

Normas da Australásia para Preparação de Relatórios de Recursos Minerais e de Reservas de Minério (As NORMAS JORC)

Preparado pelo Joint Ore Reserves Committee (JORC), formado pelo Australasian Institute of Mining and Metallurgy, pelo Australian Institute of Geoscientists e pelo Minerals Council of Australia

(Preparado pelo Comitê Conjunto de Reservas Minerais (JORC), constituído pelo Instituto Australasiano de Mineração e Metalurgia, o Instituto Australiano de Geocientistas e o Conselho Mineral da Austrália)

Em vigor a partir de setembro de 1999

INTRODUÇÃO

1. As NORMAS da Australásia para relatórios de Recursos Minerais e Reservas de Minério, (o ‘JORC Code’ ou, simplesmente, as NORMAS JORC, ou NORMAS), determinam os requisitos fundamentais, diretrizes e recomendações para o preparo de Relatórios Públicos com resultados de exploração mineral e estimativas de Recursos Minerais e Reservas de Minério na Australásia. Foi preparado pelo Joint Ore Reserves Committee (JORC), formado pelo The Australasian Institute of Mining and Metallurgy, o Australian Institute of Geoscientists e o Minerals Council of Australia. O Comitê Conjunto foi criado em 1971, tendo publicado vários relatórios com recomendações sobre a classificação e divulgação de Reservas de Minério antes da primeira publicação das NORMAS JORC, em 1989.
2. Nesta edição, as orientações que anteriormente eram separadas das NORMAS estão colocadas imediatamente após as respectivas cláusulas, para melhor auxílio e orientação aos leitores. Tais orientações são apresentadas recuadas e com tipo menor em relação às NORMAS. Elas não formam parte das NORMAS, mas devem ser consideradas favoravelmente em caso de interpretações das NORMAS. O mesmo recuo e tipo menor são utilizados no Apêndice 1 – ‘As NORMAS JORC e as Bolsas de Valores da Australásia’, e na Tabela 1 – ‘Lista de Checagem dos Critérios de Avaliação e de Informação’, a fim de enfatizar que essas duas seções também são orientativas e que a Lista de Checagem não é mandatória. Também nesta edição das NORMAS, a primeira ou significativa menção de termos aqui definidos está marcada com um sobre-escrito indicando a cláusula onde está a definição. Por exemplo, a expressão ‘Pessoa Competente ^{D10}’ significa que ‘Pessoa Competente’ é definida na Cláusula 10.
3. As NORMAS foram adotadas pelo The Australasian Institute of Mining and Metallurgy (‘Instituto Australasiano de Mineração e Metalurgia’) e pelo Australian Institute of Geoscientists (‘Instituto Australiano de Geocientistas’), sendo obrigatórias aos membros dessas organizações. São apoiadas pelo Minerals Council of Australia (‘Conselho Mineral da Austrália’) e pelo Securities Institute of Australia (‘Instituto de Valores da Austrália’), como uma contribuição às melhores práticas. As regras da Australian Stock Exchange (‘Bolsa de Valores da Austrália’) e da New Zealand Stock Exchange (‘Bolsa de Valores da Nova Zelândia’) incorporam as NORMAS. Vide o Apêndice 1.
4. Os principais requisitos para uso e aplicação das NORMAS são transparência, materialidade e competência. ‘Transparência’ exige que o leitor do Relatório Público ^{D5} receba informação suficiente, clara e inequívoca, para o compreender e não ser induzido a erros. ‘Materialidade’ requer que o Relatório Público contenha todas as informações relevantes que os investidores e seus assessores profissionais normalmente necessitam, e que esperam encontrar no relatório, permitindo-lhes um julgamento racional e balanceado sobre a mineralização relatada. ‘Competência’ requer que o Relatório Público seja baseado em trabalho de responsabilidade de pessoa devidamente qualificada e experiente, sujeita a um código de ética profissional que possa ser devidamente monitorado e fiscalizado.
5. As NORMAS definem o mínimo necessário aos Relatórios Públicos. O comitê também recomenda sua adoção como requisito mínimo para outros tipos de

relatórios. **Menções a Relatório Público e Informação ao Público** referem-se a **relatórios e informes com resultados de exploração mineral, Recursos Minerais^{D20} ou Reservas de Minério^{D29}**, preparados com o objetivo de **informar investidores, investidores potenciais e seus assessores, incluindo os relatórios ou informes preparados para satisfazer requisitos regulamentares**. As companhias são estimuladas a fornecer, em seus Relatórios Públicos, informações que sejam as mais completas possíveis.

Os Relatórios Públicos incluem os seguintes relatórios, sem serem limitados aos mesmos: Relatórios Anuais, relatórios trimestrais e relatórios como os preparados para as Bolsas de Valores da Austrália e Nova Zelândia e como aqueles exigidos por leis empresariais. Caso tenham sido preparados para as finalidades descritas na Cláusula 5, é recomendável que as NORMAS sejam aplicadas aos seguintes relatórios: declarações ambientais; memorandos informativos; relatórios de especialistas e documentos técnicos descrevendo resultados de explorações minerais, Recursos Minerais e/ou Reservas de Minério.

A expressão ‘requisitos regulamentares’, como utilizada na Cláusula 5, não objetiva abranger relatórios de empresas a órgãos governamentais e que sejam necessários a governos estaduais ou federais para fins de inventário ou planejamento. Caso relatórios deste tipo sejam colocados à disposição do público, não é esperável que sejam considerados como sendo Relatórios Públicos de acordo com as NORMAS. (Notar também as orientações incluídas nas Cláusulas 20 e 37).

É normal que ocorram situações em que a Pessoa Competente^{D10} prepara documentação para uso interno das empresas, ou com finalidades não-públicas, sem cumprir exigências das NORMAS. Nessas situações, a documentação deve incluir uma declaração de que ela não atende às NORMAS. Isto restringirá a possibilidade dessa documentação ser utilizada como suporte para Relatórios Públicos, considerando que a Cláusula 8 exige que Relatórios Públicos respeitem e façam referência à documentação de base e às estimativas de Recursos Minerais e/ou de Reservas de Minério preparados por Pessoa Competente (notar a Cláusula 8 e o Apêndice 1 no que se refere requisitos das bolsas de valores aplicáveis aos Relatórios Públicos).

Apesar do grande esforço para que as NORMAS e as orientações cobrissem a maior parte das situações possíveis de ocorrer quanto aos Relatórios Públicos de resultados de exploração mineral e estimativas de Recursos Minerais e/ou Reservas de Minério, deverá haver ocasiões de dúvidas quanto ao procedimento mais apropriado a ser seguido. Nestas situações, os usuários das NORMAS e as pessoas que estejam preparando relatórios devem seguir a intenção das NORMAS, que é a de fornecer um padrão mínimo para os Relatórios Públicos, e assegurar que eles contenham todas as informações relevantes que os investidores e seus assessores profissionais normalmente necessitam, e que esperam encontrar no relatório, permitindo-lhes um julgamento racional e balanceado sobre a mineralização relatada.

6. As NORMAS são aplicáveis a todos os minerais sólidos, inclusive diamantes, outras pedras preciosas e carvão, para os quais as bolsas de valores da Austrália e Nova Zelândia exigem Relatórios Públicos com os resultados de exploração mineral e de estimativas de Recursos Minerais e/ou Reservas de Minério.
7. O Comitê Conjunto reconhece que as NORMAS devem ser revistas de tempos em tempos.

COMPETÊNCIA E RESPONSABILIDADE

8. Um Relatório Público de Recursos Minerais e/ou Reservas de Minério de determinada companhia é de responsabilidade dessa mesma companhia, atuando através da sua Diretoria. Quaisquer relatórios deste tipo devem respeitar e fazer referência à documentação de base e às estimativas de Recursos Minerais e/ou de Reservas de Minério preparadas por Pessoa Competente^{D10}.

Na inclusão de estimativas de Recursos Minerais e/ou Reservas de Minério em um Relatório Público, é possível que a companhia tenha que modificar a forma de apresentação adotada por Pessoas Competentes^{D10} em sua documentação inicial. Quando isso ocorrer, é necessário que essas mesmas Pessoas Competentes dêem sua concordância, por escrito, quanto à inclusão no Relatório Público do material que for baseado em sua informação, na forma e no contexto com que ele for ser divulgado.

Ver no Apêndice I os requisitos exigidos pelas bolsas de valores para qualificar Pessoas Competentes.

