



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

**CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE
RECURSOS E RESERVAS MINERAIS NA
AVALIAÇÃO DE ATIVOS MINERAIS NO
BRASIL**

Thiers Muniz Lima

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

Curso de Especialização em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos
Setores Energético e Mineral

Brasília, maio de 2019



Thiers Muniz Lima

**CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE RECURSOS E
RESERVAS MINERAIS NA AVALIAÇÃO DE ATIVOS
MINERAIS NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores Energético e Mineral, apresentada ao programa de pós-graduação lato sensu em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores Energético e Mineral

Orientador: Carlos Gonzalez

Brasília
Maio de 2019

*“Quem elegeu a busca não pode
recusar a travessia”*

João Guimarães Rosa

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus por ter me dado a vida e as oportunidades de poder usufruí-la.

À minha família e em especial à Regina, companheira de todos os momentos, e a aos meus queridos filhos Beatriz e João, a alegria de viver.

Ao Ministério de Minas e Energia (MME), à Agência Nacional de Mineração (ANM) por ter dado a oportunidade de participação neste curso de especialização.

Aos professores da PUC que dividiram o seus tempos e conhecimentos na nobre arte de educar.

Ao meu caro orientador, Prof. Carlos Gonzales, pelo modo tranquilo, colaborativo e sempre disposto a trocar de ideias.

Aos colegas do curso de especialização, pelo convívio alegre e construtivo, elo fundamental no aprendizado. Levo vocês no coração.

Resumo

Lima, Thiers Muniz; Gonzalez, Carlos. **Classificação Internacional de Recursos e Reservas Minerais na Avaliação de Ativos Minerais no Brasil**. Rio de Janeiro, 2019. 67 p. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Especialização em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores Energético e Mineral – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A instalação da Agência Nacional de Mineração (ANM) e a atualização Regulamento do Código de Mineração em 2018 destacaram a necessidade de harmonização dos conceitos de recursos e reservas adotados no Brasil em relação aos padrões internacionais. Esta teve como objetivo dar maior segurança e transparência as informações do setor mineral, com possíveis reflexos em investimentos em pesquisa mineral. Nesse sentido o presente estudo apresenta os principais sistemas de classificação de recursos e reservas minerais e a representação destas como ativos minerários em empresas de mineração. No estudo foi verificado que as práticas contábeis de reconhecimento das reservas minerais incorporam somente os gastos a partir da definição de sua viabilidade econômica, e portanto, as demonstrações financeiras não refletem a agregação de valor para as empresas de mineração. De forma propositiva, sugere-se a introdução de instrumentos de contabilidade regulatória a fim de considerar o valor criado pela descoberta de jazidas mineral.

Palavras- chave

<Recursos minerais, reservas minerais, ativos minerais, ANM, CBRR>

Abstract

Lima, Thiers Muniz; Gonzalez, Carlos. **Classificação Internacional de Recursos e Reservas Minerais na Avaliação de Ativos Minerais no Brasil**. Rio de Janeiro, 2019. 67 p. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Especialização em Políticas Públicas e Gestão Governamental nos Setores Energético e Mineral – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The installation of the National Mining Agency (ANM) and the update of the Mining Code Regulation in 2018 highlighted the need to harmonize the concepts of resources and reserves adopted in Brazil in relation to international standards. The objective was to give greater security and transparency to the mineral sector, with possible reflections on investments in mineral research. In this sense, the present study presents the main classification systems of resources and mineral reserves and the representation of these as mining assets in mining companies. In the study it was verified that the accounting practices of recognition of the mineral reserves only incorporate the expenses from the definition of its economic viability, and therefore, the financial statements do not reflect the aggregation of value for the mining companies. In a propositional way, the introduction of regulatory accounting instruments is suggested in order to consider the value created by the discovery of mineral deposits

Key-words

◀ Mineral resources, mineral reserves, mineral assets, ANM, CBRR >

Sumário	pag.
1. Introdução	1
2. Referencial Teórico	3
2.1 –Classificação de Recursos e Reservas Minerais	3
2.1.1 -Histórico dos Códigos de Recursos e Reservas	3
2.1.2 - <i>Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards</i> (CRIRSCO)	4
2.1.3 -Classificação Internacional de Recursos e Reservas Minerais	10
2.2 - Principais Códigos Nacionais de Recursos Minerais e Reservas Minerais	22
2.2.1 - Brasil	22
2.2.2 - Austrália	23
2.2.3 - África do Sul	25
2.2.4 - Canadá	26
2.3.5 - Estados Unidos	30
2.3 - Sistema de Classificação de Recursos da ONU	32
2.4 – Sistema de Classificação de Recursos de Petróleo	36
2.5 - Classificação de Recursos e Reservas Minerais no Brasil	39
2.6 – Normas Contábeis Internacionais e no Brasil aplicadas à mineração	43
2.6.1 - Padronização Internacional das Normas Contábeis	43
2.6.2 - Convergência das Normas Contábeis do Brasil ao Padrão internacional	44
2.6.3 - A Norma IFRS6 - <i>Exploration for and Evaluation of Mineral Resource</i>	45
2.6.4 - Auditoria Independente das Demonstrações Financeiras	48
2.6.5 - Métodos de Apropriação Contábil de Gastos em Pesquisa Mineral	52
2.6.6 - Contabilidade Regulatória no Brasil	53
3 - Metodologia	55
4 - Análise dos Dados	56
5 - Conclusões e Sugestões	63
6 - Referências	65

1. Introdução

O sistema oficial de classificação de recursos e reservas minerais adotados no Brasil foi normatizado por meio do Código de Mineração, que remonta a década de 60. Este apresentava-se desatualizado quanto a classificação internacional, podendo acarretar em um descompasso de informações entregues por mineradoras ao órgão regulador do setor mineral no país e os presentes em seus balanços patrimoniais.

O processo de padronização internacional da classificação das reservas minerais ganhou destaque a partir da década de 70, com iniciativas realizadas na Austrália, por meio da atuação do *Australasian Joint Ore Reserves Committee* (*'the JORC Committee'*), na criação do *JORC Code*. Outro significativo marco na padronização internacional de classificação de reservas minerais se deu em 1994 com a criação do *Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards* (CRIRSCO), sob a coordenação do *Council of Mining and Metallurgical Institutes* (CMMI). Este comitê é atualmente o principal organismo internacional para a padronização de critérios de classificação de recursos e reservas minerais, sendo integrado por um grupo de países, cujas empresas de mineração representam mais de 80% do capital global da indústria mineral listada nas bolsas de valores. Em 2015, o Brasil se integrou à CRISCO por meio da Comissão Brasileira de Recursos e Reservas (CBRR) e elaborou o Guia CBRR para Declaração Pública de Resultados de Exploração, Recursos e Reservas Minerais (CBRR,2016). Outra importante iniciativa de classificação de recursos e reservas minerais foi feita pela ONU, desde a década de 80-90, por meio do Comissão Econômica Europeia das Nações Unidas.

Considerando a relação entre as atividades operacionais das empresas de mineração e a expressão destas em suas informações contábeis, buscou-se analisar os possíveis reconhecimentos das reservas minerais como ativos minerais nas demonstrações contábeis. Cabe destacar que o marco do processo de harmonização das normas contábeis internacionais foi iniciado em 1973. Nesse ano foi criado o *International Accounting Standards Committee* (IASC), que editou as normas internacionais de contabilidade, substituído em 2001 pelo *International Accounting Standards Board* (IASB), cujas normas são aceitas em mais de 100 países, inclusive na Europa e EUA. A convergência das normas contábeis do Brasil aos padrões internacionais se deu a partir da criação do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) em 2005, responsável pelas

traduções das normas internacionais de contabilidade do IASB e IAS, apresentando total aceitação no país.

Desta forma, a pesquisa buscou responder às **perguntas**: Quais os principais modelos internacionais de classificação de recursos e reservas minerais a serem aplicáveis no Brasil? As novas classificações de recursos e reservas minerais terão impactos nas demonstrações financeiras de empresas de mineração no país? Para responder a estes questionamentos lançou-se ao **objetivo geral** de descrever as classificações internacionais e no país de recursos e reservas minerais e discutir possíveis relações com os registros contábeis nas empresas de mineração. De forma complementar, teve como **objetivos específicos**: a) descrever a classificação de recursos e reservas minerais adotados pela CRIRSCO e pela Agência Nacional de Mineração (ANM); b) apresentar as normas contábeis internacionais e no Brasil aplicadas à fase de pesquisa mineral e c) identificar os critérios de reconhecimento e mensuração de ativos minerais (reservas minerais) em um exemplo de empresa de mineração no país.

A proposta de pesquisa se justifica devido a necessidade de convergência da classificação internacional e do país sobre recursos e reservas minerais pelos agentes reguladores e privados. De forma complementar, chama atenção para a necessidade dos ativos minerais estarem representados nas demonstrações financeiras. Este aspecto é importante para uma maior segurança patrimonial, uma vez que os reservas minerais são importantes ativos de empresas de mineração, além de dar transparência para os investidores e agentes públicos.

Neste sentido, o estudo está delimitado em apresentar uma revisão da classificação internacional e no país de recursos e reservas minerais e de forma complementar descrever os critérios de reconhecimento das reservas minerais como ativos minerais nos registros contábeis. Assim, com o advento da nova Agência Nacional de Mineração (ANM) espera-se estas questões possam ser incorporadas em suas atividades, a fim de dar maior segurança e transparência as agentes privados, com possíveis reflexos nos investimentos na indústria mineral do país.

2.Referencial Teórico

2.1 - Classificação de Recursos e Reservas Minerais

2.1.1 - Histórico dos Códigos de Recursos e Reservas

O desenvolvimento internacional de códigos e guias geralmente tem como objetivo criar padrões de definições e relatórios para uso nos países. Neste sentido, várias iniciativas internacionais de declarações de recursos e reservas minerais foram desenvolvidas principalmente a partir da década 70, com destaque para a criação do *Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards (CRIRSCO)* em 1994, que tem coordenado a padronização dos códigos de recursos e reservas minerais de vários países mineradores, a fim de garantir comparabilidade e reduzir os riscos de informações para os investidores e a sociedade.

A motivação de criação dos códigos de recursos e reservas minerais nacionais foi impulsionada principalmente após os casos *Poseidon Nickel Bubble*, na Austrália Ocidental em 1970 e *Bre-X (Busang)* na Indonésia em 1997, que apresentaram aos investidores relatórios fraudulentos sobre teor e tonelagem dos depósitos. Estes fatos provocaram quedas abruptas nas bolsas de valores, com perda total dos investimentos em ações destas empresas. O primeiro fato motivou a criação do Código JORC, em 1989, na Austrália, enquanto o segundo levou ao desenvolvimento de uma elevada regulação para investimentos em mineração nas bolsas de valores no Canadá, por meio da publicação do *National Instrument NI-43 101* em 2001, os quais foram seguidos pelo desenvolvimento de outros códigos nacionais e internacional.

O caso Bre-X representou um dos maiores casos de fraudes na fase de pesquisa mineral, com impactos severos na Bolsa de Valores de Toronto, no Canadá, caracterizado por informações falsas sobre a descoberta de um grande depósito de ouro na Indonésia (Borneu). Em 1993, a empresa de exploração mineral Bre-X Mineral Ltda, com sede em Calgary, Canadá, adquiriu uma área para pesquisa de ouro em região de floresta, próxima ao rio Busang em Kalimantan, na Indonésia. As primeiras informações deste projeto em 1995 indicavam estimativas de cerca de 2 milhões de onças troy de ouro, que foram aumentando até 1997, com declarações da empresa da disponibilidade de 70 a 200 milhões de onças troy, que o caracterizava como um dos maiores depósitos de ouro do mundo (United States District Court, 2000).

De forma sincrônica aos anúncios da Bre-X sobre o aumento das estimativas da quantidade de ouro e corroborados por analistas de mercado, ocorriam expressivas valorizações nas ações desta empresa na Bolsa de Valores de Toronto, saindo de cotação de CA\$ 1,45 em 1994, até alcançar o valor de CA\$ 280,00/ação em 1997, o que elevava o valor de mercado da empresa para cerca de US\$ 4 bilhões (Gibson, 2007).

Em 1997, após a intervenção do governo indonésio revogando os direitos de exploração da área, ocorreu a formação de uma *join-venture* com distintas

participações do governo (40%), Bre-X (45%) e Freeport McMoRan (15%) no projeto. Entretanto, quando começaram os trabalhos de *due diligence* desta última empresa, a Bre-X informou em março de 1997 a possibilidade de que a quantidade de ouro no depósito de Busang poderia ter sido superestimada, devido a amostras inválidas e às suas análises, o que foi seguido pelo anúncio da Freeport McMoRan sobre análises de amostras de testemunho de sondagem que indicavam insignificantes quantidades de ouro. Em maio de 1997, o relatório final do consultor da Bre-X confirmou que as amostras tinham sido adulteradas com ouro de outras fontes. Estes fatos levaram a uma queda abrupta dos valores das ações da Bre-X, resultando em perdas no mercado da ordem de 2 bilhões de dólares, afetando investidores e fundos de pensão do setor público do Canadá, tais como os dos empregados municipais de Ontário (perdas de \$ 45 milhões), do setor público de Quebec (perdas de 70 milhões) e do plano de pensão dos professores de Ontário (perdas de 100 milhões), dentre outros (*United States District Court*, 2000, Gibson, 2007). Estes fatos levaram a uma forte intervenção dos órgãos reguladores de bolsas de valores no Canadá em relação aos investimentos em pesquisa mineral, que resultou na edição da norma NI-43 101.

2.1.2 - *Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards* (CRIRSCO)

O *Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards* (CRIRSCO) é uma organização internacional privada, sem fins lucrativos, criada em 1994 com o objetivo de promover a padronização das declarações de recursos e reservas minerais e resultados de exploração mineral. Esta é formada pela adesão de organizações do setor mineral privado de vários países, representadas pelas Organizações Profissionais Reconhecidas -OPR (*National Reporting Organisations – NROs*), que atuam em conformidade com o padrão de código da CRIRSCO. Até julho de 2018 esta organização tinha representantes de 13 países: Austrália, Brasil, Canada, Chile, Colômbia, Europa, Indonésia, Cazaquistão, Mongólia, Rússia, África do Sul, Turquia e EUA, além de possuir países observadores, tais como a China, México, dentre outros, conforme figura 1 (CRIRSCO, 2019). Os países membros da CRIRSCO representam cerca de 80% do capital global investido em empresas de mineração, listadas em bolsas de valores.

CRIRSCO members as at July 2018



Fonte: CRIRSCO (2019)

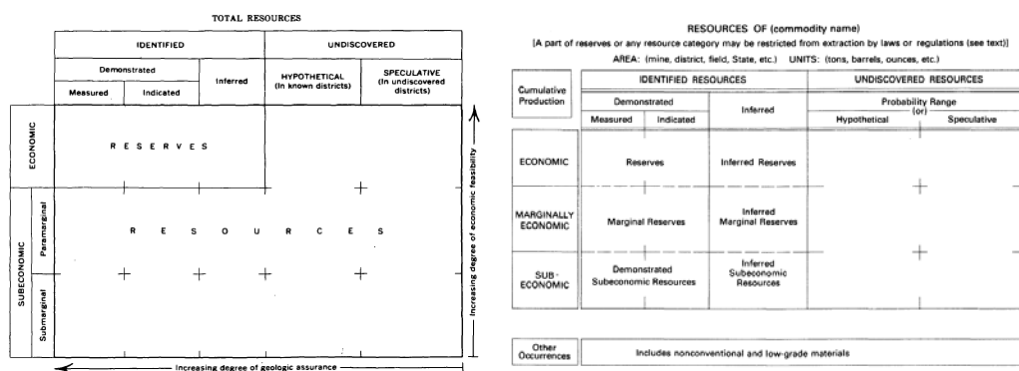
Figura 1 – Países integrantes do *Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards (CRIRSCO)* até julho/2018 (CRIRSCO, 2019).

Em 2006, a CRIRSCO emitiu o Modelo de Relatório Internacional para Declaração de Resultados de Exploração, Recursos e Reservas Minerais (*International Template for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves*)¹, com a última atualização em 2013, aceito e adotado pela grande parte das empresas de mineração como um “guia de boas práticas” de apresentação das informações sobre recursos e reservas minerais. Neste sentido, este guia é uma referência para cada membro da CRIRSCO no desenvolvimento de seus próprios códigos nacionais, formando uma família de códigos de padrão internacional, com abordagens semelhantes e mesmas definições. A sua utilidade se dá por padronizar conceitos que possibilitem a comparação de projetos e empreendimentos mineiros e, portanto, servir de mesma base para a redução de riscos e análises de investimentos de projetos de mineração.

A CRIRSCO foi inicialmente formada por membros de 5 regiões: Australásia, Canadá, USA, África do Sul e Europa; considerando que estes tinham desenvolvido seus códigos\guias nacionais de declaração de recursos e reservas minerais, sendo, portanto, a origem do padrão de declaração da CRIRSCO, aceito internacionalmente (Weatherstone, 2008).

¹ *International Reporting Template - IRT*

Como registro histórico se destaca o sistema de classificação de recursos e reservas minerais proposto na Rússia, em 1927, com as categorias de provada, provável e possível (Henley, 2018). Nos EUA a classificação utilizada pelo *U.S. Bureau of Mines* e *U.S. Geological Survey* foi um dos precursores dos códigos modernos de classificação de recursos e reservas minerais (figura 2) (USGS, 1976, 1980). Estes utilizaram os critérios de confiabilidade geológica e viabilidade econômica para classificação de recursos em medido, indicado e inferido, além da definição de reservas provadas e prováveis, que foram posteriormente aceitos junto a à SEC IG7 (Henley & Allington, 2012).



Fonte: *U.S. Bureau of Mines* e *U.S. Geological Survey* (1976, 1980)

Figura 2 - Classificação de recursos minerais do *U.S. Bureau of Mines* e *U.S. Geological Survey* em 1976 e 1980.

Destaca-se o papel fundamental que teve a Austrália, com a edição em 1989 do Código JORC², para o início do desenvolvimento dos padrões e definições dos atuais códigos e diretrizes nacionais. Em 1971 o *Australasian Institute of Mining and Metallurgy (The AusIMM)* e o *Minerals Council of Australia (MCA)* criaram o *Joint Ore Reserves Committee (JORC)* com o objetivo de definir padrões de relatórios para a indústria mineral australiana, tendo publicado várias recomendações de classificação e relatórios públicos de reservas minerais antes da primeira edição do *JORC Code* em 1989 (JORC, 2012; Lam, 2018). Por longo período o Código JORC foi o único padrão de relatório utilizado pela indústria mineral, mais especificamente na Austrália, mas serviu de base de desenvolvimento de outros códigos nacionais a partir do final dos anos 90, deixando de ser um padrão solitário e incentivando o desenvolvimento de um padrão internacional representado pelo guia da CRIRSCO. Portanto na trajetória de desenvolvimento do guia da CRIRSCO se destacam os códigos/guias de classificação de recursos, reservas e resultados de exploração minerais da

² JORC: se refere à comissão "*The Joint Ore Reserves Committee*", estabelecida para o desenvolvimento de um guia padrão sobre recursos e reserva minerais utilizada na Austrália.

