

## A PRODUÇÃO ARQUITETÔNICA NAS FÁBRICAS DE CANTARIA

Daniela Viana Leal<sup>1</sup>

Como arte da construção, a arquitetura está diretamente ligada às questões do método de edificação, do uso e natureza dos materiais assim como da sua construtividade no canteiro de obras. As escolhas de práticas e técnicas determinadas são definidoras, em última instância, da proposta formal, espacial e visual. A criação arquitetônica precisa, conseqüentemente, ser analisada além da simples concepção prévia do edifício.

A arquitetura setecentista mineira, de fundamentação clássica, em grande parte mural e decorativa, tem justamente no ornato um fator de expressão fundamental. A decoração em pedra lavrada de alta qualidade requer tanta proficiência técnica quanto a própria escultura.

A produção moderna brasileira removeu boa parte dos elementos decorativos ornamentais dos edifícios em nome dos preceitos ideológicos e estéticos defendidos pelo estilo internacional do século XX. A apreciação dessa arte praticamente se perdeu na leitura contemporânea da arquitetura do passado. Com isso, as considerações estéticas e do desenvolvimento de tecnologias construtivas deixaram de ser do âmbito do talhe, do desbaste e da lavra próprios da arte da cantaria. O uso da pedra passou a ficar limitado a revestimentos onde a serra toma o lugar do cinzel como instrumento fundamental.

A arte da cantaria<sup>2</sup>, do trabalho em pedra talhada e esquadrinhada para a construção, no Brasil, foi responsável por uma importante produção na arquitetura colonial. Suas técnicas construtivas nesse período têm características próprias que influenciam no aspecto geral das obras.

Existe muita qualidade na produção em cantaria de obras pelo mundo todo e também no caso das produzidas em Minas no século XVIII. O material usado para a fabricação das obras setecentista é determinante e os aspectos construtivos, técnicos e estruturais do período e local são fontes importantes para sua compreensão. Ou seja, as idéias formais emblemáticas e reconhecíveis entre os cânones da arquitetura precisam ser conjugadas a um estudo das técnicas para o entendimento amplo do resultado final.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em História no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas sob orientação do Prof. Dr. Marcos Tognon.

<sup>2</sup> De um modo geral, na língua portuguesa, o termo “cantaria” se associa à pedra de canto, elemento de finalização nos ângulos das construções feitas com esse material. Refere-se tanto ao trabalho geométrico da pedra para estruturas quanto ao ornamental para arquitetura. A etimologia do vocábulo está vinculada ao latim “canthus” que significa rocha grande. A mesma origem apresenta variações ao longo do tempo, como por exemplo, “alcantil” no século XVI para “rocha escarpada talhada a pique” e “cantil” no século XVII referente ao “instrumento para alisar pedras”. A palavra “cantel” ainda é usada para designar essa arte no nordeste do país. Em certos casos, podemos encontrar seu uso no vocabulário geral de maneira mais abrangente referindo-se à construção como um todo uma vez que o emprego da pedra pelo homem em edificações remonta a tempos imemoriais. Em línguas estrangeiras, excetuando-se o espanhol “cantería”, os termos utilizados são derivativos do frâncico “makjo” ou do francês “maçon” que significa pedreiro ou construtor. A ocupação operativa da construção se difere substancialmente da chamada Maçonaria especulativa que apesar de vincular sua formação aos antigos princípios das corporações de construtores, tem suas ligações fundamentais com as idéias filosóficas do século XVIII e não exatamente com as artes manuais dos mestres canteiros.

Apesar de existirem exceções importantes<sup>3</sup>, infelizmente, as questões relativas às técnicas construtivas tendem a ficar em segundo plano nas pesquisas sobre a arquitetura brasileira. Os estudos sobre sua prática e mesmo a historiografia do ensino técnico ainda apresentam muitas lacunas. A formação acadêmica dos profissionais atuantes hoje em dia ressoa a falta de informações a respeito das técnicas construtivas tradicionais.

Na área da pesquisa acadêmica, a análise detalhada dos diversos tipos de documentos que chegaram até os dias atuais é fundamental. O estudo combinado dos manuais, tratados e textos produzidos no século XVII e XVIII associado ao exame dos poucos desenhos sobreviventes do período é o caminho escolhido nessa investigação.

