

# MATÉRIAS-PRIMAS MINERAIS

## O QUE É MINERAÇÃO?



# **EMPREENHIMENTO MINEIRO**

**Todas atividades envolvidas para descoberta de uma jazida e a obtenção de uma matéria prima mineral a partir da exploração da mesma**

**Big Hole (diamante) - África do Sul**

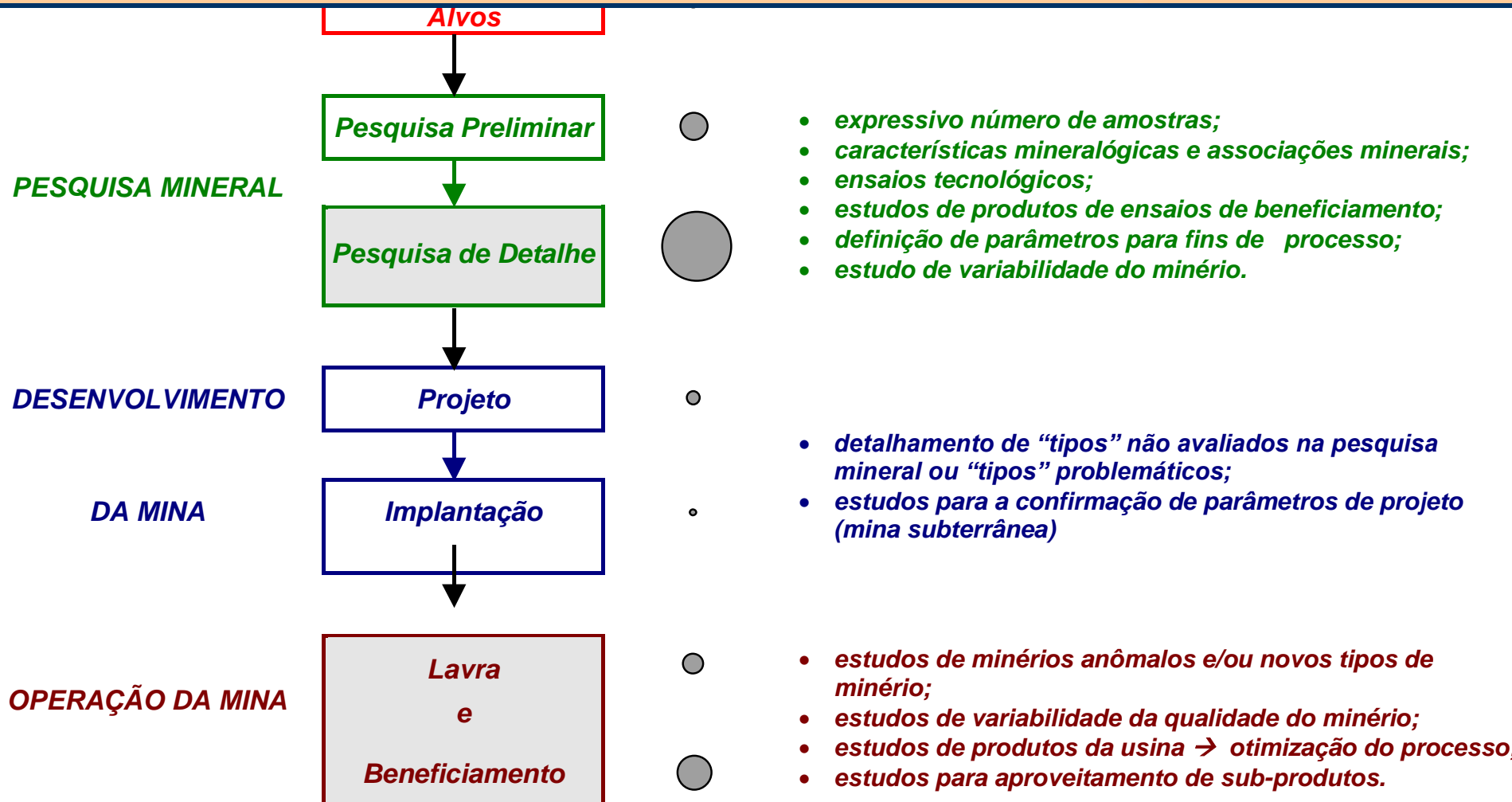


# GARIMPO



Recomendação: Serra Pelada

# ETAPAS DA MINERAÇÃO E A CARACTERIZAÇÃO



# ETAPAS DO EMPREENDIMENTO MINEIRO

## PESQUISA MINERAL

Execução dos trabalhos necessários à definição da jazida, sua avaliação e a determinação da exequibilidade de seu aproveitamento econômico.