Austrália, dentre outros, como o observado na similaridade da classificação do JORC em 1989 e a adotada pela CRIRSCO em 2013 (figura 3).

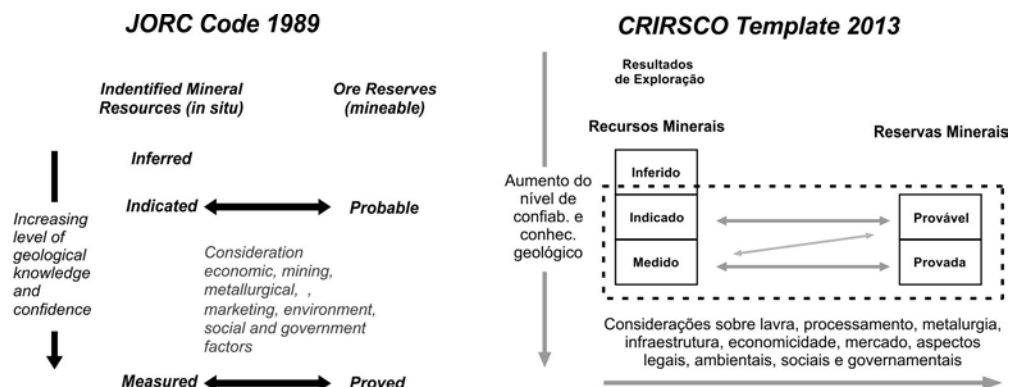


Figura 3 - similaridade das classificações de recursos e reservas minerais utilizadas pelo JORC em 1989 e CRIRSCO em 2013.

A iniciativa internacional de padronização das definições de recursos e reservas minerais se deu em 1994, com a criação grupo de trabalho do *Council of Mining and Metallurgical Institutions (CMMI)*, denominado de *CMMI Mineral Definitions Working Group* e formado por representantes dos NROs da Austrália (*JORC Committee*), Canadá (*Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum - CIM*), África do Sul (*South African Mineral Resource Committee - SAMREC*), EUA (*The Society for Mining, Metallurgy and Exploration Inc - SME*) e Inglaterra/Irlanda/Europa Ocidental (*Pan European Reserves Reporting Committee - PERC*)³. Em 1997, estes chegaram a um acordo (*The Denver Accord*) em relação as definições sobre recursos e reservas minerais e suas subcategorias. Após esta fase deu-se uma série de atualizações ou a criação de guias nacionais, como na Austrália (*the JORC Code, 1999*), EUA (*SME Guide 1999*), África do Sul (*SAMREC Code 2000*), Inglaterra/Irlanda/Europa Ocidental (*The Reporting Code, 2001*), Peru (*Lima Stock Exchange Code, 2003*), Canadá (*CIM Standard Definitions, 2004*) e Chile (*IIMCh Code, 2004*). Em 2003, apesar da extinção do *Council of Mining and Metallurgical Institutions (CMMI)*, as atividades da CRIRSCO foram mantidas por organizações nacionais, tendo a partir de 2007 se associado ao *International Council on Mining and Metals (ICMM)*⁴, que tem prestado suporte financeiro e administrativo, porém sem o controle ou influência sobre suas atividades (CRIRSCO, 2019).

³ O Chile integrou posteriormente a formalização inicial da CRIRSCO

⁴ A ICMM possui representatividade global, formada pelas maiores companhias de mineração do mundo (27 companhias) e mais de 30 associações (www.icmm.com).

Desde 1997 a similaridade de códigos nacionais permitiu quem em 2006 a CRIRSCO (sucessora do *CMMI Working Group* deste 2001) elaborasse a primeira versão do seu *International Reporting Template for Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves* e conhecido como "IRT" (*International Reporting Template*) (Stephenson & Weatherstone, 2006, Weatherstone, 2008, CRIRSCO, 2019). Em 2013, este guia foi atualizado, servindo como a principal referência para os novos membros da CRIRSCO, representados pelas Organizações Profissionais Reconhecidas (NRO), responsáveis pelo desenvolvimento\atualização de guias nacionais de declaração de Recursos e Reservas Minerais, tais como da: Indonésia (*The KCMi code*, 2011), Mongólia (*The MPIGM code*, 2014), Cazaquistão (*The KAZRC code*, 2014), Brasil (código CBRR, 2015), Colômbia (código CCRR, 2018) e Turquia (*The UMREK code*, 2018), conforme relacionados nas tabelas 1 e 2. A trajetória histórica de desenvolvimento dos códigos nacionais de recursos e reservas é ilustrada na figura 4.

Tabela 1 - Códigos e guias internacionais de Declaração de Recursos e Reservas Minerais - padrão CRIRSCO

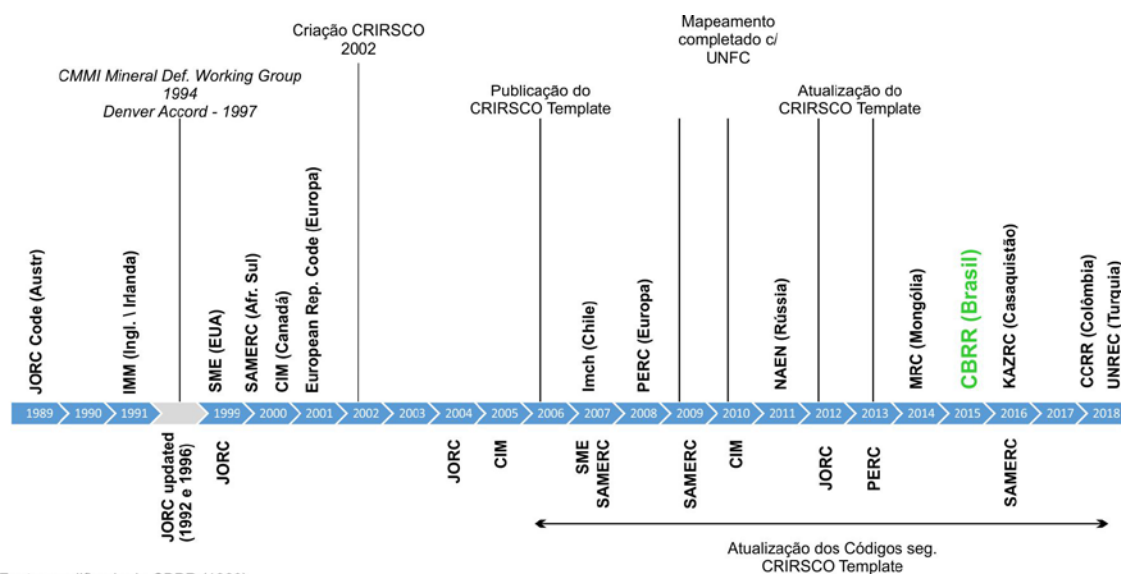
País	Código	Versão	Código - Denominação
Internacional	CRIRSCO	2013	The International Template for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves (CRISCO Template, 2013)
África do Sul	SAMREC	2016	The South African Code for The Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves (The SAMREC Code, 2016)
Austrália	JORC	2012	Australasian Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves (The JORC Code, 2012)
Brasil	CBRR	2015	Guia Brasileiro para Declaração de Recursos e Reservas Minerais
Canadá	CIM	2014	The CIM Definition Standards for Mineral Resources and Reserves (CIM, 2014) National Instrument 43-101 - Standards of Disclosure for Mineral Projects (NI 43-101)
Cazaquistão	KAZRC	2014	Kazakhstan Code for the Public Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves
Chile	CCRRM	2015	Código para Informar sobre los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales (Código CH 20235, 2015)
Colômbia	CCRR	2018	Colombian Standard for the Public Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Reserves - (ECRR, 2018)
Europa Ocidental	PERC	2017	Pan-European Standard for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Reserves ("The PERC Reporting Standard", 2017)
Estados Unidos	SME	2017	The SME Guide for Reporting Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves (The 2017 SME Guide)
Indonésia	KCMi	2011	Indonesian Code of Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves (The KCMi Code) / Kode Komite Cadangan Mineral Indonesia (KCMi Code)
Mongólia	MPIGM	2014	Mongolian Code for the Public Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves (The MRC Code, 2014)
Rússia	NAEN	2011	The NAEN Code for the Public Reporting of Exploration Results, Mineral Resources, Mineral Reserves (The NAEN Code)
Turquia	UMREK	2018	The National Public Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves Code of Turkey (The UMREC Code)

Fonte: CBRR (2018)

Tabela 2 – Organizações Profissionais Reconhecidas (NRO) pela CRIRSCO - responsáveis pelo desenvolvimento dos códigos e guias para declaração de Recursos e Reservas Minerais

País	NRO	Organizações Profissionais Reconhecidas (NRO)
Internacional	CRIRSCO	<i>Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards</i>
África do Sul	SAMREC	<i>SAMCOCES Standards Committee</i>
Austrália	JORC	<i>Joint Ore Reserves Committee of the Australasian Institute of Mining & Metallurgy, Australian Institute of Geoscientists and Minerals Council of Australia</i>
Brasil	CBRR	Comissão Brasileira de Recursos e Reservas
Canadá	CIM	<i>Canadian Institute of Mining and Metallurgy and Petroleum</i>
Cazaquistão	KAZRC	<i>Kazakhstan Association for Public Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves Union of Legal Entities (KAZARC Association)</i>
Chile	CCCRMM	<i>Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras</i>
Colômbia	CCRR	<i>Colombian Commission of Mineral Resources and Reserves</i>
Europa Ocidental	PERC	<i>The Pan European Reserves and Resources Reporting Committee</i>
Estados Unidos	SME	<i>Society for Mining, Metallurgy, and Exploration</i>
Indonésia	KCMI	<i>Komite Cadangan Mineral Indonesia</i>
Mongólia	MRC	<i>Mongolian Mineral Resources and Reserves Committee</i>
Rússia	NAEN	<i>NAEN and Russian Society of Subsoil Experts</i>
Turquia	UMREK	<i>National Resources and Reserves Reporting Committee</i>

Fonte: CBRR (2018)



Fonte: modificado de CBRR (1989)

Figura 4 – Evolução dos códigos nacionais e internacionais de classificação de recursos e reservas minerais

A CRIRSCO de forma paralela à implantação do IRT (*International Reporting Template*), tem atuado junto a outras entidades, tais como *International Accounting Standards Board (IASB)*, UNFC e *Society of Petroleum Engineers (SPE)* no sentido de alinhamento ou convergências de definições sobre do setor de mineração, respectivamente, às normas contábeis internacionais, classificação de recursos e reservas da ONU e com o setor de petróleo.

2.1.3 - Classificação Internacional de Recursos e Reservas Minerais

As definições e padrões de classificações sobre recursos e reservas minerais adotados pela CRIRSCO são apresentados no *International Reporting Template (IRT)*, cuja a versão em vigor foi publicada em 2013. A fim de apresentar os principais conceitos do padrão CRIRSCO foi considerado o Guia da CBRR publicado em 2016, que é similar a esse e aos demais códigos nacionais associados a esta instituição internacional. Os principais itens descritos no Guia da CBRR⁵, estão relacionados no Anexo I e serão apresentados a seguir.

A aplicação do Guia da CBRR se dá como um termo de referência para declarações públicas de resultados de exploração, recursos e reservas de minerais sólidos, destacando as especificidades para o diamante (e outras gemas), minerais industriais, rochas e agregados e carvão mineral no Brasil. Tem como figura central no processo de certificação a figura do Profissional Competente, os seus aspectos de competência e responsabilidade, além da necessidade de se seguir o Código de Ética\Disciplina das Organizações Profissionais Reconhecidas (OPR), dentre outros aspectos. Desta forma, o termo de referência da CRISCO está principalmente estruturado em duas partes: a) os princípios que orientam a aplicação dos IRT e b) as definições e indicações mínimas de aplicação relativos às Declarações Públicas e Estudos Técnicos.

Os princípios que orientam a aplicação do IRT, consideram o tripé da atuação quanto: a) Transparência, b) Materialidade e c) Competência. A suas aplicações permitem um maior equilíbrio nos relatórios públicos, destacando-se a transparência, pela aplicação do princípio de "se não / por que não" (*'if not/why not'*) na publicação de informações. A Transparência diz respeito à necessidade de apresentação de informações claras e sem ambiguidades, para a correta compreensão dos relatórios. A Materialidade diz respeito a necessidade das declarações públicas conterem todas as informações relevantes para um

⁵ http://www.cbrr.org.br/docs/guia_declaracao.pdf

julgamento equilibrado e fundamentado a respeito dos resultados de exploração e das declarações de recursos e reservas apresentados. A Competência se refere à necessidade das declarações públicas serem pautadas por trabalhos de profissionais qualificados e experientes, sujeitos a um código de ética e regras de conduta profissionais vinculativas. Além destas, pode-se citar Princípio da Independência para que o Profissional Qualificado não tenha interferências na preparação dos relatórios técnicos.

O Guia da CBRR ainda traz a definição de Profissional Qualificado, denominado de *Qualified Person*, *Competent Person* ou Pessoa Qualificada e Competente em outros países, cujo conceito foi introduzido pelo JORC em 1972. Um Profissional Qualificado é caracterizado por ser um profissional da indústria mineral, registrado em uma Organização Profissional Reconhecida (OPR) e que atenda aos critérios listados na tabela 3.

Quando comparados os códigos nacionais (padrão CRIRSCO) em relação aos critérios de relevante experiência e responsabilidade, atribuídos aos Profissionais Qualificados, pode-se observar algumas diferenças em relação ao mínimo de anos necessários para o exercício desta atividade, sendo o Brasil é um dos países com níveis elevados de exigência (tabela 4).

Tabela 3 - Principais características consideradas no Guia da CBRR para Profissionais Qualificados (CBRR, 2016)

Características	Crítérios CBRR
Anos de Atuação	Experiência profissional
	Experiência relevante no tipo de mineralização
	Experiência relevante quanto ao tipo de depósito e na atividade a qual assume responsabilidade;
	Posição de Responsabilidade
Experiência Relevante	Relatório de exploração mineral: deve-se ter experiência relevante em exploração mineral
	Relatório de estimativas de recursos minerais: deve-se ter experiência relevante em estimativa, análise e avaliação de recursos minerais
	Relatório de estimativas de reservas minerais: deve-se ter experiência relevante em estimativa, análise, avaliação e extração econômica de Reservas Minerais
Conceito de "Relevante"	Definição difícil, com o uso do bom senso
	Adota a experiência de execução de trabalhos com temas específicos
	Possibilidade de um profissional com grande experiência em avaliação de certo estilo de mineralização ter um tempo menor de qualificação para outros trabalhos de mesma natureza
	Amostragem e em técnicas analíticas relevantes
	Compilação de Resultados de Exploração ou estimativas de Recursos Minerais deve ter experiência suficiente em amostragem e em técnicas analíticas relevantes
	Experiência na avaliação das técnicas de extração e processamento aplicadas ao tipo de depósito
Competência e Responsabilidade	A responsabilidade é da entidade, que atua por meio de seu Conselho de Administração
	As declarações públicas são preparadas (ou sob a supervisão) e assinados por Profissionais Qualificados.
	Os Profissionais Qualificados devem ser declarados pela entidade quanto as suas qualificações, afiliações profissionais e experiências relevantes, na ocasião da emissão das Declarações públicas
Posição de Responsabilidade	Não implica necessariamente em posição gerencial, hierárquica ou societária
	Compreende uma participação significativa, na gestão e tomada de decisões relevantes na sua área de competência técnica
	Possibilidade de confronto com os pares
	Possibilidade da necessidade de demonstrar competência em relação ao bem mineral, ao tipo de depósito e à situação considerada.
	Declaração e documentação devem estar bem organizadas e arquivadas
	Trabalhos de equipe: cada Profissional Qualificado e seus colaboradores devem ser identificados, assumindo responsabilidades específicas
	Reclamações sobre o trabalho do Profissional Qualificado: tratadas conforme o Código de Ética e procedimentos disciplinares da CBRR

Tabela 4 – principais parâmetros de exercício dos Profissionais Qualificados nos países membros da CRIRSCO

País	Intern.	Africa do Sul	Austrália	Brasil	Canadá	Cazaqu.	Chile	Colômbia	Europa Ocidental	Estados Unidos	Indonésia	Mongólia	Rússia	Turquia
NRO	CRIRSCO	SAMREC	JORC	CBRR	CIM	KAZRC	CCCRRM	CCRR	PERC	SME	KCMI	MRC	NAEN	UMREK
Denominação	Competent Person		Competent Person	Profissional Qualificado	Qualified Person	Competent Person	Qualified Competent Person	Competent Person	Competent Person	Competent Person	Competent Person Indonesia	Competent Person	Competent Person	Competent Person
Mínimo de anos de experiência na indústria mineral	nd	5	5	10	5	nd	10	10	5	5	nd	5	5	nd
Mínimo de anos de relevante experiência no tipo de depósito	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7
Mínimo de anos de posição de responsabilidade	---	---	---	3	---	---	---	---	---	3	---	---	---	---
Área de Especialização	nd	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim

Fonte: modificado de CBRR (2018). nd: não disponível

Resultados de Exploração, Recursos Minerais e Reservas Minerais

O padrão de classificação de recursos e reservas considerado pela CRIRSCO é apresentado conforme a figura 5. Esta é utilizada para relacionar os Resultados de Exploração, Recursos Minerais e Reservas Minerais.

