

# **Nova Classificação Brasileira de Recursos e Reservas Minerais como Ferramenta de Fomento da Produção Mineral**

**( Maio - 2003)**



# Introdução

**Grupo de Trabalho**

**Empreendimento Mineiro**

**Grandes produtores de bens minerais**

**Portaria 229 do Sr. Diretor Geral, publicada no DOU de 02/05/02**

**1- Quantificação e qualificação das reservas  
2- Recursos financeiros para desenvolvimento**

**Garantia e segurança dos investimentos (Tabela 1)**

**Coordenador Executivo & Membros**

**1 - Profissionais de Geologia e Mineração  
2 - Recursos Próprios, Empréstimos e Bolsas**

## **Exemplos de Classificação de Recursos e Reservas Minerais**

| <b>Código</b>   | <b>País</b>                              |
|---|--|
| <b>JORC (1999)</b>  | <b>Austrália, Nova Zelândia, etc.</b>    |
| <b>SAMREC (2000)</b>  | <b>África do Sul</b>                     |
| <b>Resultados de Explo. Mineral (1998)</b>  | <b>Estados Unidos da América</b>         |
| <b>Estrutura para a Classificação de<br/>Rec. e Res. de Combustíveis Sólidos<br/>e Bens Minerais (1996)</b> | <b>Organização das Nações<br/>Unidas</b> |

**\* Com exceção do doc. da ONU, os demais transformaram-se em Normas**

# Princípios Fundamentais (Relatórios)

**Transparência**

**Informação suficiente  
&  
apresentação  
clara**

**Materialidade**

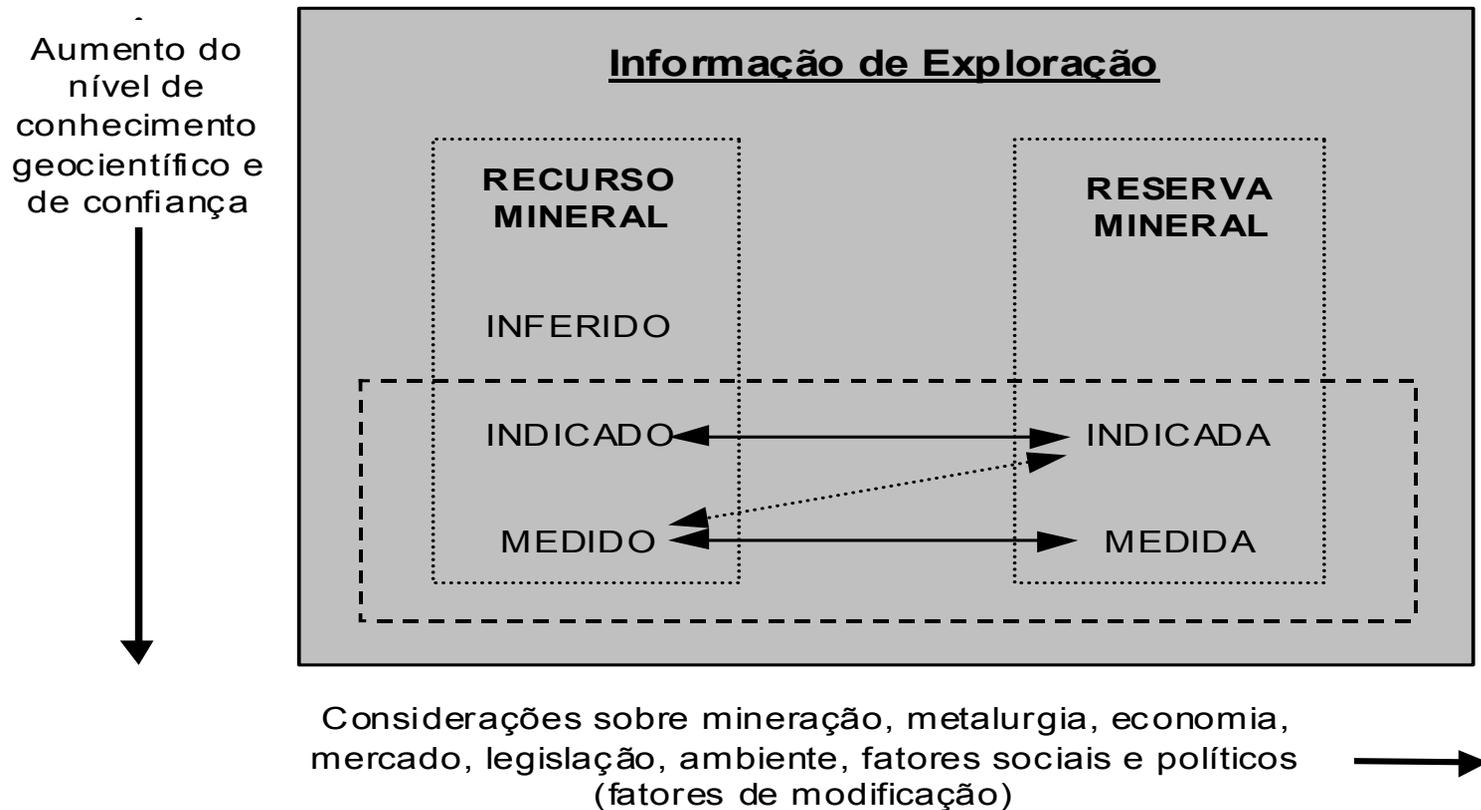
**Informações  
relevantes  
(Investidores, Consul-  
tores e Autoridades)**

