

---

**OCORRÊNCIAS E APLICAÇÕES DAS ROCHAS DOS MONUMENTOS DO BARROCO  
MINEIRO**

**III.1 – A CANTARIA E A ARQUITETURA COLONIAL – BREVE HISTÓRICO**

No Brasil, a cantaria foi utilizada nas construções desde o século XVI, atingindo seu ápice e primor nas Minas Gerais do século XVIII. Nesta região, a arte foi implantada por influência de canteiros portugueses e adquiriu peculiaridades locais graças à criatividade de artistas nativos, dominando a arquitetura setecentista e ajudando a compor o belo e original acervo que caracteriza o Barroco Mineiro (Stellin Júnior, 1990).

Dentre as antigas vilas do ouro que tiveram sua arquitetura marcada pela arte canteira, Ouro Preto é a que se destaca pela quantidade e qualidade de suas obras. Em substituição ao Lioz, tipo de rocha empregado na cantaria portuguesa e na brasileira dos séculos XVI e XVII, a cantaria ouro-pretana ganhou formas com o emprego do quartzito, conhecido na época por "itacolomito", por ser retirado da Serra do Itacolomi.

Vasconcellos (1979) descreveu que na antiga Vila Rica do século XVIII, as primeiras construções na serra, na superfície formada de canga estéril, utilizaram-se dos blocos avulsos ou facilmente extraídos; e dele tiraram o material mais acessível e econômico de suas edificações. Em seguida, os quartzitos em blocos ou Lages nas alvenarias foram amplamente empregados na arquitetura local para as obras do palácio, no século XVIII, entre 1735 e 1738, sendo preciso a força do governo para o uso eficaz das jazidas e aberturas de estradas.

A demanda crescente por construções de tipologias diversas como igrejas, residências nobres, pontes e chafarizes levaram ao aperfeiçoamento da arte de construir e criaram-se os cadernos de encargos, que continham as especificações técnicas e os procedimentos construtivos. Até o fim do século XVIII, a vila melhorou o seu arruamento com praças e ruas pavimentadas em pedra.

No novo ciclo da cantaria ouro-pretana destacou-se a construção do Palácio dos Governadores, a partir de 1741, onde foi empregada, "a cantaria do Itacolomi" (Vasconcelos, 1979). Na maior parte da composição, como cunhais, ombreiras, janelas e escadarias, foi utilizado o itacolomito róseo existente nos arredores da cidade, sendo o pórtico construído todo de mármore extraído próximo à Capela do Padre Faria.

A principal fase de edificação do acervo de Ouro Preto constituído de cantaria deu-se no período entre 1740 a 1800, com a construção das mais importantes e monumentais obras da cidade, como pontes, chafarizes, edifícios públicos, residências particulares e igrejas. Este acervo tão rico em peças e detalhes foi todo feito com a utilização da mão-de-obra dos escravos, grandes auxiliares dos canteiros.

Os ornatos e as esculturas em pedra encontraram a maleabilidade na pedra-sabão, que começou a ser empregada por volta de 1755 para a escultura dos monumentos pelo Aleijadinho, que a utilizou durante toda sua vida.

As informações históricas e bibliográficas em relação ao início da utilização da pedra-sabão em objetos utilitários são muito precárias. Quanto ao local de origem na região de Ouro Preto, Barbosa (1999) cita o termo de deliberações 114, de 24 de fevereiro de 1781, da Irmandade do Carmo em que o senhor Veríssimo da Silva Guimarães, morador do distrito de Santa Rita de Ouro Preto: “... contratou tirar, depois cortar e conduzir à capela seis pedras chamadas de sabão, da melhor qualidade, sem ventos, nem quebras.....”

Bury (1991) descreveu Minas Gerais como uma das regiões minerais mais ricas, dispondo de vários tipos de materiais de lapidar e Ouro Preto entre outras cidades históricas forma o cenário dos monumentais trabalhos de Aleijadinho. O autor (*op.cit.*) descreveu “a pedra-sabão ou “pedra-sabam” como um grés muito fino, mesclado de talco, o que lhe dá uma consistência saponácea. Logo que acaba de ser talhada, sua maleabilidade se presta à escultura e sua resistência lhe garante a durabilidade, mas contém veios ferríferos cuja oxidação pode fazer com que a pedra estale; é cinza-azulada em Ouro Preto, mais escura em São João Del Rei, esverdeada em Sabará, sendo conhecida por “serpentina”.

Dentre as várias obras de cantaria da antiga Vila Rica, as pontes, os chafarizes, igrejas, museus e residências nobres passaram a fazer parte da vida da população. Para a construção desses monumentos os escravos prestaram os serviços - desde a retirada e transporte da rocha para o local da obra até o serviço de escultura da mesma. Em menor número, os presos condenados a serviços públicos, trabalharam para a construção de edifícios públicos, como a antiga Casa de Câmara e Cadeia da Vila, construída a partir de 1784, onde funciona, atualmente, o Museu da Inconfidência, na Praça Tiradentes em Ouro Preto (Vasconcelos, 1979).

### III.2 – OS MONUMENTOS EM ROCHA

No Estado de Minas Gerais, a região de Ouro Preto foi a primeira a utilizar rochas (quartzito e pedra-sabão) nas construções que ainda hoje podem ser visitadas nesse centro histórico. O quartzito do Itacolomi, maciço e de granulação grossa, foi muito utilizado para cantaria e o da região do anticlinal de São Bartolomeu, devido a uma xistosidade muito proeminente, para a confecção de pisos e paredes dessas construções. Hoje, a Serra do Itacolomi é um parque ecológico e só é possível retirar o quartzito com autorização de órgãos competentes. Já na região do Taquaral existem vários garimpos e uma mineração (Quartzito Brasil) explotando esta rocha. A variedade avermelhada e laminada, mais valorizada, é encontrada no anticlinal de São Bartolomeu e pertence à Formação Moeda do Supergrupo Minas, do Paleoproterozóico. Sua coloração varia de róseo avermelhado ao amarelo, cinza e branco. Comercialmente, em Minas Gerais, o quartzito em chapa sem polimento recebe o nome de Pedra Ouro Preto; em São Paulo, Goiás e Distrito Federal, de Itacolomito. Quando polido recebe o nome de Cristal Brasil. Os quartzitos de Ouro Preto e Mariana têm cores claras quando inalterado (Jordt-Evangelista & Mendes, 1998).

