de escritórios de São Paulo, o Palacete Martinico Prado foi projetado por Ramos de Azevedo a pedido do então Prefeito Antônio Prado.

Para sua construção foi necessário o sacrifício da Igreja de Nossa Senhora do Rosário dos Homens Pretos, demolida em 1903.

O palacete foi sede do Citibank que abriu suas portas em fevereiro de 1930.

Nos anos 80, passou por nova reformulação na parte interna para receber a Bolsa de Mercadorias & Futuros.

Foi tombado pelo CONDEPHAAT.



Figura 1: Mancha esverdeada.



Figura 2: Restauração com argamassa.

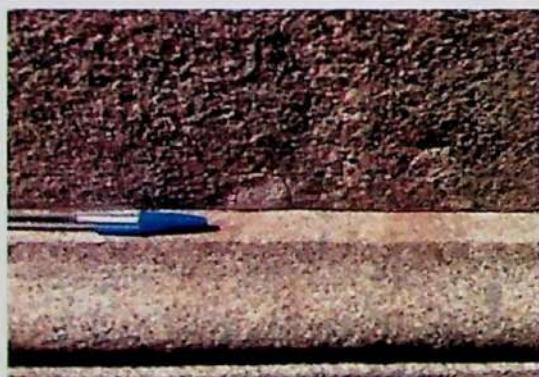


Figura 3: Sujidade e restauração com argamassa.



Figura 4: Lacuna.



**Nome da Obra:**  
Mosteiro São Bento

Ponto

20-A

**Autor:**  
Richard Berndl

**Ano:**  
1910 a 1922

**Localização da Obra:**  
Largo de São Bento

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Fachada

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; mancha esverdeada; restauração com argamassa; concreção; destacamento; colonização biológica nos rejantes; mancha amarelada; aspecto brilhante.

**OBSERVAÇÕES**

Em 1903, Dom Miguel Kruse (religioso que renovou o mosteiro), fundou o Colégio de São Bento e em 1908, criou a Faculdade de Filosofia.

Por iniciativa dele, foram demolidas a igreja e o mosteiro da época colonial para construção de um prédio mais grandioso (1910-1922) tendo projeto de Richard Berndl.

Forma um conjunto com a Basílica Abacial de Nossa Senhora da Assunção, o Colégio de São Bento e a Faculdade de São Bento.



Figura 1: Concreção.



Figura 2: Grafite.

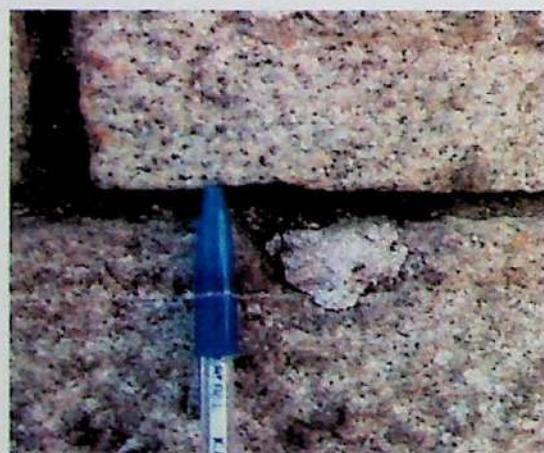


Figura 3: Restauração com argamassa.



Figura 4: Colonização biológica.



Ponto

21-A

**Nome da Obra:**  
Casa das Bóias

**Autor:**

**Ano:**  
1909

**Localização da Obra:**  
Rua Florêncio de Abreu, nº 123

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Base, fachada

**Estado de Degradação:**

Sujidade; destacamento; fratura; perfuração (furo de broca/furadeira); mancha amarelada.

**OBSERVAÇÕES**

Fundada em 1898 por Rizkallah Jorge Tahan. É a primeira fundição de cobre do Brasil que recebeu o nome de Rizkallah Jorge e Cia que passou no final do século XIX a ser conhecida como Casa das Bóias, cuja a construção do edifício, representa um dos poucos exemplos preservados da arquitetura do séc. XX por particulares.

Em 1998, foi aberto o Museu da Casa da Boia, que ajuda a contar a história do centro da cidade e do comércio paulistano.

