

Pedreira de “Olho de Pombo”, “Pinta Rosa” e “Granito Fino”

APL de Santo Antônio de Pádua (RJ) encontra alternativas para impactos da exploração de rochas ornamentais

DATA DE EDIÇÃO
07/03/2013

MUNICÍPIOS
RJ - Santo Antônio de Pádua

LATITUDE
-21,5997

LONGITUDE
-42,0805

SÍNTESE

O projeto ambiental de Santo Antônio de Pádua vem sendo desenvolvido desde 1999, quando o CETEM criou a Rede de Pesquisa Cooperativa RETECMIN. O desenvolvimento de uma tecnologia adaptada à realidade das serrarias permitiu a reciclagem da água usada no corte das rochas e diminuiu a carga poluidora dos rejeitos.

APRESENTAÇÃO DE CASO

Com 603,355 km² e uma população de 40.589 habitantes (IBGE, 2010), Santo Antônio de Pádua se localiza no noroeste do Rio de Janeiro, a 260 km da capital. A região é composta por treze municípios, sendo considerada a menos desenvolvida do estado (PEITER; CARRISSO; PIRES, 2011).



Corpo de gnaisse de onde se extrai a “pedra madeira”

O município tem como principais atividades econômicas a extração mineral de pedras ornamentais; a pecuária leiteira; a indústria de papéis; e o comércio. O rio Pomba é o principal da cidade e um dos afluentes da margem esquerda do rio Paraíba do Sul (PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA, 2010).

O município, juntamente com Miracema, Porciúncula e Aperibé, possui jazidas de rochas ornamentais que permitem o desenvolvimento de muitas pequenas indústrias extrativas da pedra paduana, o que favoreceu a criação do polo de rochas ornamentais da região Noroeste Fluminense (FERREIRA, 2005). A variedade de tipos litológicos colocou Santo Antônio de Pádua em posição de destaque no estado, como Parque Produtor de Rochas Ornamentais (BAPTISTA FILHO; TANAKA, 2002).

As rochas encontradas na região fazem parte do Complexo Paraíba do Sul / Unidade Santo Eduardo (GROSSI SAD et al., 1980 apud SILVA; MARGUERON, 2002) e ocorrem em duas serras, a do Bonfim e a do Catete, que margeiam a rodovia Pádua-Pirapetinga, uma de cada lado (BOCLIN, 2009). Merecem destaque as seguintes: olho de pombo, a mais comum e comercializada; pedra madeira (nas cores rosa, amarela, verde e branca); pinta branca e pinta rosa (REGAZZI et al., 2004). Tais pedras, após beneficiadas, são usadas em revestimentos, pisos, paralelepípedos (obtidos a partir de rejeitos de pedreiras) e diferentes classes de brita, resultantes da britagem dos rejeitos das pedreiras e serrarias (PEITER et al., 2004).

A extração de rochas na região de Santo Antônio de Pádua iniciou-se na década de 1950 em pequena escala e começou a crescer a partir de 1980, com a difusão, no município, do processo de cantaria. Além das empresas que atuam diretamente na extração e beneficiamento das rochas, existem aquelas que fabricam e prestam serviços de manutenção em serras de pequeno porte e outros equipamentos, bem como as que fabricam artefatos de

cimento que utilizam como matéria prima o pó de pedra e brita adquiridos das empresas de rochas ornamentais (SEBRAE-RJ, 2010).

Até a década de 1990, não se observava nenhum planejamento da lavra nem da produção das pedreiras. O simples fato de encontrarem um afloramento rochoso era motivo para o desencadeamento do processo de retirada do capeamento e desmonte de maciço, surgindo, assim, uma nova pedreira (PEITER et al., 2004). A ausência de conhecimentos, em especial por parte dos pequenos extratores, sobre as melhores práticas para a explotação mineral começou a gerar uma grande quantidade de resíduos (FERREIRA, 2005).