Apesar da pedra-sabão ser retirada para confecção de painéis de pedra e ser utilizada nas construções barrocas de Ouro Preto há mais de três séculos, somente nos últimos vinte anos iniciou-se uma exploração racional visando a produção de chapas para lareiras. Devido a sua baixa dureza e facilidade para a execução de trabalhos artesanais, a pedra-sabão foi e ainda hoje é utilizada para a elaboração de trabalhos de acabamento nas construções. Em função de sua aplicação final, ela é chamada de pedra-talco, quando utilizada para a confecção de objetos de arte e artesanato e de pedra-sabão, para painéis e chapas para lareira e construção civil. A região de Ouro Preto é a grande produtora nacional desse tipo de artesanato. No entanto, os artesãos da região já enfrentam problemas com o suprimento de pedra-sabão. Isto se deve ao fato dos blocos aflorantes na superfície já serem raros, havendo necessidade de pesquisa geológica para a determinação de matacões dispersos no manto de intemperismo ou das camadas inalteradas de metaultramáficas no *Greenstone Belt* Rio das Velhas. A empresa produtora para chapas nesta região é a Ouro Preto Pedra-sabão (OPPS), exportando a maior parte da sua produção. As suas principais jazidas localizam-se em Furquim e Acaiaca, Piranga e Santa Rita de Ouro Preto.



O pequeno porte dos corpos faz com que as jazidas se esgotem rapidamente, havendo uma constante procura por novas ocorrências de boa qualidade. Na construção civil, a pedra-sabão é

empregada principalmente para revestimento de paredes, devido a sua baixa resistência à abrasão (Jordt-Evangelista & Mendes, 1998).



Da observação de parte dos monumentos, distribuídos em algumas cidades de Minas Gerais, entre elas: Congonhas, Ouro Preto, Mariana e Caraça descrevemos as aplicações das rochas na construção destes, sobretudo daqueles elaborados em pedra-sabão, quartzitos e xistos, materiais de uso comum neste cenário.

O levantamento das rochas foi baseado em observações macroscópicas e tátil-visuais nos locais dos monumentos. Estas informações são mostradas através de seus registros fotográficos para integrarem o conjunto de aspectos locais (Tabela III.1).

Tabela III.1: Principais aplicações de rochas ornamentais em monumentos históricos, sudeste de Minas Gerais

Local	Monumentos	Aplicação	Rocha
Cachoeira do Campo, município de Ouro Preto	Igreja Sto Antônio	Portais, janelas, pilares e colunas	quartzito e gnaisse
	Adro	piso	Quartzito, xisto e gnaisse
		Estruturas: escada, cruz	Quartzito Gnaisse
	Cruzeiro		
	Chafariz	Estrutura e fonte	xisto
São Bartolomeu, município de Ouro Preto		muros de arrimo	anfíbólito, quartzito
	Ruínas ao redor de igreja		

<b>Ouro Preto</b>	 Igreja SF. Assis	Estrutura da base, pórticos  Fachada  Pavimento	Quartzito itacolomi  Esteatito  Quartzitos Lages
	 Museu da Inconfidência	Colunas e pilares escadas pórticos	Quartzito itacolomi
<b>Câmara Municipal</b>	Portais e janelas	Quartzito itacolomi	
<b>Mariana</b>	 Câmara Municipal	Estrutura: Escadaria, portais/ colunas e pilares	Xisto com segregação de quartzo
	 Igreja São Francisco	Fachadas  Estruturas: colunas e pilares	Esteatito  Xisto com segregação de quartzo

<p><b>Mariana</b></p>		<p>Fachadas</p>	<p>Quartzo-cianita xisto</p>
<p><b>Caraça</b></p>	<p>Colégio do Caraça</p>	<p>Estrutura da base, portais, colunas e pilares</p>	<p>Quartzito</p>
		<p>Estrutura / colunas internas</p>	<p>Quartzitos / serpentinito / ? xisto verde</p>
<p><b>Congonhas</b></p>	 <p>Santuário Congonhas</p>	<p>Esculturas dos profetas e adro</p>	<p>Esteatito com cavidades oxidadas</p>
		<p>Fachada /Portada Escadaria interna da igreja</p>	<p>Esteatitos sem opacos proeminentes, mas com variação de cor</p>
		<p>Muro e pilares externos da igreja</p>	<p>Gnaisse</p>
		<p>Portadas internas</p>	<p>Granito gnaisse</p>

### III. 3 - ASPECTOS PETROGRÁFICOS DAS ROCHAS DOS MONUMENTOS

Para a caracterização petrográfica foram coletadas amostras em áreas de ocorrências das rochas e quando não foi possível obter informações sobre antigas áreas de extração, restringiu-se à coleta autorizada de pequenos fragmentos nos monumentos, como também recorreu-se às marmorarias de materiais pétreos extraídos na região e semelhantes às rochas dos monumentos.

### III. 3.1 - *Quartzitos Itacolomi e Lages*

Na maioria dos elementos estruturais das antigas construções destacam-se dois tipos: o quartzito denominado Lages, ou da Serra de Ouro Preto, empregado para construção de muros e pisos; e o quartzito Itacolomi, utilizado na construção de pontes, portais, púlpitos, colunas, cunhais, cimbalhas, chafarizes bem como em esculturas com entalhes mais grossos: cruz, carrancas e pinhas (Figura III.1).