9. A documentação que detalha as estimativas de Recursos Minerais e/ou Reservas de Minério na qual se baseia o Relatório Público de Recursos Minerais e/ou Reservas de Minério, deve ser preparada, diretamente ou sob supervisão, e assinada por Pessoa ou Pessoas Competentes.
- 10. Uma ‘Pessoa Competente’ é uma pessoa membro ou associada do Australasian Institute of Mining and Metallurgy e/ou do Australian Institute of Geoscientists, que tenha um mínimo de cinco anos de experiência relevante quanto ao modelo de mineralização e ao tipo de depósito sob consideração e nas atividades que está desempenhando. Se a Pessoa Competente está estimando ou supervisionando a estimativa de Recursos Minerais, a experiência relevante deve ser na estimativa e avaliação de Recursos Minerais. Se a Pessoa Competente está estimando ou supervisionando a estimativa de Reservas de Minério, a experiência relevante deve ser na estimativa, avaliação e extração econômica de Reservas de Minério.**

O qualificador chave na Pessoa Competente é a palavra ‘relevante’. A definição do que constitui uma experiência relevante pode ser difícil e requer bom senso. Por exemplo, na estimativa de veios auríferos a experiência em mineralizações vetiformes de estanho, urânio etc., com grande efeito pepita, provavelmente será relevante, enquanto que experiência em depósitos massivos de metais básicos pode não ser. Num outro exemplo, para que uma pessoa seja qualificada como Pessoa

Competente para estimar Recursos de Minério em depósitos de ouro aluvionar ela deve ter considerável experiência, provavelmente não menor que cinco anos, na avaliação e lavra econômica deste tipo de depósito, isso devido às características do ouro aluvionar, aos tamanhos das partículas dos sedimentos encaixantes e aos baixos teores existentes. Experiência em depósitos aluvionares de outros minerais, que não o ouro, nem sempre garante a experiência relevante adequada.

A palavra 'relevante' também significa que não é sempre necessário que a pessoa tenha cinco anos de experiência em cada tipo de depósito para que possa atuar como Pessoa Competente, se aquela pessoa tem experiência relevante em outros tipos de depósito. Por exemplo, uma pessoa com, digamos, vinte anos de experiência em estimativas de Recursos Minerais em depósitos de minerais metálicos em rocha pode não necessitar de cinco anos de experiência específica em depósitos de cobre porfirítico para que possa atuar como Pessoa Competente em depósitos de cobre porfirítico. Experiência nos outros depósitos poderá contar como relevante com relação aos depósitos de cobre porfirítico.

Alem de experiência no tipo de mineralização, uma Pessoa Competente que prepara ou se responsabiliza por estimativas de Recursos Minerais, deve ter suficiente experiência nas técnicas de amostragem e análise relevantes aos depósitos em questão, para que tenha consciência dos problemas que podem afetar a confiabilidade dos dados. Algum conhecimento das técnicas de lavra e processamento aplicáveis a este tipo de depósito são também importantes.

Como regra geral, pessoas convidadas a trabalhar como Pessoas Competentes devem estar seguras de poder demonstrar a seus colegas sua competência nos bens minerais, tipos de depósitos e situações em estudo. Caso tenha dúvida sobre sua competência, a pessoa deve procurar saber as opiniões de seus colegas ou recusar o convite.

A estimativa de Recursos Minerais é muitas vezes um trabalho de equipe; uma pessoa ou equipe coletando as informações e outra pessoa ou equipe preparando a estimativa. Nessa equipe, os geólogos geralmente ocupam um papel chave. A estimativa de Reservas de Minério é quase sempre um trabalho de equipe envolvendo várias disciplinas técnicas, e, nessa equipe, engenheiros de minas geralmente ocupam a posição principal. A documentação para as estimativas de Recursos Minerais e de Reservas de Minério devem ser preparadas por ou sob a supervisão de uma ou mais Pessoas Competentes, que podem ser geólogos, engenheiros de minas ou membros de outra profissão técnica. De qualquer forma, quando numa equipe de trabalho houver uma clara divisão de responsabilidades, recomenda-se que cada Pessoa Competente assuma a responsabilidade por sua contribuição individual. Por exemplo, uma Pessoa Competente pode assumir a responsabilidade pela coleta dos dados para as estimativas, outra pela estimativa de Recursos Minerais, outra pelo estudo de lavra, com o líder do projeto assumindo a responsabilidade por todo o trabalho coletivo. É importante que a Pessoa Competente responsável pelas estimativas dos Recursos Minerais ou das Reservas de Minério, incluindo o preparo de sua documentação de suporte, esteja

satisfeito que o trabalho dos demais contribuintes tenha alcançado nível aceitável.

Se a Pessoa Competente é membro ou associada do The Australasian Institute of Mining and Metallurgy ('AusIMM'), ela se responsabiliza perante o Comitê de Ética do AusIMM caso haja queixa sobre o seu trabalho profissional. Caso a Pessoa Competente seja membro ou associada do Australian Institute of Geoscientists ('AIG'), o assunto será da alçada do Comitê de Ética e Padrões do Conselho do AIG, se houver reclamação sobre a qualidade de seu trabalho profissional.

Quando uma companhia da Austrália ou da Nova Zelândia com investimentos no exterior reportar estimativa de Recursos Minerais ou de Reservas de Minério em outro país, a qual não tenha sido preparada por pessoa que seja membro do AusIMM ou AIG, é necessário que a empresa nomeie uma ou mais Pessoas Competentes para se responsabilizarem pela estimativa. As Pessoas Competentes em questão devem compreender que estão assumindo inteira responsabilidade pela estimativa e por sua documentação de apoio, conforme os regulamentos das bolsas da Austrália e da Nova Zelândia, e não devem pensar que estão apenas cumprindo uma obrigação burocrática.

11. Para o caso de Relatórios Públicos referentes a diamantes ou outras pedras preciosas, é também requisito destas NORMAS que, nos casos em que for reportado o valor de um lote de diamantes ou pedras preciosas, a pessoa ou organização que esteja realizando a valorização seja citada no relatório e declarada a sua experiência profissional, competência e independência no assunto.

TERMINOLOGIA

12. Os Relatórios Públicos referentes a Recursos Minerais e/ou Reservas de Minério devem utilizar apenas os termos mencionados na Figura 1.

A Figura 1 define a estrutura de classificação das tonelagens e teores estimados, de forma a atender os diferentes níveis de confiança geológica e os diferentes estágios de avaliação técnica e econômica. Os Recursos Minerais podem ser estimados principalmente por geólogos, com base nas informações geológicas, com alguma participação de outras disciplinas. Para as estimativas de Reservas de Minério, as quais constituem uma parcela dos Recursos Minerais Indicados^{D22} e Medidos^{D23} (mostrados na parte interna do polígono tracejado da Figura 1), é necessário que sejam considerados os diversos fatores que afetam a mineração, a saber, lavra, metalurgia, impostos, comercialização, direitos minerais, assuntos legais, meio ambiente, fatores sociais e governamentais, na maioria dos casos devendo ser efetuadas com participação de disciplinas diferentes.

Em algumas situações, Recursos Minerais Medidos podem ser convertidos em Reservas de Minério Prováveis^{D30}, devido às incertezas associadas aos fatores modificantes levados em consideração na conversão de Recursos Minerais para Reservas de Minério. Na Figura 1, esta passagem é

REPORTANDO RESULTADOS DE EXPLORAÇÃO MINERAL

17. Uma companhia pode divulgar os resultados de explorações geológicas, por decisão espontânea, ou por exigência dos regulamentos das bolsas de valores. Quando uma companhia divulgar resultados de explorações minerais sem classificar a mineralização em recursos ou reservas, então ela não pode atribuir estimativas de tonelagens e teores médios à mineralização reportada.

Quando descrições de alvos de exploração mineral, ou de potencial de alvos em exploração mineral, forem incluídos em Relatórios Públicos, todos os valores referentes a tonelagens e teores devem ser expostos de forma que fique claro que trata-se de ordem de grandeza de valores conceituais, não podendo ser aceitos como expressão de estimativa de Recursos Minerais ou de Reservas de Minério.

18. Relatórios Públicos com resultados de exploração de mineralizações não classificadas como Recursos Minerais ou Reservas de Minério, devem conter dados suficientes para permitir um julgamento justo e criterioso do significado dos resultados. Devem incluir informações relevantes como localização da amostragem, metodologia e intervalos de amostragem, resultados de análises químicas e outras, metodologia de compilação dos resultados e mais informações sobre quaisquer outros critérios listados na Tabela 1, que sejam relevantes para uma avaliação. Os resultados de amostragem e de levantamentos geofísicos não devem ser apresentados de forma a que se conclua, sem fundamento, que uma mineralização potencialmente econômica tenha sido encontrada.