Durante as visitas ao local, notou-se a inscrição "MCMIX" na parte superior do edifício, servindo como estimativa do ano de construção do edifício.



Figura 1: Mancha amarelada.



Figura 2: Destacamento e fratura.



Figura 3: Perfuração.



Ponto

22-A

**Nome da Obra:**  
Monumento a João Mendes

**Autor:**  
William Zadig

**Ano:**  
1913

**Localização da Obra:**  
Parque da Luz

**Utilização do Granito Itaquerá:**  
Base

**Estado de Degradiação:**

Sujidade; colonização biológica; lacuna; mancha amarelada.

**OBSERVAÇÕES**

Atualmente, são encontrados dois monumentos com o nome Monumento a João Mendes na cidade de São Paulo, um mais conhecido, localizado na Praça João Mendes e o outro, menos conhecido, localizado no Parque da Luz.

O Monumento a João Mendes foi construído em 1913, por Willian Zadig, na Praça João Mendes.

Em 1988, a pedido do então Prefeito Jânio Quadros, a obra retornou, recuperada e restaurada, para o local original no Centenário da Abolição da Escravatura.

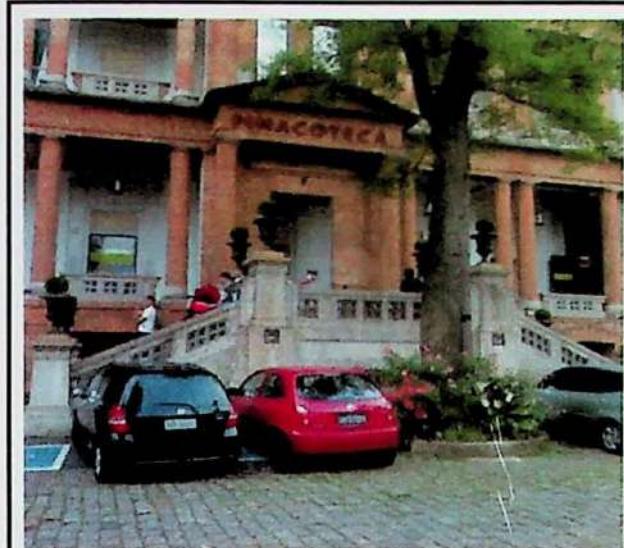
Pelas características e pelo levantamento histórico obtido, acredita-se que em algum período entre 1913 e 1988, a obra foi implantada no Parque da Luz e durante os serviços de retorno da obra para a Praça João Mendes, deve ter ocorrido a substituição do pedestal, resultando nessas duas obras com o mesmo nome.



Figura 1: Mancha amarelada e colonização biológica.



Figura 2: Lacuna e colonização biológica.



Ponto	22-B
-------	------

**Nome da Obra:**  
Pinacoteca

**Autor:**  
Ramos de Azevedo e Domiziano Rossi

**Ano:**  
1897 (projeto)

**Localização da Obra:**  
Parque da Luz

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Corrimão da escadaria e base de apoio dos vasos nas pilastras; aparador do parapeito

**Estado de Degradiação:**

Sujidade; mancha amarelada; colonização biológica; destacamento; mancha de umidade; fissura; fratura; aspecto brilhante; desgaste abrasivo incipiente do piso por passagem de pedestre; descoloração por jato d'água sob pressão.

**OBSERVAÇÕES**

Inaugurada em 1900.

Foi o primeiro Museu de Artes de São Paulo (1905), tendo sido construído para abrigar o Liceu de Artes e Ofícios.

Em 1901, o edifício deu espaço a a Pinacoteca do Estado que viria a funcionar de fato em 1911 com a Primeira Exposição Brasileira de Belas Artes.

Entre 1993 e 1998 foi feita uma reforma em todo o prédio com autoria de Paulo Mendes da Rocha.



Figura 1: Desgaste abrasivo incipiente do piso por passagem de pedestre.