Figura III.1: Aplicações de quartzitos Itacolomi, no pátio interno do atual Museu de Ciência e Técnica, Antigo Palácio do Governador, Escola de Minas, Ouro Preto

O quartzito Itacolomi, nome dado como referência à localidade tipo do Parque Estadual do Itacolomi, ocorre em áreas ao redor de Ouro Preto e Mariana. Para as construções dos muros e calçadas, pisos, paredes e alicerces (Figura III.2) foram utilizados os quartzitos da Serra de Ouro Preto, da região de Passagem de Mariana e Taquaral, designados como quartzitos Lages.



Figura III.2: Aplicações de quartzitos Lages e xisto, pavimentos em Mariana

O sítio de origem destes materiais está na encosta sul da Serra de Ouro Preto, na região das Lages (Figura III.3). Na região ainda existem várias extrações de quartzitos Lages (Figuras III.4). Estratigraficamente esses quartzitos pertencem à Formação Moeda do Supergrupo Minas.



Figura III.3: Antiga pedreira de extração de quartzitos Lages, próximo ao centro de Ouro Preto.



Figura III.4: Vista parcial de um dos locais de extração de Quartzito Lages na região das Lages, Ouro Preto.

O quartzito Lages é caracterizado por apresentar xistosidade desenvolvida, cor branca, amarela a rosada, classificado como sericita quartzito. A composição predominante é quartzo, mica branca e minerais acessórios (opacos, rutilo e zircão). Sua foliação é conferida pela orientação preferencial das palhetas de mica. O quartzo apresenta-se granoblástico, variando de interlobado (mais comumente) a poligonal (Figura III.5). A foliação favorece a obtenção de placas (Lages) para revestimento de pisos, construção de muros e paredes, porém com superfícies mais irregulares. A estrutura xistosa mais o grau de decomposição da rocha dificultam a obtenção de superfícies lisas e

polidas. Esta rocha pode apresentar-se com graus de intemperismo moderado a completamente desagregada, alguns blocos com elevado grau de sanidade nas partes centrais.

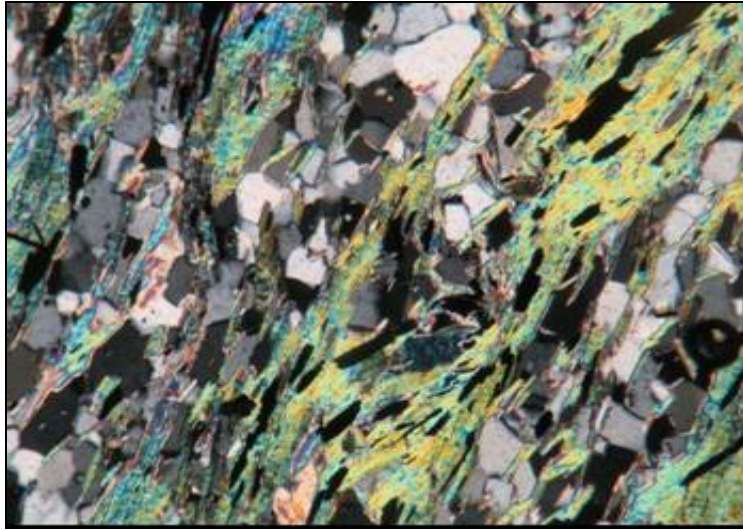


Figura III.5: Fotomicrografia de sericita quartzito com quartzo, mica branca e opacos. Polarizadores cruzados, 100µm.

Para as peças de cantaria dos monumentos confeccionados de quartzitos Itacolomi, a matéria prima é proveniente de três locais principais da região: Parque Estadual do Itacolomi, ao longo da Estrada Real (Bico de Pedra) e Pocinho, onde se encontram blocos parcialmente trabalhados e abandonados no local.

Geologicamente, tais quartzitos pertencem ao Grupo Itacolomi. Nos sítios de origem, no Parque Estadual do Itacolomi, Lavras Novas, Bico de Pedra (Figura III.6), Itatiaia, localidades a cerca de 20 km de Ouro Preto, esta rocha pode se apresentar com um grau de intemperismo moderado a completamente desagregada.



Figura III.6: Região de Bico de Pedra, localidade a 20 km de Ouro Preto.

Os componentes minerais principais do quartzito Itacolomi são quartzo, sericita, limonita e opacos (hematita e magnetita). A textura é granoblástica, sem xistosidade. A alteração favorece o desprendimento dos grãos de quartzo durante o polimento, não sendo possível a obtenção de superfícies lisas e polidas. Com relação ao tamanho dos grãos de quartzo, foram diferenciados quartzitos de grão fino, médio e grosso e alguns quartzitos conglomeráticos no levantamento *in situ*. Além disso, quartzitos em coloração variada desde branco, cinza claro, amarelado, castanho a tons avermelhados. A cor avermelhada se deve às finas películas de hidróxidos/óxidos de ferro que envolvem os grãos de quartzo e que podem também ser observadas em microfraturas da rocha. Os quartzitos Itacolomi se diferenciam dos quartzitos Lages pela textura, composição mineralógica e granulação.

Em quase todos os monumentos, transições entre diferentes tamanhos de grãos ou diferentes colorações foram observadas. Isso evidencia o fato de que na época da construção não havia um critério na seleção da rocha.

Localmente, o quartzito Itacolomi pode se caracterizar como um quartzito micáceo com textura granolepidoblástica, constituído basicamente de quartzo, mica branca e, tendo como acessórios, minerais opacos. A composição é bastante variável, com porções mais concentradas em quartzo e outras mais enriquecidas em mica (Figura III.7).

