

## REUTILIZAÇÃO DE CAVAS DE MINAS A CÉU ABERTO DESATIVADAS EM REGIÕES METROPOLITANAS: EXEMPLOS BRASILEIROS

*Eduardo C. Damasceno(\*)*

Geólogo, Dr., Professor Titular, Departamento de Engenharia de Minas,  
Escola Politécnica da USP, Diretor Acadêmico da Área de Exatas e  
Tecnologia da UNIBAN - Universidade Bandeirante de São Paulo, São  
Paulo, SP., Brazil - Rua Corderio Galvão, 36, 05450-020, São Paulo,  
SP.5 - [edamasceno@uniban.br](mailto:edamasceno@uniban.br)

*Paulo Fernando de T. Damasceno(\*\*)*

(\*\*) engenheiro de minas, Votorantim Cimentos, Cimento de Sergipe -  
CIMEISA - Rua Sonia Alves Lopes, 2691, 49035 - 740, Aracaju, SE. -  
[pfid@uol.com.br](mailto:pfid@uol.com.br)

### RESUMO

Neste trabalho são descritos dois casos de aproveitamento de cavas de minas a céu aberto desativadas, o primeiro referente a um antigo porto de areia que foi transformado em uma raia olímpica e, o segundo, o de uma antiga pedreira, em cujo sítio foi construído um parque e um teatro. Os dois exemplos, situados em cidades brasileiras, ilustram as possibilidades de nova utilização de cavas de minas desativadas.

### INTRODUÇÃO

Os materiais naturais de construção, especialmente areia e pedra britada devido ao seu baixo valor unitário e influência do custo do seu transporte no custo para o usuário final, devem ser obtidos em locais próximos aos grandes centros urbanos onde são consumidos. Consequentemente, os portos de areia e as pedreiras, onde se lava rocha para a produção de pedra britada, devem se situar nas imediações das cidades. Por outro lado, com o decorrer do tempo os locais de obtenção de areia e de pedra precisam migrar para locais cada vez mais afastados, ao serem empurrados pelo crescimento da própria cidade, que os alcança de novo, trazendo novas mudanças. A urbanização, especialmente nas grandes metrópoles é um processo rápido, gerando frequentemente conflitos entre as minas que produzem material para a própria expansão da cidade e que podem ser evitados com o planejamento prévio da atividade extrativa mineral.

Nesse processo de migração das minas, permanecem nos antigos locais de extração, as cavas desativadas seja nas encostas das elevações, no caso das pedreiras, ou ao longo dos vales dos rios, de onde se extraiu a areia, cabendo aos concessionários das minas e aos administradores governamentais o planejamento e as ações para encontrar novas destinações para as minas desativadas. Diversas soluções tem sido encontradas: formação de lagos para recreação ou criação de peixes, loteamento, construção de conjuntos habitacionais, grandes galpões para abrigar indústrias e supermercados, depósitos de lixo e outros usos, desde que convenientemente planejados.

Neste trabalho são descritos dois exemplos de destinação de cavas de minas desativadas: uma correspondente ao antigo porto de areia na Cidade Universitária, na cidade de São Paulo e, o outro, referente a pedreira Leminski, em Curitiba, ambas na região Sul-Sudeste do Brasil.

O primeiro exemplo é o da destinação da cava para a construção de uma Raia Olímpica utilizada para competições de remo e, o segundo, a construção de um Parque e de um teatro em estrutura tubular, o Teatro Ópera de Arame.

O reaproveitamento dessas duas minas desativadas se constituem em interessantes e inusitados exemplos de aproveitamento de minas fechadas. Nesses exemplos houve, durante a etapa de extração do recurso mineral, a visão e o planejamento da futura reutilização da área lavrada, após o fechamento da mina.

### O antigo porto de areia e a Raia Olímpica da Cidade Universitária

A Cidade de São Paulo, capital do Estado de São Paulo, região sudeste do Brasil, é uma das maiores cidades do mundo e nos seus arredores vivem cerca de 16 milhões de pessoas. É o principal polo industrial do Brasil. O grande desenvolvimento da Cidade de São Paulo ocorreu após a Segunda Guerra Mundial, ao passar de uma economia agrícola tradicional para a industrial, tornando-se o principal polo industrial brasileiro. Esse crescimento, quase explosivo, exigiu a construção de inúmeras obras de infraestrutura e de moradias, nas quais foram consumidas enormes quantidades de areia para construção. A areia era um recurso mineral abundante nas amplas aluviões da bacia hidrográfica do rio Tietê e do seu tributário rio Pinheiros, que constituem a drenagem marcante da região oeste da cidade de São Paulo. Ao longo do rio Pinheiros existiam diversos portos de areia, dentre eles o da

Cidade Universitária da USP - Universidade de São Paulo, desativados no início da década de 70 devido a ocupação do espaço pela cidade que crescia.