A partir de 1995, com a aplicação do flame jet [maçarico para cortar a rocha], para a abertura de canais ou trincheiras, foi possível desenvolver um trabalho mais seguro em Pádua. O uso do instrumento, em substituição aos explosivos, contribuiu para redução de acidentes de trabalho e para diminuição de perdas na lavra (MEDINA et al., 2003). Além disso, em função da implantação da Pedreira Escola da Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro (Faetec), os blocos começaram a ser extraídos através do fio diamantado, uma tecnologia que reduz a produção de rejeitos e possibilita a exploração de grandes blocos (SEBRAE-RJ, 2010).

Em 1996, a multiplicação de problemas ambientais no município levou o Batalhão de Polícia Florestal e Meio Ambiente (BPFMA) a fazer uma intervenção no local. Posteriormente, o Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro (DRM/RJ), em conjunto com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e a antiga Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente (Feema), iniciou um processo de regularização da atividade, com as primeiras licenças ambientais sendo emitidas em 1998 (REGAZZI et al., 2004; PEITER; CARRISSO; PIRES, 2011).).



Beneficiamento de rochas ornamentais

Para superar as dificuldades, foi formada, em 1999, a Rede de Tecnologia Mineral do Rio de Janeiro (RETECMIN) (PEITER et al., 2004), que passou a desenvolver atividades de legalização, racionalização na extração e diminuição de impactos ambientais. Além disso, começaram a ser realizados projetos para o beneficiamento da pedra e comercialização em melhores bases (REGAZZI et al., 2004).

A rede congrega pesquisadores e técnicos de várias instituições, cada qual responsável por uma linha de trabalho: o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) ficou como coordenador e responsável pela parte de lavra e beneficiamento das rochas e tecnologia ambiental; o Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) ficou encarregado pelo levantamento geológico da área de produção; o DRM-RJ, pela orientação para legalização de pedreiras e serrarias; e o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), pela caracterização tecnológica e identificação de alternativas de uso de produtos e subprodutos das rochas (PEITER et al., 2004).

Em 2002, o município foi caracterizado como um Arranjo Produtivo Local, com a participação relativa da atividade, no total de estabelecimentos industriais no município, 40,3 vezes superior à média nacional (REGAZZI et al., 2004). A produção anual de rochas ornamentais em Pádua foi estimada em 3,6 milhões m²/ano (CAMPOS et. al., 1999 apud MEDINA et al., 2003).

Em 2003, havia mais de 200 pedreiras e mais de 50 serrarias em operação (a maioria em situação irregular), distribuídas de forma contínua ao longo dos municípios de Santo Antônio de Pádua, Miracema e Itaperuna, as quais seguiam um plano pouco ordenado, carente de tecnologia adequada e, em sua quase totalidade, sem planejamento ambiental (DAYAN, 2002 apud MEDINA et al., 2003).

O beneficiamento das rochas ornamentais é feito em pequenas serrarias; já a comercialização dos produtos ocorre diretamente a partir do produtor, normalmente nas serrarias. Até 2004, apenas uma delas estava equipada para obter grande escala de produtos com melhor apuro dimensional e esquadrejamento adequado (PEITER et al., 2004). As perdas nas pedreiras e serrarias da região de Santo Antônio de Pádua eram estimadas em torno de 80%, gerando problemas ambientais, como acúmulo de rejeitos próximo à lavra e às serrarias, poluição sonora e contaminação do Rio Pomba (principal rio da cidade) e seus afluentes com os resíduos sólidos provenientes do corte das serras (RETECMIN, 2010).

Pesquisadores do Departamento de Geologia, do Instituto de Geociências da UFRJ, realizaram um estudo na pedreira “Raio de Sol”, localizada na estrada Pádua-Paraoquena, na Fazenda de Cachoeira Alegre, à esquerda do rio Pomba. Foram apontados vários impactos no local, como: alteração dos recursos hídricos, com assoreamento do rio Pomba e turbidez de suas águas; devastação da mata ciliar; poluição do ar e das águas, não só do rio Pomba como de seus afluentes, por finos de serraria, dentre outros (SILVA; MARGUERON, 2002).