A Tabela 1 é uma lista de checagem e orientação para a preparação de relatórios de resultados de exploração mineral, Recursos Minerais e Reservas de Minério. Essa lista de checagem não é mandatória, devendo a divulgação ser norteadas para a precisão e a relevância dos dados. É inaceitável a divulgação de resultados isolados de análises químicas, sem uma perspectiva mais ampla.

19. Relatórios Públicos que se referem a diamantes devem ainda conter o seguinte:

- Relatórios relatando diamantes recuperados durante a amostragem devem especificar a quantidade e o peso total (em quilates) dos diamantes recuperados. Devem ser também especificados detalhes dos tipos e tamanhos das amostras que produziram os diamantes, inclusive a menor malha de peneira utilizada para a recuperação dos diamantes.

- O peso dos diamantes recuperados somente poderá ser omitido caso os diamantes sejam menores de 0,4 mm de tamanho, isto é, quando tratar-se de micro-diamantes.

REPORTANDO RECURSOS MINERAIS

20. Um **‘Recurso Mineral’** é uma concentração ou ocorrência de material de interesse econômico na crosta terrestre, ocorrendo de uma forma e

quantidade tais que justificam razoáveis perspectivas para uma eventual extração econômica. A localização, quantidade, teor, características geológicas e continuidade de um Recurso Mineral é conhecido, estimado ou interpretado a partir de evidências e conhecimentos geológicos específicos. Pela ordem de confiança geológica crescente, os Recursos Minerais são subdivididos nas categorias Inferidas^{D21}, Indicadas^{D22} e Medidas^{D23}.

As partes de um depósito que não tem razoáveis perspectivas para eventual extração econômica não devem ser incluídas entre os Recursos Minerais.

A expressão 'Recurso Mineral' é dada a mineralizações identificadas e estimadas através de pesquisas e amostragens, na qual Reservas de Minério podem ser definidas pela consideração e aplicação de fatores técnicos, econômicos, direitos minerais, assuntos legais, meio ambiente, sociais e governamentais.

A expressão 'razoáveis perspectivas para eventual extração econômica' implica em julgamento por Pessoa Competente, ainda que em caráter preliminar, com relação aos fatores técnicos e econômicos que possam influenciar as perspectivas de aproveitamento econômico, inclusive os parâmetros aproximados de lavra. Em outras palavras, um recurso mineral não é um inventário de todas as mineralizações sondadas ou amostradas, sem atenção a teores de corte, condições de lavra, localização ou continuidade. É um inventário realista de mineralizações que, sob condições técnicas e econômicas presumíveis e justificáveis, podem, total ou parcialmente, tornarem-se economicamente viáveis.

Neste contexto, a interpretação da palavra 'eventual' pode variar dependendo do bem mineral envolvido. Por exemplo, para bens minerais como carvão, minério de ferro e bauxita é razoável considerar para 'extração econômica eventual' um período de tempo superior a 50 anos. No entanto, para a maioria dos depósitos de ouro, a aplicação desse conceito estaria normalmente restrita a 20 ou 30 anos, freqüentemente a períodos de tempo até mais curtos.

É possível que alguns relatórios, cuja intenção primária é fornecer informações para finalidades de investimento (como, por exemplo, relatórios de inventários de carvão, relatórios de exploração mineral dirigidos ao governo e outros semelhantes), tenham necessidade de divulgar todas as mineralizações, inclusive algumas que não são passíveis de eventual extração econômica. Estas estimativas não são classificáveis como Recursos Minerais ou Reservas de Minério nos termos das NORMAS. Verificar também as orientações constantes das Cláusulas 5 e 37.

Quando considerado apropriado pela Pessoa Competente, as estimativas de Recursos Minerais podem incluir materiais com teores inferiores ao teor de corte adotado, para assegurar que os Recursos Minerais sejam constituídos de corpos de mineralização de tamanho e continuidade adequados para que a lavra seja considerada. A documentação de suporte das estimativas de Recursos Minerais deve identificar tais inclusões e os Relatórios Públicos devem comentar o assunto, se considerado necessário.

- 21. Um ‘Recurso Mineral Inferido’ é aquela parte do Recurso Mineral para a qual a tonelagem, teor e conteúdo mineral podem ser estimados com baixo grau de confiabilidade. É inferido a partir de evidência geológica, com presumida, mas não comprovada, continuidade geológica e de teor. Sua interpretação é baseada em informações coletadas através de técnicas apropriadas, tais como afloramentos, trincheiras, poços, excavações e furos de sonda, os quais podem ser poucos ou de incerta confiabilidade.**

Um Recurso Mineral Inferido tem um nível de confiabilidade inferior ao do Recurso Mineral Indicado.

A categoria deve abranger as situações onde a ocorrência ou concentração de minério foi identificada com medições e amostragens, porém os dados são insuficientes para permitir confiável interpretação dos teores e da continuidade geológica. Devido às incertezas a eles inerentes, não se pode presumir que alguns Recursos Minerais Inferidos possam ser elevados, no todo ou em parte, à categoria de Recursos Minerais Indicados com a continuidade das pesquisas geológicas. A confiabilidade da estimativa geralmente é insuficiente para permitir a aplicação de parâmetros técnicos e econômicos ou para uma avaliação da viabilidade econômica. O uso desta categoria em estudos econômicos deve ser considerado com muita cautela.

- 22. Um ‘Recurso Mineral Indicado’ é aquela parte de um recurso mineral em que a forma do corpo, sua tonelagem, as densidades, as características físicas, o teor e o conteúdo mineral podem ser estimados com razoável grau de precisão. Baseia-se em resultados de exploração mineral, amostragem e análises, obtidos com técnicas apropriadas em locais como afloramentos, trincheiras, poços, excavações e furos de sonda. Esses locais situam-se a grandes distâncias ou a espaçamentos insatisfatórios, inadequados para a confirmação da continuidade geológica e/ou de teor, mas suficientemente próximos para admitir a continuidade da mineralização.**

Um Recurso Mineral Indicado tem um nível de confiabilidade mais baixo do aplicado ao Recurso Mineral Medido, mas um nível de confiabilidade superior àquele aplicado ao Recurso Mineral Inferido.

A mineralização pode ser classificada como um Recurso Mineral Indicado, quando a natureza, qualidade, quantidade e distribuição de dados são tais que permitam a interpretação precisa da estrutura geológica e admitir a continuidade da mineralização. A confiança na estimativa é suficiente para que sejam aplicados parâmetros técnicos e econômicos e para que seja realizada uma avaliação de viabilidade econômica.

- 23. Um ‘Recurso Mineral Medido’ é aquela porção de um recurso mineral para o qual a tonelagem, densidades, formato, características físicas, teor e conteúdo mineral podem ser estimados com alto grau de precisão. Baseia-se em resultados de exploração mineral, amostragem e análises detalhadas e confiáveis, executada com técnicas apropriadas em locais como afloramentos, trincheiras, poços, excavações e furos de sonda. Esses locais**

estão espaçados em proximidade suficiente para confirmar a continuidade geológica e/ou de teores.

A mineralização pode ser classificada como um Recurso Mineral Medido quando a natureza, qualidade, quantidade e distribuição de dados são tais que não deixam qualquer dúvida, na opinião da Pessoa Competente que esteja determinando o Recurso Mineral, que a tonelagem e o teor da mineralização podem ser estimados com bastante precisão e que qualquer variação da estimativa não afetaria significativamente a viabilidade econômica em potencial. Esta categoria exige um elevado grau de confiabilidade na compreensão da geologia e nos controles do depósito de minério. A confiança na estimativa é suficiente para permitir a aplicação apropriada de parâmetros técnicos e econômicos e para que seja realizada a avaliação de viabilidade econômica.

24. A escolha da categoria apropriada de Recurso Mineral depende da quantidade, distribuição e qualidade dos dados disponíveis e do nível de confiança que estes dados asseguram. A categoria do recurso mineral deve ser determinada pela Pessoa ou Pessoas Competentes.

A classificação de Recursos Minerais requer julgamento preciso e as Pessoas Competentes devem considerar os itens da Tabela 1, os quais se referem à confiabilidade na estimativa de Recursos Minerais.

Ao decidir entre Recursos Minerais Medidos e Recursos Minerais Indicados, as Pessoas Competentes podem achar útil, além das frases contidas nas Cláusulas 22 e 23 referentes às continuidades geológica e de teor, a frase nas orientações sobre as definições de Recursos Minerais Medidos que diz: ‘.. qualquer variação da estimativa não afetaria significativamente a viabilidade econômica em potencial’.