A produção em textos<sup>4</sup>, editorial ou manuscrita, precisa ser analisada com critérios rigorosos. Suas páginas apresentam informações valiosas sobre os levantamentos, catalogação e propostas modernizadoras das técnicas construtivas e escolhas formais de seu tempo, mas não refletem exatamente a realidade do canteiro mineiro setecentista.

Os textos do século XVIII, com suas posturas particulares e inovadoras sobre a ciência da arte são melhor compreendidos sob a luz das obras anteriores que influenciaram a sua produção. Todavia, conhecer as produções escritas do período não significa compreender a produção prática da cantaria mineira.

No sistema de aprendizado tradicional, a prática e a observação são componentes fundamentais. Aprende-se o passo a passo do processo de feitura de acordo com a demanda da oficina sem embasamentos teóricos alheios à realidade das necessidades imediatas que geralmente recobrem as páginas dos tratados e manuais. Os livros auxiliam a difusão de técnicas para os que já conhecem a prática, mas não servem para formar um canteiro iniciante, pois o pensamento prático do trabalho com a pedra é mais pictórico do que verbal.

Essa é uma forma de pensar e produzir arquitetura difícil de entender hoje em dia. A necessidade de verbalizar atual faz a imagem parecer secundária na maneira de pensar. A passagem de conhecimento se dava não apenas com o uso de fontes escritas, mas principalmente na prática da oficina. A forma como esses trabalhadores atuavam nos canteiros de obra são tema fundamental para a compreensão da cantaria mineira. Os chamados oficiais mecânicos, no período, baseavam sua prática em hierarquias próprias descendentes de tradições arraigadas que um olhar anacrônico é incapaz de reconhecer.

A investigação pormenorizada e correlata dessas diferentes fontes pode ajudar a encontrar paralelos, congruências e discrepâncias entre a produção mineira e as propostas européias. Mas somente isso não bastaria para compreender a produção local. Os desenhos e propostas arquitetônicas muitas vezes diferem significativamente do resultado final da construção<sup>5</sup>. Esses documentos podem evidenciar muitos pontos relativos à forma de

---

<sup>3</sup> O estudo a esse respeito, destacando-se o pioneiro Sylvio de Vasconcelos em 1958, ganhou força no Brasil, especialmente na década de 1980, entre outras, com obras de Gama (1983, 1985, 1986, 1992), Vargas (1994), Katinsky (1997, 1998), Motoyama (2004) e a bem documentada dissertação de mestrado de Antônio Luís Dias de Andrade de 1984 a respeito dos sistemas construtivos próprios da região do Vale do Paraíba sob orientação de Benedito L. Toledo.

<sup>4</sup> Boa parte dela acessível em microfichas no acervo da Biblioteca Cicognara disponível na Biblioteca Central da Universidade Estadual de Campinas.

<sup>5</sup> Um bom exemplo dessas diferenças é o desenho para a fachada da igreja de São Francisco de Assis de São João del Rei presente nesse conjunto documental e o resultado final construído anos depois.

pensar e propor a arquitetura, mas não necessariamente sobre as práticas e técnicas construtivas.

Os desenhos em papel sobreviventes do século XVIII, como no caso dos expostos na Sala Aleijadinho do Museu da Inconfidência em Ouro Preto, são extremamente incomuns e aparecem nos documentos oficiais com raras identificações de autoria. Mesmo os pagamentos por sua feitura são poucas vezes citados<sup>6</sup>. A definição final das formas da construção, as influências estrangeiras e a controversa noção de autoria do período podiam partir da própria clientela, de protetores ou entendidos da arte. No século XVIII, de um modo geral, atuavam no papel do que hoje compreendemos como arquiteto pessoas curiosas, lidas e os chamados “professores” inteligentes<sup>7</sup>.

Felizmente, a própria obra com suas características e peculiaridades pode revelar documentos materiais imprevistos. Na Capela de São Francisco de Assis em Ouro Preto, ainda existem, no piso do consistório e em uma parede lateral interna, riscos<sup>8</sup>, traços e marcas provavelmente usadas na confecção de moldes e peças da construção. Esses resquícios sobreviventes são instrumentos úteis para a história das técnicas construtivas usadas no período setecentista mineiro por dar indicações sobre a prática e a produção arquitetônica dos mestres canteiros e seus assistentes.

O risco ou desenho em escala natural das peças de cantaria tem um papel fundamental no processo de elaboração e execução, ou seja, na passagem do plano para a forma final das obras de pedra.

