



Autor em minas de mármore na Itália
foto: Carlos Alberto Pereira

SOBRE O AUTOR

Antonio Liccardo nasceu em Curitiba (1965), filho de pai italiano e mãe brasileira. Com formação em Geologia (UFPR) e doutorado em Ciências Naturais (UFOP), é professor na Universidade Estadual de Ponta Grossa e realiza pesquisas e ensaios fotográficos sobre temas ligados à natureza e suas relações com o homem, principalmente no que concerne ao aproveitamento mineral. Seus trabalhos enfatizam a proposta de divulgação de ciência e a interação com outros saberes.

Demais livros publicados pelo autor:

- **Visadas – Sguardi** (1998). Ed. Independente (PR)
- **Os Sentidos da Pedra** (2000). Ed. Independente (PR)
- **Gemas de Minas Gerais** (2001). Ed. SBG (MG)
- **Saint-Hilaire nas Nascentes do São Francisco** (2001). Ed. Independente (MG)
- **Minas do Paraná** (2006). Imprensa Oficial (PR)
- **Elos da Terra – Lazos de La Tierra** (2006). Ed. Independente (Brasil-Argentina)
- **Pedra por Pedra – Mineralogia para Crianças** (2007). Oficina de Textos (SP)
- **A Arte da Cantaria** (2007). ComArte (MG)
- **Geoturismo em Curitiba** (2008). Mineropar (PR)



LA PIETRA E L'UOMO – CANTARIA E ENTALHE EM CURITIBA apresenta uma visão geral das antiquíssimas técnicas de se trabalhar as pedras e seu uso ao longo da história. Com ênfase na técnica trazida por imigrantes italianos para Curitiba, o livro discute os tipos de rocha utilizados e de onde foram tirados ao longo dos mais de 300 anos da cidade e resgata o valor de obras e monumentos. Amplamente ilustrado, a proposta deste livro é apresentar o papel da extração de rochas na urbanização sob uma ótica humana, resgatando a memória cotidiana e um ofício a caminho da extinção.

ISBN-978.85.62768-02-6



ANTONIO LICCARDO

LA PIETRA E L'UOMO CANTARIA E ENTALHE EM CURITIBA

BeCa

ANTONIO LICCARDO

LA PIETRA E L'UOMO

CANTARIA E ENTALHE EM CURITIBA

BeCa



A geologia é uma ciência pouco divulgada, embora esteja presente em nosso cotidiano, em nossas casas, ruas e calçadas pelas quais passamos. **La Pietra e L'uomo – Cantaria e Entalhe em Curitiba** reúne arte, história e geologia num contexto abrangente e claro. Iniciando com conceitos históricos sobre a evolução e utilização das rochas pelo homem — desde os artefatos mais simples, chegando até os dias atuais, onde máquinas são capazes de reproduzir esculturas com grandes detalhes —, o livro retrata como os processos de talhe foram trazidos ao Brasil. Os relatos históricos, a cronologia do uso das rochas e a relação das famílias italianas que trouxeram as técnicas da cantaria da Europa conduzem o leitor a conhecer a história da cidade de um ponto de vista pouco explorado.

A geologia é relatada de modo acessível, englobando a descrição e os principais usos de cada rocha, e como os estudos geológicos podem determinar a sua proveniência. Na sequência, são descritas as técnicas empregadas na cantaria, os diferentes cortes, os padrões de calçamentos e as ferramentas usadas pelos artesãos. São os elementos que revelam a importância da preservação do patrimônio cultural de uma cidade.

Antonio Liccardo já publicou vários livros relacionando geologia e fatos históricos. Em todas as suas publicações, destacam-se as belíssimas fotografias — e com as ilustrações do *La Pietra e L'uomo* não poderia ser diferente. O autor retrata a cidade, seus monumentos, calçadas, artesãos, arte religiosa e mapas com detalhes minuciosos, que traduzem claramente o que está sendo descrito. A versão em italiano é ilustrada com fotos diferentes da descrição em português, ampliando o interesse do leitor em conhecer um maior número de lugares.

Após a leitura desta obra, na próxima vez que caminharmos por calçadas antigas, passearmos pelas praças e parques da cidade, a história de Curitiba poderá ser admirada com um novo enfoque.

Eleonora Gouvêa Vasconcellos

Petróloga e presidente da Sociedade Brasileira de Geologia – Núcleo PR

LA PIETRA E L'UOMO

Cantaria e Entalhe em Curitiba

ANTONIO LICCARDO

.BeCa

2010

Copyright – 2010 Antonio Liccardo

Permitida a reprodução parcial ou total desde que citada a fonte.

Corpo Editorial

Concepção e elaboração – Antonio Liccardo

Fotografia – Antonio Liccardo e acervos citados

Projeto gráfico e diagramação – Salma Nasser

Revisão de geologia – Nelson Luiz Chodur e Virginio Mantesso Neto

Revisão de história – José Luiz de Carvalho, Aimoré Índio do Brasil Arantes, Marcello Polinari e Virginio Mantesso Neto

Revisão de texto – Marcelo Lima

Revisão de geografia - José Luiz de Carvalho

Tradução – Michele Liccardo

Revisão de italiano - Antonio Liccardo (Itália)

ISBN-978.85.62768-02-6

LICCARDO, Antonio

La Pietra e L'Uomo – Cantaria e Entalhe em Curitiba.

Curitiba : Ed. Beca, 2010.

156 p.

1. Cantaria - Curitiba. 2. Urbanismo. 3. Monumentos.

I. Liccardo, A. I. Título.

CDU: 679.85

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação e indisfarçável orgulho que apresento este *La Pietra e L'Uomo – Cantaria e Entalhe em Curitiba*, do geólogo e pesquisador Antonio Liccardo. Trata-se de interessante resgate de aspectos ainda pouco estudados da evolução urbanística e arquitetônica de Curitiba e que se refletem em outros de natureza sociocultural e ambiental.

O texto revela, além de preciosas informações sobre os primórdios do uso da pedra em Curitiba, uma preocupação com a preservação das técnicas de um ofício tradicional – a cantaria -, que caminha rapidamente para a extinção em nossa região, além de apresentar os principais artesãos que ainda praticam essa atividade. São informações relevantes e consistentes que seguramente deverão balizar a salvaguarda e valorização desse saber tradicional, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, em colaboração com órgãos afins do estado e do município.

Cumprе ressaltar que a introdução do conhecimento geológico como subsídio para as ações de preservação do patrimônio cultural é altamente louvável e muito bem recebida, já que estas ações são necessariamente multidisciplinares e já contavam com a contribuição de outras áreas da ciência, como a história, a arqueologia e a geografia.

Este livro traz à tona facetas desconhecidas de Curitiba, fruto de um levantamento detalhado, e certamente será uma imprescindível fonte de referências para a compreensão da evolução e desenvolvimento da cidade.

José La Pastina Filho

Arquiteto, professor da UFPR e superintendente do IPHAN/PARANÁ

ÍNDICE

1 – A pedra como material nobre _____	11
2 – A geologia regional e os tipos de rochas _____	17
3 – A história da extração de rochas em Curitiba _____	29
4 – Cantaria e o entalhe de pedras _____	39
5 – Italianos e os trabalhos em pedra _____	51
6 – Os artífices _____	57
7 – Obras, monumentos e calçadas _____	61
8 – Arte religiosa e funerária _____	71
9 – Patrimônio cultural _____	77
10 – Un materiale nobile _____	83
11 – La geologia e le rocce di Curitiba _____	89
12 – Le pietre nel passato _____	97
13 – Taglio di pietre e il mestiere scalpellino _____	103
14 – Immigrazione italiana e lavori in pietra _____	113
15 – Gli artefici _____	123
16 – Opere, monumenti e marciapiedi _____	127
17 – Arte religiosa e tombale _____	137
18 – Patrimonio culturale _____	147
19 – Referências bibliográficas _____	151

PREFÁCIO

As pedras de Curitiba trazem impregnada em sua textura e composição boa parte da história vivida pela cidade.

Este levantamento procurou trazer à tona uma parte da cultura e leitura que podem ser extraídas desse material, normalmente tão árido. No decorrer das pesquisas, a onipresença de sobrenomes italianos ligados à extração e ao entalhe das rochas sugeriu uma versão do conteúdo também nesse idioma, como contribuição ao resgate e valorização da história dos imigrantes e seus descendentes. Sem esquecer os artífices portugueses, espanhóis e os escravos africanos que muito contribuíram para o florescimento da arte da cantaria no Brasil, em Curitiba rendemos homenagem aos desconhecidos canteiros e calceteiros, imigrantes ou não, que transformaram a lamacenta vila do século XIX na cidade atual.

As calçadas, meios-fios, escadarias, monumentos e detalhes em pedra de Curitiba foram todos executados manualmente, diferentemente do que pensam as novas gerações. A atividade de cantaria, por uma série de circunstâncias ligadas aos padrões da vida moderna, não deverá mais existir nos próximos anos.

Lembremo-nos um pouco da habilidade e esforços empregados nestas rochas, ao caminhar pelas praças e passeios de Curitiba, entalhados com arte e suor ao longo da história da cidade. Disto é constituído o patrimônio.

O autor.

PREFAZIONE

Le pietre di Curitiba portano impregnate nella loro trama buona parte della storia vissuta dalla città.

Questa indagine ha cercato di portare in superficie un poco della cultura e lettura umana che è possibile estrarre da questo materiale, normalmente tanto arido. Nel corso delle ricerche, l'onnipresenza di cognomi italiani legati all'estrazione ed all'intaglio delle rocce ha suggerito una versione del contenuto anche in italiano, come contributo al riscatto e valorizzazione della storia degli immigranti e dei loro discendenti.

Non dimenticando gli artefici portoghesi e gli schiavi africani che molto hanno contribuito alla fioritura dell'arte degli scalpellini in Brasile – a Curitiba rendiamo omaggio agli ignoti lavoratori di pietre, immigrati o meno, che trasformarono il fangoso villaggio del secolo XIX nella città attuale.

Marciaipiedi, scalinate, monumenti e dettagli in pietra di Curitiba furono fatti manualmente, al contrario di quanto possano pensare le nuove generazioni. Questa attività, per una serie di circostanze legate allo standard della vita moderna, potrà non esistere più nei prossimi anni.

Ricordiamo un po' l'abilità e lo sforzo impiegati in queste rocce al passeggiare per le piazze e le vie di Curitiba, intagliate con arte e sudore, lungo la storia. Questa è la materia del patrimonio.

L'autore

Crucifixo de cantaria em granito rosa. Peça de arte funerária recorrente nos cemitérios mais antigos. Cemitério Municipal São Francisco de Paula.





UM MATERIAL NOBRE

A pedra foi o material mais simples e acessível para que o ser humano iniciasse a construção de sua história. Materiais líticos foram a matéria-prima e a ferramenta primordiais antes da descoberta dos metais. Sua importância foi tamanha que frequentemente havia uma associação mágico-religiosa no uso de rochas, com símbolos entalhados e menires ou importantes construções como templos e altares. As pirâmides do Egito, os megálitos de Stonehenge, na Inglaterra, e os moais da Ilha de Páscoa são exemplos da universalidade do uso nobre das pedras.

O material lítico define, inclusive, um período da evolução da humanidade chamado Idade da Pedra. Essa época, início da organização em grupos do ser humano, foi dividida de acordo com a tecnologia utilizada nas ferramentas líticas, ou seja, grosso modo Idade da Pedra Lascada (Paleolítico), iniciada segundo os dados arqueológicos há cerca de 2 milhões de anos, com o uso da primeira ferramenta e o surgimento do *Homo sapiens*; e a Idade da Pedra Polida (Neolítico), iniciada há cerca de 10 mil anos. São as primeiras referências ao ato de beneficiar este material e foi o início do desenvolvimento de técnicas utilizadas até hoje.



Artefatos arqueológicos encontrados no Paraná (Paleolítico-Neolítico) – as pontas de projéteis mostram a técnica de lascas o sílex, e o machado em basalto é exemplo da técnica de polimento. Na página anterior, calçada do final do século XIX, encontrada em 2008 em escavações arqueológicas na Praça Tiradentes. São vestígios do primeiro projeto paisagístico do espaço urbano de Curitiba.

As ferramentas feitas de pedra são importantes também pelo fato de permanecerem quase intactas ao longo de milhares de anos e serem, hoje, testemunhos de uma época longínqua. As informações mais significativas sobre a pré-história foram obtidas pelos remanescentes líticos. A tecnologia aplicada à confecção dos artefatos é de importância fundamental para a arqueologia, pois muito da cultura que gerou o objeto pode ser compreendido por meio do estudo das técnicas utilizadas. Entre as peças estudadas por essa ciência encontram-se machados, pontas de flecha, raspadores e pilões, que foram lascados ou polidos em vários tipos de rochas e minerais.

A arqueologia moderna refere-se a “indústrias” de artefatos líticos na pré-história, principalmente ao tratar de materiais encontrados nas proximidades de fontes de sílex e rochas apropriadas para o entalhe ou desgaste. Alguns autores¹ dividem os materiais utilizados em rochas frágeis e rochas resistentes. Entre os materiais frágeis estariam aqueles propícios para a obtenção de lascas (quartzo, sílex, obsidiana...), enquanto os resistentes se prestariam ao martelamento, picoteamento ou abrasão. Granitos, basaltos, arenitos e as rochas em geral utilizadas na cantaria seriam do tipo resistente.

De fato, a durabilidade destes materiais é o seu principal predicado. O desgaste natural das rochas, de maneira geral, não é perceptível na escala humana de tempo. Enquanto o homem está na Terra somente há alguns milênios, a ação intempérica sobre as rochas se torna perceptível, em geral, depois de milhões de anos, dependendo de sua composição. Por este motivo, monumentos, símbolos, marcos e outras obras de importância foram elaborados na pedra para garantir a resistência e a perenidade da ideia. Deixar a marca para a eternidade motivou muitos reis e governantes a construir monumentos em rochas duras, e a ostentação foi um dos fatores que representou um forte papel incentivador na

¹e.g. Prous, 1992

realização destas obras. Pinturas rupestres apresentam hoje o desenvolvimento inicial da construção da cultura. Estas primeiras iconografias estão sobre rochas, pois somente elas permitiram essa permanência da imagem.

As pedras são os únicos testemunhos da história da Terra com seus 4,6 bilhões de anos. Hoje, com a possibilidade de datação por análises científicas, a compreensão do passado das rochas e minerais representa o entendimento amplo sobre o meio ambiente e os mecanismos que regem a evolução do nosso planeta. Os tipos de rocha presentes numa região podem ter determinado, ao longo da história, a ocupação do território pelo ser humano e o tipo de atividade exercida pelo grupo.

O estudo da proveniência dos materiais líticos pode representar verdadeiros enigmas sobre antigas culturas. As rochas que compõem o monumento de Stonehenge foram transportadas de muito longe. Como isso foi possível? O granito usado para entalhar sarcófagos e obeliscos hoje encontrados no Egito, na região do baixo Nilo, veio de pedreiras na região do alto Nilo, representando um difícil transporte de blocos enormes ao longo de centenas de quilômetros. Também nas catedrais europeias era comum o transporte de pedras por centenas de quilômetros. As rochas que compõem as catedrais de Londres, Rochester e



Antigos ponteiros usados na cantaria da Praça Tiradentes, possivelmente na construção das antigas calçadas ou meios-fios. Estas ferramentas foram encontradas durante escavações arqueológicas em 2008. Abaixo, detalhe do calçamento encontrado (séc. XIX), construído com uma técnica de escoamento das águas para o centro e utilizando rochas diversas- principalmente gnaiesses- encontradas em Curitiba.



Canterbury foram trazidas da França, por exemplo². Em várias cidades da Europa, onde o turismo hoje é a principal renda (e.g. Florença, Pisa), informações sobre as rochas dos monumentos, calçamentos e catedrais são oferecidas em livros e folhetos como um produto turístico de qualidade³. Museus têm sido criados na Inglaterra, Itália, Portugal e Espanha para a manutenção da história e das técnicas de trabalho em pedra. Nas Américas os antigos monumentos de Incas, Maias, Toltecas e Aztecas são o que restou materializado destas culturas e também são atrativos turísticos.

Em Curitiba e no Paraná em geral, vem sendo desenvolvido um programa de geoturismo em parcerias de universidades com instituições governamentais. Este trabalho procura apresentar o conhecimento geocientífico como um possível produto a ser oferecido no turismo⁴. É uma modalidade do turismo cultural, onde pessoas buscam absorver informações sobre o ambiente visitado. Neste sentido, a procedência e a história das rochas que compõem calçadas e monumentos, ou que fazem parte de um patrimônio histórico, juntamente com os aspectos humanos e as técnicas utilizadas, enriquecem o conteúdo cultural destes sítios. Este tipo de informação difundido pela atividade turística pode, inclusive, contribuir para uma melhor sustentabilidade econômica e social.



Pedestal construído em granito da Borda do Campo, em 1995, por Arildo Zattoni, que serve de suporte a uma estátua de bronze da padroeira de Curitiba – Nossa Senhora da Luz dos Pinhais. Na página ao lado, detalhe do painel em relevo da Praça 19 de Dezembro, de autoria de Erbo Stenzel e Humberto Cozzo, que conta a história econômica do Paraná. O granito cinza utilizado é da região de Petrópolis, no Rio de Janeiro.

² Sartori, 2002 e Frattari & Stenico, 2001

³ Sartori, 2002 e Frattari & Stenico, 2001

⁴ Liccardo et al., 2008





A GEOLOGIA DE CURITIBA E AS ROCHAS DISPONÍVEIS

Compreender alguns detalhes sobre a geologia da região de Curitiba pode trazer algumas luzes sobre o processo de utilização de materiais líticos por seus habitantes nas diferentes fases de ocupação do território. As rochas são depositárias de uma memória anterior à do homem e, muitas vezes, assimilam uma parte da história humana.

Em tempos pré-históricos, a arqueologia do Paraná aponta a presença de povos essencialmente ceramistas no planalto, mas alguns estudos mostraram o uso de materiais líticos como ferramentas ou armas⁵. Esta matéria-prima constituída por basaltos ou sílex, no entanto, não é abundante no território de Curitiba, o que poderia sugerir linhas de troca ou comércio entre populações de diferentes lugares, como algumas do segundo ou terceiro planalto, onde existem estas rochas.

A despeito de o Planalto Curitibano ter sido ocupado no início da colonização portuguesa por causa da busca mineral e a presença de ouro, tanto no território do atual município quanto nos municípios do entorno, trabalhos de entalhe ou um aproveitamento de rochas para construção civil eram muito incipientes até o século XIX. Os tipos de rochas existentes podem ter sido o principal fator determinante para este fato.

Curitiba encontra-se em meio a um planalto com um substrato de rochas metamórficas muito antigas que testemunharam os primórdios da formação do planeta. Estas rochas que constituem o que se costuma chamar de “embasamento cristalino” são principalmente gnaisses, migmatitos e metagranitoides, rochas metamórficas que se

Afloramento de blocos arredondados (matacões) de granito cinza-rosado no distrito de Borda do Campo, em Quatro Barras. Os blocos são “abertos” com um pequeno furo e com a utilização de pólvora. Depois disso todo o trabalho para diminuição dos tamanhos é feito manualmente.

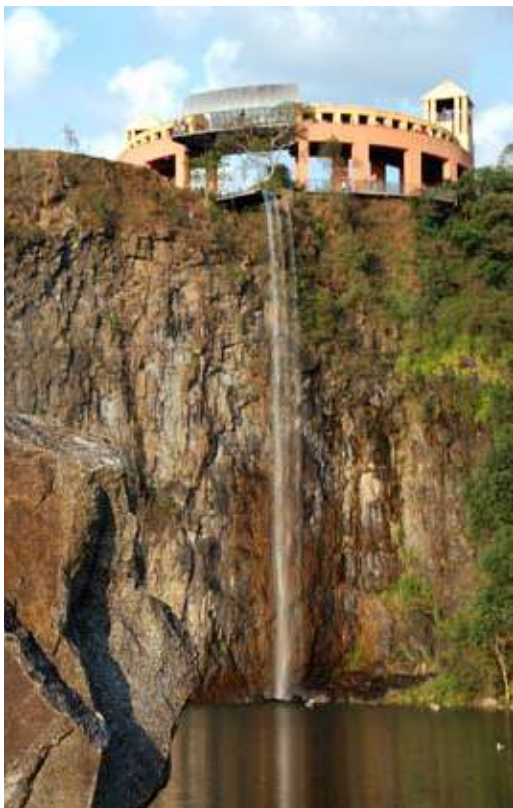
⁵ Chmyz, 2003

formaram numa temperatura aproximada de 600°C e a vários quilômetros de profundidade, há mais de 1 bilhão de anos. Estando hoje exposto na superfície por causa da erosão que levou o terreno que o cobria, este material mostra vestígios de fortes deformações e dobramentos, o que o torna, em geral, pouco homogêneo. Essa característica é determinante para o baixo aproveitamento como entalhe ou cantaria, pois a rocha não se parte com uniformidade e é, portanto, muito difícil de ser trabalhada.

As regiões mais altas de Curitiba são os locais onde aparece na superfície este tipo de material, que foi muito utilizado como pedra brita ou mesmo como blocos para paredes. As pedreiras da Ópera de Arame, Parque Tanguá, Unilivre e do Atuba são exemplos desta extração ao longo do século XX, e as ruínas São Francisco são um exemplo do uso deste material no século XIX. De onde teriam saído estas rochas para a construção desta obra, em 1809? Textos antigos mencionam a chegada de “400 carradas de



Mapa geológico do município de Curitiba indicando os principais rios e as principais rochas que compõem os terrenos. Percebe-se que a maior parte do território (marrom e bege) são rochas sedimentares inapropriadas para uso em cantaria ou entalhe. A região norte, com os gnáisses, é a região onde estão os parques-pedreiras (Tanguá, Ópera de Arame, Unilivre), e no extremo norte, já em contato com Almirante Tamandaré, surgem as ocorrências da Formação Capiru, que apresenta os mármores dolomíticos. Os gnáisses são cortados por diques de diabásio. É de se destacar que não há granito dentro do território curitibano. As fontes desta rocha encontram-se a 30 km a leste. Fonte - Mineropar - Liccardo et al. 2008.



O parque Tanguá situa-se numa antiga pedreira do embasamento que pertenceu à família Gava. Dela extraía-se pedra brita a partir do gnaiss e, eventualmente alguns paralelepípedos com o gnaiss e com o diabásio, também presente. Os antigos britadores encontram-se ainda no local e o parque é um exemplo internacional de bom aproveitamento de áreas de mineração abandonada.

pedra”⁶ para a construção da Igreja de São Francisco de Paula, nunca terminada sem precisar de onde vinham. Mas os meios de transporte eram limitados a carros-de-boi. Por isso as distâncias percorridas deveriam ser curtas e as fontes de pedras estariam relativamente próximas. Estudos recentes⁷, cruzando dados petrológicos com informações históricas e arqueológicas, apontaram a região entre a Rua Inácio Lustosa e o Cemitério Municipal como uma possível área-fonte. Outra possibilidade é de que estas pedras tenham sido trazidas das proximidades do rio Barigui, dadas as semelhanças com rochas dali e a ocupação já existente nesta região, como aglomerados humanos ligados à garimpagem de ouro.

Os primeiros calçamentos, muito raros na Curitiba anterior à emancipação do Paraná (1853), eram feitos com estas rochas do embasamento cristalino. Em várias descrições os calçamentos constam como bastante irregulares e insuficientes para solucionar os notórios lamaçais que se formavam na maior parte da vila. O único local fornecedor seria aquele conhecido como “Pedreira”, que seriam as encostas entre a Rua Inácio Lustosa e o Cemitério Municipal.

A norte e noroeste do território curitibano, já no município de Almirante Tamandaré (também em Colombo, Rio Branco do Sul e outros), nas cercanias dos bairros Lamenha Pequena e parte do Abranches, são encontradas rochas também metamórficas, porém de natureza bastante diferente dos gnaisses. São os filitos, um tipo de

⁶ Baptista, 2004

⁷ Liccardo, Vasconcellos & Chmyz 2008



Imagens de pedreiras de extração de granito e mármore. Os blocos de granito de meios-fios e calçadas provêm de Quatro Barras, nos contrafortes da Serra do Mar. O mármore dolomítico é produzido em Almirante Tamandaré. Além de calçadas, é utilizado na fabricação de cal, cimento e corretivo agrícola.

rocha com tons avermelhados e castanhos, que é bastante friável e pouco resistente, e os mármore em geral brancos, conhecidos erroneamente como “calcários”. Também ocorrem alguns afloramentos de uma rocha dura e bastante fraturada com muito quartzo chamada quartzito.

Este conjunto, conhecido como Formação Capiru, constitui-se de antigas rochas sedimentares de origem marinha que também sofreram metamorfismo com aumento de pressão e temperatura. Rochas sedimentares formadas por minerais de carbonatos (calcita e dolomita) são chamadas calcários. Estes calcários, entretanto, quando expostos ao metamorfismo, transformam-se em mármore, que é o caso das rochas ao norte de Curitiba. São as rochas do carst, com típicos fenômenos de dissolução que formaram cavernas e rios subterrâneos e testemunham a existência de um antigo mar em Almirante Tamandaré. Destes locais são extraídas as pedrinhas brancas das calçadas tipo *petit-pavé*, mosaico que reveste uma boa parte do centro de Curitiba.

Este assoalho de rochas antigas sofreu um gigantesco processo de quebra quando a América do Sul começou a se separar da África (há cerca de 135 milhões de anos), provocando fraturas quilométricas que acabaram sendo preenchidas por magma. Esse magma resfriado formou uma rocha preta e com textura fina dentro das fraturas, chamada de diabásio ou, popularmente, “pedra-ferro”. É a parte preta do *petit-pavé*.

O diabásio está entre os mais antigos materiais usados, tanto por povos pré-cabralianos, quanto pelas populações posteriores. Vários pavimentos em Curitiba são feitos exclusivamente com esta

pedra ou em misturas com outras. Segundo o ex-prefeito Rafael Greca de Macedo⁸, o piso formado por grandes quadrados de diabásio que se encontra ao lado da Igreja da Ordem foi transferido em sua gestão do Alto São Francisco e teria sido entalhado por escravos. Também na Rua São Francisco se encontram pavimentos semelhantes. São os únicos locais em Curitiba onde permanecem placas deste tamanho, pois em todos os outros pavimentos as peças são de dimensões menores.

Em termos de superfície, contudo, a maior parte de Curitiba é coberta por sedimentos (alguns já transformados em rochas sedimentares) que preencheram uma bacia em época de clima semi-árido. Foram grandes enxurradas de lama que aconteceram nos últimos 5 milhões de anos e que cobriram com detritos a maior parte do embasamento. O tipo de rocha resultante deste processo, em geral argilitos e arcósios, não tem a menor resistência mecânica e se decompõe com facilidade, inviável, portanto, para qualquer aproveitamento no entalhe ou cantaria.