## LAVRA

Conjunto de operações necessárias à extração industrial de substâncias minerais ou fósseis da jazida.

- **CÉU ABERTO:** operações realizadas na superfície.
- **SUBTERRÂNEA:** operações realizadas abaixo da superfície.
- **SUBMERSA:** lavra realizada no fundo de um lago ou no mar.

**MINA** = Jazida em lavra.

# ETAPAS DO EMPREENHIMENTO MINEIRO

## TRATAMENTO DE MINÉRIOS

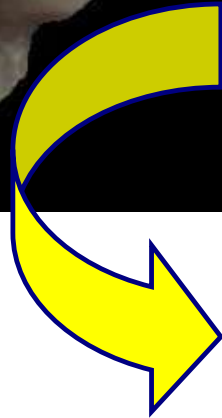
Processo de concentração que utiliza métodos físicos e/ou químicos para separar minerais úteis dos minerais de ganga.

## METALURGIA OU INDÚSTRIA QUÍMICA

- Destino da maioria dos minerais úteis, onde ocorrem as transformações químicas para a separação dos elementos de interesse.
- Hematita –  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – encontrada na natureza é convertida em ferro metálico na metalurgia.

# ETAPAS DO EMPREENDIMENTO MINEIRO

## METALURGIA OU INDÚSTRIA QUÍMICA

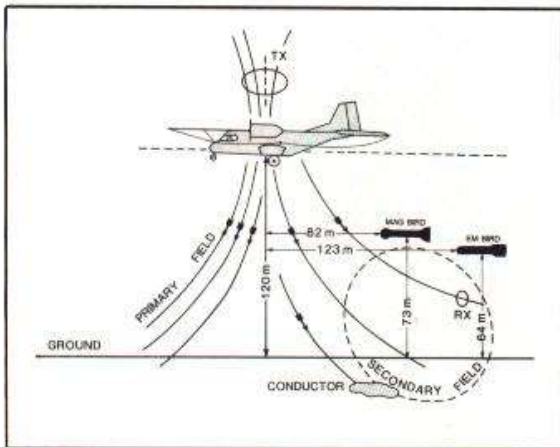




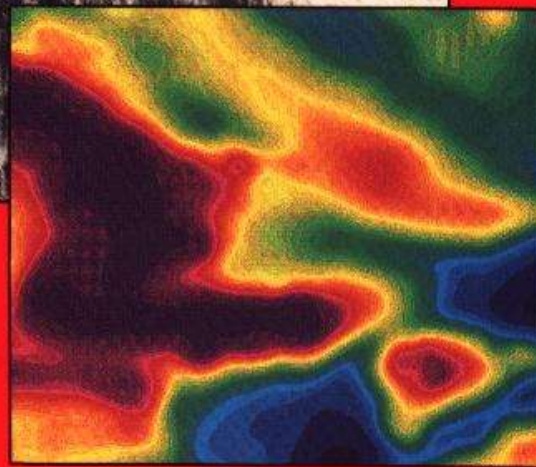
# ETAPAS DO EMPREENHIMENTO MINEIRO

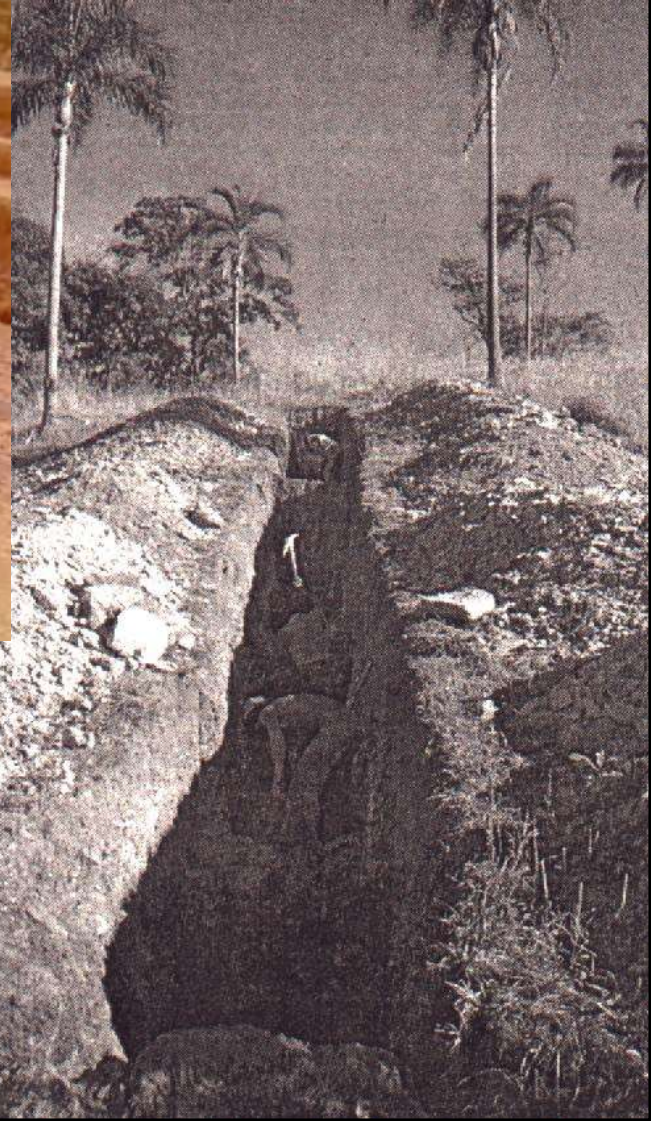