A RETECMIN foi bem sucedida ao estabelecer um processo simples e barato para captar, limpar e reciclar a água das serrarias, um dos principais problemas legais/ ambientais dos

produtores, devido, dentre outros fatores, às longas estiagens na região, e aos conflitos entre mineradores e agricultores por água limpa. Após a inauguração das duas primeiras unidades, em abril de 2001, com o apoio da rede, foram construídas, pelas próprias serrarias, outras 45 unidades de tratamento de lama, com a supervisão de técnicos do CETEM (PEITER et al., 2004). Com isto, houve redução da contaminação do rio Pomba e seus afluentes (CARVALHO et al., 2002).

As serrarias que têm unidades de tratamento de efluentes apresentam um total de 138 unidades operacionais de serras, gerando cerca de 720 t/mês de produto fino. Cerca de 95% da água presente nos efluentes das serrarias começaram a ser recicladas, enquanto o resíduo sólido passou a ser removido dos tanques de decantação, através do uso de bombas autoescovantes, até uma área próxima onde é realizada a sua pré-secagem. No entanto, o resíduo sólido, após um período de secagem de aproximadamente 15 dias, apresenta cerca de 40% de umidade. A falta de locais adequados para o depósito desse resíduo passou a ser um problema a ser solucionado (CARVALHO et al., 2002).

Para resolver a questão, em 2008, o CETEM e o INT desenvolveram uma argamassa ambiental a partir da utilização dos resíduos descartados pelas serrarias de rochas ornamentais nos riachos e rios do município. O projeto é uma alternativa ecológica e econômica às 720 t/mês de resíduos finos lançados pelas serrarias. A nova técnica, além de reciclar a água poluída, gera um resíduo sólido que, após secagem, pode ser utilizado na formulação da argamassa. Segundo o CETEM, a argamassa ambiental permite economia de outras substâncias minerais, como a cal ou o calcário, que serão substituídos pelo pó de rocha na formulação da argamassa (BRASIL MINERAL ONLINE, 2008). A tecnologia já foi transferida para a Argamil (ACV, 2009), empresa especializada na produção de argamassa para construção civil, que investiu R$ 2,9 milhões na instalação da fábrica na cidade, inaugurada em 2008 (JORNAL DO COMMERCIO, 2008).

Após a transferência da tecnologia para produção de argamassa utilizando essa matéria prima, a partir de 2008, foi desenvolvida também uma técnica para a composição de pedras artificiais, mais resistentes e versáteis do que as naturais. Com esse projeto foi reduzido o descarte dos restos de pedras no solo. A solução também contribuiu para redução do impacto ambiental e para o desenvolvimento econômico da região (ROCHAZ, 2010).

Outra iniciativa para dinamizar o setor de rochas ornamentais de Pádua foi a criação da Plataforma Tecnológica de Rochas Ornamentais do Noroeste do Estado do Rio de Janeiro (PEITER et al., 2004). Constituída pela parceria do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) com a Secretaria de Ciência e Tecnologia Estadual, tem como objetivo identificar os gargalos tecnológicos existentes e aumentar a capacidade de inovação do cluster. No caso de Santo Antônio de Pádua, o projeto é coordenado pelo CETEM. Com recursos do MCTI, e com base nas informações levantadas nos últimos anos, e no plano de ação desenvolvido por empresários locais, em parceria com o Sebrae, a plataforma aplicou uma matriz de prioridades, identificando os maiores gargalos tecnológicos e propondo ações efetivas para o desenvolvimento tecnológico local (REGAZZI et al., 2004).



Amostras de "Pedra Madeira"

Da Plataforma saiu, por exemplo, apoio à iniciativa do Sebrae-RJ para criar um primeiro grupo de produtores voltados ao mercado externo (PEITER et al., 2004). Uma das ações com saldo positivo é o projeto de planejamento realizado em parceria com o Sindicato de Rochas Ornamentais de Santo Antônio de Pádua, a prefeitura e 22 empresários do setor. Com isso, definiu-se uma visão de futuro compartilhada e um plano de ação objetivando dar prioridade ao desenvolvimento do setor. Como consequência, foi organizado um consórcio de 22 produtores, denominado "Pedra Pádua Brasil". O objetivo do consórcio é atender a novos mercados, ter acesso a crédito e a novas tecnologias de gestão e produção (REGAZZI et al., 2004).