Ao decidir entre Recursos Minerais Indicados e Recursos Minerais Inferidos, as Pessoas Competentes podem querer considerar, além das frases nas Cláusulas 21 e 22 referentes às continuidades geológica e de teor, também a orientação para Recursos Minerais Indicados que diz: ‘A confiança na estimativa é suficiente para que sejam aplicados parâmetros técnicos e econômicos e para que seja realizada uma avaliação de viabilidade econômica. O uso desta categoria em estudos econômicos deve ser examinado com muita cautela.’

25. Estimativas de Recursos Minerais não são cálculos precisos e dependem da interpretação de limitada informação sobre a posição, formato e continuidade da ocorrência e dos resultados de amostragem disponíveis. A apresentação de valores de tonelagens e teores deve refletir o grau de precisão da estimativa através de arredondamentos até números significativos e, no caso de Recursos Minerais Inferidos, pela qualificação utilizando termos como ‘aproximadamente’.

Na maioria das situações, o arredondamento para a segunda casa mais significativa deve ser suficiente. Por exemplo, 10.863.000 toneladas a 8,23%, deve ser expresso como sendo 11 milhões de toneladas a 8,2%. Haverá ocasiões, entretanto, quando será necessário arredondamento

para a primeira casa significativa, para transmitir adequadamente as incertezas existentes na estimativa. Esse costuma ser o caso com os Recursos Minerais Inferidos.

A fim de enfatizar a natureza imprecisa das estimativas de Recursos Minerais ou Reservas de Minério, o resultado final deve sempre ser expresso como sendo uma estimativa e não um cálculo.

26. Relatórios Públicos de Recursos Minerais devem especificar uma ou mais das categorias ‘Inferido’, ‘Indicado’ e ‘Medido’. As categorias não devem ser relatadas de forma conjunta, a não ser que os detalhes das categorias individuais sejam também fornecidos. Os Recursos Minerais não devem ser informados em termos de metal contido ou conteúdo mineral, a não ser que as toneladas correspondentes e os teores sejam também apresentados. Recursos Minerais não devem ser somados com Reservas de Minério.
27. A Tabela 1 fornece de forma resumida uma lista dos principais critérios que devem ser considerados no preparo de relatórios de resultados de exploração mineral, Recursos Minerais e Reservas de Minério. Não é necessário que os Relatórios Públicos incluam uma discussão desses critérios, a não ser que a estimativa de Recursos Minerais ou sua classificação sejam substancialmente influenciadas por eles.

Quando os teores de Recursos Minerais de diamantes são baseados na correlação de teores de macro-diamantes com teores de micro-diamantes, isso deve ser declarado e sua confiabilidade explicada.

Ao elaborar Relatórios Públicos, não é necessário comentar cada item da Tabela 1, mas é essencial comentar qualquer assunto que possa afetar materialmente a compreensão do leitor ou sua interpretação dos resultados ou estimativas sendo reportados. Isso é especialmente importante quando dados inadequados ou incertos afetam a precisão ou a confiabilidade numa declaração de resultados de exploração mineral ou uma estimativa de Recursos Minerais e/ou Reservas de Minério, por exemplo, baixa recuperação de amostras, baixo índice de repetibilidade de análises de laboratório, poucos dados sobre determinações de densidade etc.

Havendo dúvidas sobre o que deve ser reportado, é melhor errar fornecendo mais informações do que o necessário do que fornecer informações insuficientes.

Estimativas de Recursos Minerais ou Reservas de Minério são às vezes reportadas depois de ajustes em que altos teores são eliminados ou após a aplicação de fatores modificantes resultantes de reconciliação dos dados com resultados da operação metalúrgica. Se qualquer dado for ajustado ou modificado para fins de preparação da estimativa, ou se a estimativa for subseqüentemente ajustada, isso deve ser claramente declarado no Relatório Público de Recursos Minerais ou Reservas de Minério e a natureza do ajuste ou modificação deve ser devidamente explicada.

28. As palavras ‘minério’ e ‘reservas’ não devem ser utilizadas na declaração de estimativas de Recursos Minerais, pois estas expressões implicam em viabilidade técnica e econômica e somente são corretas quando os fatores relevantes de natureza técnica, econômica, comercialização, direitos minerais, assuntos legais, meio ambiente, sociais e governamentais tenham sido considerados. Relatórios e declarações devem continuar a fazer referência às categorias apropriadas de Recursos Minerais, até que a viabilidade técnica e econômica tenha sido determinada. Caso uma reavaliação indique que Reservas de Minério não são mais viáveis, estas reservas devem ser reclassificadas como Recursos Minerais ou removidas das declarações de Recursos Minerais/Reservas de Minério.

Não se pretende que a reclassificação de Reservas de Minério para Recursos Minerais deva ser aplicada como resultado de mudanças de curta duração ou de natureza temporária, ou quando a direção da empresa tenha deliberado operar em bases não econômicas. Exemplos destas situações podem ocorrer durante quedas temporárias de preços de minerais, situações temporárias de emergências nas minas, greve no transporte etc.

REPORTANDO RESERVAS DE MINÉRIO

29. **Uma ‘Reserva de Minério’ é a parte economicamente lavrável de um Recurso Mineral Medido ou Indicado. Inclui materiais diluídos no minério e descontos para perdas que poderão ocorrer quando o minério for lavrado. Avaliações, que podem incluir estudos de viabilidade, já foram realizadas, tendo considerado a influência e as modificações causadas pela lavra, metalurgia, comercialização, direito mineral, assuntos legais, meio ambiente e fatores sociais e governamentais. Estas avaliações demonstram que, na data de emissão do relatório, a extração pode ser razoavelmente justificada. As Reservas de Minério são subdivididas, em ordem crescente de confiabilidade, em Reservas de Minério Prováveis^{D30} e Reservas de Minério Provados^{D31}.**

Reservas de Minério são aquelas partes dos Recursos Minerais que, após a aplicação de todos os fatores de lavra, resultam em uma estimativa de tonelagem e teor que, na opinião da Pessoa ou Pessoas Competentes fazendo a estimativa, pode ser a base de um projeto viável, pois leva em consideração todos os fatores relevantes de ordem metalúrgica, econômica, comercialização, direito mineral, assuntos legais, meio ambiente, e fatores sociais e governamentais. As Reservas de Minério incluem material diluído ao minério, que será lavrado em conjunto com as Reservas de Minério e enviado à planta de tratamento ou equivalente.

O termo ‘econômico’ implica em que a extração da Reserva de Minério foi determinada ou analiticamente demonstrada como sendo viável e justificável, sob razoáveis condições de investimento. A expressão ‘Reserva de Minério’ não significa necessariamente que as instalações de extração e tratamento já estão implementadas ou em operação ou que todas as aprovações governamentais já tenham sido concedidas. Significa sim que há razoáveis expectativas para tais aprovações.

Deve ser notado que as NORMAS não implicam em que uma operação econômica tenha que possuir Reservas de Minério Provadas. Existem situações onde há justificativas para a extração exclusivamente com Reservas de Minério Prováveis, como, por exemplo, é o caso de alguns depósitos aluvionares de estanho ou de ouro.

Alguns países usam a expressão 'Reserva Mineral' ao invés de 'Reserva de Minério'. O Joint Ore Reserves Committee (JORC) manteve a expressão 'Reservas de Minério' porque é melhor para distinguir entre 'Recursos Minerais' e 'Reservas de Minério'. Entretanto, no caso de carvão, se for de preferência da companhia preparando o relatório, 'Reservas de Minério' e 'Recursos Minerais' poderiam ser reportados, respectivamente, como 'Reservas de Carvão' e 'Recursos de Carvão'.

- 30. Uma 'Reserva de Minério Provável' é a parte economicamente lavrável de um Recurso Mineral Indicado e, em algumas circunstâncias, de um Recurso Mineral Medido. Inclui materiais diluídos no minério e descontos para perdas que poderão ocorrer quando o minério for lavrado. Avaliações, que podem incluir estudos de viabilidade, já foram realizadas, tendo considerado a influência e as modificações causadas pela lavra, metalurgia, comercialização, direito mineral, assuntos legais, meio ambiente e fatores sociais e governamentais. Estas avaliações demonstram que, na data de emissão do relatório, a extração pode ser razoavelmente justificada.**

Uma Reserva de Minério Provável tem um nível de confiabilidade mais baixo que a Reserva de Minério Provada.

- 31. Uma Reserva de Minério Provada é a parte economicamente lavrável de um Recurso Mineral Medido. Inclui materiais diluídos no minério e descontos para perdas que poderão ocorrer quando o minério for lavrado. Avaliações, que podem incluir estudos de viabilidade, já foram realizadas, tendo considerado a influência e as modificações causadas pela lavra, metalurgia, comercialização, direito mineral, assuntos legais, meio ambiente e fatores sociais e governamentais. Estas avaliações demonstram que, na data de emissão do relatório, a extração pode ser razoavelmente justificada.**

32. A escolha da categoria certa de Reserva de Minério é determinada inicialmente pela classificação do Recurso Mineral correspondente, devendo ser feita pelas Pessoas ou Pessoa Competente.