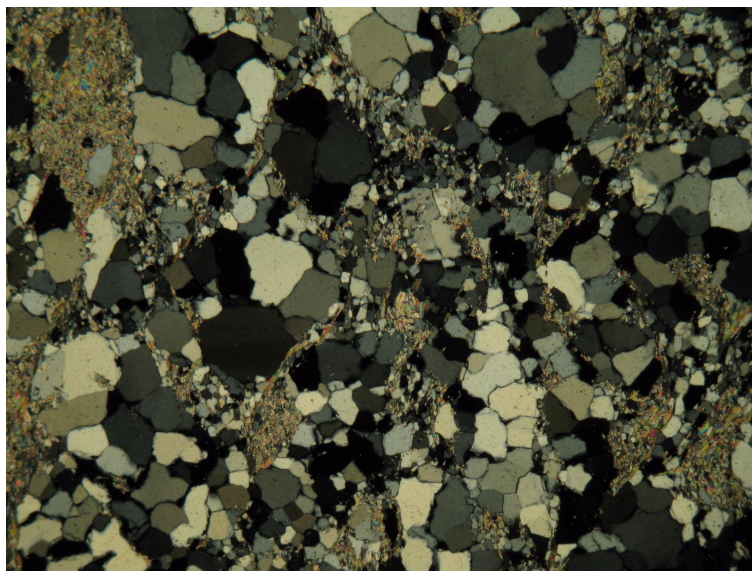


Figura III.7: Fotomicrografias de quartzito micáceo com cristais de quartzo envolvidos por mica branca, região do Pico Itacolomi, Ouro Preto. Polarizadores cruzados, 100µm.

Os cristais de quartzo, em geral, estão envolvidos numa matriz sericítica. Esses cristais possuem tamanhos variáveis, se mostram recristalizados formando junções tríplexes, subgrãos e forte extinção ondulante. Nos contornos dos cristais de quartzo, observam-se impregnações castanhas

resultantes de processos de alteração de opacos. Os opacos aparecem em menores proporções e se constituem de cristais anédricos de coloração castanha, o que confere à rocha um aspecto turvo.

Típico exemplo de aplicações de quartzitos com suas variações de cores podem ser vistas no atual Museu da Inconfidência (Figura III.8), no qual o lageamento do pavimento térreo foi com quartzito das Lages; os revestimentos externos e as partes estruturais (colunas e pilares internos e externos) com quartzitos Itacolomi. Na Sala dos Inconfidentes, as lápides e o bloco em que foram gravados os nomes dos condenados da Conjuração Mineira também são de quartzitos Itacolomi.

Segundo Vasconcelos (1934), o bloco de quartzito colorido e de grande volume veio da Serra numa forquilha de madeira de lei, arrastada por possante trator. Para sua obtenção tentou-se o emprego de dinamite, mas com resultado negativo. Assim, foi tirado por meio de cunhas. Era o processo usado para as cantarias de Vila Rica, como ainda pode ser visto de algum bloco ainda em estaleiro e trabalhado em parte. Nas encostas do Itacolomi, ainda existem peças de portais, fustes de colunas e pias para a lavagem do ouro.



Figura III.8: Quartzitos amarelados a castanho avermelhados na fachada principal do Museu da Inconfidência, Ouro Preto.

Na maioria das construções, conclui-se que quartzitos brancos a cinza claro prevalecem, esses quartzitos são de granulação fina a média. Quartzitos amarelados a castanho avermelhados ocorrem subordinadamente, sendo de granulação média principalmente. Seixos nos quartzitos são raros, exceto nos restauros feitos na Igreja do Carmo. A rocha utilizada na substituição da peça é um

quartzito com seixos de itabirito, quartzito, quartzo de veio e de filito. A matriz é de grãos finos a médios, com cores claras nas gradações de cinza claro a verde (Figura III.9). O material é proveniente da região do Pico Itacolomi, próximo à localidade Bico de Pedra.



Figura III.9: Pórtico do Museu do Oratório na Igreja do Carmo em quartzito conglomerático da localidade Bico de Pedra, confeccionado por mestre Juca, 2004. Foto: Oficina de Cantaria, UFOP

### ***III.3.2 – Xistos***

Na região destaca-se nesta classe de rochas metamórficas o quartzo-clorita xisto de cor cinza escuro a claro, utilizado nas construções de portais e janelas das igrejas e casas coloniais de Mariana. Além deste litotipo, os quartzo-cianita xistos, cinza claro, com segregados de quartzo e porfiroblastos de cianita com sombras de pressão (Costa & Maciel, 2001) foram amplamente utilizados nos monumentos.

Em Ouro Preto, os quartzo-clorita xistos foram empregados na construção dos portais, janelas e da cruz do chafariz na Igreja Bom Jesus de Matosinhos. Outro local onde são encontrados é na bacia do chafariz do Largo Frei Vicente Botelho.

Em Mariana, os quartzo-cianita xistos foram empregados em estruturas de igrejas e casas coloniais - construção de pisos, colunas, portais e assemelhados (Figura III.10 A e B).



A



B

Figura III.10 A e B: Aplicações de quartzito cianita xisto nas edificações históricas em Mariana.

A provável área de onde essas rochas foram extraídas é nas proximidades de Mariana, a oeste da cidade, na localidade de Mata Cavalo - Fazenda da Floresta e em Ouro Preto, existiu uma antiga pedreira no bairro Saramenha (comunicação verbal). Esta rocha é composta por clorita, quartzo e hematita (Figura III.11). A clorita orientada paralelamente a um plano resulta em uma direção preferencial para se partir. A textura é lepidoblástica com orientação da clorita e a cor em tons de cinza esverdeado é de acordo com a variação dos teores de clorita e hematita. A composição mineralógica e a característica textural da rocha permitem a obtenção de superfícies lisas.