P  
E  
S  
Q  
U  
I  
S  
A  
M  
I  
N  
E  
R  
A  
L

FASE	SUB-FASE	tempo	US\$ $\times 10^3$
ANÁLISE REGIONAL	Econômica, Legal e Administrativa	semanas	10 a 30
	Metalogenética		20 a 200
	Legal e ambiental		10 a 30
<b>DECISÃO:</b>			
PROSPECÇÃO	Estratégica	sem / meses	50 a 300
	<b>DECISÃO</b>		
	Tática	meses	300 a 1.500
<b>DECISÃO:</b>			
AVALIAÇÃO DE JAZIDAS	Preliminar	meses / anos	50 a 3.000
	<b>DECISÃO</b>		
	Detalhe	<u>meses / anos</u>	100 a 3.000
<b>DECISÃO:</b>			
EXPLOTAÇÃO DE MINA	Implantação	<u>meses / anos</u>	5.000 a 300.000
	Operação	vida útil da mina	% da receita da mina
	<b>DECISÃO:</b>		
	Fechamento	meses / ano	% receita



SYSTEM GEOMETRY





# TRINCHEIRAS

# MONROVIA, Liberia

## Pesquisa de ouro



# POÇOS



# ETAPAS DO EMPREENDIMENTO MINEIRO

## Estudos preliminares

Etapa de reconhecimento da área

Características mineralógicas e associações minerais (LCT)

Grande número de amostras → Análises químicas (LCT)

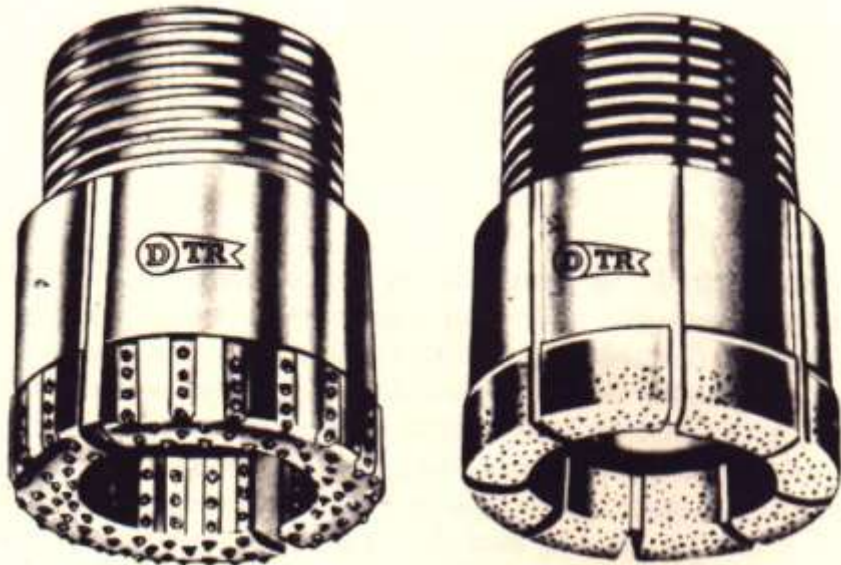
Estudo dos produtos dos ensaios de laboratório (LTM)