As NORMAS estabelecem uma relação direta entre Recursos Minerais Indicados e Reservas de Minério Prováveis e entre Recursos Minerais Medidos e Reservas de Minério Provadas. Em outras palavras, a confiança geo-científica para Reservas de Minério Prováveis é a mesma que é necessária para a determinação 'in situ' de Recursos Minerais Indicados e a confiança geo-científica para Reservas de Minério Provadas é a mesma necessária para a determinação 'in situ' de Recursos Minerais Medidos.

A edição de 1999 das NORMAS também determina, pela primeira vez, uma relação de mão dupla entre Recursos Minerais Medidos e Reservas de

Minério Prováveis. Isto acontece em vista de que incertezas associadas a quaisquer dos fatores modificantes considerados ao converter Recursos Minerais para Reservas de Minério podem resultar em que as Reservas de Minério tenham nível de confiança significativamente inferior quanto aos correspondentes Recursos Minerais Medidos. Tal conversão não implica numa redução do nível de conhecimento e confiança geológicos.

Caso as incertezas nos fatores modificantes que evitam que os Recursos Minerais Medidos se transformem em Reservas de Minério Provadas sejam anuladas, o Recurso Mineral Medido poderá ser convertido em Reserva de Minério Provada. De qualquer forma, as modificações somente são aceitáveis para um nível de confiança igual ou inferior. Nenhuma confiança nos fatores modificantes para a conversão de um Recurso Mineral em Reserva de Minério poderá suplantiar o nível de confiança superior que existe no Recurso Mineral. Em nenhuma circunstância um Recurso Mineral Indicado pode ser convertido diretamente em Reserva de Minério Provada.

O categorização como 'Reserva de Minério Provada' implica no maior grau de confiança na estimativa, com conseqüente expectativa dos leitores do relatório. Estas expectativas devem ser consideradas ao classificar um Recurso Mineral como sendo Medido.

Rever a Cláusula 24 no tocante às classificações de Recursos Minerais.

33. Estimativas de Recursos Minerais não são cálculos precisos, daí que a apresentação de valores de tonelagens e teores em Relatórios Públicos deve refletir o grau de precisão da estimativa através de arredondamentos até números significativos.

Referir-se à Cláusula 25 quanto a arredondamentos de estimativas de Recursos Minerais.

34. Exceto no caso das provisões especiais sobre carvão (Cláusula 39), os Relatórios Públicos de Reservas de Minério devem especificar uma ou ambas as categorias de 'Provada' e 'Provável'. As categorias não devem ser relatadas de forma conjunta, a não ser que os detalhes das categorias individuais sejam também fornecidos. Reservas de Minério não devem ser reportadas em termos de metal contido ou conteúdo mineral, a não ser que as tonelagens correspondentes e teores sejam também apresentados.

Relatórios Públicos reportando Reservas de Minério devem incluir informações sobre fatores de recuperação metalúrgica.

35. Nos casos onde forem reportados Recursos Minerais e Reservas de Minério, deve haver uma clara declaração se o Recurso Mineral está incluso ou se é adicional às Reservas de Minério.

O comitê reconhece que em algumas situações poderá existir razões legítimas para reportar Recursos Minerais incluindo Reservas de Minério e, em outras situações, para reportar Recurso Mineral em adição às Reservas de Minério. O comitê não tem uma preferência, mas exige que as

companhias informem claramente a forma que estão adotando. A seguir, algumas sugestões de declarações esclarecedoras:

‘Os Recursos Minerais Medidos e Indicados incluem os Recursos Minerais que resultaram nas Reservas de Minério’ ou

‘Os Recursos Minerais Medidos e Indicados são adicionais às Reservas de Minério’.

Recursos Minerais Inferidos são, por definição, sempre adicionais às Reservas de Minério.

Quando um Relatório Público apresenta diferença substancial entre a declaração de Recursos Minerais e a declaração de Reservas de Minério, o relatório deve incluir uma explicação das diferenças. Isto ajudará o leitor a julgar a possibilidade dos Recursos Minerais restantes serem eventualmente convertidos em Reservas de Minério.

As Reservas de Minério podem incorporar material de diluição que não é parte do Recurso Mineral original. É essencial considerar essa diferença fundamental entre Recurso Mineral e Reserva de Minério e tomar o devido cuidado ao tirar conclusões nas comparações dos dois.

Pelo mesmo motivo, as Reservas de Minério não devem ser somadas aos Recursos Minerais. O total resultante pode ser enganador em termos econômicos e capaz de ser incompreendido ou, mais seriamente, ser mal utilizado para dar impressão errônea das perspectivas minerais da empresa.

Estas NORMAS não permitem publicações de estimativas de tonelagem e teor utilizando termos outros que não Recursos Minerais e Reservas de Minério.

Declaração de Reservas de Minério deve ser precedida de declaração dos Recursos Minerais sobre os quais as reservas são baseadas. Pode haver reconciliação com declaração de Recursos Minerais estimados para o período comparativo anterior, com as diferenças (devidas a produção de mina, exploração mineral etc.) sendo adequadamente identificadas. Podem então ser aplicados teores de corte e outros critérios aos Recursos Minerais, para chegar à declaração de Reservas de Minério, a qual poderá também ser reconciliada com a declaração comparativa anterior. Sempre que possível, as companhias devem reconciliar as estimativas constantes de seus relatórios. Não é essencial que haja uma relação detalhada das diferenças entre as estimativas, mas devem haver informações suficientes para que o leitor compreenda a razão das variações mais importantes.

36. A Tabela 1 fornece, de forma sumarizada, uma lista dos principais critérios que devem ser considerados ao preparar relatórios de resultados de exploração mineral, Recursos Minerais e Reservas de Minério. Estes critérios não precisam ser discutidos nos Relatórios Públicos, a não ser quando afetam diretamente a estimativa ou a classificação de Reservas de Minério. Mudanças nas Reservas de

Minério são justificadas somente por mudanças em fatores econômicos e políticos, os quais devem ser devidamente descritos.

Quando teores de Reservas de Minério de diamantes forem baseados na correlação de teores de macro-diamantes com os teores de micro-diamantes, isto deve ser declarado e sua confiabilidade explicada. Caso o valor de um lote de diamantes seja relatado, deve ser informado o peso em quilates e o tamanho dos diamantes contidos no lote, sendo que o valor dos diamantes deve ser citado em termos de dólares norte-americanos (US\$) por quilate.

Vide Cláusula 19 e orientações anexas à Cláusula 27.

INFORMANDO RECURSOS E RESERVAS DE CARVÃO

37. As Cláusulas 38 a 40 das NORMAS referem-se a questões específicas de Relatórios Públicos para Recursos e Reservas de Carvão. A não ser quando claramente declarado o contrário, são aplicáveis as Cláusulas 1 a 36, a Figura 1 e a Tabela 1, esta com caráter orientativa.

Como guia para a estimativa de Recursos e Reservas de carvão mineral e em relatórios estatutários cuja finalidade primária não é a de fornecer elementos para investidores públicos, sugere-se aos leitores referirem-se à edição de 1999 do manual intitulado, “Guidelines for the Estimation and Reporting of Australian Black Coal Resources and Reserves” (‘Orientações para a Estimativa e Reportagem de Recursos e Reservas de Carvão Mineral Australiano’), elaborado por um comitê da indústria do carvão, representantes do governo e consultores de New South Wales e Queensland.

Carvão é importante para os governos estaduais e federais devido a seu impacto no planejamento governamental e nas implicações quanto ao uso do solo. Relatórios ao governo podem requerer estimativas de recursos de carvão que não sejam limitadas por considerações econômicas de curto e médio prazo. Tais relatórios e estimativas de recursos estratégicos não são cobertos pelas NORMAS JORC. Vide também as orientações constantes das Cláusulas 5 e 20.

38. As expressões ‘Recursos Minerais’ e ‘Reservas de Minério’, e suas respectivas subdivisões são também aplicáveis aos relatórios sobre carvão, mas, se for da preferência da companhia que esteja elaborando o relatório, as expressões ‘Recursos de Carvão’ e ‘Reservas de Carvão’ e subdivisões apropriadas, poderão ser utilizadas.
39. Apenas para relatórios de carvão mineral, Reservas (de carvão) Prováveis e Provadas podem ser combinadas e relatadas como Reservas Recuperáveis.
40. Relatórios sobre ‘Reservas de Carvão Comercializáveis’, representando o produto beneficiado ou melhorado, podem ser utilizados em Relatórios Públicos, em conjunto com relatórios de Reservas de (Carvão) Minério, mas não em substituição a eles. A base de rendimento estimado para se alcançar as Reservas de Carvão Comerciais, deve ser citada.