No local onde hoje existe a Raia Olímpica da USP operava uma grande cava, com dimensões da ordem de 3000 metros de comprimento e 50 metros de largura, atingindo em diversos pontos a profundidade de 10 metros. O desmonte da areia era efetuado por monitores - desmonte hidráulico - estimando-se que tenham sido extraídas do local mais de 1,5 milhões de metros cúbicos de areia. Essa cava foi sendo escavada de modo ordenado, paralela ao rio Pinheiros, cujo leito havia sido retificado. Foi desativada no final da década de 60 e com a realização de algumas obras de terra adicionais nas suas margens, adquiriu a forma regular atual de um grande retângulo, com dimensões da ordem de 3000x50 metros. Atualmente integra o conjunto de instalações de esportes da USP sendo palco de competições de remo. Constitui, além disso, um acidente marcante e agradável na paisagem urbana.

#### **O Parque das Pedreiras Paulo Leminski e o Teatro Ópera de Arame**

Esses dois logradouros contíguos situam-se em Curitiba, capital do Estado do Paraná, região sul do Brasil. Curitiba é a cidade brasileira que conta com a maior área verde por habitante, cerca de 55 metros quadrados, dispondo de boa qualidade de vida. Em 1990 obteve o prêmio UNEP - United Nations Environment Program pelas ações empreendidas na reciclagem do lixo urbano. Curitiba se destaca ainda, mesmo quando comparada com metrópoles de outros países, pelo seu eficiente sistema integrado de transporte urbano. A preservação de áreas verdes e de parques turísticos, dentre eles o Parque das Pedreiras e a Ópera de Arame, tem sido uma das principais políticas do município. Na última década Curitiba apresentou enorme desenvolvimento urbano, vem se destacando pelo crescimento populacional e se constitui em importante polo industrial, especialmente da indústria automobilística.

O Parque das Pedreiras e a Ópera de Arame foram construídos no local onde durante décadas operou uma pedreira de encosta de onde era produzida pedra britada, usada como agregado nas obras civis de Curitiba. Estima-se a sua produção em mais de 500.000 metros cúbicos de pedra britada, desativada na década de 80.

O Parque das Pedreiras foi implantado no final da década de 80 e constitui uma paisagem singular integrada por lagos, cascatas e vegetação típica. No interior do Parque das Pedreiras situa-se o Espaço

Cultural Paulo Leminski, um palco ao ar livre com capacidade para abrigar 10000 pessoas sentadas ou 50000 em pé, trilhas, lagos e biblioteca temática. Inúmeros eventos, com grande afluência de público, tem sido ali realizados.

O Teatro Ópera de Arame, situa-se na parte mais profunda da cava da antiga pedreira. Foi inaugurada em 1992 e tem capacidade para 2.400 pessoas. É uma construção bastante interessante e criativa estrutura tubular, com teto transparente e constitui um dos pontos turísticos e culturais mais marcantes de Curitiba.

#### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O aproveitamento de cavas de minas desativadas situadas em grandes centros urbanos, com o adequado planejamento e reurbanização podem permitir a criação de logradouros públicos que se integrem à cidade de maneira harmonica com elevado potencial turístico, cultural, esportivo e outros. Os dois exemplos descritos, relativamente simples, mostram o destino final e útil de minas desativadas.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Luz, A.B. & Damasceno, E.C., 1996, Desativação de minas, CETEM/CNPq, Série Tecnologia Ambiental, 14, 18p, Rio de Janeiro  
<http://www.viaje.curitiba.pr.gov.br/pontos/turisticos/operadearame.html>

CYTED

<http://cytedaefiles>

SECRETARIO GENERAL

José Antonio Condoto

SECRETARIO ADJUNTO

Efrén Parodi

GABINETE ESTUDIOS

Jesús Blanco

IBEROEKA

Ramón Cerec Ruiz

Registro y Archivo

Esperanza Blanco

Superprogramas

Agropecuaria

Manuel Murillo (CIR)

Bioteconología

Rafael Kangel (VE)

Biomasa

Roberto Cunningham (AIR)

Catalysis

Paulino Andreu (VE)