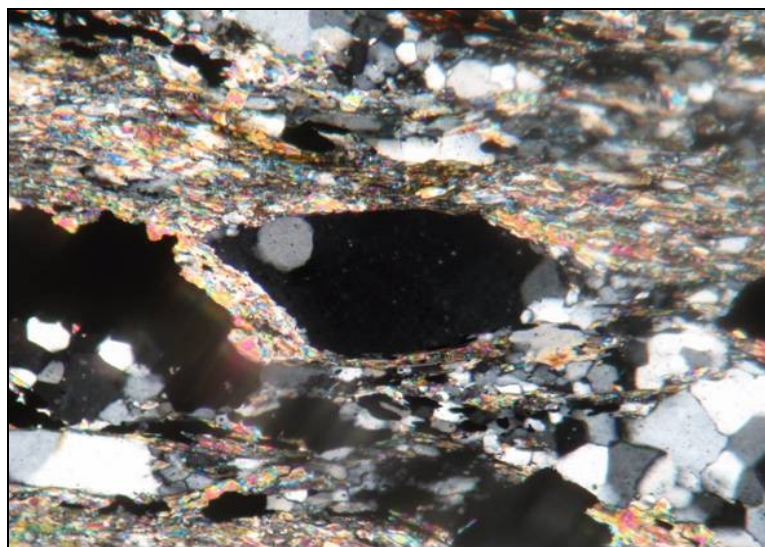


Figura III.11: Fotomicrografia de xisto com segregados de quartzo e opacos. Polarizadores cruzados, 100 $\mu$ m.

Durante os levantamentos dos tipos de rochas utilizados nos monumentos em Mariana, o restaurador e historiador Rinaldo Urzedo, que se empenhou em restaurar a igreja do Carmo, destruída por um incêndio em 2003, dentro do contexto das práticas legítimas de substituição de peças, nos informou sobre o local das prováveis fontes dos xistos amplamente usados nos monumentos da cidade. Afloramentos desses xistos na região de Mariana se localizam no bairro Santo Antônio do lado oposto do Ribeirão do Carmo. Neste local, há extração de forma aleatória de quartzito Lages e os xistos ocorrem bordejando córregos e subjacentes aos quartzitos. O acesso ao local é feito atravessando-se o Ribeirão do Carmo ou por longa caminhada na linha férrea e trilhas no meio da mata (Figura III.12).



Figura III.12: Afloramentos de xistos da região de Mariana usados para restauração da igreja do Carmo pelo restaurador e historiador Rinaldo Urzedo.

A rocha aparentemente semelhante às rochas originais dos monumentos é composta basicamente de quartzo e mica branca (Figura III.13), enquanto os xistos utilizados nas edificações históricas, em especial na Igreja do Carmo em Mariana, de onde obteve-se fragmentos de rocha para estudo microscópico revelaram que essas rochas apresentam além dos componentes essenciais segregados de quartzo e porfiroblastos de cianita.

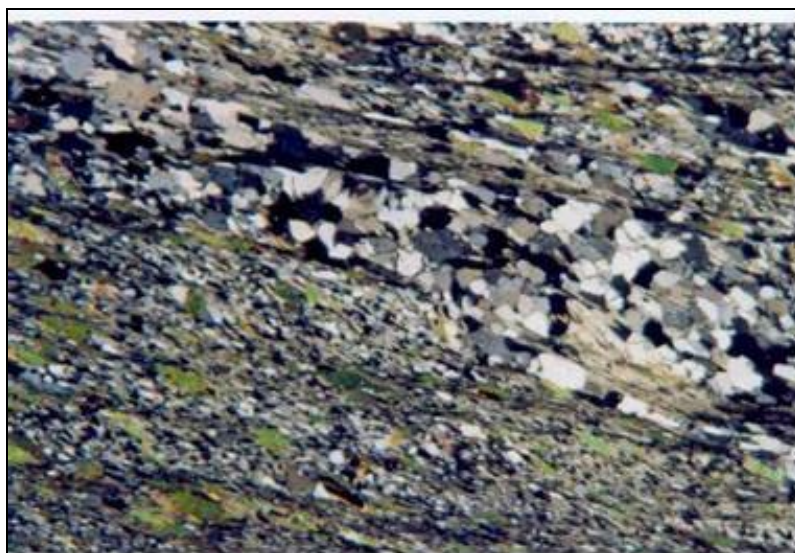


Figura III.13: Fotomicrografia de xisto usado na restauração de esculturas da igreja do Carmo em Mariana. Polarizadores cruzados, 100µm.

Nos xistos, as características de xistosidade originam esfoliação, onde ocorre o desprendimento de fragmentos da rocha paralelos à superfície da estrutura, podendo afetar a estabilidade dos monumentos (Figura III.14).



Figura III.14: Aspecto degradado em forma de desagregação e esfoliação em coluna edificada em xisto, Mariana.

A deterioração nesse material pétreo pode ter sido causada por uma infinidade de fatores isoladamente ou em conjunto, como por exemplo: desagregação, esfoliação, perdas de partes da rocha, separação de lascas. Nas partes aparelhadas é que se notam esfoliações de rocha. O trabalho de aparelhamento faz surgir na superfície da rocha pequenas lâminas que vão se destacando, pela ação do atrito do vento, da chuva, de mãos humanas etc. Nessas condições, qualquer outro fator

físico renovará este efeito provocando novos desgastes. Essa hipótese é justificada especialmente nas partes mais acessíveis dos monumentos.

Na localidade de São Bartolomeu, município de Ouro Preto, xistos de composições variadas foram usados na construção de muros. A coleta autorizada de fragmentos de rocha nas ruínas ao redor da igreja no município de São Bartolomeu é um tremolita-actinolita-biotita-quartzo xisto com textura granolepidoblástica (Figura III.15).

A rocha se constitui de quartzo, biotita, anfibólio, rutilo e opacos. O quartzo, em cristais xenoblásticos com forte extinção ondulante, apresenta tamanhos variados. A biotita ocorre na forma de palhetas com minúsculas inclusões de opacos, quartzo e zircão, este último causando halos pleocróicos. O anfibólio é da série tremolita-actinolita, e apresenta-se alterado constituindo uma massa cinzenta. Os anfibólios formam cristais poiquiloblásticos ou de crescimento esqueletal. Como acessórios ocorrem zircão, rutilo e opacos que estão inclusos nos constituintes minerais da rocha. As minúsculas inclusões de opacos deixam a lâmina com um aspecto turvo.