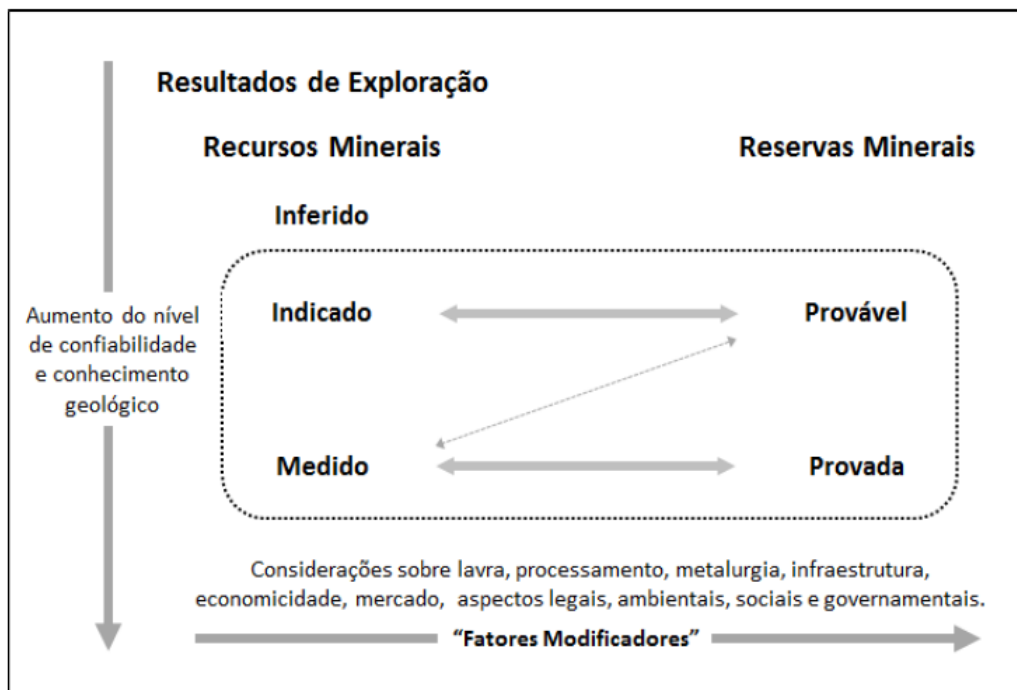


Figura 5 – Classificação internacional e relação entre Resultados de Exploração, Recursos Minerais e Reservas Minerais adotada pela CRIRSCO em 2013 e apresentada no Guia da CBRR (CBRR, 2016)

Em relação aos dados de exploração (*Exploration information*), estes permitem apresentar informações sobre: a) Resultados de exploração e b) Potencial Exploratório.

Na classificação de Recursos Minerais e Reservas Minerais são considerados os critérios de estimativas de tonelagem e teores de minérios, que refletem dois aspectos: a) diferentes níveis de confiabilidade geológica e b) diferentes graus de avaliação técnica e econômica. Assim, a transição entre os subtipos de recursos e reservas minerais tem como base os aspectos geológicos, enquanto que para a mudança de classificação de recursos minerais para reservas minerais são adotados os critérios técnicos e econômicos, agrupados na forma de "Fatores Modificadores".

Os Fatores Modificadores são parâmetros utilizados para converter Recursos Minerais em Reservas Minerais, tais como associados à lavra, processamento, metalurgia, infraestrutura, economicidade, mercado, aspectos legais, ambientais, sociais e governamentais, dentre outros, que permitem que a extração de um recurso mineral seja economicamente viável e portanto se constituindo em um reserva mineral.

Conforme descrito no Guia da CBRR (CBRR, 2016) são destacados os seguintes aspectos da classificação de recursos e reservas minerais: “[...] os *Recursos Minerais* podem ser estimados principalmente com base em informações geológicas. As *Reservas Minerais* exigem considerações dos *Fatores Modificadores* que afetam a extração e devem, na maioria dos casos, ser estimadas com a contribuição de diversas disciplinas. Os *Recursos Minerais Medidos* podem ser convertidos em *Reservas Minerais Provadas* ou *Reservas Minerais Prováveis*, considerando as incertezas associadas a alguns ou todos os *Fatores Modificadores*”. As principais características das Declarações de Resultados de Exploração, de Recursos Minerais e Reservas Minerais são apresentadas na tabela 5.

Declaração de Resultados de Exploração

Conforme CBRR (2016), os Resultados de Exploração são formados por dados e informações produzidos em programas de exploração mineral, tais como descobertas de afloramentos, interseções de mineralizações de furos de sondagem isolados, interpretações a partir de resultados geofísicos, mas que não fazem parte de uma declaração de recursos minerais ou reservas minerais.

A Declaração (ou estimativa) de Potencial Exploratório se baseia nos resultados de exploração de um corpo mineralizado, isto é, quando uma interseção de minério já foi confirmada, mas que ainda não se tem dados de exploração suficientes para estimar recursos minerais. Neste caso, o potencial exploratório este deve ser expresso em faixas de tonelagens e teores, sendo que a quantidade e qualidade potencial da mineralização pode ter dois extremos.

O primeiro extremo é de natureza conceitual e considera o ambiente geológico como promissor. O outro extremo é de um estágio avançado de exploração mineral, mas sem confiabilidade para caracterizar Recursos Minerais. Neste último caso, também denominado de RPEE (*Reasonable Prospects for Eventual Economic Extration*), há perspectivas razoáveis de eventual extração econômica dentro de um prazo razoável, representando um limite entre o potencial exploratório e a definição de recursos minerais. No RPEE pode-se considerar analogias com depósitos minerais semelhantes, assumir preços de metal e métodos de mineração, projeto conceitual da mina e estudos conceituais internos, além de estimativas iniciais do CAPEX (CBRR, 2018).

Tabela 5 - Principais características consideradas no Guia da CBRR para Declarações de Resultados de Exploração, Recursos Minerais e Reservas Minerais (CBRR, 2016)

Declaração	Características
Resultados de Exploração/Potencial Exploratório	<p>Resultado de Exploração constitui estágio inicial da exploração com:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Descoberta de afloramentos ii. Interseções mineralizadas em furos de sondagem isolados iii. Interpretações a partir de resultados de levantamentos geofísicos iv. Não se deve utilizar dados desta fase para estimar tonelagem e teores, salvo de forma conceitual <p>O Potencial Exploratório tem como base os Resultados de Exploração relativos a um corpo mineralizado para o qual não houve ainda exploração suficiente ou se tem incertezas para estimar Recursos Minerais</p> <p>Devem ser discutidas a configuração geológica e estratégia de exploração, a atividade de exploração já concluída e a presença ou ausência dos seguintes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. afloramentos mineralizados e análises, ii. geoquímica de superfície e os resultados de amostras físicas, iii. resultados de levantamentos geofísicos de superfície e subsuperfície iv. furos, escavações piloto e trabalhos subterrâneos <p>As análises e os resultados analíticos quando declarados devem ser indicados (selecionado pelo Profissional Qualificado), considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Listagem de todos os resultados, junto com intervalos de amostra (ou tamanho, no caso de amostras de grande volume) ou ii. Declaração de teores médios ponderados das zonas mineralizadas, indicando como os teores foram calculados. iii. Intervalos ou faixas de tonelagens e de teores (ou qualidade) iv. Dados analíticos sem colocá-los em perspectiva no relatório é inaceitável <p>Atividades de pesquisa propostas para testar a validade de um alvo de exploração devem ser</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Detalhadas ii. Apresentar diagramas claros e mapas desenhados para representar o contexto geológico iii. Incluir o prazo dentro do qual estão previstas para serem concluídas
Recursos Minerais	<p>É definido como “[...] uma concentração ou ocorrência de material sólido de interesse econômico dentro ou na superfície da crosta terrestre onde forma, teor ou qualidade e quantidade apresentem perspectivas razoáveis de extração econômica.” (CBRR, 2016)</p> <p>Classificam-se em ordem crescente de confiabilidade geológica nas categorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Inferido, ii. Indicado iii. Medido <p>A classificação do Recurso Mineral deve ser determinada pelo Profissional Qualificado, considerando os critérios de confiabilidade da estimativa, que consta na “Tabela 1” (anexa ao Guia da CBRR)</p> <p>É uma estimativa e não como um cálculo</p> <p>Consideram-se as mineralizações, inclusive pilhas e rejeitos, identificados e estimados por meio de exploração e amostragem e com possibilidade de definição de Reservas Minerais por meio aplicação de Fatores Modificadores</p> <p>Deve-se especificar se refere à estimativas globais ou locais</p> <p>Não declarar em termos de metal contido ou conteúdo mineral (salvo se as tonelagens correspondentes e os teores também forem apresentados)</p> <p>Os Recursos Minerais não devem ser agregados às Reservas Minerais</p> <p>Na avaliação da continuidade geológica e de teor, deve-se considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Estilo da mineralização ii. Escala iii. Teor de corte <p>Incertezas sobre critérios da “Tabela 1” devem ser relatadas</p>
Reservas Minerais	<p>É definido como “[...] a parte economicamente lavrável de um Recurso Mineral Medido e/ou Indicado. As Reservas Minerais são aquelas porções de Recursos Minerais que, após a aplicação de todos os fatores de mineração, resultam em uma tonelagem e teor estimados que na opinião do Profissional Qualificado que faz as estimativas pode ser a base de um projeto viável, após levar em consideração todos os Fatores Modificadores.” (CBRR, 2016).</p> <p>O termo ‘economicamente lavrável’ implica que a extração de uma Reserva Mineral demonstra ser viável sob premissas financeiras razoáveis</p> <p>Definido pelos estudos de Pré-Viabilidade ou de Viabilidade, com a aplicação de Fatores Modificadores, com a extração adequadamente justificada no momento da declaração</p> <p>Estimativas de Reserva Mineral não são cálculos precisos, sendo que a declaração das tonelagens e de teores deve refletir uma incerteza relativa da estimativa. Ao final a Reserva Mineral deve ser sempre mencionado como uma estimativa e não como um cálculo.</p> <p>Deve-se Incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Informações sobre os fatores de recuperação no processamento mineral ii. Existência de expectativas razoáveis de aprovações das instalações da mina e contratos de vendas iii. Demonstrar o ponto de referência no qual as Reservas são definidas <p>As revisões de Reserva Mineral e de Recurso Mineral devem ser acompanhadas por reconciliações, com demonstrações prévias</p>

Declaração de Recursos Minerais

Os Recursos Minerais são classificados em Inferido, Indicado e Medido, conforme o grau crescente de confiabilidade das estimativas geológicas (figura 5). A seguir são apresentadas as principais características das classes de recursos minerais, conforme apresentado no Guia da CBRR (CBRR, 2016)

Um **Recurso Mineral Inferido** é aquela parte de um Recurso Mineral para o qual a quantidade e o teor ou a qualidade são estimados com base em

evidências geológicas e amostragens limitadas. As evidências geológicas são suficientes para sugerir, mas não para atestar a continuidade geológica e o teor ou qualidade. Esta classe de recurso possui as seguintes características:

- Nível de confiabilidade mais baixo do que de um Recurso Mineral Indicado
- Não deve ser convertido para Reserva Mineral.
- Esperar que os Recursos Minerais Inferidos possam ser convertidos em Recursos Minerais Indicados com a continuidade da exploração
- Concentração ou ocorrência mineral tenha sido identificada, mas limitadas medidas e amostras tenham sido tomadas, e os dados são insuficientes para permitir que a continuidade geológica e/ou o teor sejam interpretados com confiança.
- Não é suficiente para permitir a aplicação de parâmetros técnicos e econômicos para um planejamento detalhado

Um **Recurso Mineral Indicado** é a parte de um Recurso Mineral para o qual a quantidade, o teor ou qualidade, a densidade, a forma e as características físicas são estimadas com confiabilidade suficiente para permitir a aplicação de Fatores Modificadores em detalhe suficiente para embasar o planejamento de mina e a avaliação da viabilidade econômica do depósito. Evidências geológicas são derivadas de exploração, amostragem e testes com detalhamento adequado e são confiáveis e suficientes para assumir a continuidade geológica e o teor ou qualidade entre os pontos de observação. A classe de recursos minerais indicados apresenta as seguintes características:

- Tem um nível mais baixo de confiabilidade do que o aplicado a um Recurso Mineral Medido
- Pode ser convertido apenas em Reserva Mineral Provável.
- Quando mineralização dos dados permitirem uma interpretação confiável da estrutura geológica, e assumir a continuidade da mineralização.
- Permitir a aplicação de parâmetros técnicos e econômicos e para permitir uma avaliação da viabilidade econômica.

Um **Recurso Mineral Medido** é a parte de um Recurso Mineral para a qual a quantidade, o teor ou qualidade, as densidades, as formas e as características físicas são estimadas com confiança o suficiente que permitam a aplicação dos Fatores Modificadores para embasar o planejamento de mina detalhado e uma avaliação final de viabilidade econômica do depósito.

- Pode ser convertido em Reserva Mineral Provada ou em Reserva Mineral Provável.
- Quando a tonelagem e o teor de mineralização podem ser estimados dentro de limites próximos,

- Quando seria improvável que qualquer variação na estimativa dentro desses limites afetasse a potencial viabilidade econômica
- Confiabilidade na estimativa é suficiente para uma avaliação da viabilidade econômica com um alto nível de confiabilidade
- Necessidade de apresentação de resumo técnico baseado nos critérios da tabela 1 (anexo ao Guia)
- Mudanças em curto prazo ou de natureza temporária nos fatores modificadores (tais como flutuação de curto prazo nos preços de commodities, greve de transportes) não devem ser considerados para uma reclassificação de Reservas Minerais para Recursos Minerais ou vice-versa.

Declaração de Reservas Minerais

As Recursos Minerais são classificadas em Indicado e Medido, conforme o grau crescente de confiabilidade das estimativas geológicas, acrescido dos Fatores Modificadores, que permitem a conversão dos recursos minerais em reservas minerais (figura 5). A seguir são apresentadas as principais características das classes de recursos minerais, conforme apresentado no Guia da CBRR (CBRR, 2016)

Uma **Reserva Mineral Provável** é a “[...] *parte economicamente lavrável de um Recurso Mineral Indicado e, em algumas circunstâncias, de um Recurso Mineral Medido*” (CBRR, 2016). A confiabilidade nos Fatores Modificadores aplicados a uma Reserva Mineral Provável é mais baixa do que nos fatores aplicados a uma Reserva Mineral Provada

Uma **Reserva Mineral Provada** é a parte economicamente lavrável de um Recurso Mineral Medido e apresenta as seguintes características:

- Tem um alto grau de confiança nos Fatores Modificadores.
- O nível de confiabilidade geológica para as Reservas Minerais Prováveis é semelhante àquele exigido para a determinação dos Recursos Minerais Indicados.
- O nível de confiabilidade geológica para as Reservas Minerais Provadas é semelhante àquele exigido para determinar os Recursos Minerais Medidos.

Outra característica importante a ser considerada é relativa aos mecanismos de controle interno da aderência do que foi planejado\ produzido ao grau de confiabilidade das classificações de recursos e reservas utilizadas. Estes são representados geralmente, por meio de reconciliações com as estimativas anteriores, analisando parâmetros tais como recuperação e diluição, dentre outras.

Estudos Técnicos

Os estudos técnicos considerados nos guias da CRIRSCO refletem os distintos estágios dos projetos de mineração e suas associações com o aumento dos graus de confiabilidade nos dados e as estimativas geológicas e econômicas realizadas, conforme exemplificado na figura 6. Estes são classificados nos guias em:

- Estudo Conceitual (*Scoping Study*)
- Estudos de Pré-Viabilidade (*Pré-Feasibility Study*)
- Estudos de Viabilidade (*Feasibility Study*)

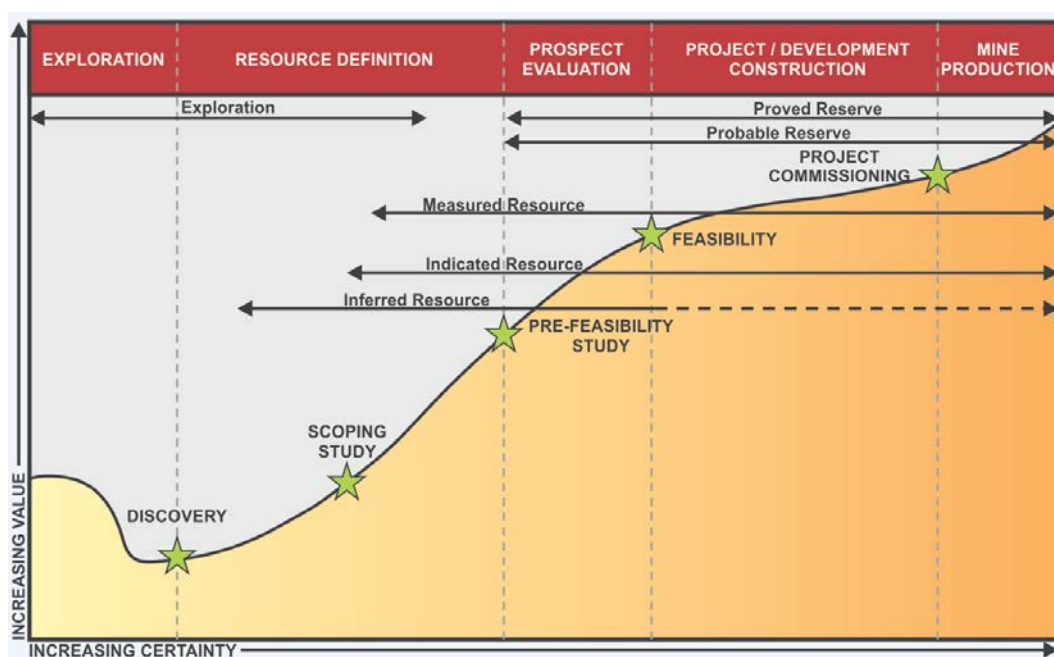


Figura 6. Associação do aumento da confiabilidade das etapas de execução e do valor dos projetos de mineração (Lilford, 2011, apud Noppé, 2014).

No guia ainda são apresentadas tabelas anexas (“*Tabelas 1 e Tabela 2*”) que apresentam itens importantes para compor os relatórios técnicos, mas que não são de adoção obrigatória. Nestes itens são explicadas as definições e apresentadas as indicações de uso para avaliação de Recursos Minerais (aplicados em Estudo Conceitual) ou Reservas Minerais (aplicados para estudos de Pré-viabilidade e Viabilidade final). No Guia CBRR (CBRR, 2016) são apresentadas as premissas para elaboração dos estudos técnicos, resumidas conforme a tabela 6

Ao final de cada código nacional e do *Template* da CRIRSCO é apresentada a tabela padrão “*Tabela 1*”, que mostra uma relação de itens para auxílio na elaboração dos relatórios de Resultados de Exploração Mineral, Recursos Minerais e Reservas Minerais, sendo os Profissionais Qualificados os responsáveis pela escolha dos critérios a serem considerados nestes. O modelo

de “*Tabela 1*” adotado pela CBRR é compatível com as tabelas de outros códigos nacionais e do *Template* da CRIRSCO. Nesta os itens de verificação foram agrupados em macrotemas (tabela 7), as quais encontram-se detalhados no Guia CBRR⁶ (CBRR, 2016). Os critérios associados ao diamante são destacados no final desta tabela.