Assim, com esta composição litológica, apenas o diabásio era abundante, com fonte próxima e apropriado para o entalhe de pavimentos regulares, enquanto os problemas de transporte se mantiveram. Foi somente com o surgimento da estrada de ferro que se iniciou o fornecimento do granito, material abundante nos contrafortes da Serra do Mar, no então município de Piraquara que depois se desmembrou para surgir Quatro Barras. Este último até hoje é o principal fornecedor de rochas para cantaria, pavimentos e entalhe no primeiro planalto paranaense.

Pode-se dizer que o granito foi a principal matéria-prima para as obras de pedra em Curitiba. Praticamente todas as obras de cantaria e cerca de 80% das calçadas da cidade são feitas com esta rocha. Por mais de um século o revestimento oficial dos passeios da cidade era a lousa de granito, um bloco quadrado de aproximadamente 21x21x5cm, que é característico do lugar. Raramente outras cidades do Brasil mostram este tipo de piso, o que dá uma espécie de identidade aos bairros de Curitiba.

⁸Depoimento em 2007

O granito é a rocha típica da crosta terrestre continental, pois é bastante comum em todos os continentes. Sua composição reflete a composição geral da superfície do planeta, ou seja, uma mistura dos minerais quartzo, feldspato, mica e um pouco de minerais escuros como anfibólios e piroxênios. Esta também é a rocha predominante na Serra do Mar, e montanhas de granito tendem a mostrar um característico relevo de morros mais arredondados.

Este litotipo não se forma na superfície, pois sua textura de minerais visíveis a olho nu é característica de rochas ígneas plutônicas, ou seja, que se formaram a vários quilômetros de profundidade e resfriaram lentamente, depois sendo trazidas para cima por movimentos tectônicos. No caso da Serra do Mar, seu soerguimento está relacionado com a separação da América do Sul e África e o conseqüente nascimento do Oceano Atlântico, que aconteceu há cerca de 135 milhões de anos. Análises geocronológicas apontaram, entretanto, uma idade de formação de cerca de 540 milhões de anos para estes granitos.

Até meados do século XX estas eram as rochas disponíveis no território da Curitiba que se urbanizava rapidamente. A partir da década de 1950 começaram a surgir materiais vindos de outros estados e até mesmo do exterior, como os legendários mármore de Carrara, da Itália, famosos pelas esculturas de Michelangelo e Leonardo, aplicados amplamente na arte funerária e em algumas cantarias menores. Outro material recentemente utilizado é o arenito avermelhado que compõe a Linha do Pinhão (linha turística de pedras no centro de Curitiba) e outros detalhes da Rua das Flores. Este arenito na forma de blocos poliédricos, como os do *petit-pavé*, provém do Terceiro Planalto Paranaense, e sua extensão vai até São Paulo. Esta ampla região onde afloram estes materiais foi muito árida, e os arenitos nada mais são do que rochas sedimentares resultantes da compactação destas areias desérticas. Este arenito, chamado de Botucatu, forma também um grande reservatório de água subterrânea conhecido atualmente como Aquífero Guarani.

DESCRIÇÃO DAS ROCHAS UTILIZADAS EM CURITIBA

Gnaisses e metagranitoides

Os gnaisses e metagranitoides são rochas metamórficas com minerais visíveis, resistentes, excelentes para uso na construção civil, principalmente como pedra brita. São o resultado da atuação de altas pressões e temperaturas em rochas previamente existentes, a quilômetros de profundidade. Nestas condições de formação, com temperatura perto de 600°C e com pressão relativamente alta, a maioria dos minerais claros e escuros é segregada. Por isso estas rochas têm como característica marcante a presença de faixas claras e escuras. As faixas escuras são compostas por anfibólios, piroxênios e filossilicatos (biotita, clorita e muscovita). As faixas mais claras ou rosadas, por sua vez, são constituídas, geralmente, por quartzo e feldspato, sendo muito parecidas com o granito. Assim, se a rocha que foi transformada passou por um estado plástico, quase maleável, é fácil entender a formação de estruturas contorcidas, desenhando dobras de vários estilos. Quando as faixas são homogêneas estas rochas são chamadas gnaisses. Estas rochas metamórficas se formaram há mais de 1 bilhão de anos, num tempo chamado Proterozóico, e hoje estão na superfície, o que mostra as movimentações da crosta do planeta em grandes intervalos de tempo.

A composição típica destas rochas envolve feldspatos, como microclínio (30%) e oligoclásio (20%), quartzo (até 35%) além de anfibólios, piroxênios, biotita, sericita, clorita, apatita, epidoto e outros em teores variáveis. A presença de quartzo proporciona grande dureza a estes materiais, e sua resistência ao desgaste é grande. Quimicamente podem sofrer ataques moderados dependendo do tamanho dos feldspatos. Sua estruturação, no entanto, é a característica mais marcante. Os minerais encontram-se fortemente orientados e formando faixas distinguíveis a olho nu. Esta característica possivelmente seja o maior fator restritivo ao uso desta rocha em entalhes ou cantaria, não obstante seu bom aproveitamento como rocha ornamental se não tiver fraturas.



Os gnaisses apresentam um característico bandamento de faixas claras e escuras. As faixas claras compostas por quartzo e feldspato são mais jovens e parecidas com o granito. As faixas escuras, compostas por anfibólios e piroxênios, são mais antigas e resistiram ao calor e à pressão aos quais estas rochas foram submetidas.

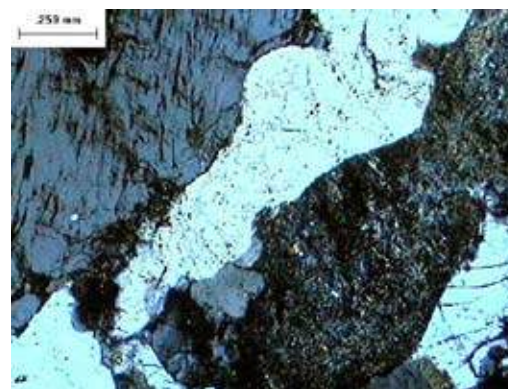
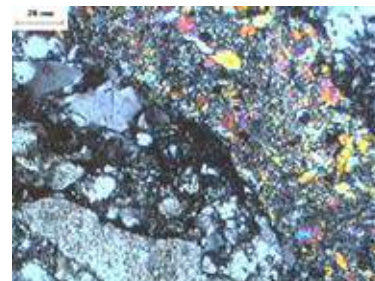


Imagem de um gneiss do Parque Tanguá cortado em lâmina muito fina e polido até a transparência, observado em microscópio com luz polarizada. Os minerais típicos da sua composição são ressaltados e facilmente estudados, contando a história desta rocha.



Ruínas de São Francisco, construídas com rochas metamórficas do embasamento de Curitiba. Sua procedência geográfica, no entanto, não é precisa, pois sua composição é bastante peculiar e aponta, em princípio, a região próxima ao rio Barigui. Análises petrográficas indicaram grande uniformidade composicional nas rochas remanescentes das paredes, que são metagranitoides. Uma análise em lâmina microscópica mostrou a presença de porfiroclastos de quartzo e feldspato alcalino, matriz quartzo-feldspática e intenso fraturamento, com fase hidrotermal definida por veios de quartzo e epidoto em abundância, além da sericitização dos feldspatos. Esta rocha é diferente dos gnaisses típicos das pedreiras de Curitiba.



Diabásio

Rocha de origem ígnea intrusiva que ocorre na forma de diques e soleiras, de cor cinza-escuro a preta, estrutura maciça e textura granular fina a média, com minerais não-distinguíveis a olho nu.

O piroxênio, um tipo de mineral do grupo dos silicatos composto predominantemente por ferro, magnésio e cálcio, além de outros minerais, é o principal componente desta rocha (entre 40% e 60%) que resulta na cor escura. Costumam estar presentes também feldspatos do tipo plagioclásio (40%-50%), magnetita (10%-15%) e ilmenita (5%).

Esta rocha se formou pelo resfriamento do magma que preencheu fraturas em outras rochas pré-existentes há cerca de 135 milhões de anos - era Mesozóica - em quase todo o território paranaense. Estas estruturas são chamadas diques e mostram uma disposição característica de alinhamento no sentido noroeste-sudeste. São facilmente visíveis no mapa geológico, encaixadas nos gnaisses e mármoreos como “finas faixas verdes”, mais ou menos paralelas, estreitas e com vários quilômetros de comprimento.

Estas rochas são conhecidas popularmente por “pedra-ferro”, por serem muito duras e escuras. Em Curitiba, desde o século XIX, algumas pedreiras de pequeno e médio porte de diabásio serviram para fornecimento de material rochoso para calçamento, tanto de *petit-pavé* do centro quanto para lousinhas e paralelepípedos das calçadas antigas.

Este material apresenta uma decomposição muito típica, na forma de uma capa amarela e, muitas vezes, se presta ao revestimento de paredes com denominação “pedra-capote”. Esta alteração resulta de um ataque químico da água atmosférica (levemente acidificada), que reage com o piroxênio, resultando em hidróxido de ferro de coloração amarelada.

Às vezes confundido com basalto, o diabásio apresenta uma suscetibilidade moderada ao desgaste, já que tanto piroxênio quanto feldspatos são minerais com dureza média e sensíveis a ataques químicos. Em certos trechos de calçada *petit-pavé* que receberam limpeza inadequada com produtos ácidos percebe-se que o diabásio resiste mais ao ataque químico que o mármore dolomítico, quando colocados lado a lado. É um material que apresenta homogeneidade suficiente para uso em cantaria e entalhe, além de esculturas de médio porte e revestimentos externos.



Típico bloco poliédrico de diabásio, cortado para uso em calçadas tipo *petit-pavé*. Sua coloração escura quase preta é característica devido à presença de piroxênios em grande quantidade. Esta rocha, apesar da aparente resistência e tenacidade, pode reagir quimicamente quando exposta ao intemperismo, pois os piroxênios compostos por Fe e Mg se oxidam e provocam perda de resistência.

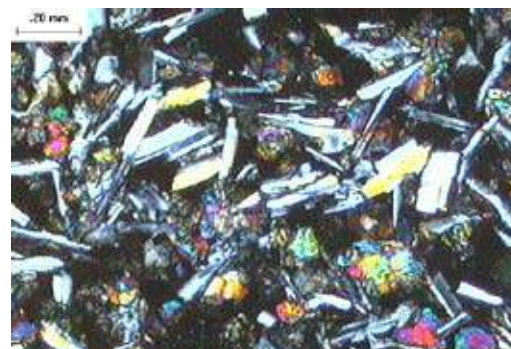


Imagem de um diabásio da Praça Garibaldi cortado em lâmina delgada e observado ao microscópio com luz polarizada. A presença maciça de minerais com ferro e boa quantidade de feldspatos, além da ausência do quartzo, tornam esta rocha facilmente desgastável quando sujeita às intempéries.

Mármore dolomítico

Rocha metamórfica de coloração predominantemente branca, com textura granoblástica e granulação muito fina. É resultante de um metamorfismo de baixo grau sobre calcários, rochas resultantes de deposição sedimentar em condições de mar profundo.

Na sua composição o mineral dolomita corresponde a cerca de 90% a 100% em volume, ou seja, com predominância quase total. Eventualmente são encontrados até 5% de quartzo em grãos dispersos na rocha e a calcita (até 30%).

Tanto calcita (CaCO_3) como dolomita [$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$] são do grupo dos carbonatos, minerais altamente suscetíveis a ataques químicos, principalmente por ácidos. Isto explica a solubilidade nas regiões formadas por mármore, o que dá origem aos terrenos cársticos, com formação de cavernas, rios subterrâneos e um relevo característico.

Mármore calcítico reagem muito facilmente à presença de ácidos, enquanto que nos mármore dolomíticos a reação é inibida pela presença do magnésio, acontecendo com maior dificuldade (a quente ou na forma de pó). Além disso, a dolomita é um pouco mais dura (3,5 a 4 na escala de Mohs) que a calcita (3 na escala de Mohs). Estas características tornam o mármore dolomítico um pouco mais resistente e menos suscetível a desgastes, sendo mais apropriado para o uso como rocha ornamental.

O alto teor de MgO provoca aumento de volume dos poros. Isto resulta em perda de resistência mecânica e valores mais elevados de porosidade. O processo de dolomitização acontece em mármore ou calcários calcíticos por percolação de fluidos em zonas de fraqueza estrutural⁹. É razoável supor que os mármore dolomíticos encontrem-se, portanto, em regiões de maior fraturamento e apresentem uma tendência a conter microfaturas. Alguns escultores de Curitiba mencionam as pequenas fissuras nestes mármore como principal fator impeditivo para o uso em grandes esculturas. Entretanto, não existem estudos apropriados neste sentido, e as fissuras podem estar relacionadas ao uso de explosivos, usual na extração destas rochas em Almirante Tamandaré. Alguns testes realizados em esculturas de pequeno porte mostraram bons resultados¹⁰, em termos de estética, acabamento e facilidade de trabalho.

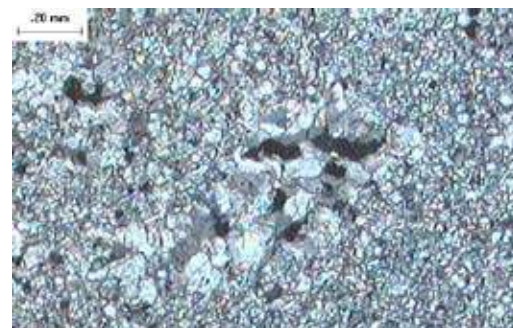
Os calceteiros e cortadores de blocos poliédricos de Almirante Tamandaré mantêm as rochas em constante umidade para realizar os cortes com golpes manuais de martelo, o que é facilitado em função da maior porosidade destas rochas.

⁹Gallina, 2005

¹⁰Obras de Jefferson Dias – Centro de Criatividade de Curitiba



Típico bloco poliédrico de mármore dolomítico, usado em pavimentos tipo *petit-pavé*. Sua coloração normalmente branca e a dureza relativa baixa tornam esta rocha apropriada para corte e entalhe. Microfaturas, entretanto, são abundantes e extremamente prejudiciais para uso em peças maiores. Este mármore se formou há mais de 1 bilhão de anos (Proterozóico).



Observações em lâmina delgada ao microscópio com luz polarizada indicam praticamente 100% de carbonatos (dolomita e calcita), o que foi confirmado por análises químicas. Esta rocha, no entanto, apresenta microporosidade, o que faz com que seja cortada mais facilmente quando úmida. Recentemente alguns tipos de tingimento têm sido testados com algum sucesso.

Granito

Rocha de origem ígnea plutônica, isto é, que se formou a grandes profundidades e posteriormente foi trazida para a superfície, com cores que variam de cinza a rosada, estrutura maciça e textura média a grossa, com minerais facilmente distinguíveis a olho nu.

Compõe-se de vários minerais, entre eles o quartzo (cerca de 30%), feldspatos como microclínio (cerca de 35%) e oligoclásio (20%), biotita (10%) e clorita (5%). Alguns minerais podem estar presentes eventualmente como acessórios, como zircão, allanita, titanita e outros.

O microclínio costuma ser o mineral responsável pela coloração rosa da rocha.

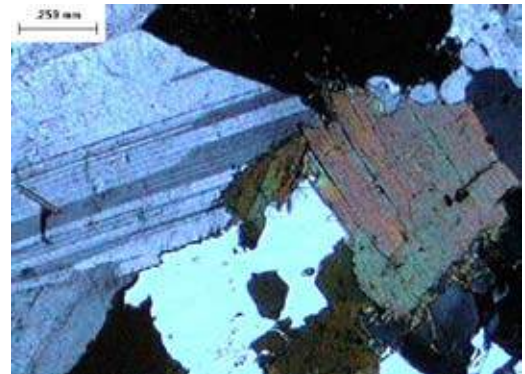
A maioria dos canteiros alega uma direção preferencial para o corte manual destas rochas, o que se justificaria se esta rocha apresentasse orientação preferencial de alguns minerais, como a biotita ou as superfícies dos cristais de feldspato. No entanto, análises petrográficas não mostraram nenhum vestígio que pudesse corroborar direção de quebra nestes granitos, embora toda a estrutura da Serra do Mar apresente um direcionamento norte-sul.

As datações realizadas no granito apontaram uma idade de aproximadamente 540 milhões de anos, mas a origem destas montanhas de granito está ligada à separação dos continentes América e África, com o consequente surgimento do oceano Atlântico, há 140 milhões de anos. Ao longo do processo ocorreu o levantamento de grandes blocos geológicos na borda leste da América do Sul, há 65 milhões de anos. Até hoje estas montanhas estão em soerguimento com erosão associada.

O granito é a principal rocha utilizada em cantaria e entalhe na região de Curitiba. Suas propriedades de alta dureza proporcionada pelo quartzo, resistência mecânica em função da estrutura maciça e baixa suscetibilidade a ataques de produtos químicos, já que os cristais de feldspato são pequenos, tornaram-na o material ideal para pavimentação e cantaria externa. A grande uniformidade textural permite trabalhos esculturais extremamente resistentes e robustos, apesar da grande dureza.



Bloco de granito cinza-rosado típico das pedreiras da Borda do Campo, em Quatro Barras. Este granito recobre a maior parte das calçadas de Curitiba e mostra facilmente uma granulação média de minerais. Quartzo, feldspatos e mica preta são os principais constituintes.



Em lâmina delgada observada ao microscópio e luz polarizada, este granito mostra uma relação de tamanhos parecidos entre os minerais e sem orientação definida. Isto confere a esta rocha uma certa homogeneidade e resistência, o que a tornou tão utilizada como revestimento em Curitiba.

A HISTÓRIA DA EXTRAÇÃO DE ROCHAS EM CURITIBA



Um dos primeiros documentos cartográficos de Curitiba, de autor desconhecido, datado de 1857 por Romário Martins, mas provavelmente de 1863 ou 1864 (Carollo, 1995). A indicação de um único ponto de extração de pedras revela a escassez deste material à época. Esta “pedreira” provavelmente estava situada nas encostas à direita da atual rua Inácio Lustosa, sendo as rochas gnaisses e metagranitoides. O mapa também apresenta detalhes de topografia e hidrografia, enfatizando áreas de “charco” tão comuns em Curitiba. Na outra imagem, aspectos das ruínas de São Francisco com a igreja matriz ao fundo e o carro de boi, único meio de transporte de pedras na época. Aquarela de William Lloyd, em 1872. Fonte: Pintores da Paisagem Paranaense.

Geologicamente, o território curitibano tende a apresentar mais lama do que afloramentos rochosos. As pedras, portanto, não foram encontradas em abundância no início da construção do antigo vilarejo. Em 1756 a igreja matriz foi ameaçada de interdição, pois a edificação apresentava muitos problemas. Estabeleceu-se, então, um rodízio semanal para que os moradores da vila se dedicassem à obtenção de pedras para sua restauração. Em 1758 foi determinado pela Câmara que se fechasse à chave o portão da pedreira, e que não fosse aberto “senão para o ministério da Pedra da Igreja Matriz”¹¹. Esta situação enfatiza a raridade de afloramentos rochosos nas proximidades da vila e a dificuldade de obtenção de pedras até mesmo para a construção de paredes simples ou fundações.

A Bacia Sedimentar de Curitiba e os depósitos aluvionares recentes, estruturas predominantes no território (ver mapa geológico), geraram um relevo suavemente ondulado tendendo a plano em direção ao sul. Somando-se esta geomorfologia com a composição argilosa do subsolo (um tipo de argila que se expande muito) e, com o regime de chuvas abundantes, o resultado é que a maior parte de Curitiba esteve coberta por grandes lamaçais até o final do século XIX.

¹¹Baptista, 2004



Relatos dos primeiros visitantes a Curitiba dão conta de uma precariedade marcante das ruas e praça matriz. O naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire, em sua passagem em 1820, relata que as paredes de algumas casas eram construídas com pedras e eram raras as ruas com calçamento. Outros viajantes como Bigg-Whiter e Avé-Lallement, que visitaram Curitiba já como capital da província, confirmam essa mesma situação, mesmo várias décadas após a passagem do francês. Notícias divulgadas por ocasião da visita do imperador, em 1880, sugerem que mesmo os arredores da praça matriz eram desprovidos de qualquer infra-estrutura em termos de pavimentação com pedras.

Imagem da família Francesco Greca e outros na Pedreira São Lourenço, em 1894. O uso de lenços em torno ao pescoço poderia situar o cotidiano da época em meio à Revolução Federalista, segundo depoimento de Rafael Greca de Macedo. Francesco Greca foi precursor na produção de rochas para pavimentação e Domingos Greca deu início ao uso da técnica de cantaria no granito. Arquivo: Casa da Memória de Curitiba.



Extração de blocos de diabásio em 1914 na região de Cachoeira, em Curitiba. Os paralelepípedos produzidos eram transportados em carroças para os primeiros pavimentos das ruas de Curitiba. Arquivo: Casa da Memória de Curitiba.

Segundo este mesmo mapa, as únicas fontes de pedras para o uso civil estariam situadas nas encostas da colina que conduz ao Cemitério Municipal (imediações da Rua Inácio Lustosa). Não foram encontrados vestígios desta extração, portanto é de se supor que fossem de pequeno porte, muito localizadas e em nada semelhantes às extrações minerais modernas, de grandes dimensões, que resultariam em grandes cavas.

As calçadas recém-descobertas na Praça Tiradentes são um exemplo do material extraído nesta época e provindo de várias fontes¹³.

Num segundo momento, com a expansão dos limites territoriais e a evolução urbana, possivelmente por volta de 1870, iniciou-se o uso mais intensivo do diabásio, que poderia ser extraído ao longo do eixo da rua Mateus Leme, local onde a geologia aponta a presença de vários diques. O diabásio muitas vezes foi chamado de basalto, mas sua

Os limites práticos do território em 1857, data da possivelmente mais antiga referência cartográfica do município (alguns autores questionam esta data, atribuindo sua confecção a 1863 ou 1864¹² - ver figura pág. 28), eram bastante restritos. Somente a norte e noroeste da praça matriz (atual Praça Tiradentes) os terrenos eram mais firmes. Os outros lados eram descritos muitas vezes como “lamaçais ou pântanos insalubres” (Passeio Público, Rua das Flores e Praça Zacarias).

¹²Carollo, 1995

¹³Liccardo, Vasconcellos e Chmyz, 2008



Imagem de extração de gnaiss no Pilarzinho em 1945, provavelmente uma das pedreiras que é parque municipal, como a Ópera de Arame. Arquivo: Casa da Memória de Curitiba.



Grandes matacões de granito cortados da região da Borda do Campo, Quatro Barras. Imagem da família Greca em uma de suas pedreiras em 1943. Arquivo: Casa da Memória de Curitiba.

ocorrência dentro de fraturas (formando os diques) é a principal diferença, apesar da grande semelhança composicional e textural entre estas rochas.

Este material foi muito importante para os primeiros pavimentos, pois era mais facilmente trabalhável e grandes blocos regulares passaram a ser cortados. É possível, até mesmo, que tenha havido uma “moda” de pavimentos em pedra preta no final do século XIX¹⁴, pois muitas das ruas já eram revestidas com paralelepípedos nesta época e o diabásio era o melhor material disponível.

A pavimentação da Estrada da Graciosa (1873) e a construção da estrada de ferro Paranaguá-Curitiba (1885) significaram uma grande mudança na extração e uso das pedras no conjunto urbano. As famosas jazidas de granito cinza-rosado da região da Borda do Campo, hoje município de Quatro Barras, ou do Marumbi, na Serra do Mar, passaram a fornecer paralelepípedos que foram trazidos por trem. Além disso, em várias pontes na Graciosa e na ferrovia foram utilizadas peças elaboradas de cantaria em granito. Esta época também coincide com a chegada de levas de imigrantes italianos e o início de um verdadeiro surto de urbanização, que aconteceu a partir do início do século XX.

O granito da Borda do Campo foi então a matéria-prima para os pavimentos e para as cantarias mais elaboradas. Ainda hoje se observa o total predomínio desta rocha nas cantarias e pavimentação de passeios em Curitiba.

¹⁴Depoimento de Arthur Barthelmess, que atuou em planejamento na década de 1950.



Entre os primeiros registros pictóricos de Curitiba, esta imagem atribuída ao pintor Jean-Baptiste Debret de 1827 revela o uso de rochas para cantaria por um escravo especializado. Alguns historiadores atribuem a localização às escadarias da antiga Igreja do Rosário (abaixo), demolida em 1930, enquanto outros acreditam se tratar de uma das etapas da construção da Igreja de São Francisco, jamais concluída – local hoje conhecido como Ruínas de São Francisco. De fato as gravuras de Debret foram compostas à distância misturando esboços de terceiros. (Depoimento de José La Pastina).



Foi somente a partir dos anos de 1920 que se iniciou o uso do mármore dolomítico nas calçadas tipo *petit-pavé*. As jazidas de Timoneira (hoje município de Almirante Tamandaré), que já produziam cal, passaram a produzir também os blocos poliédricos para o uso no chamado mosaico português.

As pedreiras que hoje constituem parques urbanos (Tanguá, Paulo Leminski, Ópera de Arame e Unilivre) forneceram predominantemente pedra britada em grande quantidade para a construção civil e para a fabricação das ruas com pavimento asfáltico, eventualmente com alguma produção de paralelepípedos e meios-fios.

CRONOLOGIA

DATA	FATO HISTÓRICO	CONTEXTO GERAL RELATIVO AO USO DE PEDRAS
Pré-história	Artefatos líticos arqueológicos – tradição Umbu	A pedra era utilizada como matéria-prima na confecção de armas e utensílios por lascamento ou polimento – gnaisses, diabásio e sílex. Estudos arqueológicos em Curitiba e Paraná encontraram profusão de material lítico, como machados e pontas de flechas.
1668	Pelourinho	Antes da fundação oficial de Curitiba, a implantação de um pelourinho foi o fato que definiu os rumos do povoado.
1693	Fundação de Curitiba	Elevação do povoado para a categoria de Vila de Nossa Senhora da Luz e do Bom Jesus dos Pinhais de Curitiba. A partir desta data ocorrem a construção das três primeiras igrejas em pedra.
1704	Substituição do pelourinho	O pelourinho de madeira foi substituído por uma obra em cantaria e que em 1822 (ou 1889?) foi destruído por representar o poder até então vigente. Hoje é representado na Praça Tiradentes com um monólito de diabásio.
1717	Construção da primeira Igreja Matriz	Construção muito pobre, inicialmente sem torres e que sempre apresentou problemas de manutenção. As fundações usaram gnaisses.
1737	Construção da Igreja do Rosário	Com a chegada dos padres da Irmandade do Rosário, construiu-se em pedra e barro a Igreja do Rosário (por e para os escravos). Esta foi a segunda igreja de Curitiba e dentro de sua capela também se permitiu o sepultamento dos Irmãos do Rosário.
	Construção da Igreja da Ordem	Os Irmãos da Ordem dos Frades Menores Franciscanos construíram a Capela de Nossa Senhora do Terço, em local próximo à Igreja Matriz e, alguns anos depois fundaram a Ordem III de São Francisco.
1750	Tratado de Madri	Chega a Curitiba Afonso Botelho de Sampaio e Souza que determina reparos na cidade e incentiva a construção da Matriz, sempre em obras.
1800	Início da construção da capela-mor da Igreja São Francisco	Com as outras igrejas em condições precárias, iniciou-se por obra de Manoel Gonçalves Guimarães a construção da capela-mor daquela que deveria ser a Igreja de São Francisco de Paula.
1808	Início da construção da nave da Igreja de São Francisco	As ruínas hoje existentes são as paredes frontais da igreja que nunca foi concluída – gnaisses, argamassa e tijolos de argila testemunham essa obra, que chegou a fornecer pedras para a manutenção da igreja matriz.
1812	Curitiba sede da Comarca de Paranaguá-Curitiba	Mudança na importância e hierarquia decisiva entre Paranaguá e Curitiba. Momento marcante como início do Ciclo do Mate e riquezas advindas.
1820	Passagem do naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire	Primeira descrição mais minuciosa da vila com detalhamento sobre as ruas e casas, incluindo o pouco calçamento.
1827	Passagem de pintor Jean-Baptiste Debret	Primeira representação iconográfica de Curitiba, com detalhe sobre a cantaria no Alto São Francisco. Aparentemente sugere o início da construção da nave da Igreja de São Francisco, nunca acabada. A passagem do pintor por Curitiba hoje é questionada.
1833	Primeiros imigrantes alemães	Importante marco para a interação cultural que começava a acontecer na vila.
1835	Rua das Flores	O prefeito José Borges de Macedo determina a demarcação da Rua das Flores e frentes das casas com calçamento. Esse calçamento era de grandes chapas de diabásio ou gnaisse que hoje não existem mais.
1842	Elevação de vila para cidade	Curitiba alcança o status de cidade e dá os primeiros sinais do avanço urbanístico que viria.