**SONDAGEM**

# SONDAGENS

SONDAGEM  
A diamante



# SONDAGENS a DIAMANTE





# SONDAGEM

Mina de Tapira



Pesquisa mineral em Patrocínio, MG

# Pesquisa mineral



# ETAPAS DO EMPREENDIMENTO MINEIRO

## SONDAGEM EM MINA SUBTERRÂNEA

Testemunhos de sondagem



# ETAPAS DO EMPREENDIMENTO MINEIRO



## Desenvolvimento da mina

### Projetos da mina e usina

Estudos de viabilidade econômica

Definição do tipo de mina (céu aberto ou subterrânea)

Definição das etapas de beneficiamento → ensaios em laboratório, análises químicas e mineralógicas

Testes em usina piloto

### Implantação da mina e usina

## Operação da mina

Lavra (mina)

Beneficiamento (usina)

LAVRA A CÉU ABERTO

Araxá (MG) - fosfato



Min-Caraíba (BA) - cobre



Petrosix (PR) - xisto



Carvão mineral (RS)





**Pedreira Lafarge - Barueri**



**Baltar - Votorantin**



# *Detonação*

## *Pedreira Embu*



Mina do Guaju - Titânio (PB)







Cobre - Chile



# GRANDES MINAS



Cobre - Chile

# GRANDES MINAS

Palabora (cobre) – África do Sul



# GRANDES MINAS



Sibéria

# GRANDES MINAS



caminhão

# GRANDES MINAS



# ***Mina de Tapira***



# CAMINHÕES FORA DE ESTRADA







O  
U  
T  
R  
O  
S

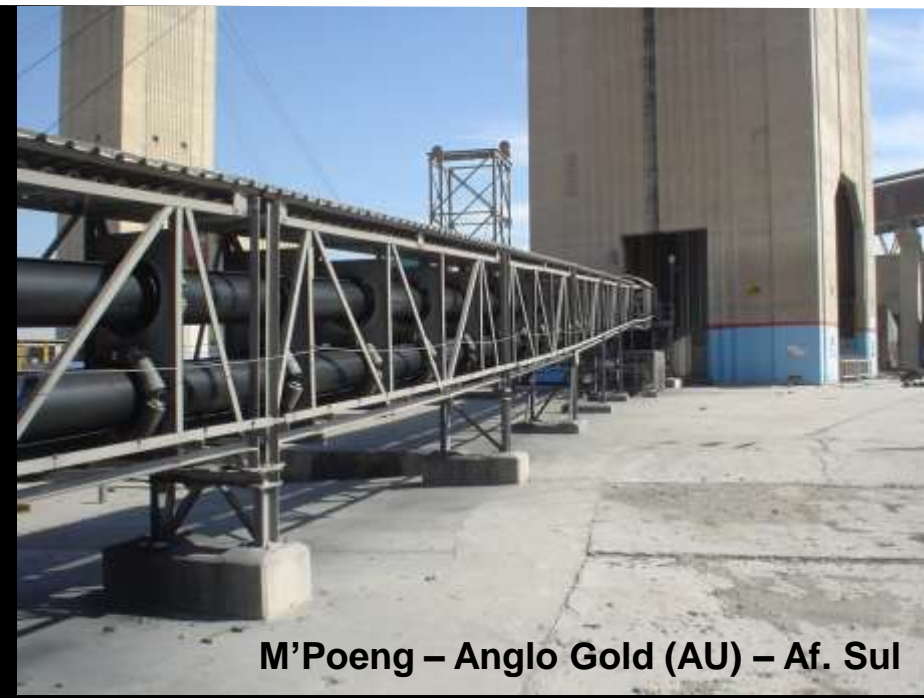


# LAVRA SUBTERRÂNEA

Mina Taquari-Vassouras – potássio (SE)