Mesmo sendo a Capela considerada como uma das mais importantes da produção arquitetônica e artística mineira, esses dados permanecem pouco explorados. Uma das raras publicações a respeito foi feita na década de 1970, pelo prof. Benedito Lima de Toledo. Em um artigo de capa do Suplemento Cultural do Jornal Estado de S. Paulo, ele apresenta seus comentários a respeito do levantamento que empreendeu sobre o tema<sup>9</sup>. As formas são identificadas como base para execução do frontão da igreja. O autor toma o cuidado de especificar que se trata do coroamento da metade direita do frontispício e aponta para o importante detalhe de que, por falta de espaço suficiente na altura do pé direito, o supedâneo da cruz ladeado por uma esfera foi desenhado no canto inferior esquerdo do conjunto de riscos. Assim, as marcas feitas com instrumento cortante sobre a massa branca têm partes superpostas que associadas às dificuldades de visualização em decorrência da

---

<sup>6</sup> Existem algumas vezes indicações de pagamento do traslado, ou cópia, do risco e indicações no contrato que a obra deve seguir o risco anteriormente definido.

<sup>7</sup> No caso da igreja de São Francisco de Assis de Ouro Preto alguns autores, como o vereador de Mariana Joaquim José da Silva em suas Memórias de 1782, publicado por Rodrigo Bretas em “Traços biográficos” de 1858, Xavier da Veiga, Diogo de Vasconcelos, Furtado de Menezes, entre outros, afirmam ser o risco original de Antonio Francisco Lisboa, o afamado Aleijadinho. Nos anos 1930, o criterioso diretor do Serviço do Patrimônio histórico e Artístico Nacional, Rodrigo M. F. de Andrade tentou confirmar com maior rigor essa indicação sem sucesso, pois os riscos com a assinatura do autor teriam desaparecido no Rio de Janeiro durante a Primeira Guerra Mundial.

<sup>8</sup> O termo risco é tomado com cuidado aqui por ser muitas vezes usado no sentido equivalente a desenho ou desígnio como projeto e intenção intelectual. Apesar de ter sua origem a expressão latina “resicare”, cortar em separado, em seu vocabulário setecentista, Raphael Bluteau apresenta apenas o termo “risco do pintor” ao se referir ao desenho inicial, sem cores, em linhas iniciais para “ver a forma da idéia”. O que vemos nos documentos materiais em questão são cortes em profundidade sobre superfícies variadas.

<sup>9</sup> Mais recentemente, na Bienal Internacional de Arquitetura, em São Paulo, um painel sobre o patrimônio cultural homenageou sua colaboração apresentando os riscos da parede lateral por ele arrolados.

estreiteza do corredor denotam a competência do olhar acurado do pesquisador paulista que duzentos anos depois soube reconhecer o gesto dos construtores mineiros<sup>10</sup>.

Marcas desse tipo são encontradas em diversas obras de períodos distintos. Na catedral de Sevilha, durante as obras de limpeza de 1991, foi encontrada uma área de traçaria na sala das Colunas, no pátio e na sala Capitular. Nela se podem ver desenhos típicos de explicações de geometria atribuídas a Valdevira que ali teria trabalhado no século XVI. No piso do vestíbulo da sala capitular do antigo monastério de Yorkminster na Inglaterra (Watson, 1976) e na pedra de traçaria do convento de São Francisco em Santarém (Ramalho, 1998) também existem traços sobreviventes dessas atividades construtivas. Essas marcas em superfícies, como pisos e paredes, repletas de linhas curvas e retas costumam ser resultantes do trabalho dos canteiros.

Na Igreja de São Francisco de Assis de Ouro Preto, sua presença indica a existência de um procedimento padronizado e elaborado de construção na Minas setecentista. São resquícios da produção do canteiro de obras e expõem os métodos gerais que guiam a maneira como o profissional trabalhava seu material e o conjunto da construção, ou seja, a traçada do risco, a formação de moldes e a sucessão de operações que permitem a talha de cada um dos blocos segundo a forma nela refletida.

O material, de difícil transporte, caro e específico para cada parte da obra, aumenta a necessidade de rigor na proposta e execução. Ou seja, há a necessidade de prever com antecedência o corte, colocação e disposição das peças para formar uma construção coerente e estruturada que passa necessária por diferentes instancias de riscos, desenhos e projeções.