DATA	FATO HISTÓRICO	CONTEXTO GERAL RELATIVO AO USO DE PEDRAS
1853	Emancipação do Paraná como Província	Marco divisório na história da cidade com início do desenvolvimento e urbanização.
1854	Curitiba capital da Província Criação do Cemitério Municipal	Com a emancipação política do Paraná, a proibição dos enterros junto às igrejas foi efetivada. O Cemitério Municipal é um verdadeiro museu aberto da história da cidade e apresenta obras de cantaria e escultura de valor artístico-histórico inestimável. Os pavimentos antigos em <i>grand-pavè</i> de diabásio ou os túmulos em mármore de Carrara também constituem o acervo da arte funerária de Curitiba.
1857	Primeiro mapa de Curitiba	O engenheiro Frederico Hégreville, considerado o primeiro urbanista, mostra no primeiro mapa detalhado de Curitiba as transformações urbanas e localiza as pedreiras que forneciam material para o crescimento da cidade.
1858	Passagem do médico alemão Avé-Lallement	Comentários sobre Curitiba com críticas ao aspecto urbano. Descrição do conjunto como “simples rés-do-chão”.
1860-1875	Primeira leva de imigrantes italianos	Predomínio de agricultores que saíam da Itália por causa de doenças na uva e problemas sociais, entre eles a miséria e a guerra.
1870	Italianos no Pilarzinho e Borda do Campo	As colônias do Pilarzinho, a 3 km de Curitiba, e da Borda do Campo (Quatro Barras) recebem os primeiros imigrantes italianos. Mais tarde a região do Pilarzinho concentra a maioria das pedreiras de Curitiba e Borda do Campo, a maior jazida de granito para cantaria e pavimento.
1871	Chafariz da Praça Zacarias	Conhecido como Largo da Carioca à época, recebe a implantação do primeiro chafariz oficial para fornecimento de água potável, com a base em pedra trabalhada (hoje também em granito, mas modificado).
1872	Passagem do engenheiro inglês Thomas Bigg-Whiter	Descrição pormenorizada de aspectos urbanísticos e arredores da cidade, com citação da influência dos primeiros imigrantes.
1873	Pavimentação da Graciosa	Revestimento com granitos retirados da Serra do Mar da primeira rodovia pavimentada no Paraná. Foi a principal estrada até meados do século XX.
1875	Demolição da Igreja Matriz	Após anos de abandono e problemas estruturais, a Igreja Matriz foi demolida e em seu lugar erigida a edificação atual.
1875-1890	Segunda leva de imigrantes italianos	Predomínio de trabalhadores em ofícios urbanos como oleiros, construtores e trabalhadores da estrada de ferro. Nesta leva, possivelmente teriam vindo canteiros de várias regiões da Itália.
1880	Visita do imperador a Curitiba	Importante para o futuro da cidade, a visita gera comentários sobre a precariedade das ruas, excesso de lama e necessidade de pavimentação. O local de sua parada em Quatro Barras está identificado com um monumento de cantaria em granito.
1885	Inauguração da estrada de ferro Paranaguá-Curitiba	Imponente obra de engenharia que utilizou a mão de obra de muitos canteiros, na sua maioria imigrantes italianos.
1886	Criação do Passeio Público	Obra urbanística pioneira feita para a contenção dos alagamentos do Rio Belém e que recebe calçamentos característicos dos “boulevards”, em pedra.
1889	Proclamação da República	Período de transição importante na administração pública do Paraná e sua capital.
1892	Início da gestão de Cândido de Abreu	Primeiro prefeito eleito por via direta caracterizou-se por intensa ação urbanística e, como arquiteto, pelas principais obras em estilo art-nouveau de Curitiba.

DATA	FATO HISTÓRICO	CONTEXTO GERAL RELATIVO AO USO DE PEDRAS
1900-1920	Início da pavimentação geral e início da produção de cal e pedras em Almirante Tamandaré.	O empreiteiro Francesco Greca e seus filhos Raphael Francesco e Domingos começam a fornecer pedras para a pavimentação e a cantaria para toda a cidade, sendo os únicos empreiteiros durante anos. Iniciam-se também as calçadas de <i>petit-pavé</i> no final dos anos 20 com os portugueses Manoel Rodrigues & Rodrigues, Manoel Antonio Machado e Anastácio de Castro. Implantação dos principais monumentos – início da época áurea para trabalhos em cantaria.
1900-1920	Estilos de arte e movimento paranaense	Com várias obras em estilos art nouveau, eclético e art déco, surgem as bases para a criação de uma identidade artística, refletida inclusive em calçadas e na arquitetura urbana em geral. Lange de Morretes e João Turim são as principais personagens e artífices do movimento paranaense. O Marco Zero é uma obra do prefeito Cyro Vellozo em granito.
1913	Criação da UFPR	A criação da Universidade Federal do Paraná significa o início do desenvolvimento cultural formal para acompanhar a prosperidade material do Paraná e de sua capital. Arquitetura, urbanismo e belas artes estão entre os saberes desta academia.
1922	Monumento comemorativo do Centenário da Independência	Realizado nas oficinas de cantaria de Raphael F. Greca, é um dos monumentos mais importantes da época cuja construção foi documentada fotograficamente.
1943	Plano Agache	Primeiro projeto urbanístico para a cidade de Curitiba, que mesmo não tendo sido totalmente aplicado serviu de base para o Plano Diretor.
1953-1954	Criação da Praça 19 de Dezembro em comemoração ao centenário da emancipação	Obras-primas em pedra no Paraná. As estátuas e o painel em baixo relevo de granito de Stenzel e Cozzo são as mais imponentes representações entalhadas em rocha do Paraná.
1965	Plano Diretor de Curitiba	Cria-se o primeiro planejamento estratégico para o desenvolvimento físico da cidade, que com algumas modificações perdura até os dias de hoje.
1972	Grande reforma urbanística – calçada da Rua das Flores	Fechamento de várias ruas com calçamento incluindo o Centro Histórico. Curitiba é a primeira cidade do Brasil a fechar o tráfego de veículos e com o já tradicional calçamento <i>petit-pavé</i> privilegiar a rua para os pedestres.
1994	Reforma no centro histórico	Implantação dos monumentos em cantaria de granito da Fonte da Memória e do Monumento à Nossa Senhora da Luz dos Pinhais. Ao lado da igreja da Ordem foi pavimentada a Rua Mateus Leme com grandes blocos de diabásio do antigo cemitério do Alto São Francisco.
2006	Início de discussões para substituição das calçadas de pedra por pisos especiais em cimento	Com novas tecnologias em pisos propõe-se a substituição das calçadas de Curitiba por pisos antiderrapantes e, a partir da polêmica gerada, vem à tona o valor histórico das obras em <i>petit-pavé</i> tombadas como patrimônio cultural.
2008	Descoberta arqueológica de calçamento na Praça Tiradentes	Nas obras de revitalização da Praça Tiradentes, antiga matriz, equipes de arqueólogos encontraram em suas escavações estruturas de pedra na forma de calçamento, atribuídas ao início do século XIX. (1891-94).
2009	Restauração do antigo Paço Municipal	Nas obras de restauração foram aplicados detalhes de cantaria de granito e os pavimentos foram reestruturados com <i>petit-pavé</i> (diabásio e mármore).



Atual extração de granito em Quatro Barras para uso em cantaria. O processo ainda é totalmente manual e as técnicas e ferramentas são as mesmas desde a antiguidade



CANTARIA E O ENTALHE DE PEDRAS

O entalhe dos materiais rochosos com finalidades construtivas ornamentais e/ou estruturais constitui o que se conhece, no Brasil e em Portugal, por cantaria. Dar forma às rochas retirando ou quebrando controladamente, resultando em cantos, provavelmente deu origem ao termo em português. São vários os níveis de habilidade e técnica empregados no entalhe de rochas, desde a simples quebra para dar um mínimo de uniformidade ao material, na utilização em muros ou pavimentos, por exemplo, até o supremo nível da escultura, que faz parte do antigo conceito das artes maiores ou artes nobres. Trata-se da interação de uma habilidade prática desenvolvida ao longo de muitos anos com a cultura e o pensamento do artífice.

Na Idade Média, durante a construção das catedrais e igrejas, não havia grande distinção entre os trabalhadores da pedra e o escultor, ou mesmo o arquiteto. A diferença estava na experiência. Genericamente havia aprendizes, canteiros e o mestre-canteiro ou mestre-de-obras. Escultores das obras que compõem as grandes catedrais da Europa, algumas delas (ou a maioria) de grande conteúdo artístico, eram operários comuns nestes projetos, os canteiros. Os *freemasons* (inglês) ou *francmassons* (francês), que numa tradução



Monolito em granito cinza como marco da Coroa, referência histórica de Curitiba, instalado na Praça Tiradentes. O granito provavelmente foi extraído da Serra do Mar na época colonial, ou trazido pronto de Portugal. Na página oposta, um detalhe de cantaria sendo executada em granito, no distrito da Borda do Campo.

direta seriam algo como canteiros livres, compunham uma espécie de elite entre os trabalhadores de pedra (possivelmente é a origem da maçonaria), diferenciando-se dos *roughmasons*, que seriam canteiros de pedra ordinária ou simples pedreiros¹⁵. Era comum que obras difíceis recebessem símbolos entalhados, como assinaturas dos mestres canteiros e suas corporações.



A técnica da cantaria tem origem muito remota e incerta, mas é um fato que esta atividade teve grande importância nas principais civilizações conhecidas, como testemunham as ruínas e monumentos de egípcios, gregos, persas, celtas, incas, aztecas, romanos e outros.

A civilização egípcia é uma das mais antigas, e de suas técnicas de cantaria existem registros desde 3000 a.C. Associando a disponibilidade de materiais líticos e o desejo de construir para a eternidade, os egípcios foram mestres na arte da cantaria, com obras monumentais, como os túmulos do Império Antigo, a Esfinge e as Pirâmides.

As civilizações posteriores, como os gregos, etruscos e romanos, fizeram uso dessas técnicas e, principalmente a partir do século VI a.C., com as conquistas e a expansão do Império Romano, iniciou-se a organização e regularização do ofício de canteiro.

A abundância de rochas ornamentais relativamente fáceis de talhar, como tufo vulcânico, calcários e arenitos, permitiu rápida difusão das técnicas por toda a Europa e passou a expressar as qualidades artísticas de cada cultura. Do norte da África até a

Pavimento em rocha vulcânica (basalto) construído pelos antigos romanos em frente ao Coliseu. No anfiteatro foram utilizados mármore de vários tipos, hoje bastante deteriorados ou depredados ao longo dos séculos.

¹⁵López, 2006

Inglaterra, por onde passou o exército romano, encontram-se até hoje ruínas e edificações que revelam a sofisticação técnica alcançada já na época. Foi nesse período que surgiu, em função da atividade bélica e do expansionismo, a primeira associação de construtores, acompanhando as legiões romanas para a reconstrução do que era destruído. Dos obreiros, regulamentados e organizados pela associação, a maior parte era de canteiros – os artesãos que executavam a reconstrução em pedra. Desta época vem boa parte da teoria de técnicas construtivas, que sobreviveu em alguns textos. O mais conhecido deles é um compêndio de arquitetura de Vitruvius¹⁶, que foi posteriormente traduzido em várias versões por toda a Europa e serviu de base para as construções medievais.

Com a queda do Império em 476 d.C., embora um pequeno grupo tenha persistido em Constantinopla, centro do Império Romano do Oriente, a associação entrou em decadência, deixando essa arte “perdida”, sem uma organização que continuasse a transmissão das técnicas. Sobrevieram as invasões bárbaras, e os segredos dessa arte acabaram restritos às associações monásticas, graças aos clérigos que davam refúgio, em seus conventos, aos artistas e canteiros. Existem exemplos de cantaria que se desenvolveram na Europa entre alguns povos bárbaros, também influenciados pelos romanos.

Por volta do século X, pela necessidade de expansão, os frades começaram então a difundir a arte novamente, com a



O uso de mármore em construções na Europa é extremamente frequente e são inúmeros os registros sobre canteiros e técnicas construtivas medievais nas obras de arte. Este detalhe de uma das paredes externas do Duomo de Florença mostra, esculpida em mármore, a própria construção da igreja com o uso de blocos desse mesmo mármore.

¹⁶De Architectura Libri Decem - Vitruvius



Projetado pelo arquiteto italiano Giovanni Antonelli no século XVI, o Forte dos Reis Magos em Natal (RN) é um dos melhores exemplos da arquitetura desta época no Brasil e utiliza como rocha principal os arenitos de praia (*beach rock*) comuns no local. Além disso, encontram-se exemplos em lioz dentro do forte, trazidos como lastro em caravelas de Portugal.

instituição das confrarias laicas. Foi somente no século XII que surgiu uma organização laica de canteiros, instituída por operários alemães - os *Steinmetzen* - que trabalharam na construção da catedral de Estrasburgo e alcançaram grande notoriedade. Desde então, com o fundamental auxílio de associações como as guildas e as corporações de ofícios, a cantaria voltou a ser difundida em toda a Europa, sendo trazida para o Novo Mundo, onde está presente, até hoje, na arquitetura de vários países.

No Brasil, a alvenaria de pedra e a cantaria foram utilizadas nas construções desde o século XVI, com a vinda de Tomé de Sousa,

em 1549, atingindo seu ápice nas Minas Gerais do século XVIII. Entre o Descobrimento e o século XVII, a técnica de cantaria foi utilizada pelos portugueses para a construção de fortalezas, fortes, marcos e outras edificações ao longo do litoral. Nesse período, a principal rocha utilizada era o lioz, uma espécie de calcário branco, trazido de Portugal como lastro em navios, principalmente usado em elementos artísticos.



Às vezes também se utilizavam as rochas das proximidades das construções. O cronista Gabriel Soares Sousa escreveu que o calcário encontrado na Bahia era muito semelhante ao lioz retirado em Alcântara, Portugal¹⁷. O mesmo escreveu sobre os arenitos de praia, como aqueles utilizados, por exemplo, no Forte dos Reis Magos, em Natal (RN). Interessante a respeito deste forte é que já no século XVI a influência italiana na arquitetura do Brasil já se fazia presente, sendo o projeto do arquiteto militar italiano Giovanni Battista Antonelli, a serviço da coroa espanhola.

Especial atenção merece o período das Missões Jesuíticas no Sul do Brasil. As obras realizadas pelos guaranis, sob a orientação dos jesuítas, alcançaram altíssimo nível de qualidade e acabamento, com uma estética bastante peculiar aplicada aos arenitos avermelhados, abundantes na Bacia do Paraná.

Os jesuítas desenvolveram com os guaranis um estilo próprio na cantaria de arenitos avermelhados, presentes na região Sul do Brasil. As ruínas de São Miguel das Missões são o melhor conjunto preservado, com obras de arte realizadas pelos guaranis. O chamado barroco missioneiro apresenta a influência da cultura guarani em detalhes como traços indígenas em anjos barrocos esculpidos no arenito, não obstante o projeto arquitetônico nitidamente de traços europeus.



Exemplo da cantaria de Minas Gerais em balaústrea da cidade do Serro. Rochas metamórficas ricas em cromita, carbonatos e relativamente raras fazem destas peças um acervo muito especial no Brasil.

¹⁷Tratado Descritivo do Brasil de 1587



O corte dos blocos de granito é feito de maneira totalmente manual. Uma linha é traçada conforme a experiência do artesão e são feitos buracos alinhados com o uso de ponteiros. A um certo ponto são inseridas cunhas que ao serem introduzidas gradualmente trincam o bloco em duas metades. Este processo é o mesmo desde os egípcios e romanos.

Infelizmente, a maior parte dessa arquitetura foi destruída e apenas alguns poucos exemplos se encontram preservados em São Miguel das Missões e Santo Ângelo, no Rio Grande do Sul, bem como no Paraguai e Argentina.

Em Minas Gerais, durante o século XVIII e XIX, a técnica foi implantada por influência de pedreiros e canteiros portugueses e adquiriu peculiaridades graças ao uso das rochas locais e à criatividade dos mestres e oficiais reinóis e nativos, marcando presença na arquitetura setecentista e ajudando a compor o belo e original acervo que caracteriza o Barroco Mineiro¹⁸.

Por se tratar de uma técnica relativamente onerosa de construção, a cantaria no século XVIII teve desenvolvimento concentrado nas vilas e cidades ligadas às riquezas do período, ou seja, à mineração do ouro e às atividades mercantis. Assim, os mais completos conjuntos arquitetônicos feitos em cantaria encontram-se em Ouro Preto, Mariana, São João Del-Rei, Congonhas e Tiradentes, tendo sido locais de morada de governadores, bispos, nobres, autoridades militares, fazendeiros e destacados negociantes.

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, a cantaria ouro-pretana desenvolveu-se com o emprego do quartzito, conhecido na época por itacolomito, por ser retirado da Serra do Itacolomi.

¹⁸Pereira *et al.* 2007



Em Curitiba, nesse período, é possível citar o início da construção das igrejas Matriz, Rosário e Ordem, atualmente modificadas, e o início da construção da Igreja de São Francisco, atualmente em ruínas. A primeira iconografia de Curitiba, uma das gravuras atribuídas a Jean-Baptiste Debret de 1827, representa exatamente uma atividade de cantaria, com um escravo de gorro vermelho entalhando rochas no alto São Francisco. Alguns atribuem a imagem à construção da Igreja do Rosário, mas muitas evidências sugerem ser o local atual das Ruínas de São Francisco. A imagem mostra, ainda, o uso das ferramentas e as técnicas empregadas à época. O formato tabular das rochas, em princípio, não é compatível com a geologia de Curitiba.

Devido à dureza e resistência do granito, todos os canteiros são também ferreiros por excelência. Todos os dias, antes de trabalhar com as pedras, os artesãos precisam preparar suas próprias ferramentas que se desgastam ao longo de uma jornada de trabalho. Ferrarias com métodos medievais podem ainda ser vistas em qualquer pedreira de granito de Quatro Barras.



O conjunto básico de ferramentas para a cantaria praticamente não mudou em milênios. Ponteiros, cunhas, martelos especiais (macetes) ou bochardas (marreta comreentrâncias) são as mesmas ferramentas usadas na construção das pirâmides ou das catedrais europeias.

A despeito de algumas obras, como as igrejas, calçadas e o próprio pelourinho (depois destruído), o uso intensivo de pedras na cantaria ou na pavimentação de Curitiba só passou a acontecer no final do século XIX e início do século XX. As circunstâncias históricas combinadas com o fornecimento de material foram os fatores responsáveis por esta mudança.

Entre as circunstâncias determinantes estão a imigração italiana, principalmente a partir de 1875, e a construção da ferrovia que liga Curitiba a Paranaguá. Muitos italianos trabalharam na produção de cantarias e muros de fundação nos viadutos ao longo da estrada de ferro. Quando a ligação ficou pronta, começaram a chegar a Curitiba os primeiros paralelepípedos de granito vindos da Serra do Mar. Com várias famílias italianas instaladas na Borda do Campo (município de Piraquara à época e hoje pertencente a Quatro Barras), a produção de todo tipo de cantaria, pavimentos e monumentos em granito tomou grande impulso.

O progresso urbanístico que aconteceu em Curitiba na primeira metade do século XX teve como principal matéria-prima o granito cinza-rosado da Serra do Mar. Todas as ruas e calçadas eram revestidas com paralelepípedos, lousas, meios-fios e bocas-de-lobo transportados por trem das estações Piraquara e Marumbi até a estação de Curitiba.

Também a produção de mármore e diabásio vindos de Almirante Tamandaré nesta época se intensificou e, a partir de 1920, surgiram os pequenos blocos poliédricos que formaram a calçada *petit-pavé*. Com este processo de urbanização e modernização

passaram a se sofisticar os trabalhos de cantaria em arte funerária, complementados com a importação de outras rochas. Os cemitérios mais antigos de Curitiba apresentam inúmeros exemplos de obras realizadas por marmoristas e canteiros, principalmente italianos e seus descendentes.

Com ferramentas muito simples e total auto-suficiência – em geral os canteiros também são ferreiros, para o preparo das ferramentas – é possível afirmar que o método utilizado na cantaria e no entalhe atual é o mesmo dos antigos romanos, com ponteiros, macetas, cunhas e bochardas. O granito é um material muito duro e resistente, o que provoca grande desgaste nas ferramentas, por isso o preparo da têmpera do aço pelo artesão é diário e antecede o trabalho nas pedras. Também são utilizados alavancas e marrões de 3 e 5 kg. O processo de extração do granito para pavimentação envolve as seguintes etapas¹⁹:

I – Limpeza e retirada da camada de solo que recobre os maciços de rocha;

II – Mineração, quando as rochas são furadas e quebradas com uso de martetele mecânico e inserção de pólvora com estopim, apenas para a quebra da rocha ao longo de planos diminuindo o tamanho dos blocos. A dinamite não é usada por causar fraturamento em excesso no material;

III – Retalhamento, processo em que os blocos são repartidos em metades cada vez menores por inserção de cunhas. Segundo os canteiros, é necessário conhecer a “corrida da rocha”, ou seja planos

¹⁹Ferrarini, 1987



Canteiros formando paralelepípedos e lousas de granito em Quatro Barras. Os blocos são cortados manualmente com o macete ou marreta, ponteiros, cunhas e cinzéis ou talhadeiras.



preferenciais para a facilidade da quebra, como os veios que se encontram em madeira. Assim, por “amiudação” os blocos são reduzidos até se chegar aos tamanhos padronizados de paralelepípedo (12x12x20cm), meio-fio (100x30x15cm) e lousinhas (21x21x8cm).

Em Almirante Tamandaré, o trabalho de corte dos pequenos blocos poliédricos que compõem o *petit-pavé* também é manual. Uma das técnicas remanescentes dos antigos é a preservação dos blocos de mármore cobertos por tufo de capim ou hera para manter a umidade no mármore, antes dos trabalhos de entalhe. Isto se deve a uma característica microporosidade deste mármore, o que não ocorre com o diabásio.

Talhe de mármore dolomítico em Tranqueira, Almirante Tamandaré, para a confecção de blocos poliédricos tipo *petit-pavé*. As rochas são conservadas sob uma camada de vegetação molhada para manter a umidade, o que facilita o corte com golpes de martelo. Na página ao lado, área de extração de granito atual, no distrito de Borda do Campo, em Quatro Barras. As rochas são trabalhadas manualmente no próprio local, e as peças prontas são fornecidas ao comércio de pavimentos, meios-fios ou peças especiais de cantaria. Pedreira Piramirim.





"Tecchio"
Cavatore specializzato a lavorare nella parete della cava
(della tecchia) il suo compito era di preparare il lavoro ai compagni
fare i fori per le mine, preparare i ponteggi e ripulire la "TECCHIA".

Der im marmorbruch arbeitete man spezialisiert an der
marmorbruchwand (techia genannt) zu arbeiten seine
aufgabe war, die arbeits für die kollegen vorzubereiten.
Er machte löcher für die minen, er bereite die gerüste
vor und, er lasst die unbestandigen steine von der "TECCHIA" fallen.

The quarriman specialized in working on the wall
of the quarry (called "TECCHIA") his task was to prepare
the work for the companions. He had the roles for the
mines be prepared the scaffolds and he let the unstable
stones fall down from the "TECCHIA."

ITALIANOS E OS TRABALHOS EM PEDRA



No Brasil, o principal local de desembarque dos imigrantes era o porto de Santos e por trem, ao chegar em São Paulo, ficavam na Hospedaria de Imigrantes, no bairro do Brás, até novo destino. Hoje a hospedaria foi transformada em Memorial do Imigrante, mantendo arquivos e museu, e contribuindo nas pesquisas históricas a este respeito. Uma locomotiva a vapor encontra-se aberta para visitação, assim como peças da ferrovia e mobiliário da época. Acima, os dois momentos deste local: no início do século XX e no início do século XXI. Fotos: Memorial da Imigração e Antonio Liccardo.

A imigração italiana no Brasil aconteceu a partir de 1860 até cerca de 1970. O Paraná foi um dos locais em que algumas colônias se instalaram. Muitos historiadores apresentam diferentes causas para explicar o fenômeno da imigração que, apesar de acontecer de maneira relativamente constante, apresentou pelo menos três fases distintas.

Entre 1860 e 1890 houve uma predominância de agricultores que fugiam da miséria e fome na Itália dessa época. A transição do país para uma economia industrial, como já vinha acontecendo nos principais países da Europa, trazia fortes consequências sociais. O processo de unificação da Itália concomitante a pesadas taxas impostas sobre a agricultura e pecuária, além de doenças epidêmicas que atingiram os vinhedos, são considerados os gatilhos que iniciaram este movimento de massas²⁰.

Uma análise das transformações ocorridas na Europa no final do século XIX mostra a implantação de estados burgueses, com a dissolução da nobreza e dos resquícios feudais, ainda fortemente presentes na sociedade italiana. O movimento de unificação resultou também num estado laico, com diminuição do

²⁰Polinari, 2004



Cartaz do filme “Bom Dia, Babilônia”, dos irmãos Paolo e Vittorio Taviani, de 1987. No enredo do filme dois canteiros de mármore, que restauraram famosas catedrais na Toscana, foram obrigados a migrar para a América. Depois de grandes dificuldades na nova terra, são reconhecidos por sua habilidade ao trabalhar em Hollywood, construindo cenários e esculturas. É um retrato fiel do êxodo de canteiros e escultores em função das dificuldades econômicas na Itália e de sua adaptação ao novo mundo. Foto: Divulgação.

poder eclesiástico, incluindo expropriações. O resultado imediato foi o abandono das classes mais baixas, mantidas até então pela nobreza e amparadas pela Igreja, o que levou a uma situação limite e início de migrações.