Baltar (agregados) - Votorantin



M'Poeng – Anglo Gold (AU) – Af. Sul

Elevador CVRD



Elevador CVRD

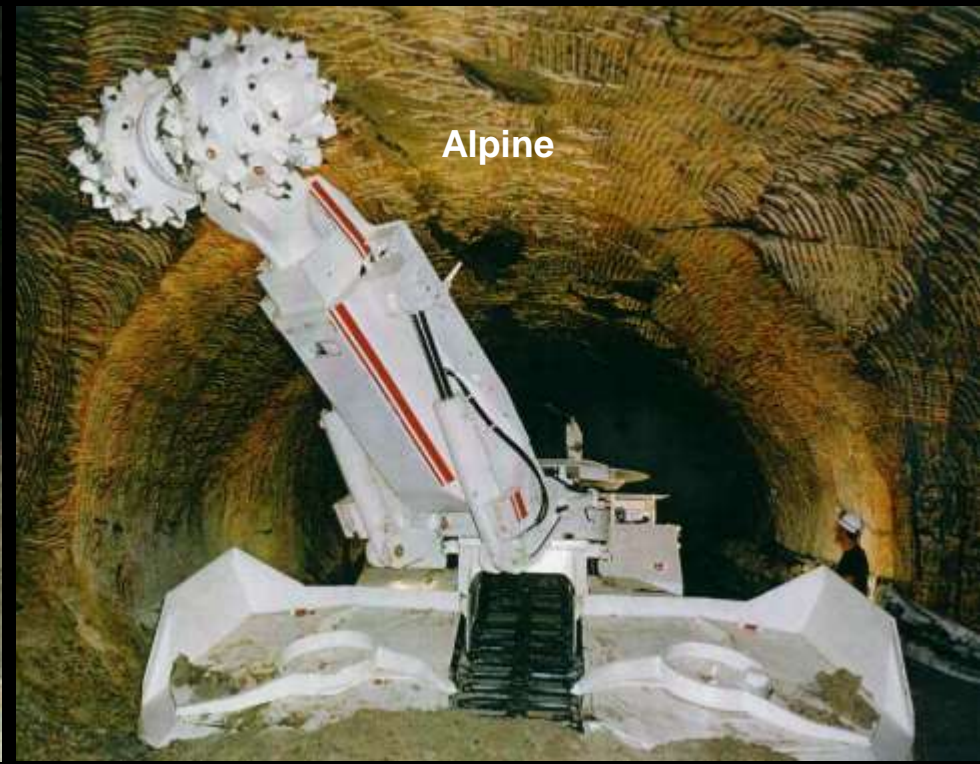


M'Poeng – Anglo Gold (AU) – Af. Sul – 3.900 m



Kimberley - diamante

# Mina Taquari-Vassouras – sal de potássio CVRD (SE)



Carbonífera metropolitana (SC)



