

## **O uso futuro das áreas de mineração de areia no sub-trecho compreendido entre Jacareí e Pindamonhangaba, SP e sua inserção na dinâmica local e regional**

**Edarge Marcondes Filho<sup>1</sup>  
Getulio Teixeira Batista<sup>2</sup>  
Marcelo dos Santos Targa<sup>2</sup>  
Paulo Valadares Soares<sup>3</sup>**

**<sup>1</sup>Rua dos Andradas, 458 – centro, Pindamonhangaba – SP, Brasil  
[edarge@uol.com.br](mailto:edarge@uol.com.br)**

**<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté,  
Estrada Municipal Dr. José Luis Cembranelli, 5.000 – 12081-010 – Taubaté, SP  
{[getulio](mailto:getulio); [mtarga@agro.unitau.br](mailto:mtarga@agro.unitau.br)}**

**<sup>3</sup>Centro Universitário Salesiano - UNISAL, Lorena – SP, Brasil  
Rua Dom Bosco, 284, centro -12600-100 – Lorena, SP  
[pvsoares1@yahoo.com.br](mailto:pvsoares1@yahoo.com.br)**

**Abstract:** This work was developed in the Paraíba River Valley between Jacareí and Pindamonhangaba municipalities. The objective was to analyze the different types of use of sand pits after the extraction of the mineral according to technical standards and economical viability. Based on the literature and consultations with environmental institutions and professionals that work in the area, several field observations campaigns were organized jointly by DEPRN, CETESB and the Environmental Police to characterize the profile of all mining companies. Different types of post-mining activities were found and the need to make the uses compatible with specific local characteristics was identified.

**Palavras chave:** mineração de areia; cavas de areia; uso futuro.

### **1-Introdução**

A mineração é uma atividade degradadora e uma das maiores modificadoras da superfície terrestre, afetando não somente a paisagem local, mas o ecossistema em geral. Os recursos minerais são insumos indispensáveis à sobrevivência do ser humano já que estes fazem parte de nosso cotidiano em praticamente todas as atividades. A produção de bens minerais como matéria-prima é imprescindível em qualquer parte do mundo.

Com a mineração de areia em cavas não é diferente, o produto é parte da “cesta básica” da construção civil. No entanto, a exploração tem gerado muita polêmica tanto na comunidade científica, quanto na sociedade em geral e nos meios de comunicação, não somente pela degradação causada, mas também pelas lagoas resultantes do processo final da exploração, que se apresentam em grande número. Um dos grandes desafios tem sido o de encontrar uma destinação para as antigas áreas de mineração inseridas nas atividades econômicas e sociais de modo a compatibilizá-las com o contexto regional e local.

A extração em cavas é atualmente o método utilizado no Vale do Paraíba, sendo um sistema de extração que produz incontestáveis danos ao meio ambiente.

No trecho paulista do Vale do Paraíba, devido à proximidade ao grande centro consumidor, há décadas se explora a areia, principalmente para abastecer o mercado da construção civil da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Os lagos resultantes do final da exploração de areia em cavas submersas têm se tornado um passivo ambiental muito

grande, onde até o momento não se encontrou uma destinação adequada para tal, tornando-se alvo de críticas dos diversos setores, principalmente da sociedade civil organizada e da mídia.

Esse passivo ambiental aliado à falta de proposta de uso futuro para as áreas pós-mineradas não é exclusividade do Vale do Paraíba, pois em outras regiões são observadas as mesmas preocupações. Na região metropolitana de Curitiba, por exemplo, empreendimentos de exploração de areia e também de outras minerações, foram transformados em parques e, atualmente são pontos turísticos da cidade, tornando-se inclusive cartões postais, dando exemplo que tais áreas podem se reverter à condição de degradação para uma forma de que seja técnica, social e economicamente viável.

Segundo Bitar (1997) há uma crescente tendência em ocupar áreas de mineração abandonadas na Região Metropolitanas de São Paulo (RMSP), o que tem sido feito de forma desordenada, irregular e até clandestina. O autor ainda complementa, dizendo que a falta de áreas disponíveis para disposição de lixo urbano e industrial, assim como o déficit habitacional, tem feito dessas áreas um atrativo.