A partir de 1875, o Brasil (ainda Império) começou a buscar uma substituição da mão de obra escrava e a ocupação de áreas despovoadas no Sul e Sudeste do país. O governo brasileiro passou então a subsidiar a vinda de imigrantes de vários países, mas os italianos constituíram cerca de 60% do total. Nesse momento, não somente os pobres emigram, mas também em escala menor, intelectuais, profissionais liberais, pequenos proprietários rurais e todos aqueles que não estavam satisfeitos com as condições econômicas na Itália, e que não encontravam meios de sobrevivência por lá²¹.

De 1875 a 1895 as circunstâncias encontradas no Brasil e a constante demanda por mão de obra mais especializada levou à migração de trabalhadores ligados à construção civil, entre eles pedreiros, oleiros e canteiros. Muitas vezes, estes trabalhadores declararam-se agricultores para conseguir os subsídios do estado brasileiro na viagem. As notícias sobre a vida na América e a possibilidade de ascensão social pelo trabalho movimentaram enormes massas de trabalhadores.

A partir daí, de 1895 a 1925, com o início do crescimento das cidades seguiram-se trabalhadores ligados a serviços urbanos,

²¹Amati, 2005

como sapateiros, alfaiates, barbeiros até culminar com técnicos especializados em mecânica ou eletrônica, nos anos 1950-60, servindo de mão de obra para as grandes indústrias que se instalavam no Brasil.

O período que envolveu a Primeira Guerra Mundial foi crucial e definitivo para escultores e canteiros na Itália, pois as oportunidades de trabalho passaram a ser praticamente nulas, obrigando-os a migrar ou mudar de atividade. Alguns autores sugerem que as mudanças sociais radicais que aconteceram na virada do século levaram a mudanças no uso de materiais de construção, dispensando quase que completamente a cantaria²². De fato, pesquisas sobre emigração na Itália apontam um verdadeiro êxodo de canteiros e trabalhadores de pedra para as Américas, principalmente nas regiões do Vêneto e Toscana²³, que por coincidência são as regiões de origem de 90% dos italianos no Paraná. Na maioria das vezes os italianos migrados procuraram exercer as atividades que faziam em sua terra natal²⁴. Os registros sobre a cantaria, a arte funerária e os trabalhos em pedra para pavimentação em Curitiba indicam que as técnicas de trabalhar as pedras provavelmente vieram com estes artesãos italianos²⁵.

A partir de 1880, o sistema de trabalho para os imigrantes no Brasil passou a ser o colonato, que consistia num regime misto de

²²Savelli & Belacchi, 2000

²³Venturini, 2007 e Spedicato, 2007

²⁴Amati, 2005

²⁵Borges, 2002



Grupo de italianos na região da Borda do Campo trabalhando em blocos de granito para a grande demanda da pavimentação urbana no início do século XX. Abaixo, imagem das oficinas da família Greca de 1922, no entalhe do monumento à Independência. Fotos cedidas pela família Greca à Casa da Memória de Curitiba.



Imagens da extração de mármore em Carrara, na região da Toscana, Itália. As jazidas deste material nobilíssimo são trabalhadas desde o tempo do Império Romano, estando ainda hoje em plena atividade. A ponte em arcos lembra este período. Atualmente, no local, existe um pequeno museu a céu aberto com a história dos canteiros e cortadores de pedra. Nesse museu constam vários tipos de ferramentas por eles utilizadas, mas especialmente algumas usadas pelos antigos romanos, como os picões ou martelos de duas pontas, encontrados nas minas.

remuneração por tarefas e medidas colhidas de café. Este sistema serviu de estímulo ao desenvolvimento de outras atividades, permitindo ao colono se dedicar melhor e diversificar sua produção. Surgiram então inúmeras colônias de italianos espalhadas pelo Sudeste e Sul do Brasil, inclusive no Paraná, onde se concentraram principalmente no Primeiro Planalto.

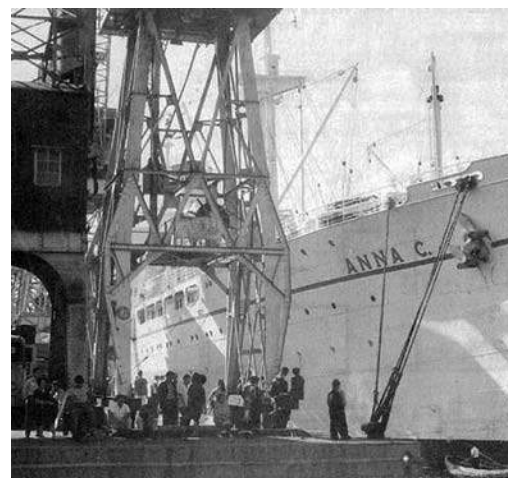
Durante um século mais de 20 milhões de italianos deixaram o seu país; destes quase 10 milhões cruzaram o Atlântico com destino às Américas. Os Estados Unidos receberam mais de 5 milhões, Argentina cerca de 2,5 milhões e o Brasil aproximadamente 1,5 milhão. Estima-se que hoje existam cerca de 60 milhões de descendentes de italianos espalhados pelo mundo, o que é maior que a população da Itália.

A imigração para o Sul teve características diversas daquela que foi para o Sudeste. Enquanto nessa região, particularmente São Paulo e Sul-Sudeste de Minas Gerais, o imigrante era destinado a suprir mão de obra para as grandes lavouras de café, no Sul (PR, SC, RS) eles podiam adquirir lotes de terra, levando à ocupação de territórios virgens. O Paraná, depois de sua emancipação (1853), não produzia alimento suficiente para o seu sustento, o que fez com que cerca de 100 mil imigrantes viessem a se instalar nesse novo território. Entre poloneses, alemães, ucranianos e outros, os italianos que vieram foram cerca de 8 mil, aumentando a população paranaense de 60 mil pessoas em 1853 para 320 mil em 1900²⁶. Foram ao total 79 colônias italianas no Paraná, localizadas no Primeiro Planalto.

²⁶Tomás e Thomaz, 1998

Este fato levou a um desenvolvimento vertiginoso no Paraná. Nos registros da Junta Comercial do Paraná, entre 1890 e 1929, somente italianos e seus descendentes detinham 15% das firmas registradas no estado. Colônias como Pilarzinho, Argelina e Ferraria, que receberam os italianos ou outras que foram por eles criadas, como Alfredo Chaves (atual Colombo), Santa Gabriela, ou Santa Maria do Tirol levaram à transformação econômica do Planalto Curitibano. Entre estas colônias a região da Borda do Campo (hoje em Quatro Barras) e Timoneira (hoje Almirante Tamandaré) se destacaram na produção de rochas para pavimentação.

A coincidência do êxodo de trabalhadores de pedra nas localidades que desenvolviam esta atividade no Vêneto, Toscana, Piemonte, Campania, Calábria e em quase todas as regiões da Itália com o florescimento dos primeiros trabalhos em Curitiba, no início do século XX, por famílias de imigrantes - principalmente a família Greca (originária da Calábria), por anos o único fornecedor de pavimentos de pedra para o município – aponta para a forte probabilidade de que a técnica da cantaria tenha sido trazida com os italianos. O domínio desta técnica e a abundância de matéria-prima acabaram sendo um dos fatores propulsores no desenvolvimento urbanístico de Curitiba.



São inúmeras as imagens que registraram o processo de imigração ocorrido ao longo de quase 100 anos. Estas, em especial, apresentam um grupo que viajou em 1961, no navio Anna C, entre eles Michele Liccardo – pai do autor – que migrou para Curitiba como técnico. Imagens do porto de Santos com o navio atracado (fonte: Memorial do Imigrante) e na simulação de emergência a bordo. Registrado pelo fotógrafo de bordo (Galli).



OS ARTÍFICES

Atualmente as pessoas que trabalham com entalhe em Curitiba e arredores (Quatro Barras e Almirante Tamandaré) resumem-se a algumas dezenas, descendentes ou não de italianos. No distrito da Borda do Campo, em Quatro Barras, onde o corte de granito ainda acontece em ritmo comercial, a produção restringe-se praticamente aos paralelepípedos e pavimentos comuns. Cantarias mais elaboradas são feitas esporadicamente pelos “velhos” artífices de outra época. Quase todos os canteiros em atividade neste distrito estão com mais de 60 anos, e só fazem peças em caso de encomendas. Os mais jovens realizam apenas cortes de paralelepípedos, meios-fios ou lousas, sem desenvolverem outras formas, não obstante uma tentativa de revitalização da atividade canteira realizada em 2006 pela artista plástica Adriane Müller. Nesta ocasião foi realizado um projeto para a conscientização de canteiros e o desenvolvimento de novos designs para objetos de cantaria, com a participação de profissionais que já atuavam no corte de pedras. O projeto resultou em vários fatores positivos, mas uma vez concluído não teve maiores desdobramentos.

Na chegada do distrito da Borda do Campo encontra-se um monumento em homenagem ao canteiro anônimo que faz parte da história local. A obra em resina plástica e rochas é de autoria do artista plástico Jonas Lima, que habita no próprio distrito.

Entre os sobrenomes italianos em Curitiba ligados a trabalhos em pedra encontra-se a família Greca, que por décadas foi o único produtor de granito e diabásio para pavimentação de ruas e da cantaria para os monumentos municipais²⁷. Também estão ligadas direta ou indiretamente à atividade com pedras as famílias Mocelin, Perine, Zattoni, Gava, Andreatta, Prodocimo, entre outras,²⁸ principalmente no distrito de Borda do Campo.

²⁷Macedo, 1972

²⁸Liccardo & Pereira, 2008

Em Almirante Tamandaré, a produção de pavimentos tipo *petit-pavé* também continua em ritmo comercial, mas outras formas não são muito aplicadas ao mármore dolomítico sob alegação de microfraturamentos abundantes neste material. Nesse sentido informações obtidas com Jefferson Luís Santos, instrutor de escultura em pedra do Centro de Criatividade no Parque São Lourenço, apontam que o fraturamento sistemático encontrado nesse mármore pode ser fruto do uso de explosivos nas pedreiras para a obtenção dos blocos.

Na elaboração dos blocos poliédricos do *petit-pavé* a principal família em atividade é a Cavassin, hoje na terceira geração atuando no ramo e que forneceu material para importantes obras como o calçadão da Rua das Flores, em 1972, e a revitalização da Praça Rui Barbosa, em 1999. Outros tradicionais nomes associados ao mármore dolomítico são Chimelli, Gulin, Comin, entre outros.

Em relação à marmoraria antiga, ou cantaria funerária, a família Vardânega foi precursora em Curitiba. Outros sobrenomes italianos que também estiveram associados à atividade foram Bazzanella e Gabardo.

Evidentemente houve a difusão destas atividades também entre não descendentes de italianos com o passar dos anos, mas muito raramente estes se dedicaram à cantaria mais elaborada ou peças de maior detalhamento. As imagens mostram alguns dos artífices que estão em atividade, ainda que esporádica.



Fernando Cavassin, Almirante Tamandaré. Terceira geração na Mineração Cavassin, que produz o mármore dolomítico para várias finalidades (cal, corretivo agrícola...), mas é referência em blocos poliédricos do *petit-pavé*.



Dirceu Comin, Almirante Tamandaré. Trabalha há 45 anos com a produção de blocos poliédricos em mármore dolomítico para *petit-pavé*.



Amilton Gabardo, Curitiba. Trabalhou durante décadas em marmorarias e se especializou em arte tumular, principalmente com o uso de mármore de Carrara, da Itália.



Pedro de Oliveira trabalha com pedras há 70 anos, desde os 9; e **Manoel da Rosa Franco**, ambos da Borda do Campo. Participaram da construção do obelisco da Praça 19 de dezembro e como auxiliares na montagem do “Homem Nu”, além das escadarias do Palácio do Governo. São inúmeros seus trabalhos espalhados por Curitiba. Pedro participou mais recentemente da confecção das peças da Igreja do Carmo.



Arildo Zattoni, Borda do Campo. Com 56 anos de trabalhos em pedra realizou obras conhecidas como a coluna de Nossa Senhora da Luz dos Pinhais, atrás da Catedral, e o altar da Igreja do Sagrado Coração de Jesus, no Hugo Lange. Participou da confecção da calçada da Biblioteca Pública e da escadaria da UFPR, entre tantas outras.



Sebastião Gonçalves dos Santos, Borda do Campo. Tem 56 anos de atuação em pedra e já trabalhou com as principais empresas do ramo. Elabora peças de escultura em granito de grande complexidade.



José Andreatta, Borda do Campo. Com 51 anos de atividades em cantaria e peças de pavimentação, ainda hoje produz material de granito na Pedreira Piramirim.



Luís Carlos Alves, Borda do Campo. Iniciou a quebrar pedra com 8 anos e atua em peças elaboradas de cantaria como colunas e outros.



OBRAS, MONUMENTOS E CALÇADAS

São inúmeras as obras em pedra existentes em toda Curitiba, especialmente tendo-se em conta as calçadas e meios-fios. Além destes, praticamente todos os pedestais e suportes para as estátuas de bronze são de granito, por isso em quase todos os monumentos históricos constata-se a presença de cantaria.

As calçadas são, certamente, o maior exemplo da presença dos materiais líticos na vida curitibana. Até pouco tempo atrás, todas as calçadas eram feitas com a “lousinha”, peça quadrada de granito cinza extremamente ordinária aos olhos da população, mas um símbolo da cidade, pois outras cidades não utilizam este material. O *petit-pavé*, conhecido no resto do Brasil como calçada portuguesa, também recebeu a influência italiana. Apesar da técnica de colocação ser tradicionalmente portuguesa (originariamente vinda para Portugal com os romanos), em Curitiba os pequenos blocos poliédricos de mármore e diabásio são cortados em Almirante Tamandaré por descendentes de italianos, como os Cavassin, que forneceram o material da Rua das Flores, a primeira rua calçada e fechada para pedestres no Brasil e da

Calçamento típico de paralelepípedos de diabásio com o desgaste natural em sua superfície, no Largo da Ordem. São alguns dos calçamentos mais antigos de Curitiba, pois era a principal rocha disponível antes da chegada do granito da Serra. À direita, no centro histórico o característico pavimento em mosaico *petit-pavé*, formando desenhos em vários estilos com blocos poliédricos de mármore dolomítico e diabásio. O *petit-pavé* foi uma das expressões importantes no movimento paranista.



Praça Rui Barbosa, ou os Gulin e Chimelli, entre outros. São os mesmos blocos que foram ao Rio de Janeiro compor o famoso Calçadão de Copacabana.

O entalhe do monumento comemorativo do Centenário da Independência, em 1922, nas oficinas da família Greca, é emblemático

por ser em homenagem a uma das mais importantes datas do Brasil. Este monumento encontra-se instalado na Praça Eufrásio Correia (base do “Semeador” de Zaco Paraná) e foi realizado no ápice do uso da técnica de cantaria em Curitiba pela colônia italiana em Quatro Barras.

A Praça 19 de dezembro, criada por ocasião da comemoração do centenário da emancipação do Paraná, é imponente em termos de trabalho em pedra. De nível artístico excepcional, a praça apresenta as obras de Erbo Stenzel e Humberto Cozzo, escultores que criaram o projeto e esculpiram o homem nu, símbolo do Paraná independente, e a mulher nua, símbolo da justiça, originalmente não contemplada no projeto da praça, além do fabuloso painel em relevo, contando a evolução econômica do estado. Estas peças todas foram trabalhadas no Rio de Janeiro, com granito cinza proveniente da região de Petrópolis. O obelisco, no entanto, primeira peça a ser instalada (1953), foi revestido com placas do granito provenientes do Marumbi (Serra do Mar), e os trabalhos foram executados por vários canteiros locais, conforme o projeto de Stenzel.

Outros exemplos clássicos são a Praça Tiradentes, com o monumento em homenagem ao Marechal Floriano, que foi instalado em Curitiba em 1904, entre outros; a praça Santos Andrade, com o monumento a Santos Dumont, ou o belíssimo



Monumentos do Homem Nu e Obelisco, na Praça 19 de Dezembro, construídos em homenagem ao centenário da emancipação do Paraná. No obelisco as chapas de granito são provenientes da Serra do Mar (Marumbi), enquanto que os blocos que formam a estátua vieram de Petrópolis, no Rio de Janeiro. Abaixo, o pedestal do monumento ao Marechal Floriano, construído em 1904, foi o primeiro pedestal de granito instalado em Curitiba, na Praça Tiradentes.

²⁹Bahls, 2006



A parte externa da Biblioteca Pública do Paraná apresenta vários detalhes em granito, como a própria calçada em grandes chapas bujardadas e trabalhadas ou o detalhe inferior do corrimão, em cantaria arredondada e bujardada. As obras são da mesma época da Praça 19 de Dezembro e fazem parte do conjunto comemorativo ao Centenário da Emancipação(1953).

trabalho de cantaria do relógio da Praça Osório. Nos anos de 1930 a 1950, com a difusão do pensamento nacionalista pelo mundo, muitos monumentos aos heróis nacionais foram produzidos em Curitiba e instalados nas principais praças²⁹. Monumentos modernos, como a Boca Maldita ou Chafariz da Memória, na Praça Garibaldi, também utilizaram a mesma matéria-prima proveniente de Quatro Barras.

Em termos de obras de cantaria, as principais escadarias de uma época, como as da Universidade Federal do Paraná, na Praça Santos Andrade, da Igreja do Rosário ou do Clube Concórdia, são todas obras originadas nas montanhas da Borda do Campo, em Quatro Barras, único fornecedor de granito para Curitiba por décadas. Da mesma época da Praça 19 é o projeto da Biblioteca Pública, cuja calçada e corrimão de entrada são obras únicas em Curitiba.

Uma lista de monumentos realizados nas oficinas de cantaria da família Greca foi publicada em 1974 em Boletim Informativo da Casa Romário Martins³⁰ e é um dos poucos registros a este respeito. Conforme este documento, as obras de autoria de Raphael Francesco e Domingos Greca são as que seguem:

³⁰Macedo, 1974

Monumentos: Carlos Gomes, Nilo Cairo, Mal. Floriano, Tiradentes, Obelisco do Centenário da Independência, Monsenhor Celso, Macedo Filho, Júlia Wanderley, Maria Polenta; Paredões da Estrada de Ferro; Reservatório dos Mananciais da Serra do Mar; Túmulos das famílias Riva e Gatta Pretta; Escadarias: Igrejas de Santa Felicidade, Santa Terezinha, Rosário, Araucária, Colombo, Coração de Maria, Portão, Cabral e também do Paço da Liberdade; Pedra Fundamental do Paço da Liberdade; Portão do Passeio Público; Monumentos fora de Curitiba: General Carneiro (Lapa), Munhoz da Rocha (Paranaguá), Monsenhor Celso (Paranaguá).



Na Praça Tiradentes, o monumento à República de 1938, com obras em bronze de João Turin. O bloco de 26 toneladas foi trabalhado por Domingos Greca na Pedreira Marumbi e trazido pronto por trem. O relógio da Praça Osório implantado em 1919 e o Marco Zero, referência geodésica da cidade de onde partiam todos os caminhos antigos.

Escadaria do prédio central da Universidade Federal do Paraná, na Praça Santos Andrade. A obra de construção do edifício foi iniciada em 1913 e finalizada (primeira fase) em 1916. A mudança definitiva ocorreu em 1955, com a instalação dos torreões laterais e com a escadaria. Os degraus são blocos de granito maciço, colocados nesta época por canteiros de Quatro Barras. Em 1977 a rua em frente foi fechada e revestida com *petit-pavé*.





Alicerces em cantaria de granito da ponte ferroviária sobre a rua João Negrão. Esta obra apresenta detalhes refinados de entalhe na rocha e tem um significado histórico. Construída em 1944, simboliza a estreita relação existente entre a ferrovia e o desenvolvimento dos trabalhos de cantaria no granito que vinha de Piraquara por trem.



Raro exemplo de meio-fio construído com gnaisses do embasamento de Curitiba, na praça Garibaldi. Esta rocha pode ter sido extraída de uma das pedreiras que hoje é parque municipal, como a Ópera de Arame ou a Unilivre. O *petit-pavé* à direita é posterior ao conjunto da esquerda, como mostra a imagem de Artur Wischral de 1942 . A praça foi totalmente fechada com calçamento no início da década de 1970. Na parte mais antiga de *petit-pavé* o mosaico forma desenhos estilo art-déco, principal influência no final dos anos 20.





Exemplos da cantaria praticada até a década de 1950. A escadaria arredondada da Igreja do Rosário remonta aos anos 40, após a reconstrução do templo. O conjunto de peças entalhadas em granito por Leonel Prodocimo encontra-se no acervo da família Greca em Piraquara. Detalhes em curvas e simétricos eram muito usados e são características dessa época.



Monumentos mais modernos que utilizaram o granito como matéria-prima também estão presentes nos logradouros públicos de Curitiba. O monumento da Boca Maldita encontra-se na Avenida Luiz Xavier e foi implantado na década de 1980 e a Fonte da Memória, elaborada com granito e bronze em meados dos anos 90, situa-se na Praça Garibaldi.





ARTE RELIGIOSA E FUNERÁRIA



Pia batismal em granito na Igreja Nossa Senhora do Carmo, em Curitiba. A base foi construída por Pedro de Oliveira, para a cuba e pedestal antigos doados pela família Greca e confeccionados por Leonel Prodocimo na década de 50. Acima, o conjunto de peças projetadas por Adriane Müller para a mesma igreja, incluindo altar e assentos.

Em 2007, a artista plástica Adriane Müller projetou o conjunto de peças que se encontram na Igreja de Nossa Senhora do Carmo, no bairro Boqueirão, em Curitiba. Juntamente com os canteiros Pedro e Nailson, além da participação das empresas Paraná Granitos e Marmoraria Vardânega, foram instaladas quinze peças especiais como mobiliário sacro. A partir de cinco metros cúbicos de granito rosa, obtidos na Borda do Campo, foram elaborados três assentos, seis castiçais, um púlpito, três pedestais, um altar e uma pia batismal. As rochas foram parcialmente cortadas com o uso do monofio (cabo de aço com abrasivos), algumas parcialmente polidas em politrizes especiais e a maior parte entalhada manualmente. Uma das peças (pia) é mais antiga, tendo sido

As rochas têm um importante papel na expressão ritualística da religiosidade em quase todas as culturas. Sem qualquer comparação possível com as catedrais europeias ou mesmo com as cantarias utilizadas nas igrejas barrocas de Minas Gerais no século XVIII, Curitiba apresenta poucos exemplos de uso de rochas em igrejas. Duas instalações, entretanto, se destacam em relação ao contexto de trabalhos em pedra.



Altar elaborado em um bloco arredondado de granito que mantém o aspecto rústico amarelado, tendo sido apenas cortado ao meio e polido. A concepção da peça é do padre Hércion Ribeiro e a confecção é de Arildo Zattoni.

Hércion Ribeiro, que idealizou o conjunto, a escolha da pedra do altar, que apresenta uma tonalidade amarela resultante de processos de intemperismo, levou em conta que na pedreira este tipo de material não era valorizado em função da tonalidade.

Conforme os critérios da igreja, são utilizados em altares materiais de boa qualidade e solidez. Neste caso, segundo padre Hércion, trata-se de um material nobre, mas ao mesmo tempo simples como as calçadas na rua. O altar é um matacão (bloco arredondado pela natureza) que foi apenas cortado na base e no meio por Arildo Zattoni, em 1999, pesando cerca de duas toneladas e meia. Além do altar, pia batismal e assentos em material rochoso também estão presentes.

Ainda de cunho religioso, mas ligada à história dos cemitérios, a arte funerária ou tumular tem uma forte representação em Curitiba e também está intimamente ligada à influência da imigração italiana. Com a vinda de “marmoristas” e canteiros italianos, um intenso desenvolvimento acontece nesta área paralelamente ao desenvolvimento urbano.

³¹Depoimento Adriane Müller



Até o século XVIII acreditava-se que ser enterrado próximo dos santos ou dentro dos limites da igreja ou sob suas pedras garantiria uma intercessão especial dos santos, por isso os túmulos eram chamados *ad sanctos*. Como o espaço foi se tornando cada vez mais limitado, o cemitério passou a ocupar os terrenos próximos às igrejas, como pode ser visto em Ouro Preto, Minas Gerais. Havia, portanto, uma relação de proximidade entre igreja e cemitério.

A partir do século XIX, no rastro do Iluminismo, com o avanço do pensamento racional e a laicização das relações sociais, ocorreu uma redefinição dos rituais de morte, também em função de critérios médicos, preocupados com o perigo da proximidade entre mortos e vivos. Surgiram então os cemitérios seculares, que passaram a expressar também uma arquitetura especial e estilos construtivos, muito sob influência do estilo *campo santo* dos italianos. A Reforma



O mármore de Carrara é um dos materiais mais utilizados na cantaria funerária e arte tumular dos cemitérios mais antigos de Curitiba. Acima e abaixo detalhes em estilo neogótico de mausoléus do Cemitério Municipal, e ao lado um modelo típico de Cristo com a cruz, cujo desenho vinha da Itália, confeccionado por Amilton Gabardo, também em mármore de Carrara.





Detalhes elaborados no mármore de Carrara são muito comuns, já que o material proporciona um acabamento refinado e curvas com plasticidade. Este mármore, no entanto, perde seu polimento com o passar dos anos quando exposto às intempéries ou apresenta sinais de desgaste e fraturas causados por agentes externos. Exemplo do Cemitério Municipal de Curitiba.



Único exemplo de cantaria portuguesa em lioz encontrado em Curitiba é um dos jazigos mais antigos do Cemitério Municipal. A rocha é um calcário brechado bege com desenhos formando texturas e entalhada na cidade do Porto por um canteiro português.

Protestante optou por funerais e cemitérios pouco elaborados, tipo jardim, que predominam atualmente no Brasil.

Em Curitiba os enterros *ad sanctos* aconteciam na Igreja do Rosário, conhecida à época como igreja dos mortos, e na Igreja da Ordem Terceira de São Francisco. É comprovada, também, a prática destes enterros na Igreja Matriz. A instituição dos cemitérios públicos no Paraná data de fins do século XVIII, mas sepultamentos em cemitérios somente passaram a acontecer em 1815 por ocasião de uma epidemia de varíola. Epidemias variadas reforçaram a decisão de construção do Cemitério Municipal. Em 1851, a Câmara encarregou o vereador Tinoco Júnior de “lançar mão da pedra que se acha em São Francisco para o Cemitério, visto que não é possível achar-se pedra de face como a Câmara deliberou”³².

As ideias higienistas tomaram corpo com a instalação da Província, em 1853, e o Cemitério Municipal São Francisco de Paula recebeu suas últimas obras para que recebesse finalmente a Pedra Inaugural em 1854. Já em 1857 a Câmara recebeu novo pedido para a construção do Cemitério Luterano, no local onde os protestantes já vinham enterrando os seus mortos.

Os cemitérios mais antigos de Curitiba, o de São Francisco de Paula e o Luterano, são verdadeiras galerias de exposição escultórica. Toda a expressão desta técnica nos vários tipos de rocha utilizados (mesmo aqui predomina o granito cinza-rosado)

³²Boletim Informativo da Casa Romário Martins, n.104

está exposta nestes “campos santos”. A influência do mármore de Carrara, importado da Itália, também é marcante.