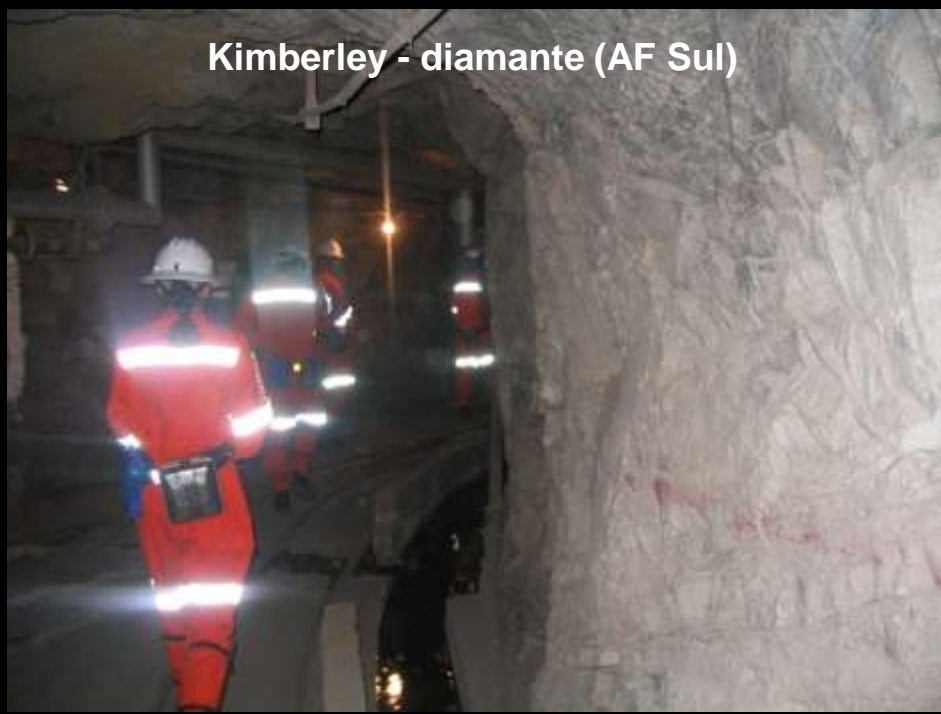
# DESMONTE





*Carbonífera metropolitana - SC*  
*Mina Esperança*

Kimberley - diamante (AF Sul)



Vídeo





# BRITAGEM



Britador giratório – Bunge (Cajati)



**Britador de mandíbula – Pedreira Lafarge**



**Britador de mandíbula - Jacobina**



**Moinho de martelos - Taquari**





*Britagem*

*Tapira*

# PILHA HOMOGENEIZAÇÃO




$\pm 100\text{ m}$





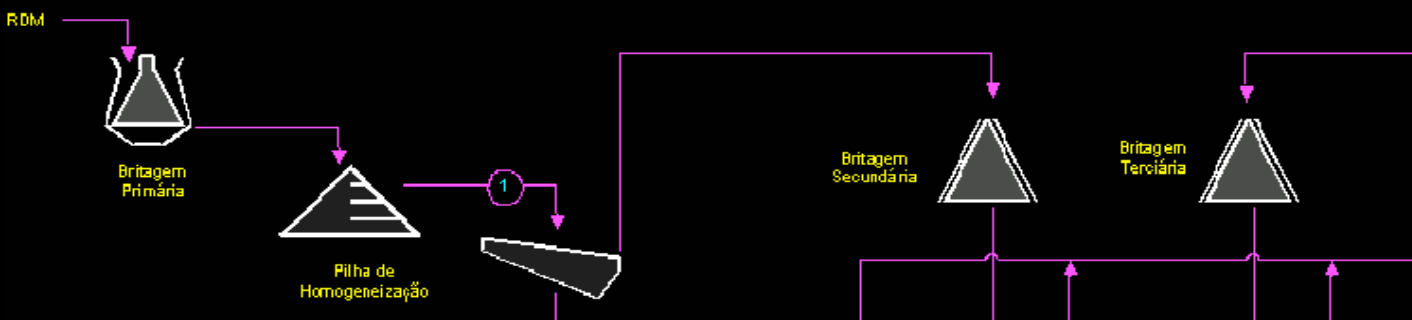
***Pilha de homogeneização  
alongada***

***Bauxita - MRN***

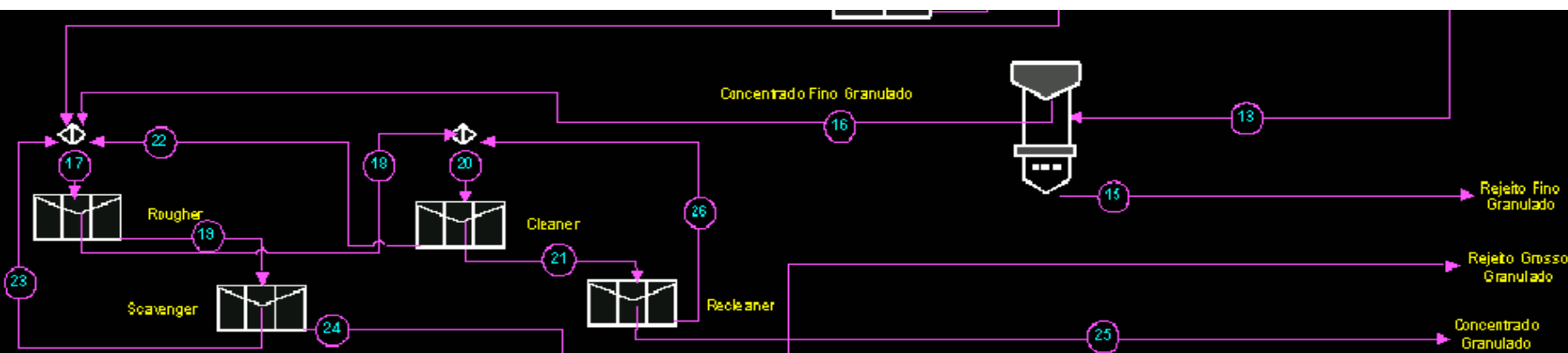
An aerial photograph of an industrial phosphate processing plant. In the foreground, a large, dark, conical pile of material is visible. Several long, parallel conveyor belts extend from this pile towards the right side of the frame. In the background, there are various industrial structures, including a tall cylindrical tower and a long, low building. The entire facility is situated in a valley with green hills in the distance. The text 'Pilha homogeneização' and 'Fosfato - Tapira' is overlaid on the right side of the image.