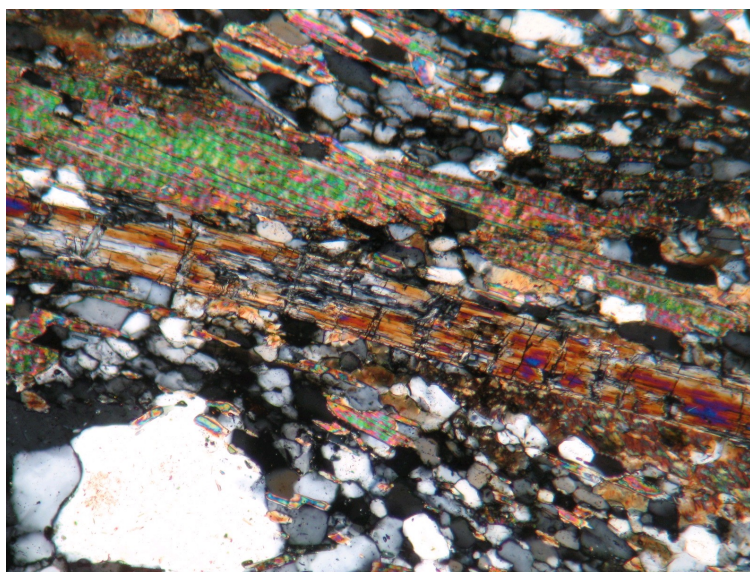


Figura III. 15: Fotomicrografia de xisto com cristais de quartzo, biotita, anfibólio e opacos, município de São Bartolomeu, Ouro Preto. Polarizadores cruzados, 100µm.

### ***III. 3.3 - Esteatitos ou Pedra-Sabão***

Na região de Ouro Preto, tradicional distrito de talco de Minas Gerais desde a época colonial, a pedra-sabão era utilizada artesanalmente para a fabricação de esculturas e peças de ornamentação, como importantes elementos de sua arquitetura, com ênfase para aquela de seu período barroco, como pode ser visto nos monumentos. Ao longo dos anos, os esteatitos passaram também a ter aplicações industriais, absorvendo considerável quantidade de mão-de-obra. Na atualidade, a

aplicação dos esteatitos vai desde a produção de utensílios como as “panelas de pedra”, passando pelas peças artísticas para decoração até a produção de placas polidas para revestimentos internos, (pisos, soleiras, degraus, bancadas, lareiras, tampos de mesa etc). O seu emprego vem sendo cada vez mais difundido e as peças são vendidas no comércio local e também exportadas, à medida que a modernização da produção oferece melhoria na qualidade dos produtos brutos e acabados.

Nos monumentos históricos, a pedra-sabão foi utilizada principalmente em peças com entalhes mais finos e delicados, tais como medalhões, imagens, esculturas, apliques, balaústres entre outros. A figura III.16 mostra a riqueza de detalhes na fachada da Igreja das Mercês, OP, e os blocos de pedra-sabão com suas diferentes tonalidades, provavelmente devido a variações na composição mineralógica. Esta rocha foi imortalizada por Aleijadinho nas suas obras, destacando-se o jogo de cores e materiais, com o uso do esteatito e quartzito.



Figura III.16: Detalhes e as diferentes tonalidades da pedra-sabão na fachada, Igreja das Mercês, Ouro Preto.

A ocorrência da pedra sabão ou esteatito destaca-se na região sudeste do Quadrilátero Ferrífero, em especial nos arredores de Ouro Preto e Mariana, nos municípios de Acaiaca, Furquim, Cachoeira do Brumado, Monsenhor Horta, Ribeirão do Carmo. Nos arredores de Santa Rita de Ouro Preto, há várias extrações de pedra-sabão de médio e pequeno porte, essas últimas coordenadas por moradores do município nos fundos de quintal.

Estratigraficamente, os esteatitos pertencem ao Supergrupo Rio das Velhas. Normalmente, as jazidas de pedra-sabão são cobertas por um espesso manto de intemperismo, sendo necessário recorrer a escavações para tornar a extração possível. A considerável espessura dos perfis de meteorização dos esteatitos torna difícil a acessibilidade e extração da rocha sã, o que aliado à grande dimensão dos blocos e difícil acesso conduziu à utilização sistemática de rochas já

deterioradas nos monumentos (Lima & Miranda, 1996). Em pedreiras e afloramentos a pedra-sabão pode ser encontrada com um elevado grau de sanidade até completamente decomposta.

Os esteatitos, enquanto rochas ornamentais constituem materiais naturais com características próprias e de beleza única. Assim, cada tipo de material apresenta um aspecto estético distinto, como resultado de suas características petrográficas, tais como textura e composição mineralógica, esta última influenciando na coloração da rocha.

Não foram encontrados registros históricos sobre a procedência dos esteatitos usados nos monumentos. No entanto, um dos sítios de origem dessas rochas foi indicado por pesquisadores do projeto IDEAS II (Carvalho, 2000) a partir da caracterização mineralógica de fragmentos de rocha, desprendidos da fachada da igreja São Francisco de Assis, Ouro Preto. A rocha apresentou textura granoblástica e proporções superiores a 88% de talco e, subordinadamente, clorita. Não foi detectada a presença de sulfetos. Dessa forma, presume-se que a fachada da Igreja São Francisco de Assis foi esculpida em pedra-sabão proveniente do distrito de Santa Rita de Ouro Preto. Essa assertiva é também embasada no fato das jazidas de pedra-sabão desse distrito estarem mais próximas da cidade de Ouro Preto em relação àquelas situadas nos municípios de Mariana e Acaiaca. A proximidade entre o município e a sede facilitou o transporte dos blocos rochosos até Ouro Preto.