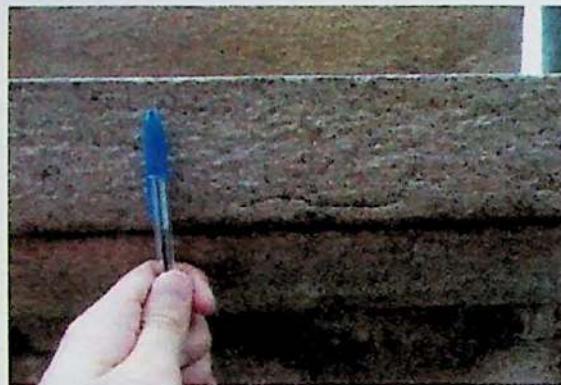


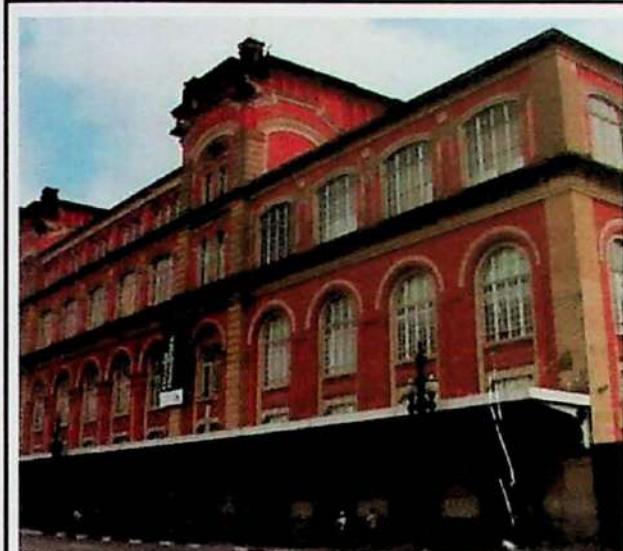
Figura 2: Fissura.



Figura 3: Colonização biológica e destacamento.



Figura 4: Descoloração por limpeza por jato d' água sob pressão.



Ponto

23-A

**Nome da Obra:**  
Estação Pinacoteca

**Autor:**  
Francisco de Paula Ramos de Azevedo

**Ano:**  
1906-1914

**Localização da Obra:**  
Praça General Osório, nº 66, 88, 120 e 136

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; aspecto brilhante; mancha amarelada; grafite; descoloração por tentativa de remoção de grafite; destacamento; mancha de óleo; restauração com argamassa; lacuna; fissura; fratura.

**OBSERVAÇÕES**

Acabamento diferente nas bordas das peças de Granito Itaquera.

O prédio foi inaugurado em 1914.

Antes de se tornar esse espaço cultural, já pertenceu à administração de estrada de ferro sorocabana. O mesmo prédio, durante o período da Ditadura Militar, deu lugar ao Departamento Estadual de Ordem Política e Social (DEOPS).

Por sua importância histórica e arquitetônica, a construção foi tombada em 1999 pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (Conpresp).



Figura 1: Lacuna.



Figura 2: Mancha amarelada.



Figura 3: Destacamento e restauração com argamassa.



Figura 4: Mancha de óleo.

	<b>Ponto</b> <b>24-A</b>
<b>Nome da Obra:</b> Cemitério da Consolação	
<b>Autor:</b> Carlos Rath	
<b>Ano:</b> 1902	
<b>Localização da Obra:</b> Rua da Consolação	
<b>Utilização do Granito Itaquera:</b> Portal – Base, coluna, escadaria	

**Estado de Degradiação:**

Sujidade; destacamento; fratura; fissura; mancha amarelada; mancha de óleo; grafite; perfuração por broca/furadeira; aspecto brilhante; lacuna; colonização biológica; desgaste abrasivo incipiente por passagem de pedestres.

**OBSERVAÇÕES**

Inaugurado em 15 de agosto de 1858, com o nome de Cemitério Municipal, é a mais antiga necrópole em funcionamento da cidade de São Paulo, substituindo o hábito de sepultar os mortos nos interiores das igrejas.

Com a prosperidade advinda da aristocracia da cafeicultura e o surgimento de uma expressiva burguesia em São Paulo, o Cemitério da Consolação, passou a abrigar obras de arte produzidas por escultores de renome para ornamentar os jazigos de personalidades importantes na História do Brasil. O portão principal, na Rua da Consolação, foi projetado por Ramos de Azevedo e sua construção data de 1902.

Abriga o colossal mausoléu da Família Matarazzo que é ornamentado por um importante conjunto escultórico de bronze italiano (obra de Luigi Brizzolara, além de outros com escultura de Brecheret).