O levantamento detalhado dos cem metros quadrados de piso do consistório da Capela de São Francisco de Assis de Ouro Preto foi feito a partir do workshop realizado em novembro de 2008 com os alunos da Universidade Estadual de Campinas e da Universidade Federal de Ouro Preto. A tarefa foi dificultada pelo uso contínuo de materiais de limpeza e especialmente de cera comum que desfez a profundidade original dos riscos e sulcos marcados no passado. O uso da técnica do decalque, ou seja, reproduzir o desenho através de compressão sobre a superfície original não era mais possível. As fotografias são comprometidas pela falta de iluminação natural e os reflexos do brilho da cera sobre a madeira com o uso de flashes.

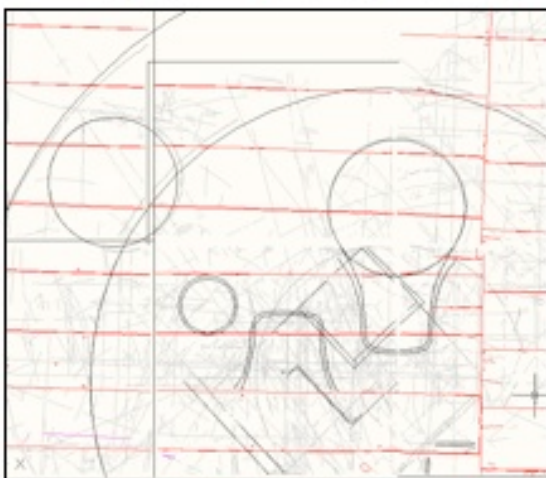
A solução veio por inspiração da experiência anterior no Convento de Santarém do grupo da arqueóloga portuguesa Maria Ramalho do Departamento de Arqueologia Preventiva e Acompanhamento do Instituto de Gestão do Patrimônio Arquitetônico e Arqueológico do Ministério da Cultura de Portugal. Foram usadas também aqui canetas de acetato sob plástico transparente e com auxílio de luz rasante para o levantamento fiel do traço visível em escala natural 1:1 (Pereira, 1997). A área de cerca de cem metros quadrados foi recoberta com vários quadrados de plásticos, em sua maioria, de dois metros de lado, sendo alguns de medidas menores para se acomodar às características e necessidades do espaço.

---

<sup>10</sup> Faz-se preciso destacar a exemplar generosidade e gentileza do professor Toledo ao disponibilizar seus materiais para o andamento dessa pesquisa de doutorado desenvolvida na Universidade Estadual de Campinas sob orientação do Prof. Dr. Marcos Tognon.

O levantamento foi feito com a colaboração preciosa dos professores Marcos Tognon (Unicamp), Carlos Alberto Pereira (UFOP), do pesquisador da USP Rodrigo Almeida Bastos, dos pós-graduandos da Unicamp, Juan Carlos Thimótheo, Robson Orzari Ribeiro, Francisco Andrade, Carolina Bortolucci, dos graduandos de História da UFOP Danielle de Fátima Eugenio, Natalia Casagrande Salvador, Gabriela Berthou de Almeida e dos alunos da graduação em Arquitetura e Urbanismo da Unicamp que participaram do Mini-curso “O Patrimônio Barroco Mineiro e sua Documentação: A capela de São Francisco de Assis de Ouro Preto” e ativamente nos dois dias de workshop Mônica Pinesso Cianfarani, Rafaela Mendes de Oliveira, Ronaldo Ferrari Jr., Thalita Carvalho, Carolina Brandão Curi e Vladmir Sicca. Importante também foi o apoio da Secretaria de Cultura de Ouro Preto tão bem representada por sua Diretora de Promoção Cultural, Sandra Foschi e sua eficiente e dedicada colaboradora Sidnea Francisca Santos.

Os plásticos foram depois fotografados, um a um, e digitalizados em arquivo único usado como base para as análises. A aluna Monica P. Cianfarani fez a acomodação inicial dos traços em diferentes camadas ou níveis no programa Autocad. As imagens aqui apresentadas mostram alguns dos levantamentos da fase posterior com a localização de formas mais definidas em meio ao amaranhado de marcas. As linhas vermelhas representam as tábuas de madeira que formam o piso do consistório.