De acordo com Reis (2005), apesar de ser altamente degradadora, a mineração de areia cumpre a finalidade de relevante interesse econômico, fomentadora do desenvolvimento, pois, de acordo com Silva (2000), apud Reis (2005), os 76 empreendimentos minerários entre Jacareí e Pindamonhangaba geram aproximadamente 760 empregos diretos e 30.000 indiretos.

No entanto, a mineração de areia é uma atividade regulamentada por Legislação Federal, Estadual e Municipal, sendo que no Estado de São Paulo cabe aos órgãos governamentais, principalmente ao Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN), Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) e Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) fazerem o papel de licenciamento e fiscalização dos empreendimentos para o efetivo cumprimento da legislação vigente, com o apoio da Polícia Militar Ambiental.

O uso futuro das cavas de areia está previsto na Resolução SMA nº 28/99 que estabeleceu o Zoneamento Ambiental Minerário do Vale do Paraíba, no sub-trecho entre Jacareí e Pindamonhangaba, onde, em seu artigo 14º apresenta a seguinte descrição:

“Observado o disposto no artigo 5º, XXII, e no artigo 174 da Constituição Federal, os municípios poderão propor a definição do uso futuro das áreas a serem recuperadas pelo empreendedor após a extração mineral (RESOLUÇÃO SMA 28/99, art. 14º)”.

Reis et al. (2006) já alertavam que a mineração de areia na planície aluvial da bacia do rio Paraíba do Sul exige pesquisas para subsidiar uma política de usos futuros, revitalização e reintegração das áreas degradadas à paisagem.

A principal justificativa desse estudo é discutir e apresentar iniciativas de utilização pós-mineração das áreas dos empreendimentos de exploração de areia existentes no sub-trecho entre Jacareí e Pindamonhangaba e avaliar alternativas para inserção na dinâmica local e/ou regional, minimizando através do uso dessas áreas, propondo uma destinação final adequada, quer seja sob o ponto de vista ambiental, econômico e/ou social. Dessa forma, o presente trabalho propositadamente se exime de estudar e discutir a degradação causada pela mineração de areia em cavas submersas e seus danos ao ambiente local e regional, nem tampouco pretende se posicionar a respeito da proibição da exploração de areia na região, já que estes são assuntos muito polêmicos e que requerem pesquisas mais aprofundadas sobre o assunto, além de ampla discussão com a comunidade científica, sociedade civil e com os órgãos governamentais diretamente envolvidos no assunto.

## 2. Materiais e Métodos

### 2.1. Local do estudo

A área definida pelo Zoneamento Ambiental Para Mineração de Areia do Vale do Paraíba, situa-se no trecho paulista da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, região de várzeas entre os municípios de Jacareí e Pindamonhangaba, onde se concentra a maior quantidade de portos de areia e também de cavas (Figura 1).



Figura 1. Cavas de areia ano 2003 (em Vermelho).  
Fonte: Reis et al. (2006).

Estudos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) afirmam que o número de cavas de areia existentes no trecho entre Jacareí e Pindamonhangaba era de 255 em 2004 (INPE, 2005). Segundo monitoramento da evolução da atividade minerária com o uso de imagens de satélite e sistemas de informações georreferenciadas feito por Reis et al. (2006) houve um notável crescimento na área ocupada pelas cavas de areia entre 1993 e 2003, cuja área de lagos artificiais originados por cavas evoluiu de 591,4 ha para 1.726,5 ha correspondendo a um crescimento percentual de 192%.

Além da vasta pesquisa bibliográfica, levantamentos em mapas cartográficos diversos, utilização de imagens de satélite, também foram realizadas incursões na região em estudo para se localizar empreendimentos, onde novos usos já ocorrem em antigas cavas de areia, bem como a recuperação ambiental dessas áreas, observando-se a viabilidade de uso futuro para novas áreas.