**Competência**

**Pessoa  
devidamente  
qualificada e  
experiente**

# Terminologia os Relatórios

## Relação entre Informação de Exploração, Recurso Mineral e Reserva Mineral



# Recurso Mineral

*“É uma concentração ou depósito na crosta da Terra, de material natural, sólido, em tal quantidade e tal teor e/ou tais qualidades que, uma vez pesquisado, exhibe parâmetros mostrando, de modo razoável, que seu aproveitamento pode ser factível na atualidade ou no futuro”.*

*“Recurso Mineral é uma mineralização estimada por pesquisa.*

*Condicionantes diversos podem tornar o todo, ou uma sua parte, uma Reserva Mineral”.*

## Recurso Mineral Inferido

É a parte do Recurso Mineral para a qual a tonelagem ou volume, o teor e/ou qualidades e conteúdo mineral<sup>(k)</sup> são estimados com base em amostragem limitada e, portanto, com baixo nível de confiabilidade<sup>(l)</sup>. A inferência é feita a partir de informações suficientes (geológicas ou geoquímicas ou geofísicas, utilizadas em conjunto ou separadamente), admitindo-se, sem comprovação, que haja continuidade e persistência de teor e/ou qualidades, de modo que se pode sugerir que o depósito tem potencial econômico. A pesquisa realizada não é detalhada (as estações de amostragem<sup>(m)</sup> têm espaçamento relativamente amplo) e pode incluir exposições naturais e artificiais (trincheiras, poços, galerias e furos de sonda).

## **Recurso Mineral Indicado**

***É a parte do Recurso Mineral para a qual a tonelagem ou volume, o teor e/ou qualidades, conteúdo mineral, morfologia, continuidade e parâmetros físicos estão estabelecidos, de modo que as estimativas realizadas são confiáveis. Envolve pesquisa com amostragem direta em estações (afloramentos, trincheiras, poços, galerias e furos de sonda), adequadamente espaçadas.***

## **Recurso Mineral Medido**

É a parte do Recurso Mineral para a qual a tonelagem ou volume, o teor e/ou qualidades, conteúdo mineral, morfologia, continuidade e parâmetros físicos estão estabelecidos com elevado nível de confiabilidade. As estimativas são suportadas por amostragem direta em retículo<sup>(n)</sup> denso (afloramentos, trincheiras, poços, galerias e furos de sonda), de modo que se comprove a permanência das propriedades.