**Figura 1 - riscos digitalizados do piso do consistório da Igreja São Francisco de Assis de Ouro Preto**

Boa parte das mais elogiadas obras arquitetônicas do século XVIII, construídas em decorrência da descoberta de ouro na região de Minas Gerais, utiliza a arte da cantaria. Suas técnicas construtivas nesse período têm características próprias que influenciam no aspecto geral das obras. A distância temporal e a estagnação das fábricas tradicionais colocaram esses saberes em perigo de esquecimento e a importância desse método construtivo e dessa atividade, ainda não é considerada como elemento fundamental na preservação<sup>11</sup>.

Compreender os sistemas de produção e prática envolvidos nos canteiros de construção do século XVIII é o primeiro caminho para propor políticas coerentes de preservação, conservação e restauro das obras setecentistas mineiras. O conhecimento e apresentação desses dados são fundamentais para alcançar o principal objetivo desse trabalho: que o apreciador consiga enxergar na obra em pedra acabada e remanescente do século XVIII em Minas o resultado de uma seqüência de ações e ferramentas ligadas a saberes e práticas próprias de sua cultura.

**Referências**

- ARMSTRONG, Karen. **Em Nome de Deus**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
- AVILA, Affonso. **Iniciação ao Barroco mineiro**. São Paulo: Nobel, 1984.
- BAZIN, Germain. **A Arquitetura Religiosa Barroca no Brasil**. Rio de Janeiro: Record, 1983
- BIERMANN, V., et al. **Teoria da arquitetura: do Renascimento até aos nossos dias**. Colônia: Tashen, 2003.
- BLUTEAU, Raphael. **Vocabulário Portuguez & Latino, aulico, anatomico, architectonico**. Coimbra, 1712 - 1728
- BURY, John. **Arquitetura e Arte no Brasil Colonial**. São Paulo: Nobel, 1991.
- CAMPOS, Adalgisa Arantes. As Ordens terceiras de São Francisco nas Minas Coloniais: Cultura artística e procissão de Cinzas. In: **Estudos de História** (UNESP). Franca, v. 6, n. 2, 1999.
- CASTILLO, Juan Antonio Quirós. La sillería y las técnicas constructivas medievales: historia social y técnica de la producción arquitectónica. In: **Archeologia Medievale**, XXV, 1998.

---

<sup>11</sup> A Escola de Cantaria da Universidade Federal de Ouro Preto realiza trabalhos de educação patrimonial e resgate das técnicas de produção de obras com pedras locais sob a direção do Prof. Dr. Carlos Alberto Pereira e parceria com diversas instituições na tentativa de reverter esse quadro. A conscientização da população do valor das obras que a envolvem em seu cenário urbano passa pela demonstração das habilidades envolvidas em sua criação e as qualidades históricas de seu legado. As atividades abrangem desde instrução prática das crianças da comunidade local quanto a formação continuada de profissionais da educação, difusão dos conhecimentos sobre as técnicas da cantaria através da publicação de livro e artigos em um trabalho multidisciplinar que envolve especialistas de diversas áreas como história, arquitetura e engenharia.

CHASTEL, André; GUILLAUME, Jean.(org.) **Les Chantiers de la Renaissance** (Actes des colloques tenus a Tours en 1983-84). Paris: Picard, 1991.

COSTA, Lúcio. **Registro de uma vivência**. São Paulo: Empresa das Artes, 1995.

DIAZ, Enrique Rabasa. **Forma y Construcción em Piedra. De la Canteria Medieval a la Estereotomia del Siglo XIX**. Madri: Akal, 2000.

DU COLOMBIER, Pierre. **Les Chantiers des Cathédrales**. Paris: Picard, 1992.

GAMA, Ruy. **Engenho e Tecnologia – contribuição à História da Técnica no Brasil**. São Paulo: Duas Cidades, 1983.

\_\_\_\_\_. (org.). **História da Técnica e da Tecnologia**. São Paulo: T.A. Queiroz; EDUSP, 1985.

GOMES JR. Guilherme Simões. Vidas de artistas: Portugal e Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. Vol. 22 no. 64, São Paulo, Junho, 2007.

KATINSKY, Júlio R. “Fontes primárias para o estudo da história da técnica no Brasil”. In: **Seminário Nacional de História da Ciência**. 6. Anais. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de História da Ciência, 1997.

\_\_\_\_\_. **Um guia para a história da técnica no Brasil Colônia**. São Paulo: Fau-USP, 1998.

LEAL, Daniela Viana. A arte da Cantaria ao longo da Estrada Real – as produções do século XVIII no caminho do ouro em abordagens multidisciplinares. **Anais do II Encontro de História da Arte da Unicamp**, Campinas: 2006.