Tabela 6- Principais premissas a serem consideradas nos Estudos Técnicos de mineração, segundo o Guia da CBRR (CBRR, 2016)

Estudo Técnico	Características
Estudo Conceitual (<i>Scoping Study</i>)	Representa as avaliações econômicas preliminares de um projeto
	Possibilidade da viabilidade de caracterização de Recursos Minerais
	Possui trabalhos que justifiquem a continuidade para Estudos de Pré-Viabilidade
	Não podem ser usados para a estimativa de Reservas
	Uso de declarações cautelares: com informações se estudo foi baseado por Recursos Minerais Inferidos, que não foram estabelecidas reservas minerais ou que não está assegurado o seu desenvolvimento econômico
Estudos de Pré-Viabilidade (<i>Pré-Feasibility Study</i>)	Possui várias opções de viabilidade técnica e econômica de um projeto mineral
	Considera a aplicação de todos os Fatores Modificadores
	Identificará os requisitos de lavra, processamento e infraestrutura, tais como: i. Estabelecimento de método preferencial de lavra, no caso de mina subterrânea; ii. Estabelecimento de configuração de cava, no caso de mina a céu aberto; iii. Definição do método efetivo de processamento mineral
	As avaliações de impactos e exigências ambientais e socioeconômicos estarão bem adiantadas
	A análise financeira será baseada em premissas razoáveis sobre os Fatores Modificadores
	Um Profissional Qualificado apresentará uma avaliação se todo ou parte do Recurso Mineral pode ser convertido em Reserva Mineral no momento da declaração
	Não será considerado os Recursos Minerais Inferidos das demonstrações de viabilidade econômica
	Este estudo se encontra em nível de confiabilidade inferior ao dos Estudos de Viabilidade
Estudos de Viabilidade (<i>Feasibility Study</i>)* *(também denominado de Estudo de Viabilidade final ou Avaliação Econômica Final)	Neste estudo é apresentado o projetos com dados de maior grau de exatidão, podendo ser útil para decisões de investimento ou apoio à financiamentos de projetos.
	São estudos técnicos e econômicos de maior complexidade
	Os Fatores Modificadores são apresentados com maior detalhe
	Há necessidade de demonstração que a extração é viável no momento de apresentação do Estudo de Viabilidade
	Deve-se verificar se extração é justificada (economicamente lavrável)
	Há conclusão e apresentação dos projetos da mina, infraestrutura e processo com suficiente rigor;
	São apresentados cronogramas detalhados de lavra, escalada de construção\produção e planos de execução de projeto
Outros temas	Preços de Commodities e Mercado
	Permissões e Requisitos legais
	Aspectos ambientais, segurança e saúde ocupacional
	Nos Estudos Técnicos devem estar disponíveis as bases para as estimativas de custos operacionais e de capital e nível de precisão

⁶ http://www.cbrr.org.br/docs/guia_declaracao.pdf

Tabela 7 – principais temas a serem verificados para elaboração de relatórios técnicos, apresentados na “Tabela 1”, anexa ao Guia da CBRR (CBRR, 2016)

CrITÉrios de AvaliaÇão
A. Geral
B. Dados do Projeto
C. Interpretação
D. Classificação de Recursos e Reservas Minerais
E. Extração
F. Infraestrutura
G. Aspectos Ambientais
H. Licença Social
I. Viabilidade Econômica
J. Análise de Risco e Recomendações
K. Qualificação e Referência
L. Diamantes

Dentre os vários itens apresentados na “Tabela 1”, destacam-se os critérios das classificações de recursos e reservas minerais a serem considerados nos relatórios técnicos, conforme apresentados na tabela 8.

Um outro aspecto importante, destacado no Guia da CBRR, é a necessidade de se conhecer os níveis de precisão das estimativas dos custos operacionais e de capital utilizados pelos Profissionais Qualificados na preparação dos estudos técnicos, cujos critérios são listados na “Tabela 2” deste guia (CBRR, 2016), que se basearam no *The 2014 SME Guide for Reporting Exploration Results, Mineral Resources, and Mineral Reserves (the 2014 SME Guide)* dos EUA, destacando os seguintes itens: base para estimativa, ordem de magnitude, quantitativos operacionais, custos unitários, nível de precisão e intervalo de contingência.

Outros temas são abordados no Guia da CBRR, tais como preços de *commodities* e mercado, permissões e requisitos legais, aspectos ambientais, de segurança e de saúde ocupacional, a relação de termos genéricos\equivalentes, o Código de Ética para Profissionais Qualificados, as Organizações Profissionais Reconhecidas (OPR), destacando-se que em outros códigos nacionais outros temas adicionais podem estar presentes.

Tabela 8 – Critérios para elaboração de relatórios técnicos, quanto à classificação de recursos e reservas minerais, conforme “Tabela 1” (anexa ao Guia CBRR-2016)

D. Classificação de Recursos e Reservas Minerais			
Critérios de Avaliação	Resultados de Exploração	Recursos Minerais	Reservas Minerais
1. Critério	Não aplicável.	<p>Descrição e justificativa dos critérios utilizados para classificar o recurso, incluindo a relação com as premissas de teores de corte.</p> <p>Para classificar um recurso como Medido ou Indicado, deve haver um nível razoavelmente elevado de confiança em relação à qualidade das informações utilizadas para estimar este recurso, bem como na interpretação dessas informações.</p> <p>Se Recursos Minerais Inferidos forem usados em avaliações econômicas, isso deve ser declarado.</p> <p>Reconciliação com estimativas anteriores de Recursos Minerais.</p> <p>Uma análise conceitual para justificar as perspectivas razoáveis de extração econômica; Preferencialmente “Estudo Conceitual”.</p>	<p>Descrição e justificativa dos critérios utilizados para classificar as reservas e a confirmação das premissas de classificação de recurso com relação aos teores de corte usados no planejamento da produção.</p> <p>Descrição de todos os Fatores Modificadores usados para demonstrar a viabilidade econômica de recursos medidos e indicados para suportar a declaração de uma Reserva Mineral. Recursos minerais inferidos devem ser excluídos da demonstração da viabilidade econômica para apoiar a declaração de Reserva Mineral.</p> <p>Discussão do nível de confiança nos Fatores Modificadores.</p> <p>Incerteza nos Fatores Modificadores pode reduzir toda ou parte da Reserva Mineral Provada para Reserva Mineral Provável.</p> <p>Reconciliação com estimativas de Reservas Minerais anteriores.</p>
2. Riscos e oportunidades	Oportunidade expressa como intervalos de tonelagens e de teores de Alvos de Exploração.	<p>Discussão sobre a incerteza das premissas de contatos geológicos e ameaças e oportunidades para a estimativa global de Recursos Minerais.</p> <p>Comentar incertezas sobre teores e tonelagem por incrementos de produção. Definição de programas de trabalho para atualizar a classificação ou aumentar os recursos.</p> <p>Definição de programas de trabalho para atualizar Reservas Minerais Prováveis para Reservas Minerais Provadas.</p>	Definição de programas de trabalho para atualizar Reservas Minerais Prováveis para Reservas Minerais Provadas

Fonte: CBRR (2016)

2.2 - Principais Códigos Nacionais de Recursos Minerais e Reservas Minerais

2.1.1 - Brasil

No Brasil, recente de padronização internacional dos conceitos Recursos e Reservas foi apresentada pela Comissão Brasileira de Recursos e Reservas (CBRR, 2016), seguindo o modelo do *Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards* (CRIRSCO), que é uma instituição internacional privada e representa as principais Organizações Profissionais Reconhecidas (OPR) responsáveis pelo desenvolvimento dos códigos e guias para declaração de Recursos e Reservas Minerais. Em novembro de 2015 o Brasil se integrou a esta organização, a qual reconheceu a Comissão Brasileira de Recursos e Reservas (CBRR) como seu novo membro (CBRR, 2016).

A Comissão Brasileira de Recursos e Reservas (CBRR) é uma organização de direito privado sem fins lucrativos que foi formada pela iniciativa conjunta da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa Mineral (ABPM), da Agência Brasileira de Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral (ADIMB) e o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), denominadas de Instituições Constituidoras, conforme seu estatuto (CBRR, 2016b). Tem a missão de promover e desenvolver a indústria mineral brasileira, por iniciativas a difusão de melhores práticas globais de engenharia e geologia, diretrizes para

declaração de Resultados de Exploração, Recursos e Reservas Minerais de acordo com os padrões estabelecidos pelo CRIRSCO, gestão do processo de certificação e manutenção do banco de dados de registro de **Profissionais Qualificados** no Brasil.

Destaca-se que esta entidade elaborou em 2016 o **Guia CBRR para Declaração Pública de Resultados de Exploração, Recursos e Reservas Minerais**⁷ seguindo o Modelo de Relatório Internacional para Declaração de Resultados de Exploração, Recursos e Reservas Minerais (*International Reporting Template - IRT*), publicado pelo CRIRSCO em 2013 (CBRR, 2016a).

2.2.2 - Austrália

A criação em 1971 do *Joint Ore Reserves Committee* (JORC) na Austrália contou inicialmente com a participação da *Australasian Institute of Mining and Metallurgy* (The AusIMM) e o *Minerals Council of Australia* (MCA) e posteriormente com a agregação do *The Australian Institute of Geoscientists* (AIG), em 1992, em sua composição. A sua criação foi motivada para atender à preocupação de uma auto regulação do setor mineral, frente ao caso conhecido como *Poseidon nickel boom and bust* na *Western Austrália* no final da década de 60 e definir padrões de relatórios para a indústria mineral australiana. Deste então este comitê é responsável pelo desenvolvimento e atualização contínua do Código JORC, tendo também incorporado representantes da *Australian Securities Exchange* (ASX), do *Financial Services Institute of Australasia* (FinSIA) e profissionais contábeis (JORC, 1989)⁸.

No período de 1972 a 1989 várias recomendações sobre relatórios públicos e classificação de reservas minerais foram desenvolvidos e gradualmente adotados pelas empresas de mineração na Austrália, tendo como principal conceito de “*Competent Person*” que foi introduzido na primeira publicação do JORC em 1972. Em 1989 foi lançado a primeira versão do *JORC Code*, incorporando formalmente os conceitos de Recursos e Reservas Minerais. Desde então apresentou revisões em 1992, 1993, 1996, 1999 e 2004, incluindo orientações sobre o código. A última versão do *JORC Code*⁹ é de 2012, que se encontra vigente (JORC, 2012).

O Código JORC tem como objetivo indicar um padrão de mínimo de apresentação de resultados de exploração, recursos e reservas minerais, além

⁷ http://www.cbrr.org.br/docs/guia_declaracao.pdf

⁸ <http://www.jorc.org/index.asp>

⁹ http://www.jorc.org/docs/JORC_code_2012.pdf

de informações adequadas nos relatórios públicos, apresentando similar estrutura do código da CRIRSCO. Atua também definindo um sistema de classificação de estimativas de tonelagem e teor, com a divisão das categorias de recursos e reservas com diferentes níveis de certeza e confiança. Destaca-se na especificação dos parâmetros de qualificação/experiência de um *Competent Person*, além de suas responsabilidades e dos Conselhos de Administração das empresas em relação a divulgação dos resultados de exploração, recursos e reservas, além da apresentação dos principais critérios a serem considerados ao elaborar Relatórios Públicos sobre Resultados de Exploração, Recursos Minerais e Reservas de Minério. De forma específica, tem seções para reportar sobre materiais mineralizados potencialmente econômicos, tais como pilares, enchimento de realces mineralizados, pilhas de minério, pilares, mineralizações de baixo teor e rejeitos, mineralização de baixo grau, estoques, despejos e rejeitos. Também incluem orientações para relatórios de recursos e reservas de carvão mineral, diamante (e outras gemas), minerais industriais e de depósitos polimetálicos (em termos de metal equivalente), como relacionados no Anexo I.

Uma das características importante do código é não regular os procedimentos utilizados pelo *Competent Person* (CP) para suas estimativas e os procedimentos internos das empresas para classificação de seus recursos e reservas minerais. Entretanto, define os requisitos para o CP realizar as estimativas, requerendo deste pelo menos 5 anos de experiência relevante em um ambiente geológico que tenha trabalhado no cálculo de reservas. Este necessita de ser membro da uma organização profissional (The AusIMM, AIG ou outra RPO indicada pelo JORC ou ASX) e seguir o código profissional de conduta (JORC, 2102, apud Lam, 2018).

A sua importância também está associada ao desenvolvimento do padrão internacional de código da CRIRSCO e de outros códigos nacionais, como no modelamento do *the SME Guide* elaborado pela *Society for Mining, Metallurgy and Exploration Inc* (SME) nos EUA.

A aceitação do *JORC Code* como uma ferramenta de redução de riscos para investidores se deu pela sua incorporação deste nas regras para listagem de empresa de mineração na *Australian Stock Exchange (ASX)*¹⁰, em 1989, após a sua publicação. A partir de 1992, o código foi também incorporado às regras de listagem na *New Zealand Stock Exchange (NZX)*¹¹ e de outras bolsas da Europa e EUA. As regras de listagem nas bolsas enfatizam a identificação do

¹⁰ <https://www.asx.com.au/>

Competent Person, responsável pelas estimativas de Recursos Minerais ou Reservas de Minério dos Relatórios Públicos, se este tem relevante experiência e o seu o vínculo com a empresa a qual presta o serviço, além de aspectos de apresentação das informações (incluídas ou anexas aos relatórios), dentre outras,

2.2.3 -África do Sul

Na África do Sul o código de declaração de recursos e reserva mineral é representado pelo *The South African Code for the Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves (The SAMREC Code)*¹², cuja última versão (terceira edição) é de 2016. Este foi desenvolvido pelo *SAMREC Committee* que é um dos integrantes do *SAMCODES Standards Committee (SSC)*, sob a coordenação do *the Southern African Institute of Mining and Metallurgy (SAIMM)* e o *Geological Society of South Africa (GSSA)*.

Destaca-se a existência de um grupo de códigos na área de mineração (*SAMCODES*), formada por três códigos, dois documentos de diretrizes e uma norma nacional, representado por (*SANDOCES*, 2019):

- a) SAMREC: Código sul-Africano de relatórios de resultados de exploração, recursos e reservas Minerais
- b) SAMVAL: Código sul-africano de declaração de avaliação de ativos minerais
- c) SAMOG: Código sul-africano de notificação de recursos de petróleo e gás
- d) Guias\padrões específicos sobre *commodity* ou correlatos:
 - i. Guia SAMESG: Diretriz sul-africana para a comunicação de parâmetros ambientais, sociais e de governança das indústrias de mineração e petróleo e gás
 - ii. Guia SAMREC para Diamante: documento de orientação para divulgação de relatórios de resultados de exploração de diamante, de recursos e Reservas de Diamante (e outras gemas, caso seja relevante)
 - iii. SANS 10320: 2004: Guia sul-africano para a avaliação sistemática dos recursos de carvão e reservas de carvão (atualmente em revisão). Este documento é um Padrão Nacional da África do Sul, publicado pelo *Bureau of Standards da África do Sul*.

¹¹ <https://www.nzx.com/>

O código SANREC teve três versões, sendo a primeira publicada em 2000, a segunda em 2007 e a terceira (última) versão lançada em 2016, entrando em vigor em 2017. Este apresenta as diretrizes para minerais sólidos, excluindo petróleo, gás natural e água, além de quatro seções específicas para declarações sobre carvão mineral, diamantes (e outras gemas), minerais industriais e sobre os minerais associados ao metal principal (em depósitos polimetálicos).

Tem como princípios de aplicação dos seus códigos a materialidade, transparência e competência das informações, adotando os mesmos padrões de divulgação de resultados de exploração, classificação de recursos e reservas e demais definições, conforme sugeridos pela CRIRSCO.

Considera como Relatórios Públicos os prospectos, relatórios anuais ou trimestrais, *press releases*, memorandos de informação, textos técnicos, postagem em websites, apresentações públicas e anúncios em jornais. Estes visam informar os investidores ou potenciais e consultores sobre resultados de exploração e recursos e reservas minerais.

Desde a primeira versão em 2000, a *Johannesburg Stock Exchange (JSE)*¹³ adota o código SANREC como um dos critérios para listagem de empresas de mineração na bolsa. Os relatórios enviados à JSE são analisados por especialistas da *commodity* e do depósito mineral considerado, representados por Relatórios de Pessoas Competentes, Relatórios de Avaliação de Ativos Minerais e Relatórios de Avaliadores de Reservas Qualificadas, destacando separadamente os analistas de relatórios de minerais sólidos (de acordo com SAMREC/SAMVAL) dos relatórios para petróleo/gás natural que é feito de acordo com SAMOG. A fiscalização no cumprimento dos códigos SANCODS por empresas de mineração nas bolsas de valores da África do Sul é exercida pela *Financial Sector Conduct Authority (FSCA)*, autoridade governamental de regulação de mercado e fundos de investimento, que mantém interação com o *SAMCODES Standards Committee (SSC)*.

2.2.4 - Canadá

O Canadá é uma federação formada por 10 províncias e 3 territórios, cujos recursos naturais pertencem às províncias ou territórios, salvo os que estão em terras federais, em águas profundas e na plataforma continental, de propriedade federal, fazendo com que a mineração também seja regulada pelas

¹² <https://samcode.co.za/samcode-ssc/samrec>

províncias ou territórios, com legislações próprias sobre a mineração, meio ambiente, saúde ocupacional, segurança e além da regulação do setor de valores imobiliários, dentre outros (NRC, 2016; CSA, 2019).

Os atuais padrões de relatórios de recursos e reservas minerais do Canadá tiveram como referência os trabalhos desenvolvidos pelo *Canadian Institute of Mining Metallurgy and Petroleum* (CIM)¹⁴, que é, uma sociedade técnica do setor privado, sem fins lucrativos, formada por profissionais na indústria mineral e energia do Canadá. Esta publicou em 2000 o documento de referência “*CIM Standards on Mineral Resources and Reserves – Definitions and Guidelines*”, que apresentava as definições e diretrizes para a divulgação de informações de exploração, recursos minerais e reservas minerais no Canadá. As definições de recursos e reservas são similares aos conceitos da CRIRSCO.

Considerando o interesse e preocupação de se ter informações confiáveis para investimentos na atividade mineral no Canadá, estas definições do CIM foram incorporadas como referência para divulgação de relatórios de empresas de mineração em bolsas de valores canadense, por meio da publicação do “Instrumento Nacional 43-101 - Padrões de Divulgação de Projetos Minerais (NI 43-101), desenvolvido pelo *Canadian Securities Administrators* (CSA)¹⁵; entrando em vigor em 2001. Este é o órgão nacional regulador de valores mobiliários e tem o objetivo de coordenar e harmonizar a regulamentação dos mercados de capitais das 13 províncias e 2 territórios canadense.