### 2.2. Pesquisa bibliográfica

Uma vasta pesquisa bibliográfica foi realizada, sendo pesquisados diversos livros, revistas, jornais e trabalhos científicos, além da consulta eletrônica feita em diversos sites. Informações obtidas junto aos órgãos públicos, às empresas de consultoria, ao sindicato e também aos pesquisadores, foram fundamentais para a elaboração do presente trabalho.

### 2.3. Levantamentos de campo

Nos levantamentos de campo foram usadas duas câmeras fotográficas digitais, sendo uma da marca OLIMPUS, modelo D-390, outra da marca MAVICA, as quais foram utilizadas para fazer o registro fotográfico de vários pontos relevantes para o presente estudo. Parte dos

trabalhos desse levantamento em campo foi feito durante vistoria ambiental conjunta com o DEPRN/CETESB/Polícia Ambiental.

A utilização de dois aparelhos GPS de navegação, ambos da marca Garmin, um deles modelo Etrex, e outro modelo Garmin 72, foi fundamental para permitir a localização dos empreendimentos na cartografia oficial, tendo sido utilizadas cartas do IBGE, escala 1:50.000, além de mapas cartográficos do IGC, escala 1:10.000 de diversas folhas. Os datum's adotados foram "Córrego Alegre" e "SAD 69".

### **3. Resultados e Discussão**

#### **3.1. Utilização de antigas áreas de mineração de areia existentes no Vale do Paraíba**

Dentre as diversas formas de uso futuro de antigas áreas de mineração de areia, as principais encontradas no Vale do Paraíba foram: reservatório de água para irrigação, piscicultura, pesca esportiva, áreas de lazer, aproveitamento imobiliário, disposição de material inerte, abrigo de fauna silvestre e apicultura.

Vale ressaltar que a utilização ou intervenção nos recursos hídricos está sujeita à outorga do Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE), conforme prevê a Lei nº 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, além do licenciamento ambiental junto ao DEPRN, em se tratando do estado de São Paulo.

##### **3.1.1. Reservatório de água para irrigação**

A região do Zoneamento Ambiental Minerário do Vale do Paraíba encontra-se em região de várzeas onde predomina o cultivo do arroz inundado. Diversos rizicultores têm utilizado os lagos formados pelas cavas de areia para bombeamento de água para essa cultura, onde se pode citar como exemplos: Porto de Areia Universo, Caçapava, SP, Porto Tubarão, Taubaté, SP, Areão Ramos III, Tremembé, SP, Areão Santa Cruz, Tremembé, SP, Sociedade Extrativa Piloto, Tremembé, SP, entre outras.

##### **3.1.2. Piscicultura**

Diversas cavas de areia antigas da região têm sido utilizadas para criação de peixes em "tanques rede". O principal e mais conhecido projeto desse tipo no Vale do Paraíba é o da Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP, em Jacareí, que foi implantado em 1999 em antiga área de mineração. Segundo Endo et al., (s.d.), a intenção do projeto é a recuperação de cavas de areia abandonadas, reprodução artificial dos peixes da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, além de outras espécies adaptadas à região Sudeste. Outros exemplos desse tipo de atividade na região são: Porto de areia "Paraíso", Tremembé, SP, Porto de areia "Moscoso", Tremembé, SP, Porto de areia "Aquareia", Tremembé, SP, entre outros.

##### **3.1.3. Pesca esportiva**

Outra atividade encontrada nas lagoas formadas por antigas cavas de areia no Vale do Paraíba é a pesca esportiva. No município de Tremembé, SP, locais para pesca esportiva podem ser encontrados nas áreas de antigos portos de areia, como por exemplo: Porto de Areia Jaguarí, Porto de Areia Novareia – área I, entre outros. Tais áreas são utilizadas com esta destinação há mais de cinco anos e continuam em plena atividade.

Apesar de não ter sido concebida para esse fim, pois fora resultado de degradação e abandono da área, a antiga cava do "Porto de Areia Boa Sorte", em Caçapava, SP, que atualmente encontra-se interligada ao Rio Paraíba do Sul, vem sendo bastante procurada para pesca esportiva, pois segundo frequentadores, o local serve como "berçário" para diversas espécies de peixe.