Desde 1980, estudos históricos têm sido realizados em cemitérios secularizados, que passaram a ser considerados “museus a céu aberto”³³. As esculturas e cantarias em mármore apresentam importantes obras de artistas italianos e brasileiros nos estilos gótico, art-nouveau e art-déco.



A família Vardânega, ainda atuando na área, foi a pioneira na cantaria funerária em Curitiba, mas principalmente incorporando o mármore italiano em lápides e esculturas. Fundada em 1879 por Bortolo Vardanega, a “Grande Officina de Mármore” teve várias mudanças na denominação comercial, mantendo a mesma essência (Vardânega & Baggio, Vardânega & Filho, Marmoraria Vêneta, Irmãos Vardânega), sendo hoje Marmoraria Vardânega, na quinta geração em atividade no Brasil.

Com trabalhos totalmente manuais no início, a empresa chegou a ser premiada em 1911, na Exposição Internacional da Indústria, em Turim (Itália), além de outros prêmios nacionais na mesma época. Outros nomes que estiveram também ligados à cantaria e escultura funerária foram Bazzanella, Gabardo e a “Cantaria Paraná”, como atestam as antigas placas de identificação dos fabricantes nos túmulos.

³³Borges, 2002



Antiga oficina de trabalhos em mármore para fins funerários da família Vardânega de 1910. Fundada em 1879 por Bortolo Vardanega que veio da região de Treviso, na Itália, a empresa conquistou vários prêmios de qualidade na época, incluindo a Medalha de Prata na Exposição Internacional das Indústrias e do Trabalho em Turim, em 1911.



PATRIMÔNIO CULTURAL

Desde a Antiguidade o material lítico foi utilizado com o propósito de perdurar ou eternizar ideias. A observação dos detalhes, das técnicas utilizadas e dos estilos predominantes nas obras de cantaria em Curitiba permite traçar importantes inferências históricas e sociais, a partir destas ideias.

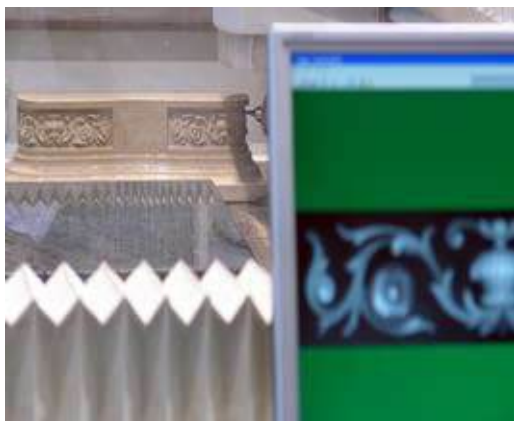
O resgate deste ofício em Curitiba e região conduz à história da imigração italiana no Paraná e sua influência na arquitetura e urbanismo da cidade, até mesmo após a morte, na arte tumular. As obras em granito e outras rochas revelam todo um contexto histórico-social da cidade, principalmente na primeira metade do século XX.

Em primeiro plano detalhe do monumento ao Monsenhor Celso, construído em 1942 em pedra e bronze. Instalado na Praça Garibaldi, inicialmente em frente à Igreja do Rosário (ao fundo), foi remanejado em meados da década de 1990, para a frente da Sociedade Garibaldi, onde se encontra atualmente. O granito rosa utilizado recebeu um acabamento bujardado, resultando numa coluna em parte cilíndrica e em parte cônica, de aspecto rugoso.

As circunstâncias da vida moderna têm conduzido a uma desvalorização de certas atividades e conceitos, entre eles o uso de pedras trabalhadas como aspecto de distinção e nobreza, e também a da técnica de cantaria. Trata-se de uma atividade difícil de ser aprendida, e os velhos artesãos que morrem levam consigo esse saber adquirido em séculos de cultura. O desenvolvimento permite hoje não somente o uso de máquinas multiplicadoras dos movimentos esforços manuais, como também a aplicação robótica e informática para cantaria e escultura. Esse tipo de aprimoramento traz uma série de benefícios, principalmente de ordem econômica, mas traz também, em seu bojo, o fim de um aspecto cultural e de um saber de cunho prático. O canteiro, que já foi chamado de escultor sem arte, é um artífice em extinção junto com seu ofício. A descontinuidade no aprendizado das novas gerações, por motivos vários, aponta a possível inexistência de canteiros em 15 ou 20 anos.



Equipamento robótico para entalhe e polimento de rochas. Esta ferramenta esculpe as rochas com precisão, a partir de um projeto em 3D virtual, elaborado em computador por softwares adequados. As empresas italianas, muitas sediadas em Carrara, são os principais fabricantes e o mercado italiano também é o principal consumidor. Abaixo, as curvas que aparecem na tela do computador são transferidas para a rocha (segundo plano) por ferramentas automatizadas. Imagens realizadas na feira de rochas ornamentais de Carrara, 2008.



Este cenário se torna paradoxal no momento em que as restaurações passam a ser necessárias e a mão de obra para tal já não existe mais. Compreender os materiais e as técnicas utilizados é fundamental para a manutenção e restauro do patrimônio. Um exemplo são as calçadas *petit-pavé*, algumas com desenhos complexos ou com estilos encontrados somente no Paraná. Não só começam a faltar calceteiros qualificados

para a manutenção destes pavimentos, como também as pedras tendem a não existir mais com a mesma abundância ou com a mesma qualidade no preparo dos blocos poliédricos.

Calçadas e pavimentos de pedra como o *petit-pavé* ou os passeios de lousinha, muitas vezes trocados em razão de revitalizações ou modernização urbana³⁴, não são simples revestimentos, mas representam um símbolo da cidade. Calçadas de lousa em granito cinza-rosado nos moldes como foram feitas em Curitiba são únicas no mundo e transmitem “o ar curitibano” à paisagem urbana. É um patrimônio material impregnado de intensa cultura e conteúdo imaterial.

A tendência de substituição dos pavimentos em pedra por blocos de concreto padronizados, independentemente se a substituição justifica-se ou não, é certa e inexorável como

³⁴Vasconcellos, 2006



O mármore dolomítico que compõe o *petit-pavé* é um material suscetível, como todo mármore, a ataques químicos, principalmente por ácidos. Em alguns lugares de Curitiba, pavimentos históricos recebem tratamento inadequado em sua limpeza, ou derrame de produtos químicos por barracas de comida em feiras, causando um desgaste anormal das pedras brancas. O diabásio resiste melhor a estes agentes ácidos, como mostra a diferença na imagem. Uma grande dificuldade atual é a restauração, já que envolve a reposição de blocos com a mesma qualidade de corte e de colocação.

o progresso. Possivelmente não existirá mais produção de paralelepípedos, meios-fios, bocas-de-lobos e lousinhas nos próximos anos, pois as pavimentações e os projetos urbanos hoje utilizam outros materiais. Não se instalam mais monumentos de praça em granito e até mesmo os cemitérios se transformaram em jardins gramados para o descanso final.

As pedras que hoje parecem tão onipresentes, ordinárias e vulgares, certamente são um patrimônio cujo conteúdo cultural merece ser compreendido e preservado para as futuras gerações.



O formato de lousa (21x21cm) das calçadas curitubanas é bastante característico. Inicialmente utilizando o diabásio, mas depois com total predomínio do granito, este pavimento é praticamente exclusivo da cidade e transmite uma parte da identidade local. Acima à esquerda uma antiga calçada nas proximidades da Sociedade Garibaldi com meio-fio de granito e lousas de diabásio e granito alinhadas a 45 graus da rua, conforme um dos estilos usados nos anos 1930. Abaixo e ao lado, calçadas de lousa de granito cinza-rosado e cinza implantadas atualmente. Acima à direita, paralelepípedos de granito na Rua do Rosário.



Que o conhecimento acumulado ao longo de séculos sobre o talhe em cada tipo de pedra não seja esquecido e desprezado em função de critérios de consumo ou mercado. Que as pessoas que vivem e transitam pelas praças, calçadas e monumentos de Curitiba possam conhecer e apreciar as sutilezas que conduziram à sua existência, pois este conjunto é o que se conhece por patrimônio histórico.

“Um brinde à Igreja dos Milagres e um brinde aos avós de nossos avós que há mil anos a construíram e que nos transmitiram este nosso trabalho... feito com as mãos e com a fantasia.”

Mestre Bonanno, no filme Bom Dia, Babilônia, dos Irmãos Taviani (1987).



Os mármore e calcários na Europa são profundamente afetados por chuvas ácidas, ligadas à poluição urbana do ar. No caso do *petit-pavé*, a resistência do mármore (dolomítico) é bem maior que a dos calcários europeus (em geral calcíticos). Na cantaria funerária é possível perceber o desgaste acelerado dos mármore (principalmente o de Carrara) quando expostos às intempéries ou quando recebem limpezas inadequadas com ácidos fortes. Acima, exemplo da deteriorização extrema do mármore de Carrara no Cemitério Municipal.



UN MATERIALE NOBILE

La pietra è stata il materiale più semplice e accessibile affinché l'uomo iniziasse la costruzione della sua storia di civilizzazione. Materiali litici sono stati la materia



Punte di proiettili in selce e diaspri scheggiati, possibilmente del periodo Paleolitico. Materiale incontrate ad Ivai, a 180km de Curitiba. Al lato, le cave nelle Alpi Apuane, in Toscana, dove si trova Carrara, sono antichissime ed ancora in funzionamento. Alcune di queste cave furono aperte dagli antichi romani ed i marmi prodotti rivestirono la Roma Imperiale fornendo la materia prima per lo sviluppo della scultura romana.

prima e gli utensili primordiali precedenti la scoperta dei metalli. La sua importanza è stata di tal dimensione che frequentemente c'era una associazione magico-religiosa nell'uso di rocce, con simboli intagliati e menhir, o importanti costruzioni come chiese e altari. Le piramidi d'Egitto, i megaliti di Stonehenge in Inghilterra ed i moai

dell'Isola di Pasqua sono esempi della universalità nell'uso nobile delle pietre.

Il materiale litico definisce, inoltre, un periodo della evoluzione dell'umanità chiamato Età della Pietra. Questa epoca, inizio dell'organizzazione in gruppi dell'uomo, è stata divisa d'accordo con la tecnologia utilizzata per gli utensili litici, ossia, grosso modo Paleolitico, iniziata secondo dati archeologici circa 2 milioni di anni fa, con l'uso dei primi utensili ed il sorgere dell'homo sapiens e il Neolitico, iniziata circa 10 mila anni fa. Sono i primi riferimenti dell'utilizzo di questo materiale ed è stato l'inizio dello sviluppo delle principali tecniche utilizzate, spesso sino ad oggi.

Gli utensili fatti di pietra sono stati importanti anche per il fatto di essere rimasti quasi intatti lungo migliaia di anni ed essere, oggi, testimoni di un tempo lontano. Le informazioni più significative sulla preistoria dell'uomo sono state ottenute dai resti litici. La tecnologia applicata nella confezione degli artefatti è di importanza fondamentale



Ferramenta confezionata in dolerite con borde sottili e tracce di affilatura di altri pezzi. Periodo Neolitico nel Paraná.

per l'archeologia, poiché molto della cultura che generò l'oggetto può essere compresa attraverso lo studio delle tecniche utilizzate. Tra i pezzi studiati da questa scienza si incontrano: scuri, punte di frecce, raschiatoi e pestelli, i quali furono scheggiati o levigati in vari tipi di rocce e minerali.

L'archeologia moderna fa riferimento ad “industrie litiche” nella preistoria, principalmente nelle prossimità di fonti di selce e rocce adatte all'intaglio o allo sfregamento. Alcuni autori dividono i materiali utilizzati in rocce fragili e rocce resistenti. Fra i materiali fragili ci sarebbero quelli propizi all'ottenimento di frammenti (quarzo, selce, ossidiana...) mentre quelli resistenti servirebbero al martellamento, punzonamento o abrasione. Graniti, basalti, arenarie e le rocce in genere utilizzate per pavimentazioni sarebbero del tipo resistente.

Di fatto, la durata di questo materiale è il suo principale predicato. L'usura naturale delle rocce, in generale, non è percepibile nella scala di tempo umana. Mentre l'uomo è sulla Terra solo da alcuni millenni, l'azione delle intemperie sulle rocce diventa percettibile normalmente dopo milioni di anni, dipendendo dalla loro composizione. Per questo motivo, monumenti, simboli, pietre miliari ed altre opere di importanza erano elaborate in pietra per garantire la resistenza e la perennità dell'idea. Lasciare un segno per l'eternità ha motivato molti re e governanti a costruire monumenti in rocce dure e l'ostentazione è

stata uno dei fattori che ha rappresentato un forte ruolo nell'incentivo alla realizzazione di queste opere. Le pitture rupestri ci presentano, oggi, lo sviluppo iniziale della storia dell'arte, della costruzione della cultura. Queste prime iconografie sono su rocce, in quanto soltanto ciò ha permesso la permanenza delle immagini.

Le pietre sono le uniche testimonianze della storia della Terra con i suoi 4,6 miliardi di anni di età. Oggi, con la possibilità di datarle per mezzo di analisi scientifiche, comprendere il passato delle rocce e dei minerali significa comprendere meglio l'ambiente ed i meccanismi che reggono l'evoluzione del nostro pianeta. I tipi di roccia presenti in una regione possono aver determinato nella storia, l'occupazione del territorio da parte dell'uomo e, spesso, il tipo di attività esercitata dal gruppo.

Attualmente, lo studio della provenienza dei materiali litici può rappresentare un vero enigma per le antiche culture. Le rocce che compongono il monumento di Stonehenge furono trasportate da molto lontano. Come ciò fu possibile? I sarcofagi e gli obelischi intagliati in granito trovati in Egitto, nella regione del basso Nilo, utilizzano rocce che si incontrano solamente nella



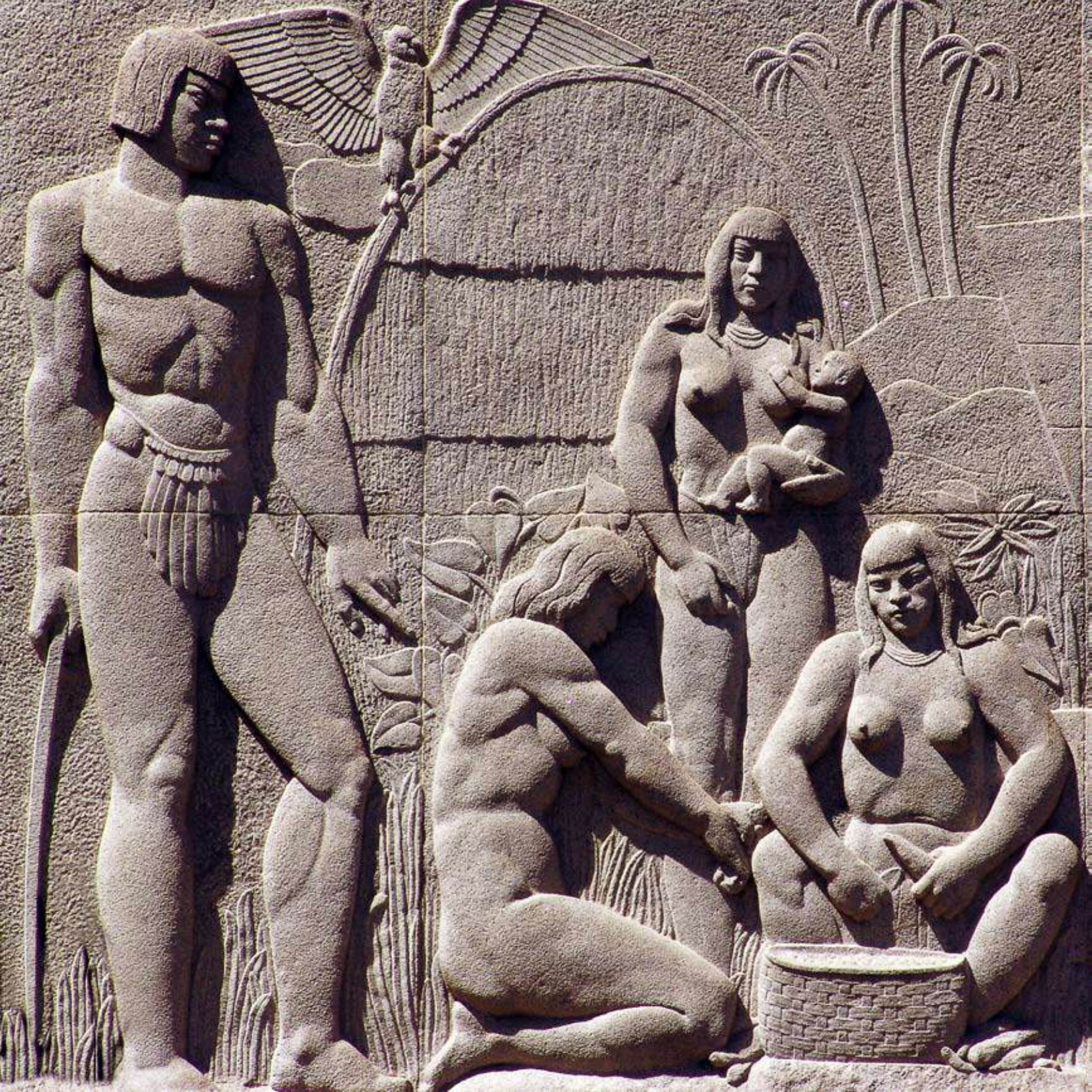
Attrezzi litici in dolerite levigata. I bordi presentano angoli fini e affilati, propri per il taglio. Artefatti del periodo Neolitico incontrati in Tibagi, a 200km da Curitiba. Sotto, una officina litica, cioè rocce dove rimangono tracce di affilatura e manifattura di attrezzi litici. Joinville, circa 100 km da Curitiba.



regione dell'alto Nilo, configurando un difficile trasporto di enormi blocchi lungo centinaia di chilometri. Le rocce che compongono le cattedrali di Londra, Canterbury e Rochester provengono, ad esempio, dalla Francia. In varie città europee, dove oggi il turismo è il principale reddito (ad. es. Firenze, o Pisa), informazioni sulle rocce di monumenti, pavimenti e cattedrali sono offerte in libri e foglietti come un prodotto turistico di qualità. Musei sono stati creati in Inghilterra, Italia, Portogallo e Spagna per mantenere viva la storia delle tecniche di lavoro in pietra. Nelle Americhe, gli antichi monumenti inca, maya, toltechi e aztechi i resti materiali di queste culture e sono anche attrattive turistiche.

A Curitiba e nel Paraná in generale, si sta sviluppando un programma di geoturismo in partenariato fra università e istituzioni governative. Questo lavoro vuol presentare le conoscenze geoscientifiche come un possibile prodotto da offrire al turismo. È un tipo di turismo culturale, con il quale si possono introiettare informazioni sull'ambiente visitato. In questo senso, la provenienza e la storia delle rocce che compongono pavimentazioni e monumenti, o che facciano parte di un patrimonio storico, assieme all'aspetto umano e alle tecniche utilizzate, arricchiscono il contenuto culturale di questi siti. Questo tipo di informazione diffuso dalla attività turistica può, inoltre, contribuire ad una migliore sostenibilità economica e sociale.

Dettaglio del pannello di granito della Piazza 19 Dicembre, degli autori Erbo Stenzel ed Humberto Cozzo. Opera del 1954 che fa parte del più importante complesso artistico in roccia di Curitiba. Il personaggio seduto utilizza, probabilmente, una ferramenta litica come quelle citate.





LA GEOLOGIA E LE ROCCE DI CURITIBA

Comprendere alcuni dettagli sulla geologia della regione di Curitiba può far comprendere meglio il processo di utilizzo di materiali litici da parte dei suoi abitanti nelle diverse fasi di occupazione del territorio. Le rocce sono depositarie di una memoria precedente a quella dell'uomo e, spesso, assimilano anche una parte della sua storia.

In tempi preistorici, l'archeologia evidenzia la presenza nell'altopiano di popoli essenzialmente ceramisti, ma alcuni studi hanno evidenziato anche l'uso di materiali litici come utensili o armi. Questa materia-prima, costituita da basalto o selce, tuttavia, non è abbondante nel territorio della provincia, pertanto ciò potrebbe suggerire l'esistenza di linee di scambio o di commercio fra popolazioni di diversi luoghi, come il secondo o terzo altopiano del Paraná, dove sono presenti queste rocce.

Malgrado l'Altopiano Curitibaiano sia stato occupato in tempi storici a causa di ricerche minerali e della presenza di oro, tanto nel territorio dell'attuale provincia quanto in quelle vicine, i lavori di intaglio o l'approvvigionamento di rocce per costruzioni civili vi si svolgevano sin dall'inizio del XIX secolo. I tipi di rocce esistenti possono essere stati il fattore determinante per questo fatto.

Curitiba si trova in mezzo ad un altopiano con un sostrato molto antico di rocce metamorfiche che testimoniano le origini della formazione del pianeta. Queste rocce che costituiscono il cosiddetto basamento cristallino, sono principalmente gneiss, migmatiti e metagranitoidi, rocce metamorfiche formatesi ad una temperatura prossima ai 600°C ed a più di 20km di profondità, da più di un miliardo di anni. Questo materiale mostra i

Blocchi poliedrici di dolerite da poco tagliati in Almirante Tamandarè. Alcuni presentano una copertura gialla risultante dall'ossidazione del pirosseno.



Varie antiche cave di gneiss in Curitiba sono state trasformate in parchi, attualmente. L'Unilivre, per esempio, si distacca per la visitazione turistica e per azioni educative in relazione all'ambiente.

segni di forti deformazioni e piegature che lo rendono, generalmente, poco omogeneo. Questa caratteristica è determinante per il suo scarso utilizzo come pietra da intaglio o da costruzione, poiché la roccia non si spacca di modo uniforme ed è, dunque, molto difficile lavorarla.

Le regioni più alte dell'altopiano di Curitiba sono le località dove affiora questo tipo di materiale, molto utilizzato come pietre per mosaici. Le cave dell'Opera de Arame, Parco Tanguá, Unilivre, e Atuba sono esempi di questo tipo di estrazione durante il XX secolo, mentre i ruderi di San Francesco riflettono l'uso di questo materiale nel XIX secolo. Da dove sono venute queste rocce per la costruzione di tale opera nel 1809? Testi antichi riportano l'arrivo di "400 carichi di pietra" per la costruzione della chiesa di San

Francesco di Paola, mai terminata, senza menzionare da dove giungessero. All'epoca i mezzi di trasporto erano limitati alle carrozze con cavalli, per cui le distanze percorse dovevano essere state necessariamente piccole per cui le fonti delle pietre dovevano rimanere relativamente vicino. Studi recenti, incrociando dati petrologici ed informazioni storiche e archeologiche, individuarono come una possibile fonte la zona tra via Inácio Lustoza e il Cimitero Municipale. Altra possibilità è che queste pietre siano state trasportate dalla zona in prossimità del Barigui, viste le somiglianze litologiche con rocce di quel luogo e la preesistente occupazione di questa regione con insediamenti civili legati alla ricerca d'oro.

Le prime pavimentazioni, molto rare nella Curitiba anteriore alla emancipazione del Paraná (1853), erano fatte con queste rocce di basamento. In varie descrizioni, questi pavimenti risultano abbastanza irregolari e insufficienti a risolvere il problema delle poltiglie fangose che si formavano nella



Nel parco municipale Unilivre, parte del paesaggio formato, come banchi e pavimentazione, è stato costruito in granito, ma che non è stato estratto in questo locale.



Dettaglio della roccia costituente i ruderi São Francisco. La maggior parte dei blocchi è metagranitoide, con vene di quarzo apparenti e molto epidoto (minerale verde).

maggior parte del villaggio. L'unico locale fornitore potrebbe essere quello noto come "Pedreira", sito sul pendio tra via Inácio Lustoza e il cimitero municipale. Al nord e nordovest del territorio curitibano, già nel comune di Almirante Tamandarè (anche in quelli di Colombo, Rio Branco do Sul ed in altri) verso il borgo di Lamenha Pequena ed in parte quello di Abranches, si possono incontrare rocce metamorfiche, ma di natura diversa dal gneiss. Sono i filiti, un tipo di roccia di natura argillosa, con toni rossicci e castani, molto fragile e poco resistente, ed i marmi, spesso bianchi, noti erroneamente come calcari. Vi sono anche

alcuni affioramenti di una roccia dura e abbastanza fratturata con molto quarzo, chiamata quartzite.

Questo complesso, noto come Formação Capiru, è formato da antiche rocce sedimentarie di origine marina le quali subirono il processo di metamorfismo all'aumento di pressione e temperatura. Rocce sedimentarie, formate da minerali carbonatici (calcite e dolomite), sono chiamate calcarei. Queste rocce calcaree, quando subiscono il processo di metamorfismo si trasformano in marmi, come nel caso delle rocce a nord di Curitiba. Sono le

rocce carsiche, con tipici fenomeni di dissoluzione, le quali formarono cave e fiumi sotterranei e testimoniano l'esistenza di un antico mare in Almirante Tamandarè. Da questi luoghi sono state estratte le piccole pietre bianche delle pavimentazioni tipo petit pavé, mosaico che riveste buona parte del centro di Curitiba.



Questo sostrato di rocce antiche subì un gigantesco processo di rottura quando il continente Sudamericano cominciò a separarsi dall'Africa (circa 130 milioni di anni), provocando fratture chilometriche che finirono con l'essere riempite dal magma. Questo magma raffreddato formò dentro le fratture una roccia nera a tessitura fine, chiamata dolerite o popolarmente "pedra-ferro". È la parte nera del petit pavé.

La dolerite (o diabase) è tra i più antichi materiali usati, dai popoli precolombiani alle popolazioni successive. Varie pavimentazioni di Curitiba sono costituite o esclusivamente con questa pietra o in mistura con altre. Secondo l'ex sindaco Rafael Greca de Macedo, la pavimentazione formata da grandi quadrati di dolerite che si incontra a lato della Chiesa dell'Ordine fu trasferito durante il suo mandato da "Alto São Francisco", e sarebbe stato intagliato da schiavi. Anche nella via São Francisco si trovano pavimentazioni simili. Sono gli unici luoghi di Curitiba dove sono rimaste lastre di grandi dimensioni, poiché in tutte le altre pavimentazioni i pezzi sono di dimensioni inferiori.

In termini di superficie, tuttavia, la maggior parte di Curitiba è ricoperta dai sedimenti (alcuni trasformati in rocce sedimentarie) che riempirono il bacino in epoca

Blocchi tagliati in granito per la costruzione di mura, un po' più grossi che il parallelepipedo e la mattonella. Borda do Campo, Quatro Barras.



Grandi blocchi di granito della cava Piramirim, in Quatro Barras. Dettaglio del foro realizzato per la collocazione della polvere nel blocco maggiore, per l'apertura iniziale del materiale.

“Serra do Mar”, nell'allora municipio di Piraquara che poi fu smembrato per far sorgere Quatro Barras. Quest'ultimo, sino ad oggi, è il principale fornitore di rocce per la posa, le pavimentazioni e l'intaglio nell'Altopiano di Curitiba.