INFORMANDO ENCHIMENTOS MINERALIZADOS, PILHAS DE MINÉRIO, SOBRAS DE MATERIAL MINERALIZADO, PILARES, MINERALIZAÇÕES DE BAIXO TEOR E REJEITOS.

41. As NORMAS são aplicáveis aos relatórios de todos os materiais mineralizados com potencial econômico, incluindo o enchimento de realces mineralizados, pilhas de minério, pilares, mineralizações de baixo teor e rejeitos.

Para os fins das NORMAS, ao informar Recursos Minerais e Reservas de Minério, material mineralizado enchendo realces e pilhas de material mineralizado podem ser considerados similares a uma mineralização in situ. Conseqüentemente, a Pessoa Competente que esteja avaliando o enchimento ou as pilhas deve utilizar as bases de classificação mencionadas nas NORMAS. Na maioria dos casos, deve ser tomada a opinião de um profissional da disciplina ao fazer um julgamento quanto à lavra de enchimentos, sobras de material mineralizado e pilares.

Caso não existam perspectivas razoáveis para eventual extração econômica de uma parte do enchimento ou pilha, este material não deve ser classificado como Recurso Mineral ou Reserva de Minério. Caso alguma parte seja momentaneamente sub-econômica, mas exista expectativa razoável de que pode tornar-se econômica, esta parte pode ser classificada como Recurso Mineral. Este material estocado pode incluir estéril e rejeitos de tratamento. Se estudos técnicos e econômicos demonstram que a extração econômica pode ser justificada sob condições presumidamente realistas, o material pode ser classificado como sendo Reserva de Minério.

As orientações acima são igualmente aplicáveis a mineralizações de baixo teor in situ, às vezes denominado de 'estéril mineralizado' ou 'material de baixo teor', muitas vezes programados para serem empilhados e tratados no fim da vida útil da mina. Para maior clareza, recomenda-se que a tonelagem e o teor estimados destes materiais sejam citados separadamente nos Relatórios Públicos, embora possam ser agregados aos valores totais de Recursos Minerais e Reservas de Minério.

As pilhas incluem as de superfície e as de sub-solo, inclusive minério desmontado existentes nos realces, podendo incluir minério estocado esperando processamento. Minério sendo processado, inclusive em lixiviação, pode ser reportado, mas separadamente.

Restos não lavrados dos corpos de minério, pilares de poços e pilares de lavra, os quais são potencialmente lavráveis, constituem mineralizações in situ e conseqüentemente são incluídos nas definições das NORMAS como sendo Recursos Minerais e Reservas de Minério.

Restos não lavrados dos corpos de minério, pilares de poços e pilares de lavra que não são potencialmente lavráveis não devem ser incluídos nas declarações referentes a Recursos Minerais e Reservas de Minério.

TABELA 1
LISTA DE CHECAGEM PARA AVALIAÇÃO E CRITÉRIOS DE REPORTAGEM

A Tabela 1 é uma lista de orientação a ser utilizada por aqueles que preparam relatórios sobre resultados de exploração mineral, Recursos Minerais e Reservas de Minério. A lista não é mandatória, devendo o relatório ser norteado para a precisão e relevância dos dados. É importante reportar qualquer assunto que possa materialmente afetar a compreensão ou interpretação do leitor quanto aos resultados e estimativas sendo reportadas. Isto é especialmente importante quando dados inadequados ou incertos podem afetar a precisão ou confiabilidade nos resultados de exploração mineral ou em estimativa de Recursos Minerais e/ou Reservas de Minério.

A ordem e agrupamento de critérios na Tabela 1 refletem o desenvolvimento normal nas explorações e avaliações. Os critérios do primeiro grupo, "Técnicas e Dados de Amostragem", são aplicáveis também aos grupos seguintes. No restante da tabela, com frequência os critérios listados em grupos precedentes podem ser aplicados a grupos seguintes e devem ser considerados ao fazer-se as estimativas e preparar-se os relatórios.

CRITÉRIO	DETALHAMENTO
<p>PRIMEIRO GRUPO TÉCNICAS E DADOS DE AMOSTRAGEM <i>(Os critérios deste grupo são aplicáveis a todos os grupos seguintes)</i></p>	
<i>Técnicas de sondagem</i>	<i>Tipo de sonda (por exemplo: testemunhagem a diamante, de circulação reversa, de martelo, rotativo a jato de ar, trado, banca etc.) e detalhes (por exemplo: diâmetro do testemunho, tubo triplo ou padrão, mangas alargadoras, brocas destruidoras, outro tipo de broca etc.). Medidas tomadas para maximizar a recuperação de amostras e assegurar a representatividade das amostras.</i>
<i>Descrição dos testemunhos</i>	<i>Se os testemunhos e lascas recuperados foram descritos de forma detalhada o suficiente para uso em estimativas de Recursos Minerais e em estudos de lavra e metalurgia. Se a descrição é qualitativa ou quantitativa. Cobertura fotográfica (de testemunhos, canais, afloramentos etc.).</i>
<i>Recuperação de amostras de sondagem</i>	<i>Se a recuperação de amostras de testemunhos e lascas foi adequadamente registrada e os resultados avaliados. Em particular, se há uma relação entre recuperação de amostras e teor e se poderia ter ocorrido amostragem tendenciosa, devido à perda ou ganho preferencial de material fino ou grosso.</i>
<i>Outras técnicas de amostragem</i>	<i>Natureza e qualidade da amostragem. (por exemplo: em canais, amostragem aleatória etc. e medidas tomadas para assegurar que as amostras sejam representativas.</i>
<i>Técnicas de sub-amostragem e preparação de amostras</i>	<i>No caso de testemunhos de sondagem, se foram cortados ou serrados, se foi tomado um quarto, a metade ou o total. Para as outras amostragens, se as lascas foram tomadas em calha, em tubo, por quarteador etc. e se a sub-amostragem foi feita a úmido ou a seco. Para todos os tipos de amostras, a natureza, a qualidade e a adequacidade da técnica de preparação de amostras. Procedimentos de controle de qualidade adotados para todas as</i>

	<i>etapas de sub-amostragem, a fim de maximizar a representatividade das amostras. Medidas tomadas para assegurar que as amostras são representativas do material amostrado. Se o tamanho das amostras é apropriado ao tamanho dos grãos do mineral sendo amostrado.</i>
<i>Qualidade dos resultados de análises e testes de laboratório</i>	<i>Natureza, qualidade e adequacidade dos procedimentos de laboratório e de análises utilizados e se a técnica é considerada parcial ou total. Natureza dos procedimentos de controle de qualidade adotados (por exemplo: amostras padrão, padrões em branco, duplicatas, conferência com outros laboratórios) e se foram atingidos níveis de precisão aceitáveis, isto é, sem apresentar desvios tendenciosos (bias).</i>
<i>Confirmação de amostragens e análises</i>	<i>Confirmação de intersecções significativas, por meios independentes ou por pessoal alternativo da própria empresa. Uso de furos geminados.</i>
<i>Localização de pontos de amostragem</i>	<i>Precisão e qualidade dos levantamentos dos furos de sonda (localização das bocas dos furos e dos desvios em profundidade), trincheiras, excavações e outras exposições usadas na estimativa de Recursos Minerais. Qualidade e adequação dos controles topográficos.</i>
<i>Densidade da distribuição dos dados</i>	<i>Densidade de distribuição de dados no informativo de resultados da exploração mineral. Se a densidade e a distribuição dos dados são suficientes para garantir confiança no grau de continuidade geológica e de teores utilizado na estimativa de Recursos Minerais e Reservas de Minério, bem como às classificações aplicáveis. Se houve composição de amostras.</i>
<i>Auditagens ou revisões</i>	<i>Resultados de quaisquer auditagens ou revisões das técnicas de amostragem e tratamento dos dados.</i>
<p>SEGUNDO GRUPO INFORMANDO RESULTADOS DE EXPLORAÇÃO MINERAL <i>(Critérios listados no grupo precedente aplicam-se também a este grupo)</i></p>	
<i>Propriedade mineral e condição dos títulos de terra</i>	<i>Tipo, referência nome/número, localização e títulos de propriedade, inclusive acordos ou entendimentos com terceiros, como, por exemplo, parcerias, associações, royalties, títulos nativos, locais históricos, áreas de proteção ambiental ou parques nacionais e tópicos de meio ambiente. Em particular, a garantia dos direitos e títulos de propriedade na data do relatório, juntamente com qualquer impedimento que se conheça para se obter uma licença de operação na área em questão.</i>
<i>Explorações realizadas por outros</i>	<i>Reconhecimento e avaliação das pesquisas realizadas por outras empresas ou entidades.</i>
<i>Geologia</i>	<i>Tipo de depósito, estrutura geológica e estilo de mineralização.</i>
<i>Métodos de compilação das informações</i>	<i>Ao informar resultados de exploração mineral, as técnicas de obtenção das médias, truncamento de teores máximos ou mínimos (por exemplo: o corte dos teores altos) e teores de corte, são geralmente importantes e devem ser declaradas. Quando intersecções agregadas incorporam comprimentos pequenos com teores altos e comprimentos longos com teores mais baixos, o procedimento utilizado para esta composição deve ser citado e</i>