O resultado deste trabalho gerou uma reorganização produtiva para atendimento às especificações ditadas pelo mercado internacional, como novas padronizações de produto e design, além da organização da produção de forma cooperativa para atender a grandes pedidos. A iniciativa proporcionou a venda inicial, no final de 2002, de 14 containers, totalizando 360 toneladas, no valor de US$ 75 mil (REGAZZI et al., 2004).

O PIB per capita e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) demonstram que a região de Santo Antônio de Pádua ainda não alcançou o nível de desenvolvimento médio do município do Rio de Janeiro, por exemplo. No entanto, outros indicadores ligados à infraestrutura municipal demonstraram que os esforças para o desenvolvimento da região tem gerado resultados positivos (PEITER; CARRISSO; PIRES, 2011).

O investimento das instituições públicas no fomento da atividade mineral do município foi muito importante "para impedir o aumento do impacto ambiental e do desperdício na produção local. Contudo verifica-se que o avanço tecnológico da região ainda está longe do ideal sendo necessários ainda

grandes investimentos no aprendizado dos empresários locais e na agregação de valor ao minério produzido" (PEITER; CARRISSO; PIRES, 2011).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

As ocorrências de rochas ornamentais do município de Santo Antônio de Pádua estão na bacia do rio Pomba, ao longo do seu canal principal, localizadas entre as latitudes 21°35'59"S – 21°29'59"S e longitudes 42°4'50"W – 42°14'27"W.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACV, Avaliação do Ciclo de Vida. INT desenvolve tecnologia para produzir vidro a partir de resíduos de rochas ornamentais. In: REDE APL MINERAL, Brasília, 23 jul. 2009. Disponível em: http://www.redeaplmineral.org.br/noticias/destaque-2/int-desenvolve-tecnologia-para-produzir-vidro-a-partir-de-residuos-de-rochas/?searchterm=Santo%20Antonio%20Pádua. Acesso em: 25 set. 2010.

BRASIL MINERAL ONLINE. CETEM e INT desenvolvem argamassa ambiental. São Paulo, n. 356, 11 jun. 2008. Disponível em: http://www.brasilmineral.com.br/bm/default.asp?COD=3631&busca=&numero=356. Acesso em: 13 mar. 2013.

BAPTISTA FILHO, João; TANAKA, Maria Damião. Considerações geológicas e sobre o parque produtor de rochas ornamentais no município de Santo Antônio de Pádua – RJ. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, v. 25, 2002. Disponível em: http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_2002/vol25_68_84.pdf. Acesso em: 23 set. 2010.

BOCLIN, Henrique Pazos Siqueira. Os impactos dos arranjos produtivos locais – APLs de confecção em Nova Friburgo e rochas ornamentais em Santo Antônio de Pádua na economia do estado do Rio de janeiro, 30 jun. 2009. Dissertação (mestrado em Administração) 83f. Disponível em: http://www.ibmecrj.br/sub/RJ/files/dissert_mestrado/ADM_henriqueboclin_jun.pdf. Acesso em: 24 set. 2010.

CAMPOS, A. R. [et. al.]. Santo Antônio de Pádua: um polo de extração de rochas ornamentais no Estado do Rio de Janeiro. Revista Mineração e Metalurgia, v. 63, nº 551, pp. 15-21, 1999.

CARVALHO, Eduardo Augusto de; CAMPOS, Antônio Rodrigues de; PEITER, Carlos César; ROCHA, José Carlos da. Aproveitamento dos resíduos finos das serrarias de Santo Antônio de Pádua/RJ. III Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste, Recife, Pernambuco, 26 a 29 nov. 2002. Disponível em: http://www.fiec.org.br/sindicatos/simagran/artigos_palestras/Aproveitamento_dos_Residuos_Finos_das_Serrarias.htm. Acesso em: 26 set. 2010.

DAYAN, H. Relatório Final de projeto referente ao mapeamento geológico estrutural - em CDROM. Projeto RETECMIN - RJ/CETEM, 2002.

FERREIRA, Gilson Ezequiel. O arranjo produtivo de Santo Antônio de Pádua. CETEM, Rio de Janeiro, ago. 2005.