Si può dire che il granito è stato la principale materia prima per le opere in pietra di Curitiba. Praticamente, tutte le opere in pietra e circa l'80% della pavimentazione della città sono state realizzate con questo tipo di roccia. Per più di un secolo il rivestimento ufficiale per la pavimentazione della città fu costituito da lastre quadrate di granito, di dimensioni 21x21x5cm, come è caratteristico del luogo. Raramente altre città del Brasile mostrano questo tipo di pavimentazione e ciò dà una speciale identità ai quartieri di Curitiba.

Il granito è una roccia tipica della crosta terrestre continentale, poiché è abbastanza comune in tutti i continenti. La sua composizione riflette quella generale della superficie del pianeta, ossia, un misto di minerali di quarzo, di feldspato, di mica e un po' di minerali scuri come l'anfibolio e il pirossenio. Il granito è anche la roccia predominante nella “Serra do Mar” dove, per tale composizione, le montagne tendono a mostrare il caratteristico rilievo più arrotondato.

di clima semi-arido. Grandi alluvioni di fango avvenute negli ultimi 5 milioni di anni ricoprirono con detriti la maggior parte del basamento. Il tipo di roccia risultante da questo processo, generalmente argillite e arcioso, ha minore resistenza meccanica e si decompone con facilità, e non è utilizzabile per la posa o l'intaglio.

Così, con questa composizione litologica, solo la dolerite era sufficientemente abbondante, aveva giacimenti vicini ed era adatta all'intaglio dei pavimenti regolari, tuttavia i problemi di trasporto rimasero. Soltanto con l'avvento della ferrovia iniziarono le forniture di granito, materiale abbondante nei contrafforti della

Questo litotipo non si forma in superficie, infatti la sua tessitura visibile ad occhio nudo è caratteristica di rocce ignee plutoniche, ossia, di rocce formatesi a vari chilometri di profondità, raffreddate lentamente e poi portate in superficie da movimenti tettonici. Nel caso delle montagne della “Serra do Mar”, il loro sollevamento è da mettere in relazione con la separazione del Sud America dall’Africa e la conseguente nascita dell’oceano Atlantico, avvenuta circa 135 milioni di anni fa. Tuttavia analisi geocronologiche evidenziarono per queste rocce granitiche, un’età di formazione di circa 540 milioni di anni.



Fino alla metà del secolo XX queste erano le rocce disponibili nel territorio della città di Curitiba che si andava urbanizzando rapidamente. A partire dagli anni '50 cominciarono a comparire materiali provenienti da altre regioni e perfino dall'estero, come è il caso dei leggendari marmi di Carrara, provenienti dall'Italia, famosi per le sculture di Michelangelo e Leonardo, che furono ampiamente utilizzati nell'arte funeraria ed in alcune altre realizzazioni minori.

Marmo dolomitico estratto dalla cava Cavassin, in Almirante Tamandarè. Questo è il tipico materiale che sarà tagliato per l'elaborazione dei blocchi poliedrici.

Un altro materiale utilizzato negli anni più recenti è l'arenite rossiccio che compone la “Linha do Pinhão” – un percorso turistico in pietra nel centro storico di Curitiba – ed alcuni dettagli nella “Rua das Flores”. Questo arenite, in forma di mattonelle poliedriche, come quelle del “*Petit-Pavé*”, proviene dal Terzo Altopiano Paranaense e cui estensione arriva fino a San Paolo. Questa ampia regione dove affiorano le arenite, nel passato, fu molto arida e queste rocce non sono altro che rocce sedimentari risultanti dalla compattazione delle sabbie desertiche. Questo arenite detto “Botucatu” forma anche un grande serbatoio d'acqua sotterranea noto, attualmente come “Aquifero Guarani”.



LE PIETRE NEL PASSATO

Geologicamente, il territorio di Curitiba tende a presentare più ghiaia che affioramenti rocciosi. Le pietre, dunque, non furono usate in abbondanza all'inizio della costruzione dell'antico villaggio. Nel 1776 la costruzione della chiesa madre fu minacciata

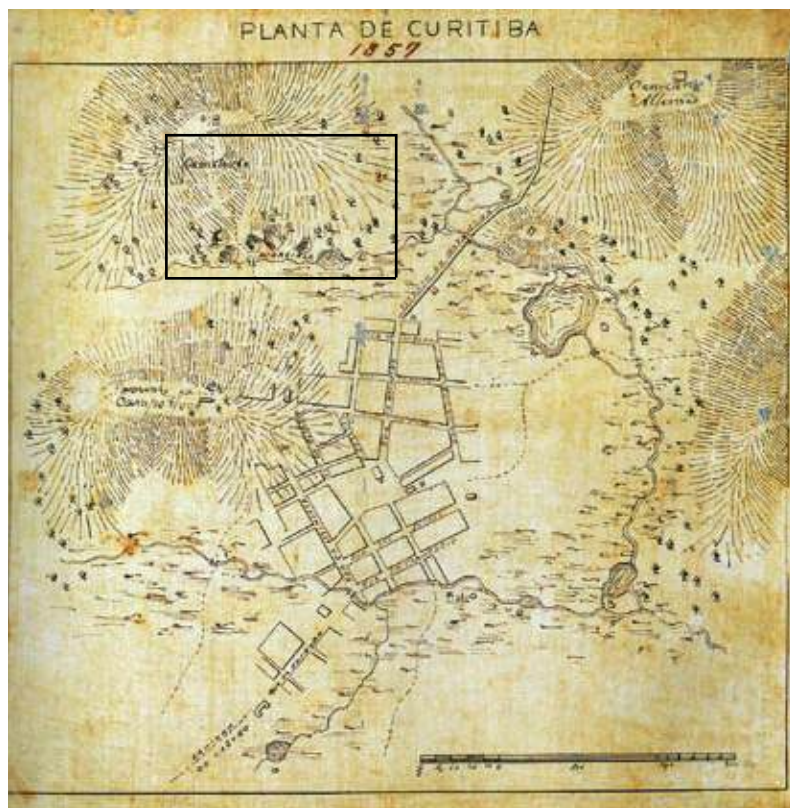


Aspetto del sistema costruttivo dei ruderi di São Francisco, nel 1808. I blocchi di pietra irregolari, del basamento cristallino, erano collocati aleatoriamente con un tipo antico di cemento. Nella pagina opposta, frammenti di antiche opere in marmo della Roma Imperiale sono testimonianze comuni nel quotidiano italiano. Nella pagina opposta, resti di colonne e capitelli nel Foro Romano.

di interruzione, poiché l'edificazione presentava molti problemi. Si stabilì, allora, un turno settimanale affinché gli abitanti del villaggio si impegnassero a cercare le pietre per il suo restauro.

Nel 1758 fu determinato dalla Camera Municipale la chiusura a chiave del portone della cava affinché fosse aperto “solamente per il ministero della Pietra della Chiesa Madre”. Ciò chiarisce la rarità di affioramenti rocciosi nelle vicinanze del villaggio e la difficoltà ad ottenere le pietre perfino per la costruzione di pareti semplici o fondamenta.

Il Bacino Sedimentario di Curitiba e i suoi depositi alluvionali recenti, strutture predominanti nel territorio (vedi mappa), generarono un rilievo dolcemente ondulato tendente al pianeggiante in direzione sud. Sommando questa geomorfologia alla composizione argillosa del sottosuolo (un tipo di argilla che si espande molto con l'acqua) e con il regime pluviale abbondante, il risultato ottenuto è che la maggior parte di Curitiba rimase coperta da una grande palude sino alla fine del XIX secolo.



In questa antica mappa di Curitiba del 1857, probabilmente la prima a dettagliare la città, sono indicati i locali di estrazione di pietre. Autore ignoto.

Riferimenti dei primi visitatori di Curitiba parlano di una forte precarietà delle strade e della piazza principale. Il naturalista francese Auguste Saint-Hilaire, nel suo passaggio per Curitiba nel 1821, riferisce che le pareti di alcune case erano costruite con pietre ed erano rare le strade pavimentate. Altri viaggiatori come Bigg-Whiter e Avé-Lallement che visitarono Curitiba, già come capoluogo di provincia, confermano questa stessa situazione, perfino i dintorni della piazza principale erano sprovvisti di qualunque infrastruttura di pavimentazione con pietre.

I limiti pratici del territorio nel 1857, data della più antica referencia cartografica della città (sebbene alcuni autori dubitino di questa data, attribuendone la sua creazione al 1863 o 1864 (vedi mappa), erano abbastanza ristretti.

Solamente a nord ed a nordovest della piazza principale (attuale Piazza Tiradentes) il terreno era più stabile. Gli altri lati erano descritti, spesso, come “paludi o pantani insalubri”. Secondo questa stessa mappa, le uniche fonti di pietre per uso civile si situerebbero nei pendii della collina che conduce al cimitero municipale. Non sono state incontrate vestigia di questa estrazione,

pertanto è da supporre che fossero di piccola grandezza, molto localizzate e per nulla simili alle estrazioni minerali moderne, di grandi dimensioni, che risulterebbero in grande cave. Il pavimento recentemente scoperto in Piazza Tiradentes è un esempio del materiale estratto in quell'epoca e proveniente da varie fonti.

In un secondo momento, con l'espansione dei limiti territoriali e l'evoluzione urbana, intorno agli anni '70 (secolo XIX) si iniziò l'uso più intensivo della dolerite, che potrebbe essere stato estratto lungo l'asse della strada Mateus Leme, luogo dove la geologia indica la presenza di argini.

La dolerite spesso fu chiamato basalto, ma il suo ritrovamento dentro le fratture (formanti gli argini) è la principale differenza, malgrado la grande somiglianza in composizione e trame fra queste rocce. Questo materiale fu molto importante per le prime pavimentazioni, poiché si poteva lavorare più facilmente cosicché se ne



Veduta del marciapiede nella Piazza Matrice nel 1873, con la Chiesa del Rosario al fondo. Il pavimento era composto da placche irregolari, probabilmente gneiss e le strade erano di fango. Sotto, immagini della Piazza João Candido prima (1946) e dopo (1950) la pavimentazione. I disegni formati dal *petit-pavé*, come pini o pinoli, sono stati sviluppati per rinforzare l'identità culturale del Paraná, nel Movimento Paranista. Archivio Casa della Memoria di Curitiba.

cominciarono ad intagliare grandi blocchi regolari. è possibile, perfino che ci sia stata una “moda” di pavimenti in pietra nera alla fine del secolo XIX, poiché molte strade erano già rivestite con parallelepipedi a quell’epoca e la dolerite era il miglior materiale disponibile.

La pavimentazione della strada cosiddetta “Graciosa” (1873) e la costruzione della ferrovia Paranaguá-Curitiba (1885) significarono un grande cambiamento nell’estrazione ed uso delle pietre nel complesso urbano. I famosi giacimenti di granito grigio-rosato della regione Borda do Campo, oggi municipio di Quatro Barras, cominciarono a fornire parallelepipedi che furono portati via treno. Oltre a ciò, in vari ponti della “Graciosa” e della ferrovia furono utilizzati pezzi lavorati in granito. Questa epoca coincide anche con l’arrivo di gruppi di immigrati italiani e con il reale inizio di urbanizzazione, che avvenne a partire dall’inizio del secolo XX. Il granito di Borda do Campo fu allora



Immagini dell’estrazione di granito per produzione di parallelepipedi nel 1928 (sopra) e 1935 (giù), registrate e conservate dalla famiglia Greca. Nelle fotografie si trova Raphael Francesco Greca, il primo imprenditore della pavimentazione nella città ed altri tagliapietre, italiani o discendenti in maggioranza. Archivio Casa della Memoria di Curitiba.

la materia prima per i pavimenti e per la muratura più elaborata. Ancora oggi si osserva il totale predominio di questa roccia nelle pavimentazioni di Curitiba.

Soltanto dal 1920 si iniziò l'utilizzo del marmo dolomitico nelle pavimentazioni dei marciapiedi, del tipo "petit pavé". I giacimenti di Timoneira (oggi municipio di Almirante Tamandaré), che già producevano calce, cominciarono a produrre anche mattonelle poliedriche usate nel cosiddetto mosaico portoghese. La cave, che oggi sono divenute parchi urbani (Tanguá, Paulo Leminski, Ópera de Arame e Unilivre) fornirono tonnellate di pietrisco per il calcestruzzo utilizzato nelle costruzioni di abitazioni e di strade asfaltate; esse contribuirono limitatamente anche alla produzione di parallelepipedi e marciapiedi.



Una veduta della Rua Riachuelo nel 1916, che oggi si trova completamente rivestita d'asfalto. Dalle forme dei blocchi sembra che i marciapiedi e la via sono di frammenti di gneiss. Con l'arrivo di parallelepipedi di granito via treni, la pavimentazione è incominciata alla Stazione Ferroviaria, come mostra l'immagine dell'imprenditore Raphael Francesco Greca. Archivio Casa della Memoria di Curitiba.



TAGLIO DI PIETRE E IL MESTIERE SCALPELLINO

L'intaglio dei materiali rocciosi con fini ornamentali e/o strutturali costituisce quel che si conosce, in Brasile e in Portogallo, come “cantaria”. Dar forma alle rocce smussando o scalpellando controllatamente gli angoli (canti), probabilmente ha dato origine al termine in portoghese.

Vari sono i livelli di abilità e tecnica impiegati nell taglio di rocce. Dalla semplice scalpellatura per dare un minimo di uniformità al materiale, per esempio nella utilizzazione in mura o pavimenti, sino al supremo livello della scultura, che fa parte dell'antico concetto delle arti maggiori o arti nobili. Si tratta dell'interazione fra l'abilità pratica sviluppata nel corso di molti anni e la cultura ed il pensiero dell'artefice. Nell'alto medioevo, durante la costruzione delle cattedrali e delle chiese, non c'era grande distinzione fra muratori e scultori o architetti. La differenza risiedeva nell'esperienza. Genericamente c'erano apprendisti, scalpellini, mastri e il capomastro.

Gli scultori delle opere che compongono le grandi cattedrali d'Europa, alcune (o la maggioranza) fra le quali di grande contenuto artistico, erano operai comuni in questi progetti, gli scalpellini. I liberi muratori (free masons in inglese o franc-maçons in francese), costituivano una specie di élite fra gli operai della pietra (all'origine della massoneria), differenziandosi dai roughmasons che erano semplici scalpellini o muratori. Era tipico delle opere complesse avere dei simboli intagliati come marchio dei capomastri e delle loro corporazioni.

La tecnica della “cantaria” ha origine molto remota ed incerta, ma è un fatto che questa attività ebbe grande importanza nelle principali civiltà conosciute, come

Scultura in scala naturale in omaggio allo scalpellino, nel Museo del Marmo, in Carrara. Si possono osservare dettagli del modo di lavorare e gli attrezzi utilizzati da questo artigiano.



Esempio di roccia granitica molto fina tagliata nel 1769 in Europa. Questo dettaglio, stile Barocco, fa parte delle mura esterne della Fortezza Nossa Senhora dos Prazeres, nell'isola do Mel, circa 100km di Curitiba.

testimoniano resti e monumenti egiziani, greci, persiani, celtici, inca, aztechi, romani e di molti altri popoli.

La civiltà egiziana è una delle più antiche, delle sue tecniche di lavorazione delle pietre esistono testimonianze sin dal 3.000 a.C. Associando la disponibilità di materiali litici ed il desiderio di costruire per l'eternità, gli egiziani furono maestri nell'arte della "cantaria", con opere monumentali, come i tumuli dell'Antico Regno, la Sfinge e le Piramidi. Le civiltà posteriori, come i greci, gli etruschi ed i romani fecero uso di quelle tecniche e,

principalmente a partir dal VI secolo a.C. e con l'inizio delle conquiste e dell'espansione dell'Impero Romano, iniziò l'organizzazione e la regolamentazione del mestiere di intagliatore di pietre. L'abbondanza di rocce ornamentali relativamente facili da intagliare, come il tufo vulcanico, il calcare e le arenarie, permisero una rapida diffusione delle tecniche per tutta l'Europa e passò ad esprimere le qualità artistiche di ciascuna



cultura. Dal Nord Africa all'Inghilterra, dovunque passò l'esercito romano si incontrano, ancora oggi, i resti delle costruzioni che rivelano la sofisticata tecnica già raggiunta all'epoca. Fu in questo periodo che sorse, in funzione dell'attività bellica e della febbre di espansione, la prima associazione di costruttori, che accompagnava le legioni romane nella ricostruzione di ciò che era stato distrutto. Di quegli operai, regolamentati ed organizzati dalla associazione, la maggior parte era costituita da intagliatori, artigiani che eseguivano la ricostruzione in pietra. E' di quell'epoca una buona parte della teoria sulle tecniche costruttive, sopravvissuta in alcuni testi. Il più noto è un compendio di architettura di Vitruvio, che ha avuto, in seguito, varie traduzioni in tutta l'Europa ed è stato basilare per le costruzioni medievali.



Con la caduta dell'Impero nel 476 d.C, malgrado un piccolo gruppo rimasto a Costantinopoli, centro dell'Impero Romano d'Oriente, l'associazione entrò in una fase di in

Fra gli attrezzi utilizzati dagli scalpellini di granito sono le bocciarde che conferiscono l'aspetto grezzo delle rocce e una grande quantità di ponciotti e scalpelli, preparati tutti i giorni prima del lavoro nelle pietre.



decadenza, lasciando questa arte “perduta”, senza una organizzazione che continuasse la trasmissione delle tecniche. Sopraggiunsero le invasioni barbariche ed i segreti di quest’arte rimasero ristretti alle associazioni monastiche, grazie ai chierici che davano rifugio, nei loro conventi, agli artisti ed agli intagliatori di pietre. Ciò nonostante, esistono eccezioni nell’intaglio delle pietre che si svilupparono fra alcuni popoli barbari, sebbene influenzati dai romani.

Intorno al secolo X, per la necessità di espandersi, i frati cominciarono a diffondere l’arte nuovamente, con l’istituzione di confraternite laiche. Fu soltanto nel secolo XII che sorse di nuovo una organizzazione laica di tagliatori, istituita da operai tedeschi – gli “steinmetzen” (tagliatori di pietre) che lavorarono alla costruzione della cattedrale di Strasburgo e raggiunsero grande notorietà. Sin da allora, con il fondamentale ausilio di associazioni, come le “gilde” ed le corporazioni dei mestieri, la tecnica di intagliare pietre ritornò ad essere diffusa in tutta l’Europa, e fu portata nel nuovo mondo, ove, tutt’oggi è presente nell’architettura di vari paesi.

In Brasile, la “cantaria” (l’arte dell’intaglio) è stata utilizzata nelle costruzioni sin dal XVI secolo, con l’arrivo di Tomè de Souza, nel 1549, toccando il suo apice a Minas Gerais del diciottesimo secolo. Nel periodo fra la Scoperta delle Americhe ed il secolo XVII la tecnica era utilizzata dai portoghesi per la costruzione di rocche, fortezze, monumenti ed altre costruzioni lungo il litorale. In questo periodo la roccia utilizzata era il “lìoz”, una

specie di calcare bianco o giallo, portato dal Portogallo come zavorra nelle navi. A volte si utilizzavano anche rocce trovate vicino alle costruzioni, come il calcare trovato a Bahia, che fu identificato dal cronista Gabriel Soares Souza, come molto simile al “lioz” estratto ad Alcantara, in Portogallo; oppure le arenarie di spiaggia (beach rock), come quelle del “Forte dos Reis Magos”, in Natal (nel nord-est brasiliano). Interessante



di questo forte è che si riscontra già nel sedicesimo secolo una influenza italiana, poiché il progetto fu opera dell’architetto militare Giovanni Battista Antonelli, al servizio della corona spagnola.

Speciale attenzione merita il periodo delle Missioni Gesuitiche nel sud del Brasile. Le opere realizzate dagli indios Guarani, dietro la guida dei gesuiti (tra cui alcuni italiani), arrivarono ad un altissimo livello di qualità e rifinitura, con una estetica abbastanza peculiare applicata alle arenarie rossicce, abbondanti nel Bacino del Paraná. Purtroppo, la maggior parte di questa architettura fu distrutta e alcuni esempi si incontrano conservati in São Miguel das Missões e Sant’Angelo, nello stato del Rio Grande do Sul.

A Minas Gerais, durante i secoli XVIII e XIX, la tecnica fu introdotta per influenza di muratori e intagliatori portoghesi e acquistò peculiarità grazie all’uso di rocce locali ed alla creatività dei



Nella pagina opposta e sopra, preparazione di una colonna di granito con 2,5m dal disegno con la matita fino al taglio finale. Con i blocchi più piccoli si tagliano dei parallelepipedi fatti da vari artigiani e, alla fine del giorno, i pezzi sono raccolti da una scavatrice e trasportati in camion.



Blocchi poliedrici di marmo dolomitico per pavimenti sono cumulati in pile per posteriore commercializzazione per unità di volume (metri cubici).

mercantili. Così i più completi complessi architettonici fatti in pietra si trovano ad Ouro Preto, Mariana, São João del Rei, Congonhas, Tiradentes, luoghi di residenza di governatori, vescovi, nobili, autorità militari e agricoltori ed imprenditori di rilievo. Fra le antiche cittadelle dell'oro che ebbero la loro architettura caratterizzata dall'arte dell'intaglio in pietra, Ouro Preto è quella più importante per la quantità e qualità delle sue opere. In sostituzione del "l'ioz" la "cantaria" Ouro Pretana si sviluppò con l'impiego della quarzite, conosciuta, all'epoca come "itacolomite", in quanto estratto dalle montagne di Itacolomi.

A Curitiba, in questo periodo, è possibile citare l'inizio della costruzione della Chiesa Madre, della Chiesa del Rosario e della Chiesa dell'Ordine, attualmente modificate e l'inizio della costruzione della chiesa di San Francesco, oggi in rovina. La prima iconografia di Curitiba, una stampa di Jean Baptiste Debret del 1827, rappresenta esattamente l'attività di un schiavo scalpellino dal berretto rosso che intaglia rocce sul colle di San Francesco. Qualcuno attribuisce l'immagine alla costruzione della Chiesa del Rosario, ma molte prove suggeriscono che questo sia il luogo attuale delle Rovine di San

mastri del regno e autoctoni, rimarcandone la presenza nell'architettura settecentesca ed contribuendo a comporre il bello ed originale complesso che caratterizza il Baroco Mineiro.

Poiché la "cantaria" è una tecnica di costruzione onerosa, nel secolo XVIII si sviluppò nelle cittadelle e in luoghi connessi alle ricchezze del periodo, ossia, all'estrazione dell'oro ed alle attività

Francesco. L'immagine mostra, ancora, l'uso di utensili e tecniche impiegate all'epoca.

Malgrado alcune opere, come le chiese, le pavimentazioni e la berlina (in seguito distrutta), l'uso intensivo di pietre in pezzi lavorati o nella pavimentazione di Curitiba avvenne fra la fine del secolo XIX e l'inizio del secolo XX. Le circostanze storiche, combinate con la fornitura di materiale, furono i fattori responsabili di questo cambiamento. Fra le circostanze determinanti vi sono l'immigrazione italiana, principalmente, dal 1875, e la costruzione della ferrovia che collega Curitiba a Paranaguá. Molti italiani lavorarono come muratori e scalpellini nei viadotti lungo la ferrovia. Quando il collegamento fu terminato cominciarono ad arrivare a Curitiba i primi parallelepipedi

di granito dalla Serra do Mar. Con l'arrivo di varie famiglie italiane, sistemate nel distretto di Borda do Campo (all'epoca provincia di Piraquara ed oggi Quatro Barras) la produzione di ogni tipo di pavimenti, monumenti e pezzi in granito ebbe un grande impulso.

Il progresso urbanistico avvenuto a Curitiba nella prima metà del secolo XX ebbe come principale materia prima il granito grigio-rosa delle Montagne del Mare. Tutte le strade ed i marciapiedi erano rivestiti con parallelepipedi, cordoli e lapidi trasportate in treno, dalle stazioni Piraquara e Marumbi fino alla stazione di Curitiba.

Anche la produzione di marmo e dolerite oriundi di Almirante Tamandaré in quella epoca si intensificò e, a partire dal 1920, nacquero i piccoli blocchi poliedrici che formarono i marciapiedi "*petit-pavé*". In questo processo di urbanizzazione e modernizzazione, anche i lavori degli scalpellini nell'arte funeraria cominciarono ad essere più sofisticati, integrandosi con l'importazione di altre rocce. I cimiteri più antichi



Il metodo utilizzato per quantificare i blocchi poliedrici di marmo dolomitico nella produzione è una cassa di legno con volume conosciuto (metro cubico). Nel commercio questi blocchi vengono venduti per area rivestita, cioè, metri quadri. Un metro cubico permette il ricoprimento di circa 18 metri quadri.

di Curitiba presentano innumerevoli esempi di opere realizzate da muratori e scalpellini, principalmente italiani e dei loro discendenti.

Con utensili molto semplici e totale autosufficienza – in generale gli scalpellini sono anche fabbri, per la manutenzione degli attrezzi – è possibile affermare che il metodo usato nell'intaglio attuale, è lo stesso degli antichi romani, come punteruoli, martelli, cunei e mazzuole. Il granito è un materiale molto duro e resistente, cosa che provoca grande logorio degli utensili; per questo motivo, la preparazione della tempra del ferro fatta dall'artigiano è giornaliera e precede il lavoro delle pietre. Sono anche utilizzati leve e magli di 3 e 5kg. Il processo di estrazione del granito per pavimentazione comprende le seguenti tappe:

- 1 – Pulizia e rimozione dello strato di suolo che copre il massiccio di roccia;
- 2 – Estrazione, quando le rocce sono forate e frantumate con l'uso del martello meccanico ed inserzione di polvere con stoppino, per tagliare la roccia lungo dei piani, diminuendo la dimensione dei blocchi. La dinamite non è usata, poiché può causare fratture in eccesso nel materiale.
- 3 – Spezzettamento, processo dove i blocchi sono dimezzati sempre più mediante l'inserzione di cunei. Secondo gli scalpellini, è necessario conoscere il “verso della roccia”, ossia i piani preferenziali di taglio, come la venatura che si ritrova nel legno. Così, per successive riduzioni, i blocchi sono ridotti fino alle dimensioni standard del parallelepipedo (12x12x20cm), blocchi per marciapiedi (100x30x15cm), mattonelle (21x21x8cm) ed altro.

In Almirante Tamandarè anche il lavoro di intaglio dei piccoli blocchi poliedrici che compongono il *petit-pavé* è manuale: la conservazione dei blocchi di marmo coprendoli di erbe o edera per mantenere l'umidità nel marmo, prima dei lavori d'intaglio, infatti, è una antica tecnica. Ciò si deve ad una caratteristica microporosità di questo marmo, cosa che non avviene con la dolerite.

Essendo il granito una roccia di durezza elevata il logorio degli attrezzi utilizzati dagli artefici è molto forte. Tutti i giorni la ferramenta deve, per forza, essere rimodellata con tecniche di fabbri per la manutenzione della capacità di taglio dei ponciotti e scalpelli. Lo scalpellino è anche un abile fabbro in Quatro Barras.