A atuação do CIM em apoio à atividade mineral atualmente conta com a participação de comitês, representado pelo “*CIM Mineral Resource and Mineral Reserve Committee* (MRMR)” formado em 2017, pela fusão de dois comitês (*CIM Standing Committee on Reserve Definitions and CIM Best Practices Committee*). Este tem como objetivo atuar no acompanhamento das mudanças de definições e classificação de reservas minerais e dos respectivos relatórios internacionais, manter o guia da CIM de boas práticas, representar o CIM e o Canadá junto à CRIRSCO e também participar de comitê conjunto com o CSA, formado em 2001, para o desenvolvimento de documentos que exijam as contribuições e diretrizes da CIM, tal como as atualizações no NI 43-101. Outra iniciativa do CIM é ter desde 1999 um comitê especial para indicar diretrizes de valoração de propriedades minerais (*Special Committee on the Valuation of*

¹³ <https://www.jse.co.za/>

¹⁴ <https://www.cim.org/en>

¹⁵ <https://www.securities-administrators.ca/aboutcsa.aspx?id=45>

Mineral Properties -CIMVAL) a serem adotadas na regulação das bolsas de valores pela CSA (CIM, 2019)

A CIM ainda atua disponibilizando padrões, guias de boas práticas e orientações de relatórios e divulgação de recursos e reservas minerais, além de uma série de guias para substâncias específicas, com o objetivo de auxiliar as análises dos *Qualified Person(s)* (QP), tais como o guia de boas práticas para estimação de recursos e reservas minerais (2003)¹⁶, os guias para carvão mineral (2003)¹⁷, minerais industriais¹⁸, depósitos lateríticos¹⁹, lítio²⁰, depósitos de placer²¹, potássio (2003)²², rochas hospedeiras de diamante (2008)²³ e para o urânio (2003)²⁴.

Os órgãos reguladores de valores mobiliários de cada unidade federativa formaram o conselho *Canadian Securities Administrators* (CSA) com o objetivo de harmonizar a regulamentação do setor a nível nacional, sendo as províncias e territórios responsáveis pela sua aplicação por meio de suas comissões de valores mobiliários. Assim o *National Instrument 43-101* foi elaborado pelo *Canadian Securities Administrators* (CSA) e aprovado como uma lei de valores mobiliários canadense em cada província e território, entrando em vigor em 2001, com emendas em 2005 e revisão atual de 2011. Este documento não se aplica para petróleo, gás natural, areia ou xisto betuminoso, água subterrânea e metano de carvão (CIM, 2019). Considerando que no Canadá existem dois tipos de relatórios públicos sobre recursos, o NI 43-101 apresenta informações técnicas para fins da legislação de valores mobiliários, em que é necessário a participação de um *Qualified Person* (QP). Por outro lado, relatórios de informações sobre exploração são requeridos para o cumprimento da legislação minerária, tais como os *Mining Acts* de cada província ou território.

O NI 43-101²⁵ tem a característica de ser um documento obrigatório para empresas listada nas bolsas do Canadá, apresentando conceitos de recursos e reservas de acordo com os definidos pelo *Canadian Institute of Mining Metallurgy and Petroleum* (CIM), assim como a apresentação do Relatório Técnico (*Form*

¹⁶ [Estimation of Mineral Resources and Mineral Reserves Best Practice Guidelines](#)

¹⁷ [Guidelines for Best Practices in Coal.pdf](#)

¹⁸ [Industrial Minerals.pdf](#)

¹⁹ [Lateritic Deposits Estimation Guidelines.pdf](#)

²⁰ [Best Practice Guidelines for Reporting of Lithium Brine Resources and Reserves.pdf](#)

²¹ [Placer Deposits Estimation Guidelines.pdf](#)

²² [Potash Estimation Guidelines.pdf](#)

²³ [Rock Hosted Diamond Guidance.pdf](#)

²⁴ [Best Practices in Uranium Estimation Guidelines.pdf](#)

²⁵ <https://mrmr.cim.org/media/1017/national-instrument-43-101.pdf>

43-101F1 Technical Report), conforme um padrão definido. Nesse documento destacam-se algumas características, tais como:

- Ser uma lei e, portanto, com requisitos de cumprimento obrigatório;
- Ter uma regulação com caráter de proteção aos investidores e manutenção de integridade do mercado, sendo fiscalizado por órgãos de regulação de bolsas de valores nacional e das provinciais\territórios;
- Ter sido desenvolvido baseado principalmente no *JORC Code* e *SAMREC*, apresentando definições de recursos e reservas de acordo com CIM e consistente com o modelo CRIRSCO, se baseando nos critérios de certeza geológica e viabilidade econômica e apresentando diretrizes conforme Anexo I.
- Apresentar um formato de Relatório Técnico com conteúdo padrão a ser seguido pelas empresas (*Form 43-101F1 Technical Report*) (Anexo II). A sequência de itens devem ser preparados e supervisionado por um *Qualifield Person(s)* (QP), que é comparável ao *Competent Person* (CP) de outros códigos nacionais associados à CRIRSCO;
- Ter compatibilidade com os códigos estrangeiros: Código JORC (Austrália), o Código PERC (Europa Ocidental), o Código SAMREC (África do Sul) e o Código de Certificação (Chile), uma vez que utilizam as mesmas definições e categorias de recursos e reservas minerais da CIM e as categorias consistentes com o Modelo Internacional de Relatórios, publicado pela CRIRSCO;
- Apresentar uma lista de associações e designações de profissionais estrangeiros aceitos, cujos membros devem seguir as recomendações, ter uma posição de responsabilidade no meio profissional, julgamentos independentes, ter uma avaliação favorável de pares e recomendações de pelos menos dois avaliadores, dentre outras características.
- Ser portanto, um resumo dos trabalhos de exploração e de estudos técnicos de projetos de mineração a fim de informar de forma objetiva os investidores e reguladores.

Como um dos atores da atividade mineral, destaca-se a atuação da *Toronto Stock Exchange* (TSE) que segue as orientações de divulgação do Comissão de Mobiliários de Ontário e o uso do NI 43 – 101 como um dos seus requisitos (TSX Group Inc, 2019).²⁶ Esta representa o mais importante bolsa de

²⁶ <https://mrmr.cim.org/media/1018/tsx-appendix-b.pdf>

valores do mundo para a captação de recursos para empresas de pesquisa mineral.

2.2.5 - Estados Unidos

Nos EUA existem dois principais documentos que constituem padrões mínimos de divulgação de relatórios públicos sobre exploração e declaração de recursos e reservas minerais, representado pelo *SME Guide for Reporting Exploration Information, Mineral Resources, and Mineral Reserves (the SME Guide)* e o recente norma K-S 1300. O *SME Guide* corresponde ao guia desenvolvido pela *The Society for Mining, Metallurgy (SME)*, enquanto a norma K-S 1300 foi elaborada pela Comissão de Valores Mobiliários dos Estados Unidos como o novo padrão a ser utilizado por empresas listadas nas bolsas de valores do EUA, em substituição à norma *Industry Guide 7 (IG-7)*; ambos atualmente alinhados às definições e padrões de divulgação internacional de recursos e reservas da CRIRSCO.

The Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc. (SME) corresponde a uma das Organizações Profissionais Reconhecidas (NRO) pela CRIRSCO, responsável pelo desenvolvimento dos códigos e guias para declaração de Recursos e Reservas Minerais nos EUA. A SME tem um histórico de atuação desde 1988 no desenvolvimento de um guia para divulgação de relatórios sobre exploração, recursos e reservas minerais e que permitiu em 1991 a sua primeira publicação de diretrizes sobre esse assunto. Em 1992 estas foram publicados em um documento específico: "*Guide for Reporting Exploration Information, Resources, and Reserves (the 1992 SME Guide)*", com atualizações em 1999, 2007, 2014 e por último em 2017. Desde a versão de 1999 o *SME Guide* vem incorporando definições da CRIRSCO e atualmente é reconhecida como padrão de orientações para a *Securities and Exchange Commission's (SEC)* nos EUA e reconhecido em bolsas de valores do Canadá e Europa. Além de seu uso para empresas listada em bolsas de valores o guia é recomendado como padrão mínimo para empresas de capital fechado, de sociedades limitadas, cooperações e outras que utilize as informações para fins privados ou públicos (SME, 2017).

A estrutura da versão 2017 do *the SME Guide* segue o modelo do *Template* da CRIRSCO, quanto as definições, comunicações de exploração mineral, classificação de recursos e reserva, relatórios públicos, além de outros, conforme relacionado no Anexo I. Neste ainda se encontram listados as orientações sobre o detalhamento das expectativas e parâmetros de preços de

commodities e vendas a serem utilizados nas estimativas para classificação de recursos se reservas minerais. Outras considerações são relacionadas por informações sobre os direitos minerários, considerações ambientais, sociais e de saúde e segurança; preenchimento mineralizado, pilares, mineralização de baixo teor, estoques e rejeitos, além de informações sobre exploração e avaliação de recursos e reserva de carvão, minerais industriais, diamantes, soluções mineralizadas com recuperação *in-situ*. As tabelas 1 e 2 são similares ao padrão CRIRSCO, apresentando adicionalmente anexos sobre a confiabilidade das estimativas sobre custos de capital e operacionais, lista de Organizações Profissionais Reconhecidas (RPOs), glossário de definições, exemplo de consentimento do *Competent Person*, formatos de relatório público, exemplo de certificação de *Competent Person*, de linguagem caucionária e relação dos guias, códigos e padrões internacionais compatíveis com o Modelo CRIRSCO.

A Comissão de Valores Mobiliários dos Estados Unidos, *The U.S. Securities and Exchange Commission (SEC)*, regula as atividades das empresas listadas em suas bolsas de valores, tais como a divulgação de informações das empresas de mineração para investidores. Os conteúdos das informações e suas divulgações públicas são prescritos pelas regras, regulamentos e interpretações da SEC, a exemplo da recente atualização das normas para a listagem de empresas de mineração em bolsas de valores nos EUA, representada pela norma “K-S 1300” que entrou em vigor em 25/02/2019, em substituição ao Regulamento S-K, *Industry Guide 7* (SEC, 2018; SME, 2019).

Conforme Abbott (2019a), a SEC foi criada em 1934 pela lei *Security Excahnge Act*, em que o primeiro guia de divulgação para mineração foi representado pelo Form-S-3 em 1939. Este foi substituído em 1981 pelo guia Form S-18, reemitida em 1992 com a denominação de *Industry Guide 7* (IG-7), dentro do *Securities Act Industry Guides*. O IG 7 constituía o padrão básico de diivulgação de informações nas bolsas do EUA sobre atividades de mineração, mas não se apresentava em completa harmonia com os modelos intenacionais da CRIRSCO, que estavam em discussão desde 1992. A SEC ainda continuava a adotar os conceitos prescritos no IG-7 em relação a mineração, não obstante a comunidade internacional ter adotado nas legislações nacionais os padrões de divulgação de relatórios públicos da CRIRSCO. Entretanto, a paritr de 2002, com a promulgação da *Lei Sarbanes-Oxley*, a SEC se viu obrigada de modernizar os seus procedimentos, principalmente associados a controles internos e padrões de divulgação de informações.

Neste sentido em 2015 iniciou-se o processo de elaboração de uma nova regra (*Rule S-K 1300*) com o objetivo de se ter um melhor entendimento sobre as propriedades minerais e auxiliar a tomada de decisão pelos investidores. Os trabalhos de revisão da IG-7 foram conduzidos pela SEC, com a colaboração da SME, sendo publicada a “*Rule S-K 1300*” ao final de 2018, compatível com os padrões da SME-CRIRSCO, contendo regras tais como a necessidade de *Qualified Person* no processo de divulgação e elaboração dos relatórios públicos nos EUA. Portanto, o “K-S 1300” constitui a nova referência para divulgação de relatórios da área de mineração para a SEC, embora o *Industry Guide 7* ainda permanecerá vigente até 01/01/2021.

Considerando que a estrutura dos códigos de regulação federal é organizada por Título, Parte, Subparte e Item, a atualização na regulação S-K afetou as subpartes 601(b)(96) e 1300. A regulação “S-K item 601” mostra o novo padrão de sumário dos relatórios técnicos (“TRS”), enquanto a “S-K-1300” se refere aos requisitos de divulgação em operações de mineração. Os itens associados ao S-K 1300 são constituídos por definições e instruções gerais (item 1301), *Qualified Person*, sumário de relatórios e estudos técnicos (item 1302), sumário de divulgação (item 1303), divulgação de propriedade (item 1304) e divulgação e controles internos (item 1305), destacando que os relatórios devem ser preparados por um *Qualified Person* (Groff, 2019). Exemplo da importância destes novos padrões a serem analisados pela SEC, está no TRS que representa um sumário de informações para os investidores, obtidos dos estudos técnicos de detalhe. Outra característica do K-S 1300 é de ser mais prescritivo e mandatório que os relatórios do Canada (NI-43 101) e da família JORC (Searston, 2019).

2.3 - Sistema de Classificação de Recursos da ONU

O sistema de classificação de recursos e reservas, iniciado na década de 90 pela Organizações Unidas (ONU), por meio do *United Nations Economic Commission for Europe (ECE)*, é representado pela *The United Nations Framework Classification for Resources (UNFC)*. Este sistema busca ser uma classificação genérica para recursos energéticos, incluindo petróleo e gás; energia renovável; recursos de combustível nuclear; recursos minerais; projetos de injeção para o armazenamento geológico de CO₂; e os recursos antrópicos, como recursos secundários, reciclados a partir de resíduos, servindo para o uso

em relatórios públicos com distintas aplicações e como parâmetro de comparação e desenvolvimento de inventários minerais nacionais (ECE, 2019²⁷).

A classificação dos recursos é descrita na publicação *United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 (UNFC- 2009)*²⁸, que é um sistema de classificação tridimensional, considerando três critérios fundamentais: viabilidade econômica e social (E), estágio dos projetos de campo\viabilidade (F) e conhecimento geológico (G). Usa um padrão independentemente de codificação numérica, sempre citado na sequência E; F; G, definindo categorias (por exemplo, E1, E2, E3) e, em alguns casos, subcategorias (por exemplo, E1.1) para cada um dos três critérios. Assim, possui categorias associadas a: viabilidade econômica e social (E1, E2, E3), a projetos de campo\viabilidade (F1, F2, F3 e F4) ou ao conhecimento geológico (G1, G2, G3 e G4), que, portanto, refletem as dimensões técnica, socioeconômica e de planejamento, conforme apresentado na figura 7 (ECE, 2013).

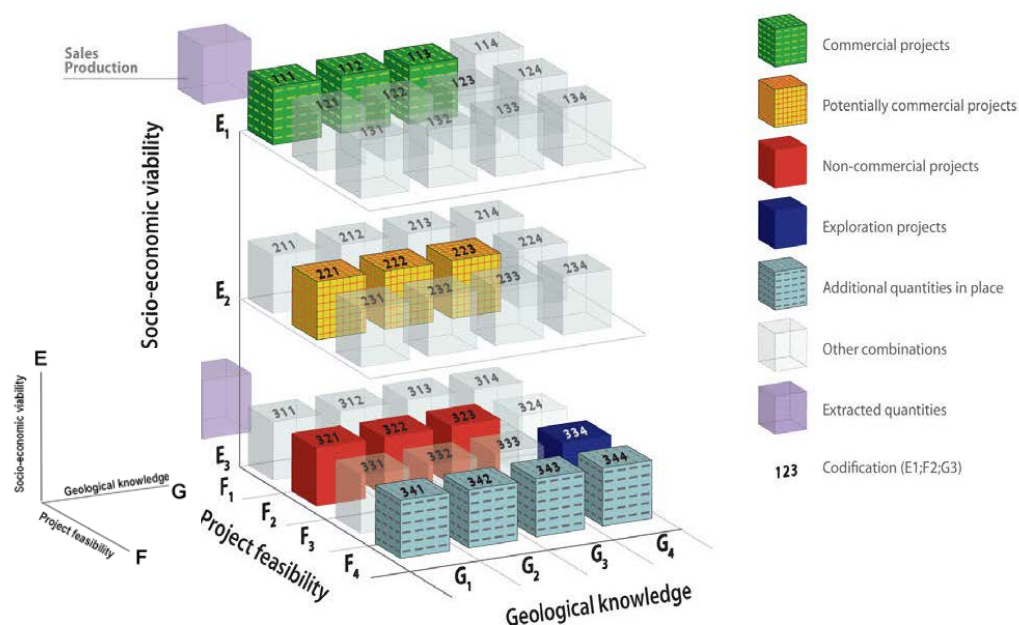


Figura 7 - Categorias e exemplos de classes do UNFC-2009 (ECE, 2013)

Cada classe é definida pela combinação sequencial das categorias (e subcategorias): E (viabilidade econômica e social), F (projetos de campo e de viabilidade e G (conhecimento geológico) e representada somente os números

²⁷ <https://www.unece.org/energy/welcome/areas-of-work/unfc-and-resource-management/about-unfc-and-sustainable-resource-management.html>

²⁸ https://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/pub/UNFC2009_Spec_ES42.pdf

desta sequência, uma vez que as letras são desconsideradas. Como exemplo, se tem a classe 1,4,1 que corresponde a sequência E1, F4, G1. Destaca-se que as combinações numéricas podem ser variadas, porém somente alguns destas são aplicáveis e recebem denominações de classes primárias conforme figura 8 e descritos em detalhe no *UNFC- 2009*.

Total Commodity Initially in Place	Extracted	Sales Production			
		Non-Sales Production ^a			
		Class	Categories		
			E	F	G ^b
	Future recovery by commercial development projects or mining operations	Commercial Projects ^c	1	1	1, 2, 3
	Potential future recovery by contingent development projects or mining operations	Potentially Commercial Projects ^d	2 ^e	2	1, 2, 3
		Non-Commercial Projects ^f	3	2	1, 2, 3
	Additional quantities in place associated with known deposits ^g		3	4	1, 2, 3
	Potential future recovery by successful exploration activities	Exploration Projects	3	3	4
	Additional quantities in place associated with potential deposits ^g		3	4	4

Fonte: ECE (2015)

Figura 8 - representação das classes primárias conforme UNFC-2009 (ECE, 2013)

A convergência de definições e terminologias da CRIRSCO e ECE para o uso em relatórios de resultados de exploração e de recursos e reservas de minerais sólidos tem apresentado extensivo cooperação deste 1998. Em 2013 a *Expert Group on Resource Classification (EGRC)* da *United Nations Economic Commission for Europe (ECE)* considerou a associação do *Template-2013* da CRIRSCO aos Códigos Numéricos da UNFC-2009 (ECE, 2015²⁹), apresentando correspondências mínimas entre suas categorias, classes e terminologias, a exemplo da aplicação de associação com o eixo G (Conhecimento geológico), destacado nas figuras 9, 10 e 11. A associação das correspondências com os eixos E e F também são apresentados de forma detalhada em ECE (2015³⁰).