No presente estudo investigou-se amostras provenientes de Acaiaca, Furquim e Lundes, município de Santa Rita de Ouro Preto. O principal mineral dos esteatitos é o talco, acompanhado de proporções variáveis de clorita magnésiana, carbonato, anfíbios e opacos. Os esteatitos apresentam textura nematoblástica a granolepidoblástica, coloração cinza variando de tonalidade segundo a distribuição dos minerais constituintes. Quando intemperizados são acastanhados devido aos óxidos e hidróxidos de Fe e apresentam poros macroscópicos e cavidades resultantes da lixiviação de porfiroblastos de carbonato e opacos. Tanto nas rochas frescas quanto nas intemperizadas é possível observar fissuras milimétricas a centimétricas.

Macroscopicamente, os esteatitos estudados (ACA, FUR, LUN) apresentam coloração essencialmente cinza em nuances clara e escura. O esteatito ACA (Acaiaca-MG) é mesclado em tons de cinza mais claro a cinza escuro com diminutos cristais de anfíbio. Nas porções mais escuras se concentram os opacos. O esteatito FUR (Furquim-MG) é de coloração cinza mais escuro, com presença de veios de carbonato mais claros. O tipo LUN (Lundes-MG) apresenta cor cinza intermediária e finos veios de coloração mais escura. Essas rochas apresentam granulação fina a

média e aspecto maciço. Seus constituintes mineralógicos não mostram nenhuma disposição segundo orientação preferencial.

Os resultados das análises petrográficas mostram que a mineralogia dessas rochas é relativamente monótona. Os esteatitos escolhidos (ACA, FUR e LUN) constituem-se principalmente por grãos anédricos a subédricos de carbonato e lamelas de talco anédricos com quantidades variáveis de clorita magnésiana, anfibólios e opacos. Os grãos de carbonato ocorrem em forma de agregados, às vezes com bordas alteradas e aspecto turvo. Os cristais de opacos são anédricos a subédricos e ocorrem distribuídos aleatoriamente, ora inclusos nos carbonatos e demais minerais, ora em forma de grãos parcialmente corroídos. Normalmente ocorrem porções ricas ora em carbonato, ora em anfibólio ou ainda em clorita. Nos tipos, o principal representante dos anfibólios é a tremolita, porém ocorre também a actinolita.

Entre os tipos estudados, o esteatito ACA apresenta constituintes mineralógicos tais como anfibólio, carbonato e talco em cristais xenoblásticos. Ocorrem ainda cristais de clorita com distribuição irregular e diminutos cristais de opacos subdioblásticos a xenoblásticos. Essa constituição mineralógica variada evidencia uma textura do tipo decussada, mas que pode mostrar variações entre os termos nematoblástica até granonematoblástica, dependente da distribuição dos constituintes mineralógicos (Figura III.17). No esteatito FUR observam-se menores quantidades de anfibólio que juntamente com os cristais de talco, carbonato, clorita e opacos definem uma textura nematoblástica, seja em função das porções mais ricas, ora em talco e carbonato, ora nos demais constituintes (Figura III.18). No terceiro tipo de esteatito LUN, a rocha apresenta uma textura granonematoblástica, onde os cristais de carbonato formam agregados bem evidenciados e às vezes formando pequenos veios distribuídos numa massa homogênea de cor acastanhada composta principalmente de talco, carbonato e clorita (Figura III.19).

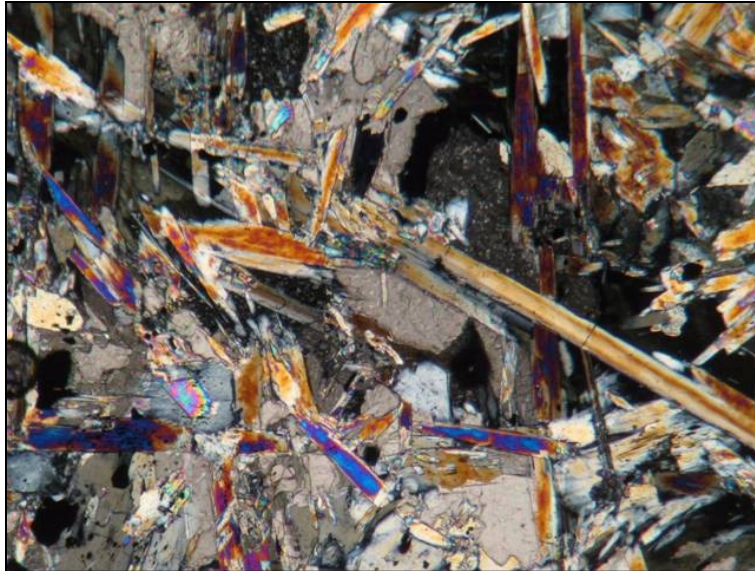


Figura III.17: Fotomicrografia de esteatito ACA com anfibólio, carbonato e talco em cristais xenoblásticos. Polarizadores cruzados, 100 $\mu$ m.

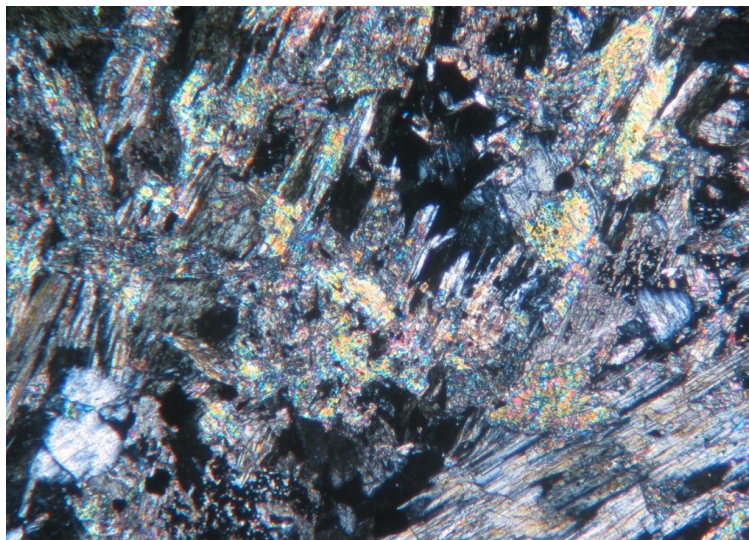


Figura III.18: Fotomicrografia de esteatito FUR com predominância de talco, tremolita, carbonato e opacos. Polarizadores cruzados, 100 $\mu$ m.