	<i>exemplificado em detalhe. As hipóteses de trabalho, adotadas em qualquer declaração de equivalente metálico, devem ser expostas claramente.</i>
<i>Relação entre espessuras das mineralizações e comprimentos de interseções de sondagem</i>	<i>Estas relações são especialmente importantes nas informações de resultados de exploração mineral. Se a geometria da mineralização com referência ao ângulo do furo de sonda é conhecida, sua natureza deve ser relatada. Caso não seja conhecida e apenas as profundidades nos furos de sonda sejam reportadas, deve haver uma declaração clara deste fato: 'profundidade do furo de sonda, espessura desconhecida'.</i>
<i>Diagramas</i>	<i>Quando possível, mapas e seções (com escalas) e listagens de interseções, devem ser incluídas para qualquer descoberta que esteja sendo relatada, caso os diagramas auxiliem no esclarecimento de detalhes do relatório.</i>
<i>Relatório imparcial</i>	<i>Quando não for praticável expor extensamente os resultados de exploração mineral, devem ser relatados tanto os teores baixos quanto os altos, tanto as espessuras máximas quanto as mínimas, para evitar-se que o relatório seja enganoso.</i>
<i>Outros dados importantes da exploração mineral</i>	<i>Outros dados da exploração mineral, se expressivos e materiais, devem ser reportados, incluindo, mas não se limitando a: observações geológicas; resultados de levantamentos geofísicos; resultados de levantamentos geoquímicos; amostras volumosas – tamanho e método de tratamento; resultados de testes metalúrgicos; densidade, águas freáticas, características geotécnicas e de rocha; substâncias nocivas ou contaminantes.</i>
<i>Outros trabalhos</i>	<i>A natureza e a escala de outros trabalhos programados (por exemplo: testes para extensões laterais ou em profundidade ou intensificação de sondagem.</i>
<p>TERCEIRO GRUPO ESTIMATIVA E REPORTAGEM DE RECURSOS MINERAIS (Critérios aplicáveis ao primeiro grupo e relevantes ao segundo grupo aplicam-se a este grupo)</p>	
<i>Integridade do Banco de Dados</i>	<i>Medidas tomadas para assegurar que os dados não estão corrompidos, por exemplo, por transcrição ou erros de digitação, entre sua coleta original e seu uso para fins de estimativa de Recursos Minerais. Metodologia usada para a validação.</i>
<i>Interpretação geológica</i>	<i>Natureza dos dados utilizados e das hipóteses de trabalho feitas. O efeito, se houver, de interpretações alternativas na estimativa de Recursos Minerais. O uso de geologia na orientação e controle da estimativa de Recursos Minerais. Os fatores que afetam a continuidade geológica e de teores.</i>
<i>Técnicas de modelagem e estimativa</i>	<i>A natureza e adequacidade das técnicas de estimativa utilizadas e as principais hipóteses de trabalho, inclusive o tratamento dado aos teores extremos, domínios geológicos, parâmetros de interpolação e distância máxima de extrapolação dos pontos de amostragem. A disponibilidade de estimativas de controle, estimativas anteriores e/ou registros de produção de mina e se a estimativa dos Recursos Minerais levou em consideração estes</i>

	<i>registros. Hipóteses de trabalho quanto à recuperação de subprodutos. No caso de interpolação com modelos de blocos, o tamanho dos blocos em relação ao espaçamento médio da amostragem e o método de procura empregado. Quaisquer hipóteses de trabalho na modelagem de unidades geológicas selecionadas (por exemplo: krigagem não-linear). O processo de validação, o processo de verificação utilizado, a comparação da modelagem com os dados de sondagem e o uso de informações de reconciliação, quando disponíveis.</i>
<i>Teores de corte ou parâmetros de seleção</i>	<i>A justificativa para os teores de corte ou parâmetros de qualidade utilizados, inclusive a base, se apropriada, das fórmulas de equivalente metálico ou mineral.</i>
<i>Fatores ou hipóteses de trabalho quanto a lavra</i>	<i>As hipóteses de trabalho feitas quanto a possíveis métodos de lavra, dimensões mínimas de lavra e diluições interna e externa, se aplicáveis. Nem sempre é possível fazer hipóteses de trabalho sobre métodos e parâmetros de lavra ao fazer estimativas de Recursos Minerais. Deve ser reportado quando não forem feitas hipóteses de trabalho.</i>
<i>Fatores ou hipóteses de trabalho quanto à metalurgia</i>	<i>A justificativa para hipóteses de trabalho ou previsões quanto as possibilidades metalúrgicas. Nem sempre é possível fazer hipóteses de trabalho sobre processos e parâmetros metalúrgicos ao fazer estimativas de Recursos Minerais. Deve ser reportado quando não forem feitas hipóteses de trabalho.</i>
<i>Densidades in situ</i>	<i>Se medidas ou supostas. Se supostas, a justificativa das hipóteses de trabalho. Se determinadas, o método utilizado, a frequência de determinações, sua natureza e o tamanho e representatividade das amostras.</i>
<i>Classificação</i>	<i>Base para a classificação dos Recursos Minerais nas várias categorias de confiança. Se todos os fatores relevantes foram tomados em consideração, isto é, se há confiança nos cálculos de tonelagem e teor e na continuidade da geologia e dos teores, qualidade, quantidade e distribuição dos dados. Se o resultado reflete a opinião da Pessoa ou Pessoas Competentes sobre o depósito.</i>
<i>Auditagens ou revisões</i>	<i>Resultados de quaisquer auditagens ou revisões das estimativas de Recursos Minerais.</i>
<p>QUARTO GRUPO ESTIMATIVA E REPORTAGEM DE RESERVAS DE MINÉRIO (Critérios aplicáveis ao primeiro grupo e relevantes ao segundo grupo e terceiro grupo aplicam-se a este grupo)</p>	
<i>Conversão de Recursos Minerais para Reservas de Minério</i>	<i>Descrição da estimativa de Recursos Minerais usada como base para a conversão em Reservas de Minério. Uma clara declaração se os Recursos Minerais reportados são adicionais às Reservas de Minério ou se as incluem.</i>
<i>Teores de corte ou parâmetros</i>	<i>A justificativa para os teores de corte ou parâmetros de qualidade utilizados, inclusive a base, se apropriada, das fórmulas de equivalente metálico ou mineral. O teor de corte poderá ser de</i>