### 3.1.4. Áreas de lazer

Um exemplo de área de lazer em que integrou uma antiga cava de areia ao paisagismo local é no Porto de Areia Favorita, em Caçapava, SP, onde existe um quiosque com churrasqueira e piscina, onde um Jet Ski é utilizado para prática de esportes náuticos na lagoa existente.

### 3.1.5. Aproveitamento imobiliário

Segundo SINDAREIA (2001), a área do antigo Porto de Areia IBR em São José dos Campos, SP, onde a jazida foi explorada durante dez anos sem que chegasse à exaustão para que o local pudesse ser recuperado para ter um uso futuro. No local, onde já funcionou um pesqueiro, além do projeto de condomínio residencial, o proprietário estuda a possibilidade de aproveitar a área com a instalação de um clube da colônia japonesa do município (Figura 2).

Outro local onde se utilizou uma lagoa formada por antiga cava de areia para aproveitamento imobiliário da área na região do Vale do Paraíba é na área do antigo Porto Vale, em Taubaté, SP, onde atualmente vem sendo construído um hotel que integrará a lagoa formada pela antiga cava de areia ao paisagismo local.



Figura 2. Área de mineração recuperada para aproveitamento imobiliário.  
Fonte: Edarge Marcondes Filho – arquivo pessoal.

### 3.1.6. Disposição de resíduos classificado da construção civil (RCD)

A utilização de antigas cavas de areia para disposição de resíduos inertes de construção civil já é realidade em alguns locais como na região metropolitana de São Paulo, principalmente na Zona Leste, onde algumas antigas cavas de areia às margens do Rio Tietê foram usadas para tal finalidade.

A Resolução SMA 41/2002 faz referências às cavas de mineração que poderão ser licenciadas para aterros de construção civil e resíduos inertes, após aprovação de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD ou de um Relatório de Controle Ambiental e Plano de Controle Ambiental – RCA/PCA. Para isso, faz-se necessária seleção do material a ser disposto, de acordo com o que estabelece a legislação citada, evitando com isso a contaminação do solo e dos aquíferos.

A Resolução SMA nº 28/99 (Zoneamento Ambiental Minerário) prevê em seu artigo 12º, § 1º, o reenchimento de cavas com material oriundo da construção civil (Norma NBR 10004 da ABNT sobre resíduos inertes classe III), desde que haja estudo técnico específico e aprovação da CETESB.

No município de Jacareí-SP a área do antigo “Porto Itareia”, situada em área industrial, foi licenciada e aterrada com resíduos classificados da construção civil (Figura 3).



Figura 3. Antiga cava licenciada e aterrada com RCD em área industrial.  
Fonte: Edarge Marcondes Filho – arquivo pessoal.

### 3.1.7. Área para abrigo de fauna silvestre

A área das cavas de areia e seu entorno, quando devidamente recuperada, torna-se um ambiente propício para o abrigo de diversas espécies da fauna silvestre, por exemplo, mamíferos, répteis, aves e insetos, além dos microorganismos que acabam por fazer parte de um novo ecossistema que ali foi criado. Mesmo em áreas não tão bem recuperadas a presença de fauna é grande.

Na região estudada encontramos diversas áreas de mineração encerradas com esse tipo de condição: Porto de Areia Moicano, Porto de Areia Taijá e Porto de Areia Pantanal, - Tremembé, SP; Porto de Areia Lumajo – Caçapava, SP; Porto Dengoso – Taubaté, SP; entre outras não citadas.

### 3.1.8. Apicultura

Áreas de antigos empreendimentos após total recuperação florestal da área acabam por se tornar um local propício para criação de abelhas, apicultura.

Alguns exemplos desse tipo de atividade na região do Vale do Paraíba são: Porto de Areia Lumajo – Caçapava, SP, e área unificada da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP).

## 4. Considerações Finais

A continuidade da mineração de areia no Vale do Paraíba é uma realidade incontestável. A atividade é regulamentada por legislação específica, cuja proibição ou paralisação não é cogitada, pelo menos em curto prazo.