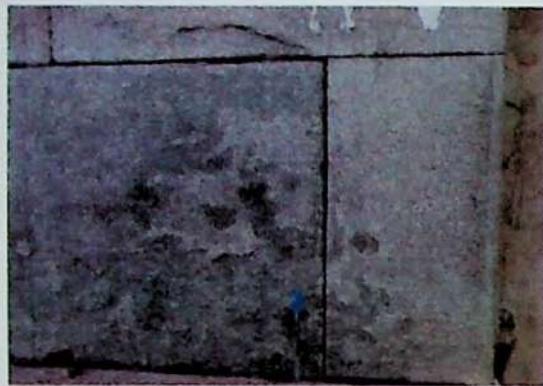


Figura 1: Destacamento.



Figura 2: Sujidade.



Figura 3: Desgaste abrasivo inicia por passagem de pedestres e colonização biológica.



Figura 4: Mancha de óleo.



Ponto	25-A
-------	------

**Nome da Obra:**  
Estádio do Pacaembu

**Autor:**  
Lucio Costa

**Ano:**  
1940

**Localização da Obra:**  
Praça Charles Miller

**Utilização do Granito Itaquera:**  
Base das pilastras

**Estado de Degradação:**

Sujidade; restauração com argamassa; mancha amarelada; fissura; destacamento; lacuna; mancha de umidade; aspecto brilhante; perfuração por broca/furadeira.

**OBSERVAÇÕES**

O Estádio Municipal do Pacaembu leva hoje o nome do "Marechal da Vitória", Paulo Machado de Carvalho.

Durante a gestão de Paulo Maluf, a concha acústica foi demolida e no seu lugar foi construído o tobogã.

Algumas peças de Granito Itaquera foram substituídas por peças de outro granito porfirítico cinza. Tombado pelo CONDEPHAAT em 1988.



Figura 1: Perfuração.



Figura 2: Fissura.



Figura 3: Destacamento.



Figura 4: Lacuna.



Ponto	26-A
-------	------

**Nome da Obra:**

Fauno

**Autor:**

Victor Brecheret

**Ano:**

1942

**Localização da Obra:**

Parque Trianon

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; destacamento; colonização biológica; mancha amarelada; perfuração por talhadeira.

**OBSERVAÇÕES**

Esta escultura teve de migrar dos Jardins da Biblioteca Mário de Andrade para o Parque Trianon para não ferir suscetibilidades do bispo que morava em frente e não queria saber desta história de faunos, deus Pan.

A obra foi limpa em 1995, tendo sido aplicado o GR 20 Masonry Cleaner.

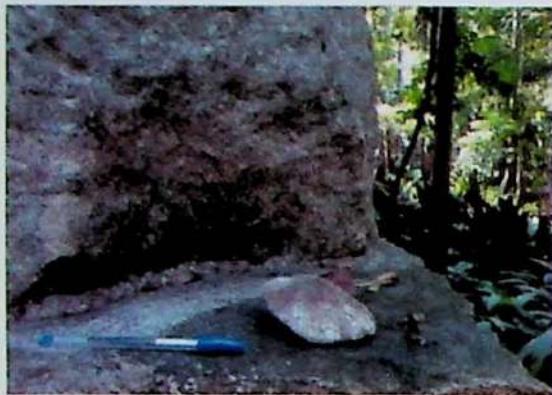


Figura 1: Colonização biológica.



Figura 2: Mancha amarela e colonização biológica.



Figura 3: Destacamento e perfuração por talhadeira.



Ponto	26-B
-------	------

**Nome da Obra:**

Aretuza

**Autor:**

Francisco Leopoldo da Silva

**Ano de Implantação:**

1920

**Localização da Obra:**

Parque Trianon

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; lacuna; mancha amarelada; colonização biológica.

**OBSERVAÇÕES**

Em 1920, localizava-se na pérgola do Parque Trianon, junto à Nostalgia.

Em umas das reformas do Parque Trianon, as obras Nostalgia e Aretuza foram deslocadas para um depósito municipal, sendo que apenas Aretuza retornou em 1970 ao interior do Parque.

Em 1995, a General Restoration realizou a limpeza da obra com a aplicação de GR 20 Masonry Cleaner e em 2005 foi realizada nova limpeza.