<i>de seleção</i>	<i>valor econômico por bloco ao invés do teor metálico.</i>
<i>Fatores e hipóteses de trabalho quanto a lavra</i>	<i>Métodos e hipóteses de trabalho utilizados para converter Recursos Minerais em Reservas de Minério, pela aplicação de fatores de otimização ou com um projeto preliminar ou detalhado. A escolha, a natureza e a adequabilidade dos métodos de lavra escolhidos e outros parâmetros de lavra, inclusive características de projeto como remoção antecipada de estéril, acesso etc. Hipóteses de trabalho quanto a parâmetros geotécnicos (como ângulos de taludes, tamanhos de realces etc.), controle de teores e sondagem pré-produção. As principais considerações e o modelo de Recursos Minerais utilizado para otimização da cava, se for o caso. Fatores de diluição de minério, fatores de recuperação de lavra e larguras mínimas de lavra adotadas. Infra-estrutura necessária para os métodos de lavra selecionados.</i>
<i>Fatores e hipóteses de trabalho quanto à metalurgia</i>	<i>O processo metalúrgico proposto e a adequabilidade do processo ao padrão da mineralização. Se o processo metalúrgico é uma tecnologia bem conhecida ou é uma novidade. Natureza, quantidade e representatividade dos testes metalúrgicos realizados e os fatores de recuperação metalúrgica aplicados. Quaisquer hipóteses de trabalho ou descontos feitos para elementos nocivos. Ensaios de amostras de grande volume ou de escala piloto e a representatividade dessas amostras quanto ao corpo de minério como um todo.</i>
<i>Custos e receitas</i>	<i>Os cálculos ou hipóteses de trabalho feitos com referência aos gastos de capital e custos operacionais estimados. As hipóteses quanto à receita, considerando teor de lavra, preços dos produtos ou metais, taxas cambiais, taxas de frete e tratamento, penalidades etc. Reservas para pagamentos de royalties, ao governo e a particulares.</i>
<i>Avaliação do mercado</i>	<i>A demanda, o suprimento e os estoques do bem mineral, tendências de consumo e fatores que provavelmente afetarão o suprimento e a demanda no futuro. Análise dos clientes e dos concorrentes, com a identificação de possíveis nichos de comercialização do produto. Previsões de preço e volume de venda e as bases utilizadas para essas previsões. Para minerais industriais, as especificações dos clientes, os testes e os requisitos de aceitação necessários antes de um contrato de fornecimento.</i>
<i>Outros</i>	<i>O efeito de riscos naturais, infra-estrutura, meio ambiente, direito mineral, comercialização, fatores sociais ou governamentais quanto à possível viabilidade do projeto e/ou à estimativa e classificação das Reservas de Minério. A situação de títulos e aprovações críticas para a viabilidade do projeto, tais como licenças de lavra, autorizações de descargas de rejeitos, aprovações governamentais e estatutárias.</i>
<i>Classificação</i>	<i>A base para a classificação das Reservas de Minério nas várias categorias de confiabilidade. Se o resultado reflete adequadamente a opinião da Pessoa Competente sobre o depósito. A proporção de Reservas de Minério Prováveis(se houver).</i>
<i>Auditagens ou revisões</i>	<i>Os resultados de quaisquer auditagens ou revisões das estimativas de Reservas de Minério.</i>

<p>QUINTO GRUPO A ESTIMATIVA E REPORTAGEM DE MINERALIZAÇÃO DE DIAMANTES <i>(Os critérios do primeiro grupo e, quando relevante, dos grupos anteriores, aplicam-se também a este grupo)</i></p>	
<i>Rocha mãe</i>	<i>A origem primária dos diamantes é variável e complexa. Assim sendo, as informações relativas às rochas mãe devem conter detalhes do tipo de rocha, sua forma, formato e tamanho.</i>
<i>Valor dos diamantes</i>	<i>A valorização de diamantes é um processo altamente especializado, e somente é possível em lotes contendo um número adequado de macro-diamantes. Não é possível avaliar a qualidade de diamantes usando-se micro-diamantes. A classificação de diamantes em, por exemplo, gemas, quase-gemas e industriais, deve ser feita por especialistas reconhecidos, identificados no relatório de valorização e declarada a sua independência. O número de pedras, o peso total em quilates e a variação de tamanho das pedras do lote sendo avaliado devem ser citados.</i>
<i>Depósitos secundários</i>	<i>Depósitos secundários de diamante, inclusive depósitos de aluvião, são variáveis e complexos. Desta forma, as informações relativas aos depósitos secundários devem conter detalhes da natureza do ambiente geológico juntamente com sua forma, idade e tamanho.</i>
<i>Micro-diamantes</i>	<i>A prática atual na Austrália define micro-diamantes como diamantes que atravessam uma peneira com abertura de 0,4 mm, isto é, diamantes pesando menos do que 0,001 quilates. Relatórios sobre recuperação de micro-diamantes devem especificar tanto o número de pedras recuperadas, como o tamanho das malhas das peneiras superior e inferior ou a abertura de britagem empregada no processo de recuperação.</i>
<i>Macro-diamantes</i>	<i>Os macro-diamantes são aqueles maiores do que 0,4 mm. Os relatórios de recuperação de macro-diamantes devem especificar tanto o número de pedras como o peso total, em quilates, recuperado acima de determinado tamanho de peneira.</i>
<i>Minerais indicadores</i>	<i>Minerais indicadores convencionais incluem granada, ilmenita, espinélio cromífero e diopsídio cromífero, com os requisitos químicos e físicos que os distinguem de outros minerais similares encontrados em rochas não associadas a diamantes. Relatórios sobre minerais indicadores devem ser preparados por laboratórios devidamente qualificados.</i>
<i>Parâmetros de amostragem</i>	<i>Os relatórios de descoberta de diamantes ou minerais indicadores de todas as amostras devem ser acompanhados de detalhes dos parâmetros de amostragem e equipamentos de amostragem utilizados. É necessário informar também o tipo da amostra (sedimento de corrente, solo, amostra de grande volume, rocha etc.), tamanho das amostras, densidade de amostragem e parâmetros de peneiramento ou jigagem.</i>
<i>Teores de corte</i>	<i>As hipóteses de trabalho quanto a teores de corte devem especificar a malha da peneira mais fechada.</i>
<i>Quilates</i>	<i>Um quilate pesa 0,2 g e é muitas vezes definido como um quilate métrico ou MC).</i>
<i>Teores</i>	<i>Internacionalmente, os teores de diamantes de depósitos primários são especificados em quilates por tonelada ou em quilates por cem</i>

	<i>toneladas. O Joint Ore Reserves Committee (JORC) recomenda o uso de quilates por tonelada. No caso de depósitos aluvionares, a prática industrial é especificar os teores em quilates por tonelada ou quilates por metro cúbico. Volumes: declarar metros cúbicos in situ ou a granel e a forma de conversão de volumes para toneladas.</i>
--	--

APÊNDICE 1

NORMAS JORC E AS BOLSAS DE VALORES DA AUSTRALÁSIA

As bolsas de valores da Austrália e Nova Zelândia ('ASX' e 'NZSX') desde 1989 e 1992, respectivamente, incorporaram as NORMAS em suas regras de listagem. Nestas regras de listagem, um relatório público deve ser preparado de acordo com as NORMAS se o mesmo incluir uma declaração sobre resultados de exploração mineral, Recursos Minerais ou Reservas de Minério. A incorporação das NORMAS impõe requisitos específicos às companhias de mineração ou exploração mineral que reportam ao 'ASX' e 'NZSX'. As orientações constantes desta parte das NORMAS, que explicam estes requisitos, não devem ser utilizadas em lugar das regras de listagem correspondentes, porém é altamente recomendável que os usuários das NORMAS familiarizem-se com as regras de listagem que se referem a Relatórios Públicos de resultados de exploração mineral, Recursos Minerais e Reservas de Minério.

As regras de listagem da ASX exigem que seja identificada a Pessoa Competente responsável pelas estimativas de Recursos Minerais ou Reservas de Minério informadas no Relatório Público. O relatório, ou um anexo, deve conter declaração que a pessoa consente com a inclusão, no relatório, nos assuntos baseados em sua informação, na forma e no contexto em que aparecem, devendo ser citado o nome da firma ou empregador da pessoa. Examinar também a Cláusula 8 das NORMAS.

A seguir, formas apropriadas de declarações de aceitação, devendo ser evitadas aquelas não aplicáveis.

Se a informação necessária está incluída no relatório:

“A informação constante deste relatório relacionada a Recursos Minerais ou Reservas de Minério é baseada em informações compiladas por (nome da Pessoa Competente), que é membro ou associado do (Australasian Institute of Mining and Metallurgy ou do Australian Institute of Geoscientists – selecione o apropriado).”

Se a informação consta de uma declaração anexa:

“A informação no relatório ao qual esta declaração está anexa e que se refere a Recursos Minerais ou Reservas de Minério é baseada em informações compiladas por nos dados coletados por (nome da Pessoa Competente), que é membro ou associado do (Australasian Institute of Mining and Metallurgy ou do Australian Institute of Geoscientists – selecione o apropriado).”

Se a Pessoa Competente é um empregado em tempo integral da empresa:

“(Nome da Pessoa Competente) é empregado desta empresa em tempo integral.”

Se a Pessoa Competente não for empregado de tempo integral da empresa:

“(Nome da Pessoa Competente) é empregado da (nome do empregador da Pessoa Competente).”

Para todos os relatórios:

“(Nome da Pessoa Competente) tem suficiente experiência relevante ao estilo de mineralização, ao tipo de depósito de minério em questão e às atividades que está assumindo, para qualificar-se como Pessoa Competente, como definido na edição 1999 do “Australian Code for Reporting of Mineral Resources and Ore Reserves”. (Nome da Pessoa Competente) consente com a inclusão, no relatório, dos assuntos baseados em sua informação, na forma e no contexto em que aparecem”.