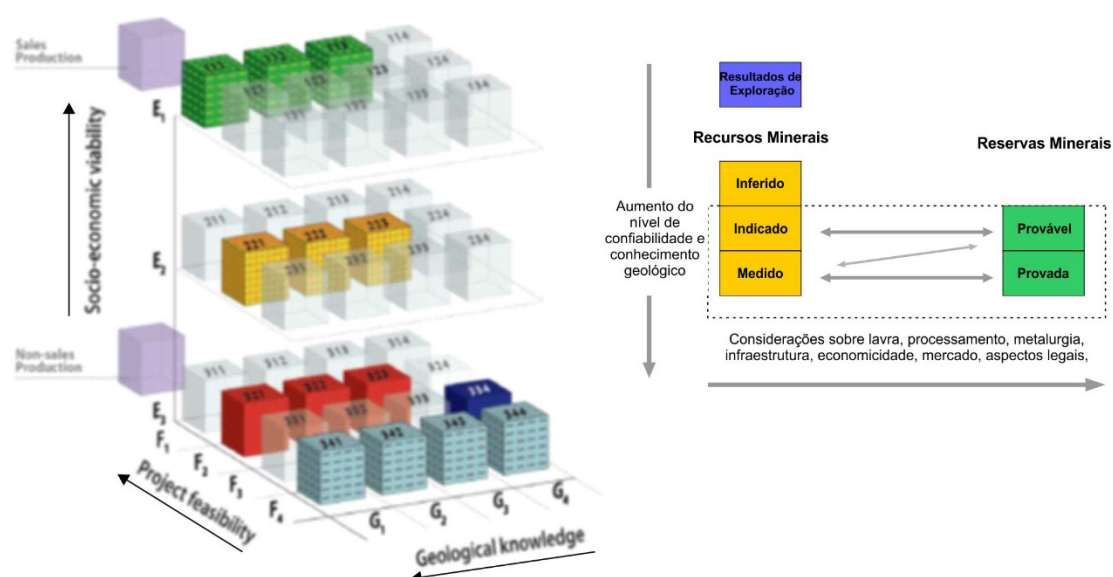
²⁹https://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFC_specs/Revised_CRIRSCO_Template_UNFC_Bridging_Document.pdf

³⁰https://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFC_specs/Revised_CRIRSCO_Template_UNFC_Bridging_Document.pdf

CRIRSCO Template		UNFC-2009 "minimum" Categories			UNFC-2009 Class
Mineral Reserve	Proved	E1	F1	G1	Commercial Projects
	Probable			G2	
Mineral Resource	Measured	E2	F2	G1	Potentially Commercial Projects
	Indicated			G2	
	Inferred			G3	
Exploration Target		E3	F3	G4	Exploration Projects

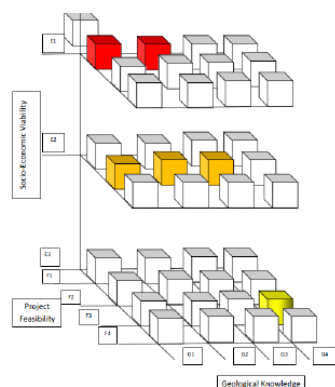
Fonte: ECE (2015)

Figura 9 - Mapeamento do modelo de classificação de recursos e reservas CRIRSCO para as classes e categorias UNFC-2009 (ECE, 2015)



Fonte: ECE (2015)

Figura 10 – exemplo de associação das classificações de recursos e reservas da CRIRSCO e classes (considerando eixo G) da UNFC-2009.



Classes UNFC-	Classificação CRIRSCO
334	Resultados de Exploração
223	Recurso Inferido
222	Recurso Indicado
221	Recurso Medido
112	Reserva Provável
111	Reserva Provada
Inclui as classes "Undiscovered" & "Uneconomic" material	Não considera as classes de "Undiscovered" & "Uneconomic" material, pois há necessidade de se ter razoável possibilidade de eventual extração econômica

Fonte: apud Areva (Business Group Mines), 2014,

Figura 11 – Correspondências entre as classes da UNFC-2009 e classificação de recursos e reservas da CRIRSCO

³¹ Sequência EFG: E (viabilidade econômica e social), F (projetos de campo e de viabilidade) e G (conhecimento geológico)

Entretanto, conforme destacado por PERC (2012³²), estes dois sistemas, apesar de apresentarem definições similares, não são substituíveis e não devem ser utilizados nas situações em que a comunicação de reservas minerais é requerida, sendo que algumas importantes diferenças de aplicação entre os dois sistemas podem ser resumidas conforme tabela 9.

Tabela 9 - Resumo das principais diferenças entre os dois sistemas de classificação utilizados pelo e terminologias da CRIRSCO e UNECE (UNFC-2009)

Classificação UNECE (UNFC-2009)	Classificação CRIRSCO
É um sistema de classificação de recursos e reservas sem caráter obrigatório	É um sistema de classificação de recursos e reservas, por vezes com caráter obrigatório definido por legislações nacionais
Uso para todos os minerais sólidos, inclusive para combustíveis nucleares e recursos energéticos	Uso para <i>commodities</i> específicas
Não é uma norma de relatório público	Os relatórios públicos têm caráter prescritivo
Não há princípios subjacentes aos relatórios	Princípios de transparência e outros
Para as categorias de recursos do UNFC que não são considerados pela CRIRSCO, deve-se incluir os requisitos de Competência	Possui profissional responsável pela certificação de recursos e reservas (ex: <i>Competent Person, Qualified Person..</i>)
Sem reconhecimento para bolsas de valores	Com reconhecimento em bolsas de valores
É uma estrutura neutra de classificação	
Aborda todas as mineralizações, as quais podem ser relevantes para outros propósitos, como inventários nacionais ou uso interno	Não é um inventário de mineralizações, independentemente da economicidade

2.4 - Sistema de Classificação de Recursos de Petróleo

Importante iniciativa sobre classificações internacionais de recursos e reservas de recursos naturais são os esforços da CRIRSCO no sentido da convergência de definições entre a indústria mineral e o setor de petróleo e gás natural. Conforme CRIRSCO (2019), as discussões com a UNECE e IASB indicaram que há uma percepção externa que as definições de recursos e reservas destes dois setores devem ser comparáveis. Neste sentido, a CRIRSCO tem demonstrado as similaridades e diferenças entre as declarações destas duas indústrias, com discussões com a *Society of Petroleum Engineers (SPE) Oil and - Gas Reserve Committee* na apresentação de suas especificidades e possíveis similaridade de conceitos para possíveis convergências futuras.

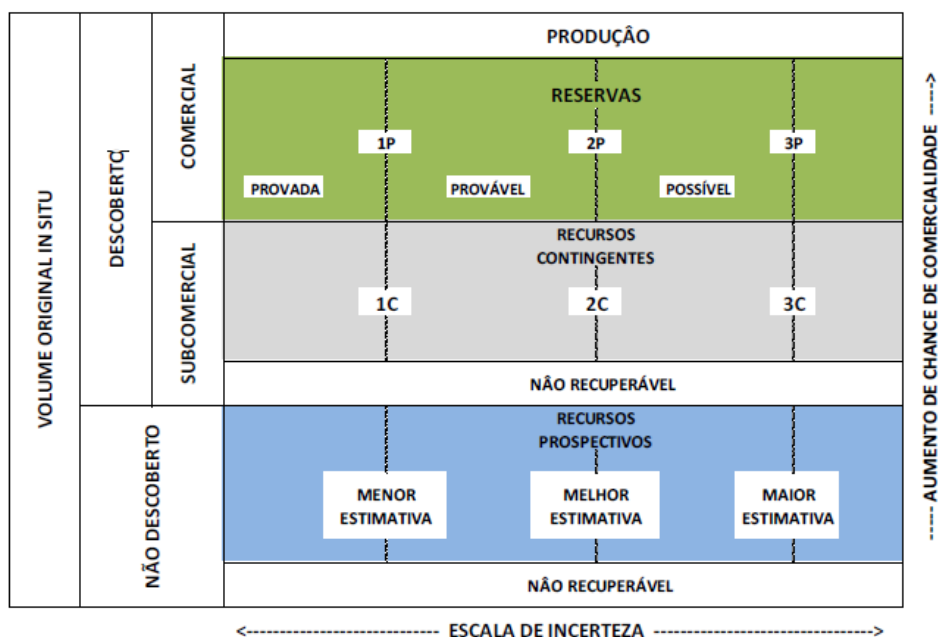
³² <http://www.vmine.net/PERC/documents/reserves-classification-systems-around-the-world-FINAL.pdf>

Conforme Rodrigues e Silva (2012), as reservas de petróleo são os principais ativos do setor de exploração e produção de petróleo e gás natural. Da mesma forma que no setor mineral, as informações sobre estas reservas são estratégicas para que os investidores possam comparar e realizar estimativas de investimentos nas empresas. Entretanto no segmento petrolífero estão presentes incertezas tais como: procedimentos de estimativas de reservas e do consenso sobre os padrões de preços (histórico, mercado ou spot) a serem utilizados na avaliação e definição das reservas comercialmente recuperáveis, o que dificulta as estimativas do valor destes ativos (Ernest & Young e FICAFI, 2010, apud Rodrigues e Silva, p. 71 2012).

No contexto internacional, para as estimativas de reservas de petróleo são utilizados os padrões de Sistema de Classificação dos Recursos Petrolíferos, estabelecidos pelo *Petroleum Resources Management System* (PRMS) e reconhecido como referência para a indústria de petróleo e gás mundial. Este é patrocinado por diversas entidades internacionais como a SPE (*Society of Petroleum Engineers*), AAPG (*American Association of Petroleum Geologists*), WPC (*World Petroleum Council*), SPEE (*Society of Petroleum Evaluation Engineers*) e SEG (*Society of Exploration Geophysicists*), com última revisão em 2007, sob a coordenação da SPE.

De forma complementar agências reguladoras governamentais e organizações técnicas da indústria petrolífera também tem considerado o PRMS como padrão de classificação. No Brasil a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), editou a Resolução Nº 47, de 3 de setembro de 2014, que tem como objetivo: a) definir termos relacionados com os recursos e reservas de Petróleo e Gás Natural; b) estabelecer diretrizes para a elaboração do Boletim Anual de Recursos e Reservas (BAR); c) aprovar o Regulamento Técnico de Estimativa de Recursos e Reservas de Petróleo e Gás Natural (RTR), documento que estabelece critérios para sua estimativa, classificação e categorização.

Segundo o RTR, os critérios de estimativa, classificação e categorização de Recursos e Reservas deverão seguir as diretrizes do guia PRMS (*Petroleum Resources Management System*). Este define que os projetos sejam classificados por probabilidade de comercialidade (eixo vertical) e por nível de incerteza de quantidades recuperáveis (eixo horizontal), conforme quadro de classificação de recursos (figura 12). Assim, as Reservas podem ser categorizadas como: Provadas (1P), Provadas e Prováveis (2P) ou Provadas, Prováveis e Possíveis (3P). Os Recursos Contingentes, de forma análoga, podem ser categorizados como 1C, 2C ou 3C. Já os Recursos Prospectivos são categorizados de acordo com a estimativa: menor, melhor ou maior (ANP, 2017).



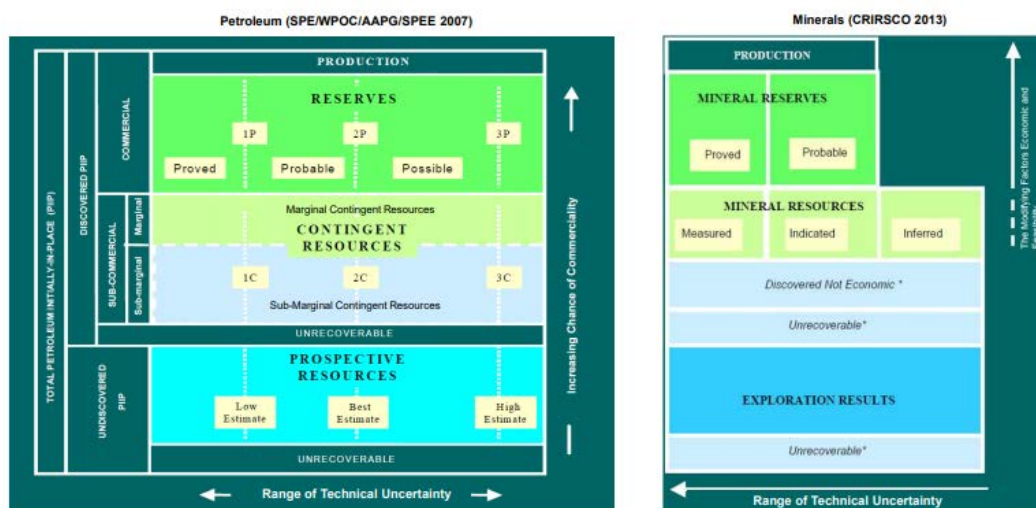
Fonte: ANP (2019), adaptado de *Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System, 2011 (PRMS)*

Figura 12 - Quadro do sistema de classificação de recursos de petróleo (ANP, 2019)

A Resolução ANP nº 47/2014 estabelece que o Operador de um Campo de Petróleo ou Gás Natural deve informar anualmente à ANP, até o dia 31 de janeiro, os volumes de Petróleo e de Gás Natural do Campo, relativos ao ano anterior. A ANP consolida anualmente as informações sobre os Recursos e Reservas nacionais de Petróleo e Gás Natural, divulgando-as até o dia 31 de março do ano subsequente, por meio do Boletim Anual de Recursos e Reservas (BAR) (ANP, 2019³³). Destaca-se que a Petrobras utiliza critérios para a classificação de reservas provadas segundo ANP/SPE e da SEC, apresentando historicamente uma conformidade de certificação de cerca de 95% de suas reservas provadas entre estes. A principal diferença entre os critérios são os preços do petróleo considerados no cálculo da viabilidade econômica das reservas. (Petrobrás, 2017³⁴)

Do ponto de vista de correlação dos critérios de classificação de reservas de petróleo e gás natural com os sistemas de classificação de minerais sólidos, iniciativas de colaboração entre UNECE, SPE e PRMS permitem associações entre estas classificações (figura 13). Esta mesma percepção também foi apontada pelas discussões de UNECE e IASB que indicaram que esses setores são essencialmente os mesmos e as definições de reservas e recursos devem ser compatíveis.

³³ <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos/reservas-nacionais-de-petroleo-e-gas-natural>



Fonte: CRISCO

Figura 13 - Comparação dos sistemas de classificação de recursos e reservas para petróleo (PRMS) e de minerais sólidos (CRIRSCO).

2.5 - Classificação de Recursos e Reservas Minerais no Brasil

O conceito de reserva mineral adotado no Brasil remonta ao Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967) e estabelecido a cerca de 50 anos, mas que somente recentemente foi reformulado por meio da atualização em 2018 do Regulamento do Código de Mineração (§ 4º do Art 9 do Decreto Nº 9.406, de 12 de junho de 2018), mas que ainda espera a normatização pela Agência Nacional de Mineração (ANM). A atualização de definições e classificações de recursos e reservas minerais no Brasil se justifica devido a necessidade harmonizar estes conceitos ao padrão internacional de classificação da CRIRSCO na busca de uma melhoria na transparência e homogeneidade das informações e comparações de projetos pelos governos e agentes econômicos, principalmente para o financiamento da atividade mineral.

Iniciativas de harmonização internacional de conceitos de recursos e reservas minerais no país foram proposta desde 1991 pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), por meio da criação de grupos de trabalho em 1991 (DNPM, 1991) e 2002 (DNPM, Portaria Nº 229, de 29 de abril de 2002), dentre outras. Com a edição da Lei de criação da ANM em dezembro de 2017, atualização do Regulamento do Código de Mineração (junho/2018) e edição do decreto de instalação da ANM (novembro/2018) o tema passou a ser uma obrigação legal a ser regulamentado pela nova agência reguladora, conforme apresentado na tabela 10.

Fato relevante neste processo foi a atualização do regulamento do Código de Mineração, por meio do § 4º do Art. 9 do Decreto Nº 9.406, de 12 de junho de 2018 que redefiniu a classificação de reserva mineral medida, indica e

³⁴ <http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/comunicados-e-fatos-relevantes/fato-relevante-reservas-provadas-da-petrobras-em-2016>

inferida, utilizada pelo DNPM até 2018, apresentando o seguinte entendimento sobre esta classificação|: “[...]... *reserva mineral se classifica em recursos inferido*, indicado e medido e em reservas provável e provada, conforme definidos em Resolução da ANM, necessariamente com base em padrões internacionalmente aceitos de declaração de resultados”.

Entretanto, itens associados às definições\classificações de recursos e reservas minerais, além de formatos de relatórios técnicos ainda aguardam normatizações da ANM, conforme resumidos na tabela 11, agrupado nos seguintes temas:

- Sistema brasileiro de certificação de reservas e recursos minerais
- Definição e classificação de reserva mineral
- Modo de apresentação de recursos minerais no Relatório Final de Pesquisa
- Conteúdo mínimo e as orientações quanto à elaboração do Relatório Final de Pesquisa
- Apresentação do Plano de Aproveitamento Econômico

A fim de atender às disposições legais, a ANM iniciou em dezembro de 2018 o processo de normatização do Sistema Brasileiro de Certificação de Recursos e Reservas Minerais, por meio da Consulta Pública nº 8/2018, em conformidade com lei de criação da ANM (inciso XXXV, do art. 2º, da Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017) e regulamento do Código de Mineração (§ 4º, do art. 9º do Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018), com principais proposições apresentadas na tabela 12 e a seguir:

- Estabelecimento de conceitos sobre recursos e reservas minerais
- Definição e critérios de elaboração das declarações públicas
- Vinculação da apresentação das declarações como parte de relatórios técnicos
- Vinculação obrigatória das declarações aos respectivos processos minerários
- Atribuição do profissional técnico legalmente habilitado, qualificado e experiente
- Aplicação da resolução para direitos minerários em vigor.