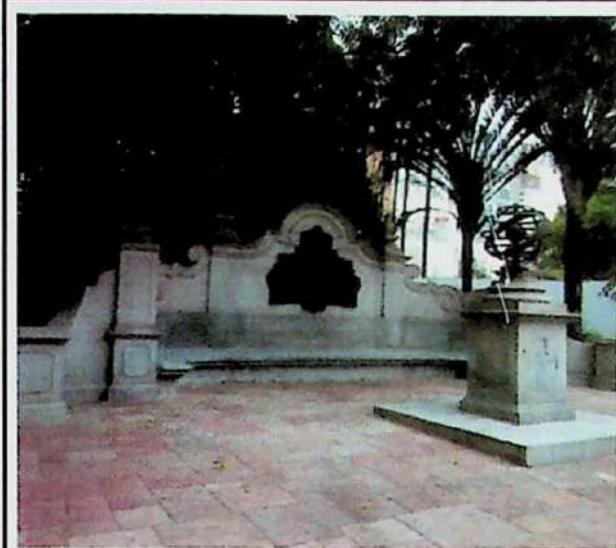
Figura 1: Lacuna.



Figura 2: Colonização biológica.



Figura 3: Mancha amarelada.



Ponto

27-A

**Nome da Obra:**

Monumento em Homenagem ao Club Athletico Paulistano

**Autor:**

José Wasth Rodrigues

**Ano:**

1925

**Localização da Obra:**

Praça Dionísio de Carvalho

**Utilização do Granito Itaquera:**

Todo o monumento

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; destacamento; mancha amarelada; lacuna; restauração com argamassa; fratura; mancha de umidade; descoloração por limpeza por jato d'água sob pressão.

**OBSERVAÇÕES**

Acabamento com polimento das peças de Granito Itaquera que fazem parte do banco.

Devido a ocorrência de destacamento, percebe-se a perda de feições das inscrições presentes na obra.

O Monumento foi executado por Roque Mongo e inaugurado em 1927, foi criado para homenagear o Club Athetico Paulistano, primeiro time de futebol brasileiro a excursionar pela Europa.



Figura 1: Lacuna e restauração com argamassa.



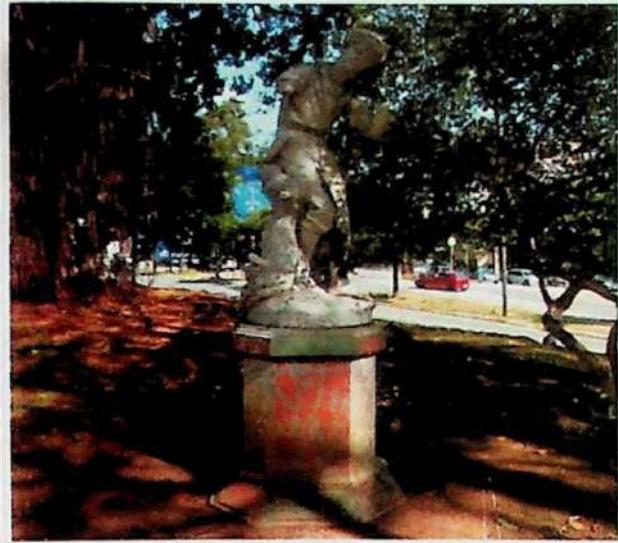
Figura 2: Grafite.



Figura 3: Mancha de umidade.



Figura 4: Descoloração por limpeza por jato d' água sob pressão.



Ponto

28-A

**Nome da Obra:**

O Ceifador

**Autor:**

Mathurin Moreau

**Ano de Implantação:**

1910

**Localização da Obra:**

Praça Professor Resende Puech

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; grafite; destacamento; fratura.

**OBSERVAÇÕES**

A base da obra foi pintada, dificultando a observação do estado de degradação.

A base foi coberta por argamassa e apresenta-se bastante pintada.



Figura 1: Grafite.



Figura 2: Destacamento.



Figura 3: Sujidade.



Ponto

29-A

**Nome da Obra:**

Nostalgia

**Autor:**

Francisco Leopoldo e Silva

**Ano:**

1920

**Localização da Obra:**

Praça Professor Cardim

**Utilização do Granito Itaquera:**

Base

**Estado de Degradação:**

Sujidade; colonização biológica; mancha amarelada; lacuna; destacamento.