MACHADO, Lourival Gomes. **Barroco mineiro**, São Paulo: Perspectiva, 1969.

MARTINS, Judith. **Dicionário de artistas e artífices dos séculos XVIII e XIX em Minas Gerais**. Rio de Janeiro: Publicações do IPHAN, 1974. 2 vols.

MENICALI, Umberto. **I materiali dell’edilizia storica – tecnologia e impiego dei materiali tradizionali**, Roma: La Nuova Itália Scientifica, 1992.

OLIVEIRA, Myriam Andrade Ribeiro de. Escultura no Brasil colonial. In: **O Universo mágico do barroco brasileiro**. São Paulo: Sesi, 1998.

PAIVA, Eduardo França. Brasil-Portugal: sociedades, culturas e formas de governar no mundo português (século XVI-XVIII). São Paulo: Annablume, 2006.

PEREIRA, Carlos Alberto; LICCARDO, Antonio; SILVA, Fabiano Gomes da. **A arte da Cantaria**, Belo Horizonte: C/Arte, 2007.

PEREIRA, Paulo; RAMALHO, M. de Magalhães – Pedra de Traçaria do Convento de S. Francisco de Santarém. In Revista de Arqueologia Medieval, nº 5, Stª Maria da Feira: Edições Afrontamento, p. 295-301, 1997.

PEVSNER, Nikolaus. **Academias de Arte, passado e presente**. São Paulo, Companhia das Letras, 2005.

PRICE, Clifford A., **Stone Conservation – An Overview of Current Research**. Getty Conservation Institute: Santa Monica, 1996.

PRADES, José Antonio Martinez. **Los Canteros Medievales**. Akal, Madri, 2001.

RAMALHO, Maria. **O convento de São Francisco de Santarém – historia e arqueologia de um monumento.** Dissertação de Mestrado em Arqueologia, Universidade do Porto, Porto, 1998.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, **Diccionario de la Lengua Española** - Vigésima segunda edición, 2001.

ROCHA, Marlyse; TRAVAGLIA, Andréia; TIBIRIÇÁ, Antônio; LÉLIS, Rogério; FERNANDES, Simone. O Ofício da Cantaria na Arquitetura Civil do Período Colonial: análise dos elementos integrantes das fachadas das edificações no caminho tronco da cidade de Ouro Preto. In: **ARC - Revista Brasileira de Arqueometria Restauração Conservação**, Edição Especial, Nº 1, Resumos do III Simpósio de Técnicas Avançadas em Conservação de Bens Culturais, Olinda: Editora AERPA, Março, 2006.

SANTOS, Paulo F. **Subsídios para o estudo da Arquitetura Religiosa em Ouro Preto.** Rio de Janeiro: Livraria Kosmos, 1951.

SILVA, Fabiano Gomes da. **Pedra e Cal: os construtores de Vila Rica no século XVIII.** Dissertação de Mestrado, FAFICH/UFMG, Belo Horizonte, 2007.

TOLEDO, Benedito Lima de. O “risco”, segredo da arquitetura brasileira do século XVIII. Do risco à estereotomia. **Suplemento Cultural O Estado de S. Paulo**, ano II, n. 88, domingo 2 de julho de 1978.

TOMAN, Rolf. **Romanesque Architecture, sculpture, painting.** Könemann, 1997.

TRINDADE, Jaelson Bitran. **A produção de arquitetura nas Minas Gerais na província do Brasil,** Tese de doutorado, FFLCH - USP, 2002.

TRINDADE, Raymundo Octavio da. **São Francisco de Assis de Ouro Preto; crônica narrada pelos documentos da ordem.** Rio de Janeiro: Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 1951.

VARGAS, M. (org.). **História da Técnica e da Tecnologia no Brasil.** São Paulo: EDUNESP; CEETEPS, 1994.

VASCONCELOS, Augusto Carlos de. **O Concreto no Brasil.** São Paulo, Studio Nobel, 2002.

VASCONCELLOS, Salomão de. Ofícios mecânicos em Vila-Rica durante o século XVIII. **Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, n.4, Rio de Janeiro, 1940.

VASCONCELOS, Sylvio de. **Vila Rica.** São Paulo: Ed. Perspectiva, Col. Debates, 1977.

\_\_\_\_\_. **Arquitetura no Brasil: sistemas construtivos.** Belo Horizonte: Escola de Arquitetura/UMG, 1958.