Tabela 10 – Principais dispositivos legais associados ao tema de classificação de recursos e reservas minerais no país

Legislação	Ano	Dispositivo legal	Descrição
Código de Mineração	1967	§ 2º do Art. 14 do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 - dispõe sobre a necessidade de apresentação de reservas ao final dos trabalhos de pesquisa mineral	O Art. 14 define em seu § 2º: "A definição da jazida resultará da coordenação, correlação e interpretação dos dados colhidos nos trabalhos executados, e conduzirá a uma medida das reservas e dos teores"
Lei criação da ANM	2017	Inciso XXXV, do Art. 2º, da Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017 - dispõe sobre a normatização do sistema brasileiro de certificação de reservas e recursos minerais	Dentro das competências da ANM, o inciso XXXV do Art. 2º estabeleceu " [...] normatizar o sistema brasileiro de certificação de reservas e recursos minerais , no prazo de até um ano, contado da publicação desta Lei [...]"
Regulamento do Código de Mineração	2018 (atualização)	§ 4º do Art.9 do Decreto Nº 9.406, de 12 de junho de 2018 - dispõe sobre a redefinição e classificação de reserva mineral	A atualização do Regulamento do Código de Mineração em junho de 2018, redefiniu a antiga classificação de reserva mineral medida, indica e inferida, utilizada pelo DNPM, como: "[...]... reserva mineral se classifica em recursos inferido, indicado e medido e em reservas provável e provada , conforme definidos em Resolução da ANM, necessariamente com base em padrões internacionalmente aceitos de declaração de resultados"
		O § 6º do Art. 25 do Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018 - dispõe sobre a consideração dos recursos medidos e indicados no Relatório Final de Pesquisa	§ 6º A exequibilidade do aproveitamento econômico, objeto do relatório final de pesquisa a que se refere o art. 25, decorrerá do estudo econômico preliminar do empreendimento mineiro baseado nos custos da produção, dos fretes e do mercado, nos recursos medidos e indicados , no plano conceitual da mina e nos fatores modificadores disponíveis ou considerados à época da elaboração do relatório, com base no fluxo de caixa simplificado do futuro empreendimento conforme definido e disciplinado por Resolução da ANM.
		O § 7º do Art. 25 do Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018 - dispõe sobre a conversão dos recursos medido ou indicado em reservas provada e provável, a ser considerada no Plano de Aproveitamento Econômico	§ 7º encerrado o prazo da autorização de pesquisa e apresentado o relatório de pesquisa, o titular, ou o seu sucessor, poderá dar continuidade aos trabalhos, inclusive em campo, com vistas ao melhor detalhamento da jazida e à conversão dos recursos medido ou indicado em reservas provada e provável , a ser futuramente considerada no plano de aproveitamento econômico e para o planejamento adequado do empreendimento.
		Art. 73 do Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018 – dispõe sobre o profissional legalmente habilitado responsável pela execução de atividades ou pela elaboração de planos e relatórios técnicos	O Art. 73 tem a seguinte redação: "[...] Cabe ao profissional legalmente habilitado que constar como responsável técnico pela execução de atividades ou pela elaboração de planos e relatórios técnicos de que trata este Decreto, e ao titular do direito minerário, assegurar a veracidade das informações e dos dados fornecidos ao Poder Público, sob pena de responsabilização criminal e administrativa"
Decreto de instalação da ANM	2018	Inciso XXXV, do Art. 2º do Decreto Nº 9.587, de 27 de novembro 2018 - dispõe sobre a normatização do sistema brasileiro de certificação de reservas e recursos minerais"	Art. 2º À ANM compete: "[...] XXXV - normatizar o sistema brasileiro de certificação de reservas e recursos minerais , no prazo de até um ano, contado da publicação da Lei nº 13.575, de 2017 "
Consulta Pública Nº 8/2018 DNPM	2018	Consulta Pública DNPM Nº 8/2018 de 27/11/2018 - dispõe sobre a minuta de ato normativo para regulamentação do sistema brasileiro de certificação de reservas e recursos minerais. (versão de 28/11/2018)	Art. 1º - Ato Normativo institui e normatiza o sistema brasileiro de certificação de recursos e reservas minerais , de que trata o art. 2º, inciso XXXV da Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017, e estabelece os conceitos técnicos de recursos e reservas minerais, com base em padrões internacionalmente aceitos de declaração de resultados . Principais características do ato normativo proposto: - Estabelecimento de conceitos sobre Recursos e Reservas Minerais - Vinculação da apresentação das declarações como parte de relatórios técnicos - Definição e critérios de elaboração das declarações - Vinculação obrigatória das declarações aos respectivos processos minerários - Assinatura das declarações públicas por profissional técnico legalmente habilitado, qualificado e experiente - Aplicação da resolução para direitos minerários em vigor

Tabela 11 - Dispositivos associados ao tema de recursos e reservas minerais, aguardando normatização por meio de Resolução da ANM

Legislação	Ano	Dispositivo legal	Descrição
Lei criação da ANM	2017	Inciso XXXV, do Art. 2º, da Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017 - dispõe sobre a normatização do sistema brasileiro de certificação de reservas e recursos minerais	Dentro das competências da ANM, o inciso XXXV do Art. 2º estabeleceu " [...] normatizar o sistema brasileiro de certificação de reservas e recursos minerais , no prazo de até um ano, contado da publicação desta Lei [...]"
Decreto de instalação da ANM	2018	Inciso XXXV, do Art. 2º do Decreto Nº 9.587, de 27 de novembro 2018 - dispõe sobre a normatização do sistema brasileiro de certificação de reservas e recursos minerais"	Art. 2º À ANM compete: "[...] XXXV - normatizar o sistema brasileiro de certificação de reservas e recursos minerais , no prazo de até um ano, contado da publicação da Lei nº 13.575, de 2017 "
Regulamento do Código de Mineração	2018 (atualização)	§ 4º do Art.9 do Decreto Nº 9.406, de 12 de junho de 2018 - dispõe sobre a redefinição e classificação de reserva mineral	§ 4º <i>A reserva mineral se classifica em recursos inferido, indicado e medido e em reservas provável e provada, conforme definidos em Resolução da ANM, necessariamente com base em padrões internacionalmente aceitos de declaração de resultados.</i>
		O § 6º do Art. 9 do Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018 - dispõe sobre a consideração dos recursos medidos e indicados no Relatório Final de Pesquisa	§ 6º <i>A exequibilidade do aproveitamento econômico, objeto do relatório final de pesquisa a que se refere o art. 25, decorrerá do estudo econômico preliminar do empreendimento mineiro baseado nos custos da produção, dos fretes e do mercado, nos recursos medidos e indicados, no plano conceitual da mina e nos fatores modificadores disponíveis ou considerados à época da elaboração do relatório, com base no fluxo de caixa simplificado do futuro empreendimento conforme definido e disciplinado por Resolução da ANM.</i>
		caput do Art. 25 do Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018 - Apresentação do relatório final de pesquisa	Art. 25. Ao concluir os trabalhos, o titular apresentará à ANM relatório final dos trabalhos de pesquisa realizados, conforme o disposto em Resolução da ANM.
		§ 2º do Art. 25 do Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018- Conteúdo mínimo e as orientações quanto à elaboração do relatório final de pesquisa	Art. 25: § 2º O conteúdo mínimo e as orientações quanto à elaboração do relatório final serão definidos em Resolução da ANM , de acordo com as melhores práticas internacionais.
		Art. 32. do Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018 - Apresentação do Plano de Aproveitamento Econômico	Art. 32. O plano de aproveitamento econômico, firmado por profissional legalmente habilitado, é documento obrigatório do requerimento de concessão de lavra e deverá conter, além dos documentos e das informações exigidas pelo art. 39 do Decreto-Lei nº 227, de 1967 - Código de Mineração, descrição das instalações de beneficiamento, indicadores relativos às reservas e produção e plano de fechamento da mina, nos termos estabelecidos em Resolução da ANM.

Tabela 12 - Consulta pública ANM nº 8/2018 - principais temas propostos de normatização

Tema Principal	Itens
Estabelecimento de conceitos sobre Recursos e Reservas Minerais	Recurso mineral
	Reserva mineral
	Recurso inferido
	Recurso indicado
	Recursos medido
	Reserva provável
	Reserva provada
	Fatores modificadores
	Declaração pública
	Classificação das declarações públicas
	Declaração de resultado de exploração
	Declaração de recursos minerais
	Declaração de reservas minerais
Vinculação da apresentação das declarações como parte de relatórios	Relatório parcial de pesquisa: Declaração de resultado de exploração
	Plano de aproveitamento econômico (PAE): Declaração de reservas minerais
Definição e critérios de elaboração das declarações:	Transparência
	Materialidade
	Competência
Aplicação para direitos minerários em vigor	Relatórios Finais de Pesquisa apresentados à ANM, ainda sem parecer publicado pela ANM, caso aprovado: conversão automática das reservas medida, indicada e inferida em recursos medido, indicado e inferido
	Relatórios Finais de Pesquisa aprovado: conversão automática das reservas medida, indicada e inferida em reserva provável e reserva provada
	Requerimento de Concessão de Lavra já apresentado à ANM e, pendente de outorga: será objeto de exigência, na apresentação do primeiro Relatório Anual de Lavra (RAL)
	Titular da Concessão de Lavra: adequar as reservas minerais na apresentação do Relatório Anual de Lavra (RAL) do ano seguinte
Vinculação obrigatória das declarações aos respectivos processos minerários	
Assinatura das declarações públicas por profissional técnico legalmente habilitado, qualificado e experiente	

2.6 – Normas Contábeis Internacionais e no Brasil Aplicadas à Mineração

2.6.1 - Padronização Internacional das Normas Contábeis

Desde o início do século passado, a padronização internacional dos relatórios financeiros das empresas tem sido alvo dos esforços de organizações multilaterais e de governos, intensificados a partir das décadas de 60 e 70. Com destaque para 1973, nos Estados Unidos da América (EUA) foi criado o

Financial Accounting Standards Board (FASB), instituição privada, sem fins lucrativos, que substituiu o *Accounting Principles Board (APB)*, instituição da década de 30 e responsável pela elaboração de normas contábeis pós- crise financeira mundial de 1929 e que moldaram o conjunto de normas contábeis gerais aceitas naquele país, denominadas de *Generally Accepted Accounting Principles (US GAAP)*. Desde então o FASB tem elaborado as normas contábeis vigentes nos EUA (Carvalho, Lemes e Costa, 2006 *apud* Fabiano, 2011).

Em contraposição ao órgão criado no EUA, também em 1973, foi estruturado um órgão multilateral, privado, sem fins lucrativos, denominado de *International Accounting Standards Committee (IASC)*, que editou normas internacionais de contabilidade, denominadas de *International Accounting Standards (IAS)*, sob a ótica de vários países. Em 2001, esta entidade passou a ser denominada de *International Accounting Standards Board (IASB)* e suas normas de *International Financial Reporting Standards (IFRS)*, as quais são atualmente utilizadas como padrão de normalização contábil por mais de 100 países. Na estrutura do IASB ainda se encontram o *International Financial Reporting Interpretation Committee (IFRIC)*³⁵, responsável pelas interpretações dos atos normativos IFRS (Costa *et al*, 2012).

Mais recentemente, em 2005, as normas do IASB passaram a ter mais representatividade internacional uma vez que foram formalmente adotadas pela Comunidade Europeia, além de ter ocorrido a aceitação nos EUA, por meio do órgão regulador *Security and Exchange Commission (SEC)*, para empresas estrangeiras de capital aberto, listadas na bolsa de Nova York (NYSE) (Costa *et al*, 2012).

2.6.2 - Convergência das Normas Contábeis do Brasil ao Padrão internacional

No Brasil, o processo de convergência das normas contábeis aos padrões internacionais iniciou-se em 2005, quando foi criado o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), por meio da resolução Nº 1055/2005 do Conselho Federal de Contabilidade (CFC) e que adotou como padrão para convergência internacional às normas editas pela IASB e do IAS.

A aceitação do CPC como órgão para a convergência das normas contábeis internacionais foi possível por alterações na legislação, por meio do art. 5º da Lei 11.638/2007, que incluiu o artigo 10-A na Lei 6385/1976 (Lei de

³⁵ Até o ano de 2003 era denominada de *Standard Interpretation Committee (SIC)*

criação da CVM), permitindo à CVM e por analogia aos demais agentes reguladores a celebração de convênios com entidades responsáveis pela elaboração de pronunciamentos contábeis e desta forma, abriu-se a possibilidade de convênios com o CPC. De forma adicional, o § 5º do art. 177 da Lei 11.638/2007 determinou que a convergência das normas da CVM seguisse padrões internacionais.

O CPC é um comitê autônomo formado por 6 entidades-membro³⁶ e entidades convidadas³⁷. Para assuntos específicos poderão ser convidados outras entidades ou especialistas (CPC, 2016b). Esse comitê é secretariado pelo CFC que dá toda a estrutura para o seu funcionamento, sendo que as deliberações são tomadas por maioria de 2/3 dos membros principais, que tem direito a voto. Este comitê vem adotando as normas e orientações editadas pela IASB e IAS como o padrão internacional, por meio da tradução dos IFRS e IFRIC e adequações à realidade do país, a fim de utilizá-los para a elaboração dos pronunciamentos técnicos, sendo posteriormente colocadas em audiências públicas para análises e sugestões. Os produtos elaborados pelo CPC são os Pronunciamentos Técnicos; Orientações e Interpretações.

2.6.3 - A Norma IFRS 6 - *Exploration for and Evaluation of Mineral Resources*

O processo de criação de uma norma contábil internacional específica para atividades extrativas nos setores de petróleo e mineração teve início em 2000 por iniciativa do *International Accounting Standards Committee* (IASC), precursor do IASB, devido a necessidade de padronização de critérios contábeis, que permitissem a comparabilidade das demonstrações financeiras e segurança aos investidores quanto as informações de custos na fase de pesquisa dos recursos naturais. Neste sentido, em janeiro de 2004 foi publicada a minuta deste normativo e em dezembro de 2004 foi emitida pelo IASB a IFRS 6 - *Exploration for and Evaluation of Mineral Resources* (Exploração e Avaliação de Recursos Minerais) (Cortese *et al*, 2009, apud Prado *et al*, 2011).

³⁶ **CPC-Membros:** Associação Brasileira das Companhias Abertas (ABRASCA), Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBOVESPA, denominada para B3), Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais (APIMEC Nacional), Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (FIPECAFI), Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IBRACON), Conselho Federal de Contabilidade (CFC).

³⁷ **CPC -Entidades convidadas:** Banco Central do Brasil (BACEN); Confederação Nacional da Indústria, Federação Brasileira de Bancos (CNI) e Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN), além de Órgãos Reguladores: a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) e a Secretaria da Receita Federal do Brasil (SRFB).

Conforme destacado por Mackenzie *et al.* (2013), a importância desta norma em relação aos recursos e reservas minerais é devido a necessidade de homogeneizar o seu tratamento contábil, especialmente em relação ao reconhecimento destas como ativos no balanço patrimonial, se os gastos devem ser tratados como despesas ou capitalizados (ativados) e quais informações de recursos\reservas devem ser divulgados, dentre outros.

A prática contábil internacional de apropriação dos custos de exploração e avaliação de recursos naturais adota principalmente dois métodos: a) Método dos Esforços Bem-Sucedidos (*Successful Efforts* –SE) ou b) Método do Custo Total (*Full Cost* -FC). Conforme Santos *et al* (2010, p. 3, apud Prado *et al*, 2011) estes métodos se diferenciam pela definição de quais gastos (mensurados a custo histórico) na fase de exploração e produção (E&P) poderão ser capitalizados (ativados) ou não. O método *Successful Efforts* considera que apenas os gastos de E&P associados a descobertas poderão de capitalizados (ativados), enquanto que os gastos que não resultarem em descobertas devem ser lançados diretamente como despesas na Demonstração de Resultado do período. No método *Full Cost* todos os gastos de E&P, independentemente se estiverem associados a descobertas, podem ser capitalizados (transformados em ativos).

A aplicação da norma está limitada aos gastos incorridos na fase de pesquisa mineral (exploração e avaliação), não sendo aplicável para gastos da fase de desenvolvimento. O texto da norma destaca os critérios de reconhecimento dos ativos da fase de pesquisa e mensuração no momento do reconhecimento, utilizando-se o critério do custo (CPC, 2009). Também exemplifica alguns gastos que podem ser considerados na mensuração dos ativos, na fase de pesquisa mineral, tais como:

- (a) aquisição de direitos de exploração;
- (b) estudos topográficos, geológicos, geoquímicos e geofísicos;
- (c) perfuração exploratória;
- (d) valas;
- (e) amostragens; e
- (f) atividades relacionadas com avaliação de viabilidade técnica e comercial da extração do recurso mineral.

A proposta de norma traz definições de “Exploração e Avaliação de Recursos Minerais”, que corresponde à fase “[...] depois que a entidade obtiver o direito legal para exploração em área específica, além da determinação da viabilidade técnica e comercial da extração do recurso mineral”. Os ‘Ativos de

Exploração e Avaliação” são caracterizados como: “[...] *gastos reconhecidos com ativos de acordo com as políticas contábeis da entidade*” e “Gastos com Exploração e Avaliação” são definidos como: “[...] *são gastos incorridos pela entidade relacionados com a exploração e a avaliação de recursos minerais antes da demonstração da viabilidade técnica e comercial da extração do recurso mineral*” (CPC, 2009).

De forma complementar, a norma ainda enfatiza que as empresas devem definir políticas contábeis para os gastos avaliados pelo custo de aquisição, a necessidade de submissão regular de avaliação da capacidade de recuperação dos ativos (*testes de Impairment*), divulgação dos valores associados com a atividade de exploração e avaliação, valores do passivo, receitas e despesas, fluxos de caixa futuros e a incorporação dos ativos intangíveis no valor baixa dos ativos tangíveis, usadas na fase desenvolvimento. Deverá ainda tratar os ativos de exploração e avaliação como uma classe separada de ativos, e divulgá-lo como requeridos para ativos imobilizados (CPC-27) ou ativo intangível (CPC-04) (CVM, 2009).

Abado (2016) realizou estudo com o objetivo de investigar em que medida o IASB foi bem-sucedido na harmonização de práticas contábeis entre indústrias extrativas, por meio do uso do IFRS 6. As indústrias extrativas têm usado historicamente uma série de métodos contábeis diferentes para seus gastos, incluindo *esforços bem-sucedidos, custeio integral, área de interesse, apropriação e contabilidade de reconhecimento de reserva* (ALFREDSON et al. 2009). A aplicação de uma variedade de métodos contábeis apresenta problemas na comparação dos desempenhos financeiros e posições das empresas do setor extrativo. A escolha de um determinado método contábil por uma empresa extrativa afeta os ativos intangíveis divulgados pela empresa no balanço patrimonial, o valor das despesas baixadas na demonstração do resultado e o lucro líquido. As diferenças nos resultados financeiros relatados e nos ativos divulgados pelas empresas extrativas provocam sérias preocupações sobre a comparabilidade das demonstrações financeiras dessas empresas e sua utilidade para a tomada de decisões (Abado, 2016). Prado *et al* (2011) descrevem que devido a pressões, principalmente de grandes empresas de petróleo e firmas de auditoria e contabilidade internacional, a norma admitiu a possibilidade de aplicação dos métodos SE e FC, que já estavam em uso no setor extrativista.