*Pilha homogeneização*  
*Fosfato - Tapira*





# CIRCUITO MINA-USINA COMPLEXO DE TAPIRA FOSFÉRTIL



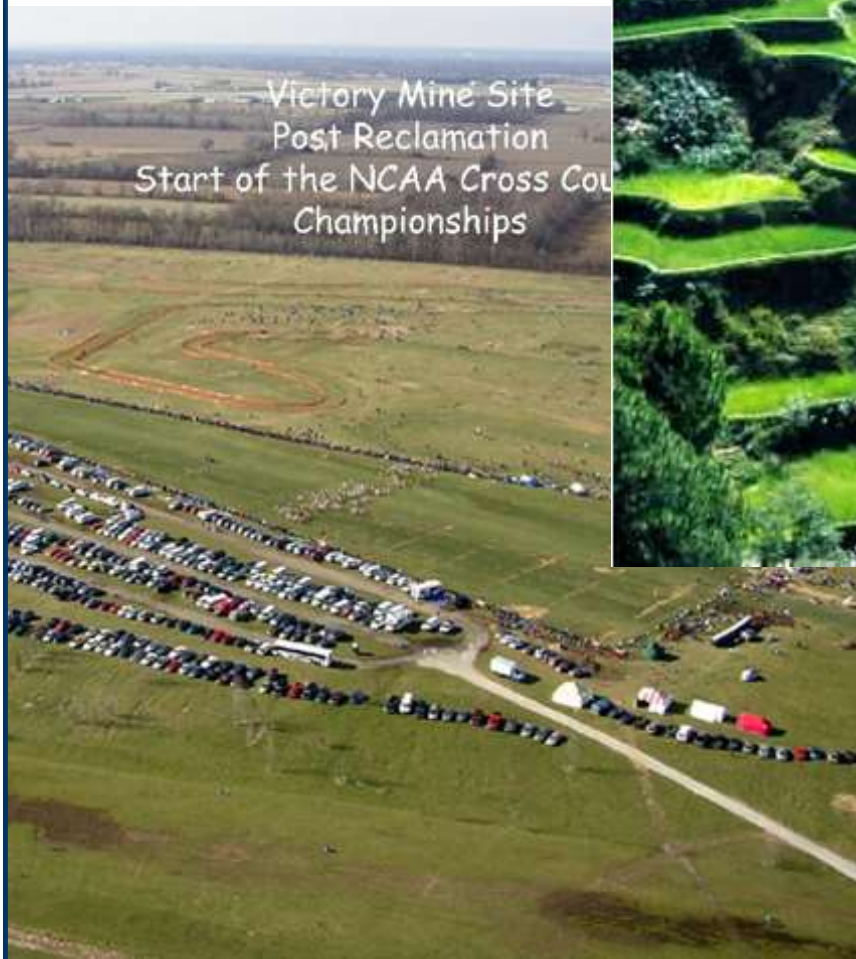
**USINA**

**INTRODUÇÃO**





# RECUPERAÇÃO AMBIENTAL FECHAMENTO DE MINA



Cultivo arroz - Indonésia



# Parque de diversões – África do Sul



West Virginia, Taylor Creek In

Antes e depois