Nuevas Fuentes

Luis Saravia Maron (AIR)

Electrónica

Ricardo Baeza Vides (CL)

Materiales

Miguel José Yacaman (MX)

Microelectrónica

Carlos Mammann (BR)

Química Fina

Mahabir Gupta (PA)

Alimentos

Jenny Ruales Nigera (EC)

Diversidad Biológica

Gonzalo Halfliter (MX)

Tecnología Mineral

Roberto Villas-Bôas (BR)

Habitación

Silvio Roos (PY)

Corrosión

Leonardo Uller (BR)

Gestión

Joaquín Markovitch (BR)

Hidrocar

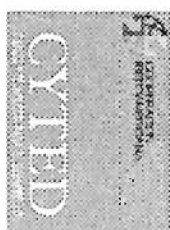
Alicia Fernandes Cinelli (AIR)

Desastres Naturales

Seminario de la Cruz Reyna (MX)

Agroindustria

José R. Díaz Álvarez



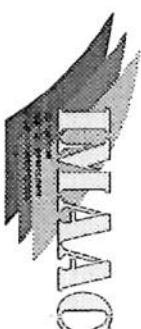
## CIERRE DE MINAS:

## EXPERIENCIAS EN IBEROAMERICA

**Roberto C. Villas Bôas**

**Maria Laura Barreto**

**Editores**



# CIERRE DE MINAS: EXPERIENCIAS EN IBEROAMERICA

---

## Copias extras:

Roberto C. Villas Bôas  
IMACC/UNIDO  
Rua 4, Quadra D, Cidade Universitária  
21941-590, Ilha do Fundão  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil

---

Glória J. de C. Sirotheau  
Coordenação dos Trabalhos

Fátima Engel  
Composição e Execução Gráfica

Vera Lúcia Ribeiro  
Arte e Capa

Emo Garzon  
Maria Victoria Vasquez  
Coordenação UIA

Susana Ferrandiz  
Coordenação CYTED

I. Cierre de Minas: Experiencia en Iberoamerica / Roberto C. Villas Bôas e Maria Laura Barreto. Rio de Janeiro: CYTED/IMACC/UNIDO – 581p.: il. – Ano 2000

1. Desenvolvimento Sustentável 2. Fechamento de Minas I. Villas Bôas, Roberto C., ed. II CYTED/IMACC/UNIDO III. Título

ISBN 857227132-5

CDD 333.765

**Roberto C. Villas Bôas**  
**Maria Laura Barreto**  
**Editores**

## PREFÁCIO

A temática da desativação das atividades mineiras, ou fechamento de minas, ou descomissionamento de minas – a nomenclatura ainda não está inteiramente definida e segundo cada debatedor do tema ou autor de artigo recebe o nome que mais lhe agrada - vem recebendo crescente atenção desde a Rio-92.

Naquela ocasião, o meio ambiente recebeu importantes aportes do conceito de Desenvolvimento Sustentável e, em consequência, todas aquelas atividades nas quais tal questão está intimamente inserida: a mineração, como atividade de alto impacto, teve de enfrentar a etapa do descomissionamento das minas de uma maneira um tanto diversa daquela normalmente utilizada, até então, ou seja, a da mera recuperação da área degradada, ou "reclaiming".

Modernamente, a recuperação de áreas é uma das, várias, partes que compõem o descomissionamento.

O livro que ora se coloca ao público, tendo por Editoras Roberto C. Villas-Bôas e Maria Laura Barreto, dois conhecidíssimos profissionais do setor minero-metalúrgico, numa nova e frutífera parceria entre o IMACC/UNIDO e o CYTED, apresenta as discussões e pontos de vista que foram debatidos e analisados sob a ótica, ainda em construção, do que seja o descomissionamento, através da realização das Jornadas CYTED-XIII, que teve lugar em La Rábida, na Espanha, nas instalações da Universidad Internacional de Andalucía, em setembro de 2000.

O interesse da temática, por atual e em constante elaboração, expõe, para além das experiências iberoamericanas, vivenciadas nos estudos-de-casos existentes, aspectos inovadores conceituais, quer dos pontos de vista ambiental, quer tecnológico, quer sócio-comunitário, quer político e psico-social, quer económico-financeiro, quer jurídicos!

Creio que o leitor terá grande prazer na leitura e nas consultas que fará ao livro ora lançado.

Brasília, Dezembro de 2000

**LÉLIO FELLOWS FILHO**  
Diretor do CNPq  
Coordenador Nacional do IMACC/UNIDO