GROSSI SAD, J.H. & Donadello Moreira, M. Geologia e Recursos Minerais da Folha Santo Antônio de Pádua, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Mapa Geológico e Texto Explicativo. Convênio DRM-GEOSOL. Niterói, 1980.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Santo Antônio de Pádua. In: IBGE Cidades, 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=330470&r=2. Acesso em: 20 ago. 2012.

JORNAL DO COMMERCIO. Argamil entra em operação de olho no meio ambiente. Rio de Janeiro, jun. 2008. Disponível em: http://www.superobra.com.br/admin/news.asp?ID_New=2344&Pag=all_news.asp&ID_Sessao_New=4&ID_ANew=16. Acesso em: 27 set. 2010.

MEDINA, Heloísa; PEITER, Carlos César; DEUS, Leandro Andrei Beser de. A cadeia produtiva de rochas ornamentais em Santo Antônio de Pádua. CETEM, XXIII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Escola de Minas da UFOP. Ouro Preto, 21 a 24 out. 2003. Disponível em: http://www.redeaplmineral.org.br/biblioteca/rochas-ornamentais/Cadeia_produtiva_Padua.pdf. Acesso em: 25 set. 2010.

PEITER, Carlos César; CAMPOS, Antonio Rodrigues de; CARVALHO, Eduardo Augusto de; GAMEIRO, Maria Martha de Magalhães. Arranjos Produtivos Locais do setor de rochas ornamentais e a experiência do Pólo de Santo Antonio de Pádua, RJ. Centro de Tecnologia Mineral, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: http://www.cetem.gov.br/publicacao/CTs/CT2003-105-00.pdf. Acesso em: 25 set. 2010.

PEITER, Carlos César; CARRISSO, Regina Coeli Casseres; PIRES, Daniel Coelho Barçante. O Arranjo Produtivo Local de Santo Antônio de Pádua. In: FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ENRIQUEZ, Maria Amélia; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenez (Eds.). Recursos Minerais e Sustentabilidade Territorial: v. 2, p.177-198. Grandes Minas e Comunidades Locais, CETEM/MCTI, 2011. Disponível em: http://www.cetem.gov.br/publicacao/livros/Vol_1_GRANDES_MINAS_TOTAL.pdf. Acesso em: 21 de ago. 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA. Histórico. Disponível em: http://www.santoantoniodepadua.rj.gov.br/historico.php. Acesso em: 23 set. 2010.

REGAZZI, Renato Dias; EPSZTEJN, Ruth; PEIXOTO, José Antônio Assunção. Estudo para a dinamização do arranjo produtivo de pequenas e médias empresas do pólo de rochas ornamentais de Santo Antônio de Pádua – RJ. XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov. de 2004. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0803_1989.pdf. Acesso em: 23 set. 2010.

RETECMIN, Rede Cooperativa de Pesquisa e Uso de Bens Minerais destinados à Construção Civil. Fábrica de Argamassa de Santo Antônio de Pádua. Disponível em: http://www.cetem.gov.br/retecmin/Retecmin%20-%20Links%20Interessantes.htm. Acesso em: 23 set. 2010.

ROCHAZ. Tecnologias para aproveitamento de resíduos de rochas ornamentais são destaque na Merconoroeste. In: Rede APL Mineral, 16 jul. 2010. Disponível em: http://www.redeaplmineral.org.br/noticias/tecnologias-para-aproveitamento-de-residuos-de-rochas-ornamentais-sao-destaque-na-merconoroeste. Acesso em: 27 set. 2010.

SEBRAE_RJ. APL de rochas ornamentais em Santo Antônio de Pádua. Disponível em: http://www.sebraerj.com.br/data/Pages/SEBRAEAB7A3C39ITEMID8B3E27BB74D744E1A2FCD9FBEBE3F911PTBRIE.htm. Acesso em: 25 set. 2010.

SILVA, Rosana Elisa Coppedê; MARGUERON, Claudio. Estudo ambiental de uma pedreira de rocha ornamental no município de Santo Antônio de Pádua - Rio de Janeiro. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, v.25, 2002. Disponível em: http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_2002/vol25_151_171.pdf. Acesso em: 27 set. 2010.

REFERÊNCIAS DE MÍDIA

Página de mídias do verbete:
http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/MidiaVerbete.aspx?verid=62