ALLA PROVINCIA DI S. PAOLO
NEL BRASILE.

EMIGRANTI

LEGGETE QUESTI GENNI
Prima di Partire.

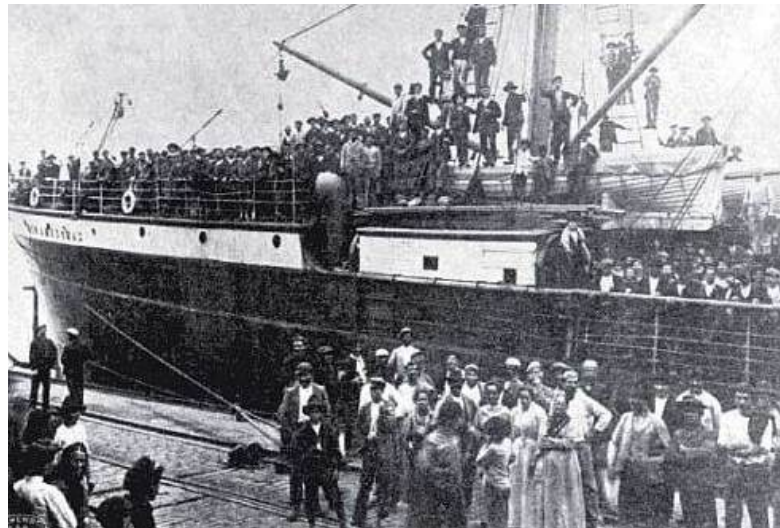
S. PAULO

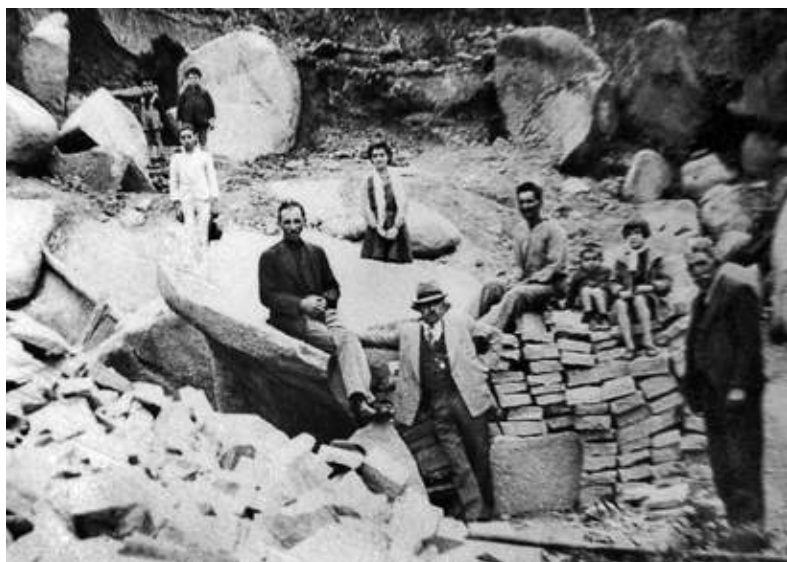
1886.

IMMIGRAZIONE ITALIANA E LAVORI IN PIETRA

L'immigrazione italiana in Brasile avvenne dal 1860 fino a circa il 1970 e fu il Paran  uno dei luoghi in cui alcune colonie si sistemarono. Molti studiosi di storia presentano diverse cause che spiegano il fenomeno dell'immigrazione che, malgrado sia occorsa in maniera relativamente costante, present  almeno tre fasi distinte. Fra 1860 e 1890 ci fu una predominanza di agricoltori che fuggivano dalla miseria e dalla fame nell'Italia dell'epoca. La transizione di questo paese ad una economia industriale, cos  come avveniva nei principali paesi dell'Europa, recava forti conseguenze sociali negative. Il processo di unificazione dell'Italia concomitantemente a pesanti tasse imposte sulla agricoltura e sugli allevamenti, oltre alle malattie epidemiche che attinsero i vigneti, son considerate le cause scatenanti di questo movimento di masse.

Libretto di istruzioni per gli italiani che volevano andare in Brasile, in piena epoca di emigrazione, nel 1886. L'immagine mostra uno dei tanti vapori che portarono italiani in America nell'inizio del '900. Fonte Wikipedia.





Famiglia Greca in una delle cave in Borda do Campo, assieme alla produzione di mattonelle per pavimenti. Decennio 1930. Archivio Casa della Memoria di Curitiba.

Una analisi delle trasformazioni avvenute in Europa in fin del secolo XIX mostra l'impianto di stati borghesi, con la dissoluzione della nobiltà e dei resti feudali, ancora fortemente presenti nella società italiana. Il movimento di unificazione risultò anche in uno stato laico, con diminuzione del potere ecclesiastico, includendo espropriazioni. Il risultato immediato fu l'abbandono delle classi più basse, mantenute sino ad allora dalla nobiltà e dall'appoggio

della chiesa, cosa che portò ad una situazione limite ed all'inizio delle migrazioni.

A partire del 1875, Il Brasile (ancora Impero) cerca di sostituire la manodopera degli schiavi e di occupare le aree spopolate a sud ed a sud-est del paese. Il governo brasiliano inizia, allora, a sostenere la venuta d'immigranti da vari paesi, ma gli italiani costituirono circa il 60% del totale. In questa situazione, non solo i poveri emigrano, ma anche intellettuali, liberi professionisti, piccoli proprietari rurali e tutti coloro che non erano soddisfatti delle condizioni economiche in Italia, e che non avevano mezzi di sopravvivenza in patria.

Dal 1875 al 1895 le circostanze incontrate in Brasile e la costante richiesta di manodopera più specializzata indusse alla migrazione i lavoratori connessi alle costruzioni civili, fra di loro muratori, vasai e scalpellini. Frequentemente questi operai si dichiaravano agricoltori per beneficiare dei sussidi dello stato brasiliano sul viaggio. Le notizie sulla vita in America e la possibilità di ascensione sociale attraverso il lavoro, mossero enormi masse di lavoratori.

Partendo da ciò, dal 1895 al 1925, con l'inizio della crescita delle città, fecero seguito lavoratori per servizi urbani, come calzolai, sarti e barbieri culminando con tecnici specializzati in meccanica o elettronica, negli anni 1950—1960, servendo come manodopera alle grandi industrie che si impiantavano in Brasile.

Il periodo della Prima Guerra Mondiale fu cruciale e definitivo per scultori e scalpellini in Italia, poiché le opportunità di lavoro erano praticamente nulle, obbligandoli a migrare o cambiare attività. Alcuni autori suggeriscono che i cambiamenti sociali radicali avvenuti agli sgoccioli del secolo furono i responsabili del cambiamento nell'uso dei materiali da costruzione, eliminando quasi completamente l'intaglio di pietre. Infatti, ricerche sull'emigrazione in Italia indicano un vero esodo di scalpellini e lavoratori di pietre, diretti nelle Americhe, principalmente dalle regioni del Veneto e della Toscana, che per coincidenza sono le regioni di origine del 90% degli italiani nel Paraná.

Nella maggioranza dei casi gli italiani immigrati cercavano di esercitare le stesse attività che facevano nella propria terra natale. I registri sull'intaglio di pietre, l'arte funeraria e il lavoro in pietra per



Nella zona di Carrara, nelle Alpi Apuane, si trova il Museo del Marmo che espone gli attrezzi utilizzati dai minatori e tagliapietre. Fra questa ferramenta si trovano pezzi moderni come martelli pneumatici, ma anche dei pezzi archeologici, come quelli usati dai romani del secolo I a.C. per tagliare i marmi.



Scalpellini e lavoratori di pietre nelle Dolomiti, nord d'Italia, nello inizio del secolo XX. Fotografia: Associazione Pietra e Scalpellini di Castellavazzo

la pavimentazione di Curitiba indicano che le tecniche di lavorazione di questo materiale, probabilmente, sono venute con questi artigiani italiani. Dal 1880, il sistema di lavoro per gli immigrati in Brasile passò ad essere l'insediamento ("colonato"), che consisteva in un regime misto di remunerazione per compito e misure adottate per il caffè. Questo sistema servì da stimolo allo sviluppo di altre attività, permettendo al colono di dedicarsi meglio alla sua produzione e diversificarle.

Sorsero, allora, innumerevoli colonie di italiani sparse nel sud-est e sud del Brasile, compreso il Paraná, dove si concentrarono nel Primo Altopiano. Nel corso di un secolo, più di 20 milioni di italiani lasciarono il loro paese e di questi, quasi 10 milioni



attraversarono l'Atlantico con destinazione le Americhe. Gli Stati Uniti hanno ricevuto più di 5 milioni di italiani, l'Argentina 2,5 milioni ed il Brasile circa 1,5 milioni. Si calcola che oggi esistano circa 60 milioni di discendenti di italiani sparsi per il mondo, ossia, una popolazione maggiore o uguale a quella dell'Italia.

L'immigrazione nel sud ebbe caratteristiche diverse da quella avvenuta nel sud-est. Al sud questa ebbe un carattere di occupazione territoriale, diversamente dalle grandi "fazendas" di caffè, tipiche del sud-est, specialmente a San Paolo. Il Paranà, dopo



Veduta del Memoriale dell'Immigrazione in São Paulo, dove si concentrano le ricerche ed informazioni sugli italiani in Brasile (sopra) e un antico registro di scalpellini italiani del Veneto emigrati negli anni 1920. Lo sviluppo delle ferrovie ha avuto bisogno dei lavoratori di pietre. L'ultima immagine è stata divulgata dalla Associazione Culturale Cantalaora.

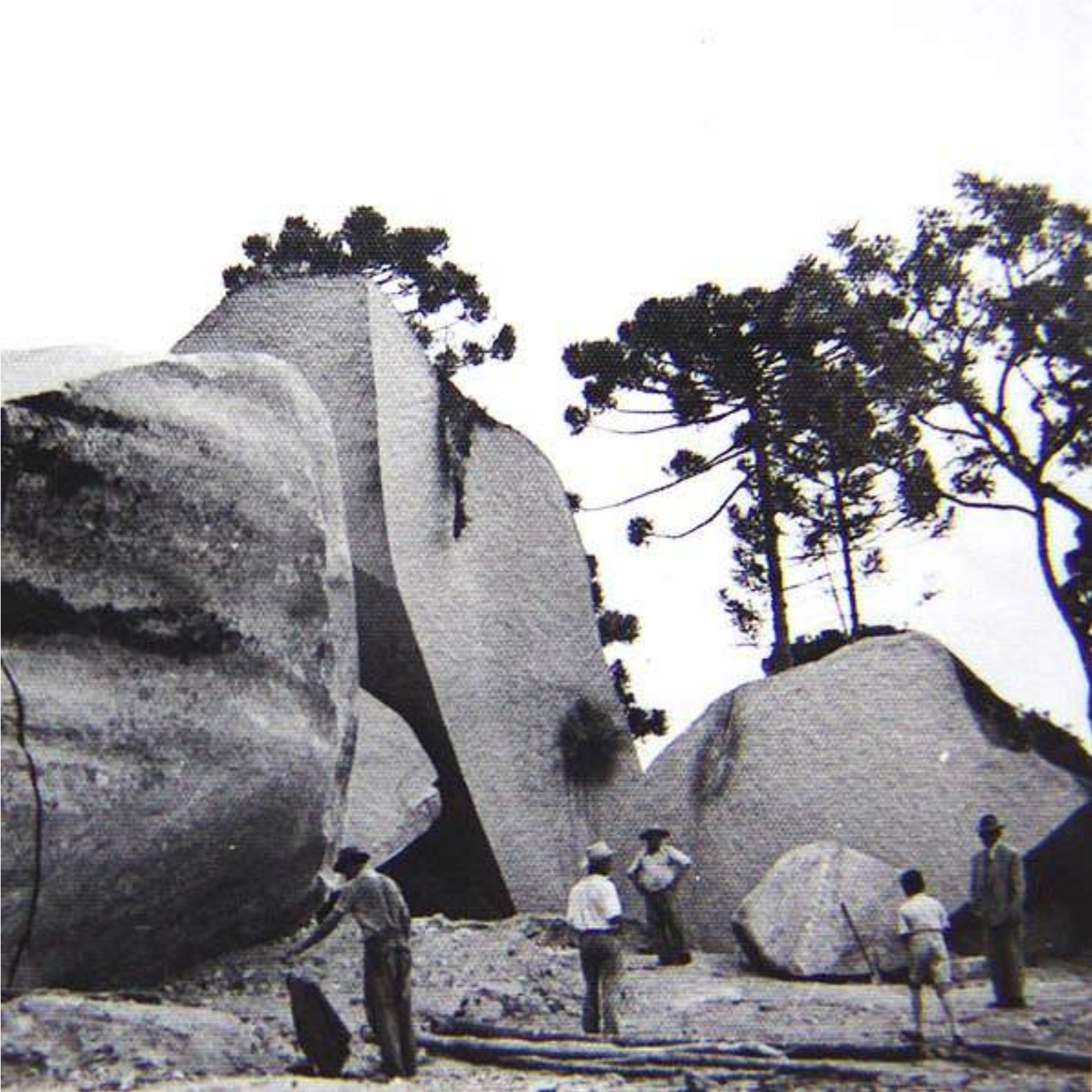
la sua emancipazione (1853) non produceva alimenti sufficienti per il suo sostentamento, motivo per cui circa 100 mila immigrati vennero ad insediarsi in questo nuovo territorio. Fra polacchi, tedeschi, ucraini ed altri, gli italiani furono circa 8 mila, aumentando la popolazione paranaense da 60 mila nel 1853 a 320mila nel 1900. Si insediarono, in totale, 79 colonie italiane nel Paranà, localizzate nel Primo Altopiano.

Questo fatto portò uno sviluppo vertiginoso nella regione; nei registri della Camera di Commercio del Paranà, tra 1890 e 1929, soltanto gli italiani ed i loro discendenti detenevano il 15% delle aziende registrate nello stato. Colonie come Pilarzinho, Argelina e Ferraria che ospitarono gli italiani o altre da loro stessi create, come Alfredo Chaves (attuale Colombo), Santa Gabriela o Santa Maria del Tirolo trasformarono economicamente l'Altopiano Curitibano. Fra queste colonie, la zona di Borda do Campo (oggi in Quatro Barras) e Timoneira (oggi Almirante Tamandarè) si distinsero nella produzione di rocce per pavimentazione.

La coincidenza dell'esodo di operai della pietra che praticavano questa attività nella loro terra d'origine (Veneto, Toscana, Piemonte, Campania, Calabria soprattutto, ma anche da molte altre parti di Italia) indica con forti probabilità che la tecnica degli scalpellini sia stata portata dagli italiani, in particolare risalto si pose la famiglia Greca (originaria della Calabria) che per anni fu l'unica fornitrice per la pavimentazione in pietra della provincia.

Il dominio di questa tecnica e l'abbondanza di materia prima dopo l'insediamento della ferrovia furono alcuni dei fattori propulsori dello sviluppo urbanistico di Curitiba.

Scalpellini in una cava nella regione di Borda do Campo, in registro fotografico della famiglia Greca, nel 1935. Archivio Casa della Memoria di Curitiba.





La nave Augustus, costruita nel 1927, presentava condizioni più comode per viaggi di passeggeri che quei primi “vapori” dell’ inizio dell’emigrazione, con cabine fino a quattro persone. Molti emigranti tornarono in Italia dopo alcuni anni, però questa non era più la stessa. La famiglia Liccardo ha fatto questo viaggio di ritorno (15 giorni in mare) nell’ Augustus nel 1971, ma tornò a Curitiba meno di un anno dopo, nella stessa nave. In questa fotografia sono Michele, Claudio, Antonio e Danuzia in Caserta, fotografati da Salvatore Liccardo. Nella pagina opposta un omaggio in granito degli scalpellini italiani al popolo del Paraná, nel 1927, situato a Piazza Tiradentes, la principale di Curitiba.



PRÉSIDENTES
1743-1792

A COLÔNIA ITALIANA
AO
POVO PARANAENSE
XXI - ABRIL - MCMXXVII



GLI ARTEFICI

Attualmente le persone che lavorano nell'intaglio in Curitiba e dintorni (Quatro Barras e Almirante Tamandarè) si contano in alcune decine, discendenti o meno da italiani. Nel distretto di Borda do Campo, in Quatro Barras, dove l'intaglio di granito avviene ancora ad un ritmo commerciale, la produzione si restringe, praticamente, ai parallelepipedi e pietre da pavimentazione comuni. Pezzi più elaborati son fatti, sporadicamente, da "vecchi" artefici di un'altra epoca. Quasi tutti gli scalpellini in attività, in questa località, hanno più di 60 anni e fanno qualche lavoretto soltanto su richiesta.

I più giovani realizzano appena intagli di parallelepipedi, cordoli o lastre per marciapiedi, senza sviluppare altre forme, nonostante un tentativo di dare nuova vita all'attività "canteira" realizzata nel 2006 dall'artista Adriane Müller. In tale occasione si realizzò un progetto per la sensibilizzazione degli scalpellini e lo sviluppo di nuovi "design" per oggetti in pietre, con la partecipazione di professionisti che già lavoravano nell'intaglio di pietre. Il progetto risultò positivo per vari fattori, ma una volta concluso non ebbe ulteriori sviluppi.

Fra i cognomi italiani con legami ai lavori in pietra, a Curitiba, si incontra la famiglia Greca, che per decenni è stata l'unica a produrre granito e dolerite per pavimentare le strade e "cantaria" per i monumenti municipali. Assieme ai Greca ci sono, fra gli altri, le famiglie Mocelin, Perine, Zattoni, Gava, Andreatta, Prodocimo sempre aventi legami direttamente o indirettamente con attività relazionate con le pietre, principalmente nella provincia di Borda do Campo..

Scalpellino in azione nel taglio del granito in Borda do Campo. Luiz Carlos Alves prepara una colonna di 2,5m circa.

Anche in Almirante Tamandaré la produzione di *petit-pavé* continua in ritmo commerciale, ma altre forme non sono applicate al marmo dolomitico a causa di microfrazioni abbondanti in questo materiale. In questo senso, informazioni ottenute da Jefferson Luís Santos, istruttore di scultura in pietre del Centro di Creatività di Curitiba indicano che le fratture sistematiche incontrate in questo marmo possono essere frutto dell'uso di esplosivi nelle cave per l'ottenimento dei blocchi.

Nella elaborazione dei blocchi poliedrici del *petit-pavé* la principale famiglia in attività è la Cavassin, oggi alla terza generazione, che ha fornito materiale per importanti opere come la pavimentazione della Rua das Flores nel 1972 e la rimessa a nuovo della piazza Rui Barbosa nel 1999. Altri tradizionali nomi associati al marmo dolomitico sono, fra gli altri, Chimelli, Gulin, Comin.

In relazione al lavoro in marmo, ossia, "cantaria" funeraria, i Vardanega furono i precursori a Curitiba. Altri cognomi italiani, anche loro associati all'attività, furono i Bazzanella, i Baggio ed i Gabardo.

Evidentemente queste attività si diffusero anche fra i non discendenti di italiani col passar degli anni, ma molto raramente questi si dedicarono all'intaglio più elaborato od a pezzi più dettagliati. Le immagini mostrano alcuni artefici ancora in attività, sebbene sporadica.



Fernando Cavassin, Almirante Tamandaré. Terza generazione nella azienda Mineração Cavassin che produce marmo dolomitico per vari fini (calce, correttivo agricolo, etc.) ma è una figura di riferimento per i blocchi poliedrici del *petit-pavé*.



Dirceu Comin, Almirante Tamandaré. Lavora da 45 anni nella produzione di blocchi poliedrici in marmo dolomitico per *petit-pavé*.



Amilton Gabardo, Curitiba. Lavorò tre decenni presso aziende del ramo e si specializzò in arte tombale, principalmente con l'uso di marmo di Carrara, Italia.



Pedro de Oliveira lavora con le pietre da 70 anni (!!), sin da quando ne aveva 9; e **Manoel da Rosa Franco**, ambedue di Borda do Campo. Hanno partecipato alla costruzione dell'obelisco della piazza 19 de Dezembro e come ausiliari al montaggio dell'“Homem Nu”, oltre alle scalinate del Palazzo del Governo. Sono innumerevoli i lavori sparsi per Curitiba. Pedro ha partecipato recentemente alla confezione di pezzi della Chiesa do Carmo.



José Andreatta, Borda do Campo. Con 51 anni in questa attività, produce ancora oggi, materiale di granito nella cava Piramirim.



Arildo Zattoni, Borda do Campo. Con 56 anni di lavoro con la pietra realizzò opere note come la colonna della Madonna dos Pinhais, dietro la cattedrale e l'altare della chiesa del Sacro Cuore di Gesù, nel borgo Hugo Lange. Partecipò, fra le altre cose, alla pavimentazione della Biblioteca Publica e della scalinata dell'Università.



Sebastião Gonçalves dos Santos, Borda do Campo. Da 56 anni nell'attività delle pietre. Ha lavorato con le principali aziende del ramo. Elabora sculture in granito di grande complessità.



Luís Carlos Alves, Borda do Campo. Iniziò a tagliare pietre ad 8 anni e lavora pezzi elaborati di “cantaria” come, ad esempio, colonne.



OPERE, MONUMENTI E MARCIAPIEDI

Sono innumerevoli le opere in pietra esistenti in tutta Curitiba, specialmente se si tiene conto delle pavimentazioni e dei marciapiedi. Inoltre, praticamente tutti i piedistalli e le basi per le statue in bronzo sono di granito, per questo motivo in quasi tutti i monumenti storici si constata la presenza della “cantaria”.

I marciapiedi sono, certamente, il maggiore esempio di presenza dei materiali in pietra nella vita curitibana. Fino a poco tempo, tutti i marciapiedi erano fatti con la “lousinha”, un pezzo quadrato di granito grigio rossastro (simile ad un sampietrino, in

forma, ma molto più sottile), estremamente comune agli occhi della popolazione, ma un simbolo della città, poiché nessun'altra città utilizza questo materiale.

Il *petit-pavé*, noto nel resto del Brasile come mosaico portoghese, ha anche ricevuto l'influenza italiana. Malgrado la tecnica di collocazione sia tradizionalmente portoghese (originariamente portata in Portogallo dai romani), a Curitiba i piccoli blocchi poliedrici di marmo e dolerite sono intagliati, ad Almirante Tamandarè, da discendenti di italiani, come i Cavassin

Fra gli antichi pavimenti di Curitiba è stata messa una linea turistica, costituita da piccoli blocchi poliedrici di arenaria rossa. Questa linea che taglia gli altri pavimenti segue per 1,5km nel Centro Storico della città, lungo i principali punti turistici. Molti marciapiedi di mosaico chiamato *petit-pavé* sono considerati patrimonio storico grazie ai suoi disegni speciali.





Dettaglio dell'opera di Cozzo e Stenzel nella Piazza 19 Dicembre, intagliati in granito. Il monumento dello uomo simbolizza la nascita di un nuovo stato nel 1953. Quest'uomo nudo in piedi guarda l'orizzonte come il Paraná che nasce e guarda il futuro. Sotto, un esempio di pavimento con parallelepipedi di granito e dolerite.

che hanno fornito il materiale della Rua das Flores, la prima strada in Brasile pavimentata e ad uso esclusivo dei pedoni, e della Piazza Rui Barbosa, oppure i Gulin, Chimelli tra altri. Sono gli stessi blocchetti che compongono i famosi marciapiedi di Copacabana, a Rio de Janeiro.

L'intaglio del monumento commemorativo del Centenario dell'Indipendenza, nel 1922, nelle officine della famiglia Greca, è emblematico per essere un omaggio ad una delle date più importanti del Brasile. Questo monumento è installato nella Piazza Carlos Gomes e fu realizzato all'apice dell'uso della tecnica di intaglio a Curitiba dalla colonia italiana in Quatro Barras.

La Piazza 19 Dicembre, ideata e costruita in occasione della commemorazione del centenario dell'emancipazione del Paraná, è imponente come opera in pietra. Di livello artistico eccezionale, la piazza presenta opere di Erbo Stenzel e Humberto Cozzo, scultori che progettarono e scolpirono l'uomo nudo, simbolo del Paraná indipendente e la donna nuda, simbolo della giustizia, originariamente non contemplata nel progetto della piazza, oltre al favoloso pannello in rilievo, che racconta l'evoluzione economica dello stato. Questi pezzi furono lavorati tutti a Rio de Janeiro, con granito grigio proveniente dalla regione di Petropolis. L'obelisco, primo pezzo ad essere installato (1953), fu rivestito con placche di granito provenienti da Marumbi (Serra do Mar) ed i lavori furono eseguiti da vari scalpellini locali, secondo il progetto di Stenzel.

Altri esempi classici sono: la Piazza Tiradentes con il monumento in omaggio al Marechal Floriano, installato a Curitiba nel 1904; la Piazza Santos Andrade con il monumento a Santos Dumont, o la bellissima opera di intaglio in granito dell'orologio in Piazza Osorio.

Negli anni 1930-1950, con la diffusione del pensiero nazionalista nel mondo, molti monumenti agli eroi nazionali furono prodotti a Curitiba e installati nelle principali piazze. Anche nei monumenti moderni, come la "Bocca maledetta" o la "Fontana della Memoria" in Piazza Garibaldi, fu utilizzata la stessa materia prima proveniente da Quatro Barras. Come opere di "cantaria" si possono citare le scalinate della stessa epoca, come quelle dell'università a Piazza Santos Andrade, della Chiesa del Rosario o del Club Concordia, tutte originate nelle montagne di Borda do Campo, unico fornitore di granito per Curitiba



Monumento a Santos Dumont nel 1936, commemorativo del primo volo in aereo. La base è di granito delle cave in Marumbi, nella Serra do Mar, intagliato con forme rettilinee e sovrapposizione di bronze. Per il trasporto del monolito di più di 5m, con 12t, dalla ferrovia alla piazza, Domingos Greca utilizzò una carrozza con 10 buoi.



Dettaglio della facciata nella casa David Carneiro, all'inizio degli anni 1950, con un interessante lavoro di "cantaria" in granito con motivi del secolo XIX (sopra). Nel monumento al professor Plínio Tourinho, costruito in 1951 da scarpellini italiani in Borda do Campo, si vede un raffinato intaglio di qualità sculturale. Questo monumento si trova nella Biblioteca del Centro Politecnico dell'Università Federale del Paraná. Nella pagina opposta, la piazza Santos Andrade con il monumento a Rui Barbosa del 1936 fatto in granito e dolerite, da Domingos Greca con bronzo di João Turin.

per decenni. Della stessa epoca della Piazza 19 Dicembre è il progetto della Biblioteca Pubblica, della quale pavimentazione e corrimano di entrata sono opere uniche in Curitiba. Una lista di monumenti realizzati nelle officine di "cantaria" della famiglia Greca fu pubblicata nel 1974 nel Bolletino Informativo della Casa Romario Martins ed è uno dei pochi registri trovati a tale riguardo. Secondo questo documento, le opere di paternità di Raphael Francesco Greca e suoi discendenti sono:

Monumenti: Carlos Gomes, Nilo Cairo, Mal. Floriano, Tiradentes, Obelisco del Centenario dell'Indipendenza, Monsenhor Celso, Macedo Filho, Júlia Wanderley, Maria Polenta.