**OBSERVAÇÕES**

Obra com a placa de identificação furtada ou retirada.

Criada para fazer par com a obra "Aretuza" e estava localizada no Parque Trianon.

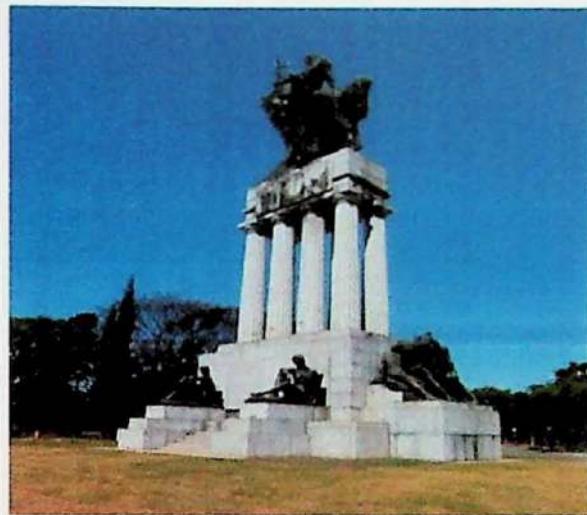
Em 1970 foi transferida para o local atual em função de obras de remodelação da Avenida Paulista.



Figura 1: Sujidade.



Figura 2: Lacuna e mancha amarelada.



Ponto	30-A
-------	------

**Nome da Obra:**  
Monumento a Ramos de Azevedo

**Autor:**  
Galileo Emendabili

**Ano:**  
1934

**Localização da Obra:**  
Praça Ramos de Azevedo – USP

**Utilização do Granito Itaquaera:**  
Base, coluna

**Estado de Degradação:**

Sujidade; mancha esverdeada; restauração com argamassa; fratura; lacuna; destacamento; concreção; colonização biológica; grafite; ninho de vespa/marimbondo.

**OBSERVAÇÕES**

Também denominado Monumento ao Progresso.

Foi inaugurado em 1934 na Avenida Tiradentes, em frente ao edifício da Pinacoteca do Estado. Em 1967 foi desmontado e retirado do local e em 1973, em função das obras do metrô, o monumento foi transferido para a Universidade de São Paulo (USP), na praça que leva o nome do arquiteto, próxima à Escola Politécnica, instituição que ajudou a criar.

Em 1999, passou por uma reforma.



Figura 1: Restauração com argamassa.



Figura 2: Fratura.

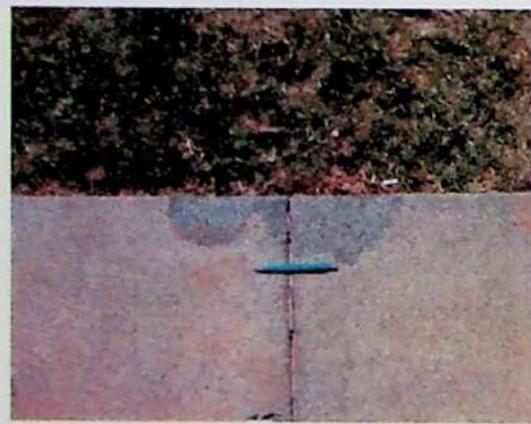


Figura 3: Lacuna.

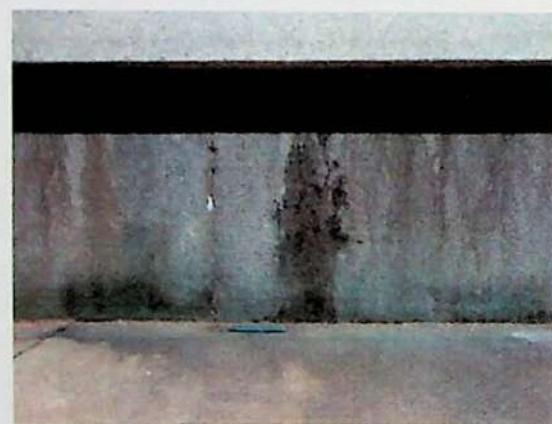


Figura 4: Mancha esverdeada e concreção.