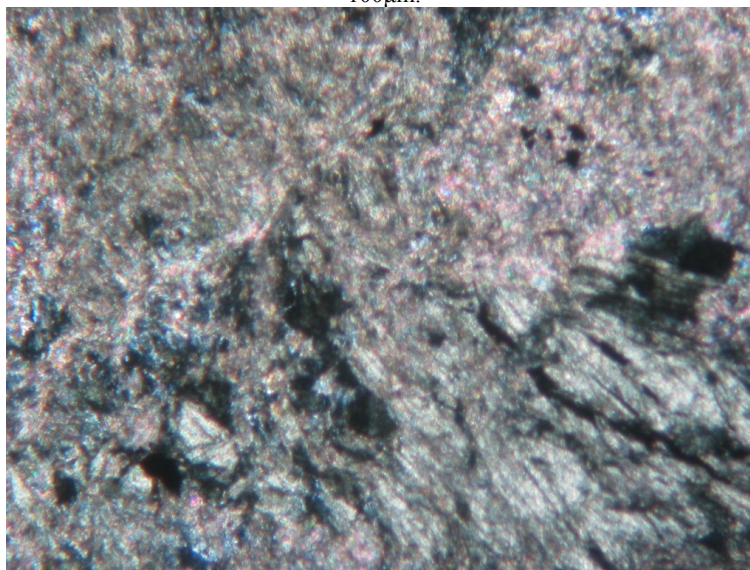


Figura III.19: Fotomicrografia de esteatito LUN com cristais de carbonato, Mg-clorita, opacos disseminados. Polarizadores cruzados, 100 $\mu$ m.

Considerando-se a pesquisa em documentos históricos sobre a construção dos monumentos e a observação visual entre as amostras coletadas e as rochas originais, a pedra-sabão não foi extraída em locais muito distantes da região de Ouro Preto e Mariana.

Do conjunto das rochas de derivação ultramáfica, registra-se a utilização não só dos esteatitos, predominantemente em construções de fachadas, esculturas e peças de ornamentação com entalhes delicados, como também dos clorita-xistos para construção de pisos, escadas e muros.

Em Brumal, antigo nome Brumado, nas proximidades de Santa Bárbara, o clorita-xisto fez parte da construção da igreja Santo Antônio, especialmente na constituição de pisos e muros. A rocha (Figura III.20) é composta por clorita em palhetas com pleocroísmo verde, opacos e cristais xenoblásticos de epidoto. Os opacos apresentam processos de lixiviação onde o Fe formou manchas castanhas na rocha. O epidoto *s.s.* apresenta cores de polarização fortes, enquanto a zoisita apresenta-se em tons de cinza azulado.

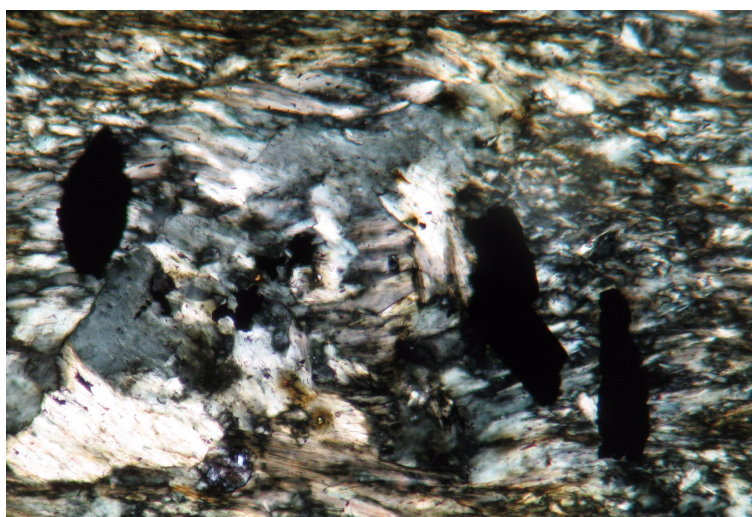


Figura III.20: Fotomicrografia de clorita-xisto, Brumal, município de Santa Bárbara. Polarizadores cruzados, 100µm.

Embora a localização precisa das antigas pedreiras ou mesmo afloramentos, de onde as matérias primas para construção dos monumentos foram extraídas, permaneçam parcialmente desconhecidas, as rochas amostradas apresentaram semelhanças macroscópicas e são comparáveis com as existentes nos monumentos sob pesquisa nesta tese de doutoramento. É importante ressaltar que muitas dessas áreas já foram completamente exploradas e que os blocos aflorantes podem ter sido extraídos em locais de mais fácil acesso ao longo da Estrada Real, pela qual era feito todo o transporte daquela época.

A partir do levantamento do material utilizado para a construção dos monumentos e esculturas e de seus sítios de origem encontrados, foi possível estabelecer, para propósitos práticos, que as

investigações em laboratório e confecção de corpos de prova para ensaios de caracterização tecnológica estariam restritos aos seguintes tipos de materiais: quartzitos e esteatitos.

Amostras de esteatitos e quartzitos para estudos microscópicos foram coletados *in situ* e, também adquiridos em marmorarias da região de Ouro Preto e Mariana. Os blocos disponibilizados atenderam às necessidades imediatas para a confecção de corpos de prova para os ensaios de alterabilidade. Amostras de esteatitos ACA, FUR e LUN obtidos na empresa OPPS (Ouro Preto Pedra-sabão Ltda) são destinados respectivamente a aplicações de: revestimento de fornos e pisos (ACA); revestimentos de fornos, pisos, lareiras e panelas (FUR) e revestimentos de fornos (LUN).