Mura della ferrovia

Serbatoi delle sorgenti in montagna

Tombe delle famiglie Riva e Gattapreta

Scalinate: Igrejas de Santa Felicidade, Santa Terezinha, Rosário, Araucária, Colombo, Coração de Maria, Portão, Cabral e anche il Paço da Liberdade.

Pietra angolari nel Paço da Liberdade

Porta del Passeio Público



UNIVERSIDADE DO PARANÁ



Sopra: fondazione in granito del viadotto ferroviario alla Rua João Negrão costruito nel 1946. A destra: monumento simbolico nel luogo dove si è fermato l'imperatore nel 1880, nella strada "Graciosa", quando veniva a Curitiba. Nella pagina opposta il monumento a Nossa Senhora da Luz dos Pinhais, nel centro di Curitiba, costruito negli anni 1990 e intagliato da Arildo Zattoni, in granito. Il piedistallo è alto 10m ed i dettagli intagliati rappresentano il pinolo simbolo del Paraná.







Monumento alla Repubblica Brasiliana, costruito in granito con stile rettilineo nel 1938. Il trasporto del monolito dalla stazione ferroviaria fino alla piazza Tiradentes è stato difficile e durò 3 giorni. La storia dell'estrazione, lavoro e trasporto è stata scritta e lasciata simbolicamente sotto il monumento. La statua in bronzo ed il progetto è di João Turim. Il "Pelourinho", simbolo della schiavitù, in genere fatto di pietra, fu distrutto probabilmente nel 1822. Al suo posto, oggi, si trova un monumento di dolerite installato negli anni 1970 nella piazza Tiradentes. Nella pagina opposta un esempio di scalinata in granito bocciardato del 1946, nel Club Concordia.





ARTE RELIGIOSA E TOMBALE

Lapide intagliata in granito rosa con crocifisso in dolerite levigato. Bello esempio di arte funeraria del decennio 1950, nel Cimitero Luterano di Curitiba. Sotto, il complesso di pezzi granitici della chiesa Nossa Senhora do Carmo.

Le rocce hanno un ruolo importante nell'espressione rituale della religiosità in quasi tutte le culture. Senza voler avanzare alcun paragone con le cattedrali europee o anche con la "cantaria" delle chiese barocche di Minas Gerais del secolo XVIII, Curitiba presenta pochi esempi d'uso di rocce in chiese. Due strutture, tuttavia, si distinguono in relazione al contesto dei lavori in pietra.

Nel 2007 l'artista Adriane Müller progettò il complesso di pezzi che sono nella chiesa di Nostra Signora del Carmelo, nel quartiere Boqueirão, Curitiba. Insieme agli scalpellini Pedro e Nailson, oltre alla partecipazione delle aziende Paraná Granitos e Marmoraria Vardanega, furono installati quindici pezzi speciali come arredi sacri. Dai cinque metri cubici di granito rosa, ottenuti in Borda do Campo, furono elaborati tre sedie, sei candelieri, un pulpito, tre piedistalli, un altare ed una fonte battesimale.

Le rocce furono parzialmente intagliate con l'uso del monofilo (un filo d'acciaio con abrasivo), alcune levigate in parte con levigatrici speciali e la maggior parte intagliata a



mano. Una parte della fonte battesimale è antica, tagliata da Leonel Prodocimo e donata alla diocesi da Rafael Greca de Macedo. Il complesso pesa diciotto tonnellate e costò quattro mesi di lavoro, dal progetto all'installazione.

Un altro bell'esempio di arredo sacro, anche questo in granito di Borda do Campo si trova nella chiesa dei Sacri Cuori di Gesù e Maria, nel quartiere Hugo Lange, a Curitiba. Secondo Padre Hércion



Altare e pila batesimale in granito nella Chiesa Sagrados Corações de Jesus e Maria, in Curitiba. Creazione di Padre Helcion Ribeiro e tagliati da Arildo Zattoni in 1999.

Ribeiro che concepì il complesso, la scelta della pietra dell'altare, che presenta una tonalità gialla a causa di processi atmosferici, fu dovuta al fatto che nella cava questo tipo di materiale, con tale colore, non era valorizzato.

Secondo i criteri della chiesa, negli altari sono usati soltanto materiali di buona qualità e solidità. In questo caso, secondo il padre, si tratta di un materiale nobile, ma allo stesso tempo semplice come la pavimentazione dei marciapiedi. Con circa due tonnellate e mezza l'altare è un blocco arrotondato dalla natura appena tagliato alla base e nel mezzo da Arildo Zattoni nel 1999. Oltre l'altare, vi sono anche una fonte battesimale e delle sedie in materiale roccioso.

Sempre di carattere religioso, ma con legami con la storia dei cimiteri, l'arte funeraria o tombale ha una forte rappresentazione in Curitiba ed ha subito anch'essa l'influenza dell'immigrazione italiana. Con la venuta dei muratori e scalpellini italiani è avvenuto un intenso sviluppo in questa area, parallelamente a quello urbano. Fino al secolo XVIII si credeva che essere sepolti vicino ai santi, o all'interno del recinto di una chiesa, o sotto le sue pietre avrebbe garantito una intercessione speciale dei santi, per questo motivo le tombe erano chiamate ad sanctos.

Poiché lo spazio era limitato, nacque il cimitero su terreni vicini alle chiese, come fino ad oggi avviene in Ouro Preto, Minas Gerais, forte eredità di quella epoca. C'era, dunque, una relazione di prossimità fra chiesa e cimitero.

Dal 700 in poi, con l'Illuminismo, con l'avanzare del pensiero razionale e la secolarizzazione delle relazioni sociali, si ha una ridefinizione dei rituali della morte, anche in base a criteri medici, preoccupati per il pericolo della vicinanza tra morti e vivi. Sorgono, allora, i cimiteri secolari, che esprimono anche un'architettura e stili costruttivi particolari, fortemente influenzati dallo stile del campo santo italiano.

La Riforma Protestante optò per funerali e cimiteri poco elaborati, tipo giardino, che predominano attualmente in Brasile. A Curitiba le sepolture ad sanctos avvenivano nella Chiesa del Rosario, nota, all'epoca come chiesa dei morti e nella chiesa dell'Ordem Terceira de São Francisco. È dimostrata, inoltre, la pratica di queste sepolture anche nella Madre. L'istituzione dei cimiteri pubblici nel Paraná avviene alla fine del secolo XVIII, ma le sepolture nei cimiteri cominciarono soltanto nel 1815, in occasione di una epidemia di vaiolo. Varie epidemie rinforzarono la decisione della costruzione del cimitero municipale.

Nel 1851 il Comune incaricò il consigliere comunale Tinoco Junior di "approfittare della pietra che s'incontra in São Francisco per il cimitero, visto che non è possibile trovare le pietre come il Comune deliberò". Con la creazione della Provincia, nel 1853, le idee igieniste presero maggior corpo ed il Cimitero di San Francesco da Paola (il cimitero municipale) ottenne le ultime opere per poter finalmente ricevere la Pietra Inaugurale nel 1854. Già nel



Acquasantiera in granito intagliato da Leonel Prodocimo negli anni 1950 e base di autoria di Pedro de Oliveira nel 2007. Sotto, dettagli di tombe del Cimitero Municipale in granito a sinistra e dolerite a destra. La dolerite perde la qualità di lustro con il tempo e le intemperie, ed anche con l'alterazione dei minerali si formano piccoli buchi.



I crocifissi hanno un ruolo speciale nell'arte funeraria. Sopra si vede una tomba ornata da disegni in croce intagliati nel granito (Cimitero Municipale). Sotto, una croce più dettagliata degli anni 1960 che si trova nel Cimitero Luterano. Nella pagina al lato, un monumento unico di dolerite rustica che si trova nel Cimitero Municipale.

1857, il comune riceve una nuova richiesta per la costruzione del Cimitero Luterano, nel luogo dove i protestanti già seppellivano i loro morti.

I cimiteri più antichi, dunque, quello di San Francesco da Paola e quello Luterano sono vere gallerie di esposizione scultorea. Tutta l'espressione di questa tecnica, nei vari tipi di pietre utilizzate (anche qui predomina il granito grigio-rosato), è esposta in questi "campo santi". Anche l'influenza del marmo di Carrara, importato dall'Italia è forte.

Sin dal 1980, sono stati realizzati studi stilistici storici nei cimiteri secolarizzati, che cominciarono ad essere considerati "musei a cielo aperto". Le sculture e le "cantarias" in marmo presentano importanti opere di artisti italiani e brasiliani, negli stili gotico, art-nouveau e art-déco.

La famiglia Vardanega, ancora all'opera nell'area, è stata pioniera nella "cantaria funeraria" a Curitiba, principalmente incorporando marmo italiano in lapidi e sculture. Fondata nel 1879 da Bortolo Vardanega, la "Grande Officina de Mármore" soffrì vari cambiamenti nella denominazione commerciale, mantenendo comunque la stessa essenza (Vardanega & Baggio, Vardanega & Filho, Marmoraria Veneta, Irmãos Vardanega), ed oggi, Marmoraria Vardanega, alla quinta generazione attiva in Brasile.

Con lavori totalmente manuali all'inizio, l'azienda ottenne un premio nel 1911, all'Esposizione Internazionale dell'Industria





La presenza di marmi italiani ed altre pietre importate è ricorrente nell'arte funeraria della prima metà del secolo XX. Sopra si vede un raro esempio di un marmo portoghese lavorato in Portogallo da un scalpellino marmista nella città di Oporto, che si trova nel Cimitero Municipale di Curitiba. Nelle due fotografie al lato, dettagli di una santa scolpita in marmo di Carrara e che, dopo anni esposta alle intemperie, ha perso la lucentezza e comincia a perdere la finitura per problemi di dissoluzione. Cimitero Municipale.



a Torino (Italia), oltre ad altri premi nazionali nella stessa epoca. Altri nomi importanti, con legami alle pietre e alla scultura funeraria sono stati Bazzanella, Gabardo e la ditta “Cantaria Paraná”, come attestano le antiche targhe d’identificazione dei fabbricanti nelle tombe.



Fra gli marmisti e scalpellini che si sono dedicati all’arte funeraria si distaccano vari cognomi italiani, come si nota dalle lapidi nei cimiteri. La famiglia Vardanega è stata la principale ditta nella fine del século XIX ed ha vinto vari premi di qualità nazionale e internazionale all’ inizio del secolo XX. Nella pagina opposta un complesso tombale fatto con granito bocciardato, costruito negli anni 1950. Cimitero Municipale.







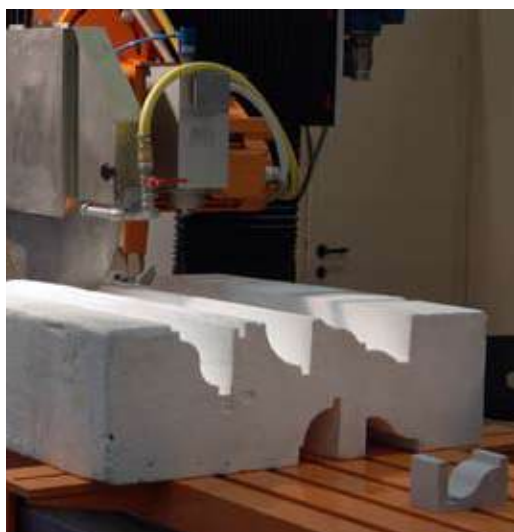
PATRIMONIO CULTURALE

Sin dall'antichità la pietra è stata utilizzata col proposito di perpetuare o immortalare idee. L'osservazione dei dettagli, delle tecniche utilizzate e degli stili predominanti nelle opere di "cantaria" in Curitiba permette di trarre importanti conclusioni storiche e sociali, da queste idee. Il salvataggio di questo mestiere, a Curitiba e nella regione, conduce alla storia dell'immigrazione italiana nel Paran  e alla sua influenza nell'architettura e nell'urbanistica della citt , persino dopo la morte, nell'arte funeraria. Le opere in granito ed altre pietre rivelano tutto un contesto storico-sociale delle citt  nel secolo XX e principalmente nella sua prima met .

Le circostanze della vita moderna hanno portato ad una svalutazione di certe attivit  e di certi concetti, fra questi l'uso delle pietre lavorate come aspetto di distinzione e nobilt  e, come conseguenza anche alla svalutazione della tecnica degli scalpellini. Si tratta di una attivit  difficile da apprendere ed i vecchi artigiani, alla morte portano via con s  questo sapere acquisito lungo secoli di cultura. Lo sviluppo permette, oggi, non solo l'uso di macchine, moltiplicatrici di movimenti e sforzi manuali, ma anche applicazioni robotiche ed informatiche per la "cantaria" e la scultura. Questo tipo di perfezionamento porta una serie di benefici, soprattutto di ordine economico, ma anche, in sostanza la fine di un aspetto culturale e di un sapere pratico.

Lo scalpellino, che gi  fu chiamato scultore senz'arte,   un artefice in estinzione assieme al suo mestiere. La discontinuit  nell'apprendistato delle nuove generazioni, per vari motivi, indica una mancanza di scalpellini fra 15 o 20 anni. Questo scenario

La Piazza Santos Andrade presenta un complesso di opere in pietre abbastanza espressivo. Nella pagina accanto un tipico piedistallo di granito con statua in bronzo e al fondo, la scalinata in granito dell'edificio centrale della Universit  Federale del Paran .



La tecnologia sviluppata per intagliare le pietre è arrivata al livello dell'automatismo. Con la robotica e il computer, il taglio dei pezzi non ha bisogno di contatto manuale. Fotografie della Fiera di Carrara nel 2008.

diventa paradossale nel momento in cui i restauri si rendono necessari- e la manodopera per questo lavoro già non esiste più. Comprendere i materiali e le tecniche utilizzati è fondamentale per la manutenzione ed il restauro del patrimonio.

Un esempio è la pavimentazione petit pavé, alcune delle quali con disegni complessi e con stili incontrati soltanto a Curitiba. Non solo cominciano a mancare lavoratori qualificati per la manutenzione di questi marciapiedi, ma anche le pietre tendono a non trovarsi più con la stessa abbondanza o con la stessa qualità per il taglio dei blocchetti poliedrici. Marciapiedi e pavimenti di pietra come il petit pavé frequentemente cambiati per motivo di modernizzazione urbana, non sono semplici rivestimenti, ma rappresentano un simbolo della città. Marciapiedi o passeggi coperti di granito grigio-rosato, così come si trovano a Curitiba, sono unici al mondo. È un patrimonio materiale, impregnato di intensa cultura e contenuto immateriale.

La tendenza alla sostituzione dei pavimenti in pietra con blocchetti di cemento standardizzati, indipendentemente dalla controversia sulla giustificazione o meno della sostituzione, è certa e inesorabile come il progresso. Probabilmente non esisterà più produzione di cordoli o marciapiedi nei prossimi anni, poiché la pavimentazione e i progetti urbani, oggi, utilizzano altri materiali. Non si installano più monumenti di granito nelle piazze e persino i cimiteri si sono trasformati in giardini ed aiuole per il riposo finale.

Le pietre che oggi sembrano così onnipresenti, comuni e volgari, certamente sono un patrimonio il cui contenuto culturale merita di essere compreso e preservato per le future generazioni. Che la conoscenza accumulata nel corso dei secoli sull'intaglio dei vari tipi di pietre non sia dimenticata e disprezzata in conformità ai criteri del consumo o del mercato. Che le persone che vivono e transitano per le piazze, i marciapiedi ed i monumenti di Curitiba possano conoscere ed apprezzare le sottigliezze che hanno condotto alla sua esistenza, poiché questo è ciò che chiamiamo patrimonio storico.



“Io brindo a te Chiesa dei Miracoli e brindo ai nonni dei nostri nonni che mille anni fa’ la costruirono e che ci hanno tramandato questo nostro mestiere... fatto dalle mani e dalla fantasia” Mastro

Bonanno, da Good Morning, Babilonia, dei fratelli Taviani (1987).

Pavimenti storici di Curitiba. Sopra: grandi piastre di dolerite tagliate dalle mani schiave e che oggi si trovano nel Centro Storico all'inizio della via Mateus Leme. Sotto, la differenza di corrosione nei pavimenti tipo petit pavé. La dolerite (blocchi neri) è meno suscettibile alla dissoluzione acida che il marmo dolomitico (pietre bianche).





Allievi di una scuola per scalpellini nella Repubblica Ceca, in esposizione nella Fiera di Carrara (2008). Anche se non è più un mestiere di livello commerciale come una volta, esiste una preoccupazione di mantenere il dominio della tecnica che è un patrimonio immateriale. Sotto, immagini del programma di Educazione Patrimoniale in Ouro Preto, Brasile, che cerca di insegnare la “cantaria” alle nuove generazioni per mantenere il conoscenza delle tecniche. Autore: Marcelo Costa.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.F.N. 2005. **Conservação de Cantarias**. Manual. Brasília. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. 88p.
- AMATI, P. 2005. **Um sonho italiano: a imigração para o Brasil entre 1870 e 1910**. Akrópolis Revista de Ciências Humanas UNIPAR. V. 13 n.1. p 69-72
- BAHLS, A.V.S 2006. **Símbolos e Monumentos: as comemorações de emancipação política do Paraná nos logradouros de Curitiba**. UEPG, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes, Ponta Grossa, 14 (1) 7-20, jun 2006.
- BALHANA, A.P.; 1978. **Santa Felicidade – Uma Paróquia Vêneta no Brasil**. Fundação Cultural de Curitiba. 155p.
- BALHANA, A.P.; MACHADO, B.P.; Westphalen, C. 1969. **História do Paraná**. Ed. Grafipar, Curitiba, Paraná. 320p.
- BAPTISTA, V.R.B.V. 2004. **Ruínas de São Francisco: dois séculos de história e mito**. Fundação Cultural de Curitiba. 108p.
- BIGARELLA, J. J.; Salamuni, R. 1959. **Notas complementares à planta geológica da cidade de Curitiba e arredores**. Boletim do Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas, Curitiba, n. 40.
- BORGES, M.E. 2002. **Arte funerária no Brasil (1890-1930) – Ofício de marmoristas italianos em Ribeirão Preto**. Belo Horizonte. Editora ComArte.
- CAMARGO, G.L.V. 2005. **Esculturas públicas em Curitiba e a estética autoritária**. Revista de Sociologia e Política, no. 25 Curitiba Nov. 2005.
- CAROLLO, C. L. 1995. **Cemitério Municipal São Francisco de Paula – Monumento e Documento**. Boletim Informativo da Fundação Cultural de Curitiba. Vol. XXI, n.104, 198p.

- CHMYZ, I. 2003. **Pesquisas de Arqueologia Histórica em Curitiba**. Revista do Círculo de Estudos Bandeirantes n.17, p. 59-80
- CRAMB, I. 1992. **The art of the Stonemason**. Ed. Alan Hood & Co. Chambersburg, Pennsylvania, EUA. 174p.
- FERRARINI, S. 1987. **História de Quatro Barras**. Editora Universitária Champagnat, Curitiba, 496p.
- FRATTERIA.; STENICO F. 2001. **Il Porfido**. Architettura e Tecnica. Ed. Litografica. Faenza, Italia.126p.
- GALLINA, F. 2005. **Fatores controladores da variação de MgO nos mármores da mina Rio Bonito, PR**. Dissertação de mestrado. UFPR. Curitiba, 146p.
- GIOVANNONI G. 1999. **La tecnica della costruzione presso i romani**. Ed. Bardi. Roma. 142p.
- GUIMARÃES, S. B. 2005. **O “Calcário” como minério na formação Capiru do Grupo Açungui: Estudo Analítico para a Região Metropolitana de Curitiba – PR**. Tese doutorado, UFPR. 127p.
- LICCARDO A.; CAVA L. T. 2006. **Minas do Paraná**. Mineropar. Imprensa Oficial do Paraná. Curitiba, 165p.
- LICCARDO, A.; PEREIRA C.A. 2008. **Italian Stoneworkers in America – stonemasonry in Curitiba, Paraná**. Proceedings of International Congress of Dimension Stones. Ed. Pacini, Carrara, Italia, p.481-486.
- LICCARDO, A.; PIEKARZ G.F.; SALAMUNI, E. 2008. **Geoturismo em Curitiba**. Ed. Mineropar, Curitiba, 122p.
- LICCARDO, A.; VASCONCELLOS, E.M.G.; CHMYZ, I. 2008. **Procedência das rochas nas ruínas São Francisco e calçadas antigas da Praça Tiradentes em Curitiba**. 44^o Congresso Brasileiro de Geologia. p.412.
- LOPEZ, J.L.P. 2006. **Firmando en la Piedra – Marcas, signos lapidarios y simbolos, por los maestros canteros medievales**. Edilesa. Madrid, Espanha. 96p.
- MACEDO, R.V.G. 1974 – **Os caminhos da pavimentação em Curitiba**. Boletim Informativo da Fundação Cultural de Curitiba. Ano I, n.2, 12p.

- MARTINS, R. 1995. **História do Paraná**. Coleção Farol do Saber. Travessa dos Editores. Curitiba. 524p.
- MICHELUCCI, M. 2007. **Artigiani Protagonisti della storia economica e sociale nella Provincia di Massa Carrara**. CNA Massa Carrara. Carrara, Itália 187p.
- MINEROPAR S/A. 1986. **Geologia do Estado do Paraná: elaborado a partir do mapa geológico 1:500.000 (1984) da Mineropar (inédito)**. Curitiba. Escala: 1:1:400.000.
- MÜLLER, J. 2004. **Elementos Semióticos no Planejamento Urbano: O Caso de Curitiba**. Dissertação, UFPR. 120p.
- NOWATZKI C.H. 2004. **O Sítio Arqueológico de São Miguel das Missões**. Ed. All Print. São Paulo, 92p.
- OBA, L. T. 1998. **Os Marcos Urbanos e a Construção da Cidade: A identidade de Curitiba**. Tese de doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 295p.
- ORIUNDI 2007. **A arte italiana vive no cemitério da Saudade: Campinas preserva patrimônio**. 09/10/2007 (www.oriundi.net)
- PELLENZ, E. 1983. **Paralelepípedos e Alvenaria Poliédrica – Manual de Utilização**. Mineropar, 87p.
- PEREIRA C.A.; LICCARDO, A.; SILVA, F.G. 2007. **A Arte da Cantaria**. Ed. ComArte. Belo Horizonte. 146p.
- POLINARI, M. 2004. **Cabeça do Imigrante Italiano**. Via Laser Artes Gráficas. Curitiba. 183p.
- PROUS, A. 1992. **Arqueologia Brasileira**. Ed. Universidade de Brasília, Brasília, DF. 605p.
- RYAN N. 2005. **Stone upon Stone – The use of Stone in Irish Building**. The Collins Press. Dublin, Irlanda. 208 p.
- RODRIGUES, M. 1991. **A Boa Vida de Santa Felicidade**. Boletim Informativo da casa Romário Martins, Curitiba, PR. Vol XVIII, n.87 abril/1991.

- SARTORI, R. 2002. **Pietre e “Marmi” di Firenze – Notizie storiche, antiche cave, genesi e presenza nei monumenti.** Ed. Alinea. Florença, Itália. 91p.
- SAVELLI R.; BELACCHI, A. 2000. **Sant’Ippolito – Il paese degli scalpellini.** Comune di Sant’Ippolito (www.scalpellini.org).
- SPEDICATO, P. 2007. **Brasile, la Stella del Sud.** Quaderni Speciali di Limes. Supplemento al n. 3/2007. Roma. Gruppo editoriale L’Espresso.
- STIERLIN H. 1995. **The Pharaohs – Master-builders.** Ed. PierreTerrail. Paris, França. 220p.
- TOMAZ A.; THOMAZ A.J. 1998. **Colônia Imperial Santa Maria do Novo Tirol da Boca da Serra – 120 anos de história.** Editare. Curitiba, PR. 592p.
- VASCONCELOS L.T.M. 2006. **Calçadas de Curitiba – preservar é preciso.** Fundação Cultural de Curitiba. Curitiba. 140p.
- VENETI NEL MONDO. 2004. **Periodico d’informazione on line per i nostri corregionali all’estero.** Anno VIII – n.8 agosto 2004
- VENTURINI R. 2007. **L’emigrazione della Repubblica di San Marino.** Quaderni Speciali di Limes. Roma. Gruppo editoriale L’Espresso.
- VIEUX, M. 1975. **Les secrets des bâtisseurs.** Ed. Robert Laffont. Paris, França. 218p.
- WATSON P. 2001. **La construcción de las catedrales medievales.** Ed. Akal/Cambridge. Madrid, Espanha. 52p.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus agradecimentos às pessoas e instituições que gentilmente colaboraram, nas formas mais variadas, com esta pesquisa, entre elas: Carlos Alberto Pereira, Luciano Gulin, Walter Johnson, Rafael Greca de Macedo, Adriane Müller, Pedro de Oliveira, Artur Barthelmess, Elvo Damo, Jefferson Dias, padre Hércion Ribeiro, Renato e Adir Vardânega, Prefeitura de Quatro Barras, Prefeitura de Almirante Tamandaré, Henrique Paulo Schmidlin, José La Pastina Filho, Humberto Bacchi, Ari Andreatta, Paulo Manzig, Antonio Liccardo (homônimo na Itália), Lamir, SBG-PR, Igor Chmyz, Pietra Nobile, geólogos e amigos da Mineropar e UFPR, além daqueles que participaram diretamente do projeto. Obrigado a todos.

INCENTIVO



SIEMENS



COOPERAÇÃO TÉCNICA



REGISTRO DE ALGUMAS DAS ANTIGAS PEDREIRAS QUE FORNECERAM AS PEDRAS DE CURITIBA

- “**Pedreira**” - gnaiss (entre o Cemitério Municipal e a rua Inácio Lustosa)
- **São Lourenço** – diabásio e gnaiss (rua Mateus Leme ou São Casimiro do Taboão)
- **Pilarzinho** - gnaiss (Parque das Pedreiras)
- **Zaninelli** – gnaiss (Unilivre)
- **João de Lara** – gnaiss e diabásio (Rua Nilo Peçanha)
- **Pedra Preta** – diabásio (Estrada da Ribeira)
- **Marumbi** - granito (Serra do Mar – posteriormente Pedreira Moscalewski)
- **Cachoeira** - diabásio (continuação da Rua Anita Garibaldi)
- **Laranjeira** – granito (Quatro Barras)
- **Borda do campo** - granito (várias)
- **Santa Felicidade** – gnaiss (Cascatinha)
- **Tanguá** – gnaiss e diabásio (Parque Tanguá)
- **Abranches** - diabásio
- **Gava** - gnaiss (atual Pedreira Paulo Leminski)
- **Glaser** - gnaiss (no Atuba)
- **Zeni** - gnaiss (próximo ao canal 4)
- **Mananciais da Serra** - granito (Piraquara)
- **Cavassin** - mármore - (Almirante Tamandaré)
- **Rio Branco do Sul, Almirante Tamandaré e Colombo** - mármore e diabásio (várias)