# Reserva Mineral

***“É a parte do recurso mineral para a qual está demonstrada a sua viabilidade técnica e econômica<sup>(o)</sup> para produção. Essa demonstração inclui considerações sobre elementos modificadores, tais como fatores de lavra e beneficiamento, de economia e mercado, legais, ambientais e sociais, justificando-se a avaliação, envolvendo análise de lucratividade<sup>(p)</sup>, em um dado tempo”.***

## Reserva Mineral Indicada

É a parcela economicamente lavrável do **Recurso Mineral Indicado** e, mais raramente, do **Recurso Mineral Medido**, para a qual a **viabilidade técnica e econômica** foi demonstrada; inclui perdas (e diluição)<sup>(t)</sup> com a lavra e o beneficiamento. Avaliações apropriadas, além da viabilidade técnica e econômica, são efetuadas compreendendo todos os elementos modificadores pertinentes, tais como fatores legais, ambientais e sociais. As avaliações são demonstradas para a época em que se reportam as reservas e razoavelmente justificadas<sup>(u)</sup>.

## Reserva Mineral Medida

É a parcela economicamente lavrável do **Recurso Mineral Medido**, incluindo perdas (e diluição) com a lavra e o beneficiamento, para a qual a viabilidade técnica e econômica encontra-se tão bem estabelecida que há **alto grau de confiabilidade** nas conclusões. Os estudos abrangem análises dos diversos elementos modificadores pertinentes (tais como lavra, beneficiamento, metalurgia, economia e mercado, fatores legais, ambientais e sociais) e demonstram que, na época em que se reportaram as reservas, sua extração era claramente justificável<sup>(v)</sup>, bem como adequadas as hipóteses adotadas para investimentos.

## Definições (Glossário)

***“No texto, onde aparece palavra (s) que contem (hã) letras entre parênteses sobrescrita, são referidas no Glossário com a definição do significado da (s) palavra (s)”.***

***Ex: (k) = Conteúdo mineral***

***São os minerais contidos no depósito, e pode ser representado na forma de teor. No caso dos minérios, o conteúdo mineral será o “metal contido”.***

# Lista de verificações



# Práticas de Pesquisa

```
graph TD; A[Práticas de Pesquisa] --> B[Parte Geral]; A --> C[Dados do Projeto]; A --> D[Interpretação dos dados]; B --> E["•Objetivo  
•Descrição do Projeto  
•Localização  
•Direitos diversos"]; C --> F["•Posicionamento dos dados  
•Dados geológicos  
•Amostragem  
- Método  
- Preparação  
- Análises e Testes  
- Tonelagem  
- Segurança  
- Verificação dos dados  
- Controle de qualidade"]; D --> G["•Banco de dados  
•Modelo geológico  
•Modelo numérico  
•Classificação de recursos e reservas minerais"];
```

## Parte Geral

- Objetivo
- Descrição do Projeto
- Localização
- Direitos diversos

## Dados do Projeto

- Posicionamento dos dados
- Dados geológicos
- Amostragem
  - Método
  - Preparação
  - Análises e Testes
  - Tonelagem
  - Segurança
  - Verificação dos dados
  - Controle de qualidade

## Interpretação dos dados

- Banco de dados
- Modelo geológico
- Modelo numérico
- Classificação de recursos e reservas minerais

# Relatos de Pesquisa

```
graph TD; RP[Relatos de Pesquisa] --> M[Metalurgia ou operação físico-química]; RP --> MA[Meio Ambiente]; RP --> V[Viabilidade]; M --> M1[•Método]; M --> M2[•Recuperação]; M --> M3[•Custos]; V --> V1[•Considerações econômicas adicionais]; V --> V2[•Métodos de valoração];
```

Metalurgia ou  
operação  
físico-química

Meio Ambiente

Viabilidade

- Método
- Recuperação
- Custos

- Considerações econômicas adicionais
- Métodos de valoração

# ***Recomendações***

- ③ **Implantação efetiva da Norma pelo DNPM**
- ③ **Criação de “ Normas” específicas para determinadas classes de bens minerais:**
  - **Minerais metálicos**
  - **Minerais industriais**
  - **Materiais de uso direto na construção civil**
  - **Rocha Ornamental**
  - **Diamante**
  - **Água Mineral, etc.**