Considerando a falta de consenso para a aprovação da IFRS 6, em 2009 o IASB disponibilizou novo documento para discussão sobre o tema,

denominado de *Discussion Paper Extractive Activities (DPEA)* (Santos *et al*, 2016).

No Brasil, o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) traduziu a IFRS 6 sob a denominação de CPC-34 (Exploração e Avaliação de Recursos Minerais), sendo colocada em audiência pública em 2009, de forma conjunta com CVM, mas que até a presente data não foi aprovada, considerando que o IASB ainda mantém a discussão sobre a IFRS 6. Este fato destaca a ausência no país de normas contábeis específicas para mineração, fazendo com que empresas, principalmente do setor petrolífero, considerem os princípios contábeis dos EUA para esta atividade.

2.6.4 - Auditoria Independente das Demonstrações Financeiras

As decisões de investimentos, em ambientes de negócios cada vez mais globalizado, requerem informações econômico-financeiras confiáveis das empresas. Para isto são realizados trabalhos de auditorias nas demonstrações financeiras destas, buscando uma maior segurança e redução de riscos para os investidores. Conforme Crepaldi & Crepaldi (2016), o objetivo da auditoria das demonstrações financeiras de uma empresa é expressar uma opinião e a emissão de parecer sobre a posição financeira e patrimonial para um período determinado.

No Brasil, esse trabalho segue os Princípios e Normas Brasileiras de Contabilidade, conforme definido na Resolução 820/1997 do Conselho Federal de Contabilidade, tendo como objeto de análise todos os controles do patrimônio, tais como registros contábeis, papéis, documentos, anotações, fichas e outros elementos que mostrem que os atos da administração são legítimos.

Os mesmos autores descrevem que a primeira menção na legislação brasileira sobre auditoria independente ocorreu em 1965, por meio da Lei no 4.728, que disciplinou o mercado de capitais e estabeleceu medidas para seu desenvolvimento. Tem como marco a edição em 1972 pelo BACEN da circular nº 179, de 11 de maio de 1972, com as normas gerais de auditoria, além de outros normativos, que tornava a auditoria independente obrigatória para instituições do Sistema Financeiro Nacional. No mesmo ano, o Conselho Federal de Contabilidade (CFC) aprovou a Resolução no 321/72, elaborada pelo Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IAIB), com as normas e procedimentos de auditoria. Após este evento, em 1976 ocorreu a edição da Lei 6.404/76, Lei das Sociedades por Ações, estabelecendo no seu art. 177 a obrigatoriedade da auditoria das demonstrações financeiras das companhias abertas, por auditores

independentes registrados na Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Em 1999, importante evento foi a edição da Instrução CVM Nº 308, de 14 de maio de 1999, que dispôs sobre o registro e o exercício da atividade de auditoria independente no âmbito do mercado de valores mobiliários.

Desde a década de 70 o Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IBRACON), entidade de direito privado, criada em 1971 sob a denominação de Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IAIB), vem prestando importante contribuição para a consolidação de normas na área de auditoria independente. Este atua por meio da edição de normas, treinamentos e representações junto a órgãos internacionais. Foi um dos fundadores da *International Federation of Accountants* (IFAC), integrada por 130 países e principal entidade responsável pela emissão de normas internacionais de auditoria, além de ser credenciado junto a *IFRS Foundation* como o representante para a tradução e edição das normas internacionais do setor financeiro (IFRS) no país. Atualmente o IBRACON deixou de emitir pronunciamentos relativos à auditoria independente, atuando em conjunto com o CFC na edição e tradução de normas internacionais do IFAC, que serão adotados no país (IBRACON, 2009, 2019)

A partir de 2005, a edição de normas contábeis e de auditoria ficou centralizada no Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), tendo grande aceitação pelo mercado e agentes reguladores. Neste contexto, o Conselho Federal de Contabilidade (CFC), autarquia responsável pela fiscalização da profissão contábil, atua com o IBRACON na convergência de normas contábeis e de auditoria, além de representação junto ao IFAC.

Em 2009, o CFC publicou a Resolução 1.156/09 dispondo sobre a Estrutura das Normas Brasileiras de Contabilidade (NBC), seguindo os padrões internacionais e formadas por: Normas de Contabilidade, Normas de Auditoria Independente e Asseguração, Normas de Auditoria Interna, Normas de Perícia e Código de Ética Profissional do Contabilista. A representação simplificada das entidades e instrumentos utilizados para a atividade de auditoria externa (independente) no país é apresentado na figura 14.

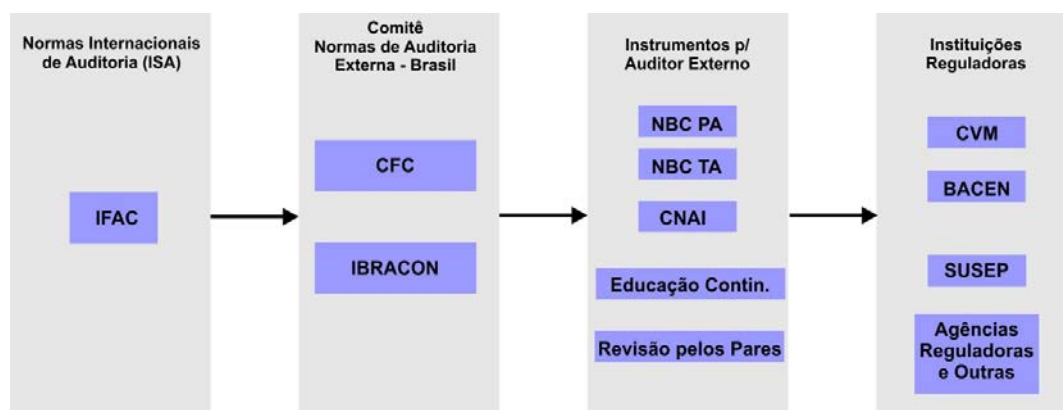


Figura 14 – representação simplificada das instituições e instrumentos utilizados no processo de auditoria contábil externa (independente) no país.

Longo (2015) apresenta na figura 15 as NBCs classificadas em dois grupos: normas profissionais (NBC P +) e técnicas (NBC T+) para cada área de atuação contábil. As NBC P+ estão relacionadas às questões do exercício da profissão, enquanto as NBC T+ dizem respeito aos conceitos técnicos, de estrutura e procedimentais contábeis.

Código de Ética								
Normas Brasileiras de Contabilidade								
	Contabilidade		Auditoria e Asseguração				Auditoria Interna	Perícia
Profissionais	NBC PG		Normas Profissionais do Auditor Independente – NBC PA				Normas Profissionais do Auditor Interno NBC PI	Normas Profissionais do Perito NBC PP
Técnicas ⁸	NBC TG	NBC TSP	NBC TA	NBC TR	NBC TO	NBC TSC	NBC TI	NBC TP

Figura 15- Classificação das Normas Brasileiras Contabilidade (NBC) (Longo, 2015)

Em relação a Auditoria Independente se utiliza a sigla “A” para identificação desta área de atuação, cujas normas são representadas por NBC PA (norma profissional de auditoria) e NBC TA (norma técnica de auditoria independente e de asseguração). A numeração das normas brasileiras de auditoria é a mesma considerada pela Norma Internacional de Auditoria ISA (*Internacional Standard on Auditing*), elaborada pela IFAC. A numeração final, com três dígitos, indica o grupo a que se refere, tal como o dígito 7 que indica as

normas de auditoria e tendo como exemplo o caso da norma NBC TA 700, a qual se refere à Norma Brasileira de Contabilidade Técnica de Auditoria (independente e Asseguração) 700 (Longo, 2015)

No que tange ao exercício da atividade do auditor independente, no país ganha destaque normas editadas por vários órgãos reguladores, cujo aspecto importante é considerar exclusivamente os profissionais de contabilidade, regularmente registrados em Conselho Regional de Contabilidade, como os responsáveis pela emissão dos pareceres e opiniões contábeis.

Assim, a CVM trouxe desde a sua lei de criação em 1976 (Lei 6.385 de 7 de dezembro de 1976) a determinação que somente as empresas de auditoria contábil ou de auditores contábeis independentes poderiam auditar as demonstrações financeiras de empresas do mercado de capitais no país. Em 1999, a CVM editou a Instrução CVM nº 308, que estabeleceu critérios para o registro e exercício da atividade de auditoria independente no âmbito do mercado de valores mobiliários, destacando a necessidade de aprovação do auditor em Exame de Qualificação Técnica, coordenado pelo Conselho Federal de Contabilidade (CFC) (CVM, 2019). Conforme IBRACON (2019), o contador aprovado no Exame de Qualificação Técnica será inscrito de forma automática no Cadastro Nacional dos Auditores Independentes (CNAI) do Conselho Federal de Contabilidade (CFC) e divulgado na Central de Sistemas do Portal da CVM, para atuação como auditor independente, mas tendo ainda de cumprir um Programa de Educação Profissional Continuada.

Além das normas emitidas pela CVM o auditor independente necessita de cumprir a Lei de Regência da profissão contábil, instituída por meio do Decreto Lei nº 9.295/46 e alterações posteriores, que regulamenta o exercício da atividade profissional, emanada do Conselho Federal de Contabilidade (CFC), orientações técnicas do Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IBRACON) e controles internos e externos da qualidade dos serviços de auditoria.

O controle externo da qualidade das auditorias é um outro importante mecanismo para o contínuo exercício da atividade de auditor independente, o qual é feito por meio da Revisão Externa de Qualidade, a chamada “Revisão pelos Pares”. Baseado na Instrução Normativa nº. 308/99 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) o CFC editou a Resolução CFC n.º 1323/11, que aprova a NBC PA 11 - Revisão Externa de Qualidade pelos Pares, aplicada exclusivamente para os contadores que exercem atividades de auditoria independente, com cadastro no CNAI e CVM. No âmbito do CFC, foi instalado o

Comitê Administrador do Programa de Revisão Externa de Qualidade (CRE) em parceria com o IBRACON.

2.6.5 - Métodos de Apropriação Contábil de Gastos em Pesquisa Mineral

O fluxo de atividades de uma empresa de mineração inicia-se pela fase de pesquisa mineral seguida da fase de desenvolvimento, produção e fechamento da mina (figura 16)



Figura 16– Principais fases das atividades de uma empresa de mineração

Neste processo ocorrem gastos que se iniciam pela aquisição da área (concessões), seguida de gastos com a pesquisa mineral; com estudos de viabilidade econômica; com o desenvolvimento (preparação da mina, usina de beneficiamento e infraestrutura de produção), operacionais (mão de obra, depreciação de equipamentos, exaustão de minas e outros relacionados à extração, dentre outros) e por último os custos de fechamento da mina e recuperação ambiental.

Segundo Jennings *et al.* (2000, apud Santos *et al.*, 2006), os custos estão classificados em quatro categorias: de aquisição; de exploração; de desenvolvimento; de produção. Do ponto de vista das principais práticas contábeis internacionais do setor extrativista mineral e de petróleo³⁸, dois principais métodos alternativos são utilizados para a apropriação dos gastos na fase de pesquisa de recursos naturais: a) Método dos Esforços Bem-Sucedidos (*Successful Efforts-SE*); e b) Método do Custo Total (*Full Cost-FC*). A maneira como esses custos serão contabilizados e amortizados é o que distingue o método SE do FC. O Método dos **Esforços Bem-Sucedidos (SE)** se resume em agregar ao ativo somente os custos decorrentes definidos reservas minerais. Nas reservas não provadas, os gastos serão considerados como despesa. Já no método **Método do Custo Total (FC)**, geralmente adotado por menores organizações, todos os gastos com aquisição, exploração e desenvolvimento serão adicionados ao ativo da empresa. O FASB atualmente não arbitra qual

³⁸ O setor de petróleo considera principalmente o *Financial Accounting Standard Board (FASB)*, por meio do *Statement of Financial Accounting Standards (SFAS)* 19 e normas da *Securities and*

método de contabilização deve ser utilizado pelas entidades, porém sugere que seja dada preferência ao método SE.

Conforme Rodrigues e Silva (2012), outros métodos também são utilizados internacionalmente, porém com menor aceitação, tais como: i) método do valor de descoberta; ii) método do valor corrente e iii) método expenses

2.6.6 - Contabilidade Regulatória no Brasil

Dentre as atividades que as agências reguladoras exercem no Brasil, a partir de 2010 intensificou-se o uso de informações contábeis para o auxílio nas atividades de regulação, a qual se denominou de Contabilidade Regulatória. Nesta usam-se demonstrações financeiras criadas especificamente para o setor regulado, porém distintas das demonstrações financeiras societárias. Essas novas demonstrações tem o objetivo de gerar indicadores econômico-financeiros e informações para subsidiar a fiscalização\controle da prestação dos serviços públicos regulados, tais como na área de energia elétrica, planos de saúde, aeroportos, terminais hidroviários, dentre outros.

A criação de um padrão de demonstrações financeira específicas para uso das agências reguladoras somente foi possível devido às alterações no § 2º do art. 177, da Lei nº 6.404/76 (Lei das Sociedades Anônimas), introduzidas pelas Lei 11.638/2007 e posteriormente complementada pela Lei 11.941/2009. O marco da instituição da Contabilidade Regulatória foi a Resolução Normativa nº 396, de 23 de fevereiro de 2010 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL³⁹), que serviu como parâmetro para que outras agências reguladoras, a exemplo ANTT, ANS⁴⁰, ANTAQ⁴¹ e ARSESP, viessem a criar os seus normativos contábeis específicos para uso das concessionárias e permissionárias de serviço público. Estas normas apresentam estreita relação com os Pronunciamentos Contábeis (CPCs), as quais contribuíram para a suas aceitações e admissibilidade no mercado.

Neste processo foram desenvolvidos padrões específicos de Plano de Contas, procedimentos de registros contábeis, métodos para a composição da

Exchange Commission (SEC), dos Estados Unidos, representados pelo usos alternativos dos dois métodos SE e FC.

³⁹ <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2013/026/resultado/ren2014605.pdf>
[http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/MCSE - Revis%C3%A3o Errata Sem Marcas.pdf](http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/MCSE_-_Revis%C3%A3o_Errata_Sem_Marcas.pdf)

⁴⁰ <http://www.ans.gov.br/aans/noticias-ans/numeros-do-setor/4722-ans-atualiza-obrigacoes-contabeis-das-operadoras?highlight=WYJwbGFubyBkZSBjb250YXMxQ>
<http://www.ans.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&task=TextoLei&format=raw&id=MzY0Mg==#anexo>

⁴¹ <http://portal.antaq.gov.br/index.php/sistema-contabil/>

base do capital; métodos de avaliação de ativos; critérios de depreciação, dentre outros. Estas informações permitem a elaboração de índices econômicos e/ou de qualidades e o conhecimento de custos de cada atividade regulada. Estes também servem para detectar comportamentos anticompetitivos, comparar empresas concorrentes e decisões relativas às revisões tarifárias. O estabelecimento de índices de reajuste de tarifas é um dos pilares das atividades das agências reguladoras de serviços públicos, sendo utilizadas informações a partir da análise dos ativos, passivos, receitas e custos, presentes nos Planos de Contas (França *et al*, 2016).

De forma análoga o estabelecimento de uma Contabilidade Regulatória na ANM poderia indicar normas específicas para a associação dos gastos referentes à definição de reservas minerais, quando da apresentação das declarações de recursos e reservas minerais, caracterizando-a como ativos minerais do imobilizado das empresas.

3. Metodologia

O estudo teve uma abordagem principalmente qualitativa, cujo objeto de interesse é o setor de mineração (nível grupal), com o objetivo de descrever as classificações internacionais e no país de recursos e reservas minerais e discutir possíveis relações com os registros contábeis nas empresas de mineração.

O tipo de pesquisa foi principalmente descritivo, com uso de pesquisa documental por meio de leituras e comparações tabulares de normas e procedimentos de classificações de recursos/reservas minerais e contábeis de ativos minerais no Brasil e no exterior. Desta forma, se apresentou o estado da arte dos normativos destes ativos minerais, contemplando a consulta de:

- a) Classificações internacional e no Brasil de recursos e reservas minerais, adotados pela CRIRSCO, ONU, setor de petróleo e normativos legais sobre este tema;
- b) Normas contábeis internacionais para mensuração de recursos e reservas minerais
- c) Métodos de reconhecimento, evidenciação e mensuração de ativos minerais no Brasil

Em uma segunda fase utilizou-se um estudo de caso de uma empresa de mineração cuja fonte de dados é secundária, mas de domínio público (ex: bolsas de valores), representada por suas demonstrações financeiras. Nestas foi feita uma análise das políticas contábeis para gastos na fase de pesquisa mineral, em especial associados às reservas minerais.

Por fim, fez-se uma análise de como as reservas minerais são reconhecidas contabilmente e sugestões de contabilidade regulatória para este tema.

4. Análise dos Dados

Considerando que o objetivo desse estudo foi descrever as classificações internacionais e no país de recursos e reservas minerais e discutir possíveis relações com os registros contábeis nas empresas de mineração, foi utilizada a metodologia de levantamento dos padrões de classificação de reservas minerais e a forma como estas são contabilizadas nas demonstrações financeiras no país. De forma complementar são apresentadas sugestões para a atuação do Profissional Qualificado, como um auditor independente na avaliação técnica dos recursos e reservas minerais.

O estudo verificou o modo de registro contábil de reservas minerais, utilizando a título de exemplo as demonstrações financeiras de 31/12/2018 da empresa VALE S.A., listada na Bolsa B3 e registrada na CVM (VALE, 2019). Entretanto, a fim de contextualizar a análise da demonstração contábil desta empresa, considerou-se importante enfatizar inicialmente o conceito de ativo, conforme a seguir.

Do ponto de vista contábil, um importante aspecto no balanço patrimonial das empresas se refere à definição de ativo. O seu conceito encontra-se na Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil-Financeiro, denominada CPC 00-R1 (CPC, 2011), formalizado no país pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) e aprovada pela Resolução CFC nº. 1.055 de 2005, revista pela CFC nº 1.374, de 08 de dezembro de 2011, que seguiu o padrão de harmonização internacional de regras contábeis, conforme *The Conceptual Framework for Financial Reporting* editada pelo *International Accounting Standards Board-IASB* (IASB, 2010).

Assim, o ativo é definido como “um recurso controlado pela entidade como resultado de eventos passados e do qual se espera que fluam futuros benefícios econômicos para a entidade” (CPC, 2011). Nesse conceito se destacam as seguintes características: a) ser controlado pela entidade como resultado de eventos passados; e (b) do qual se espera que resultem benefícios econômicos futuros para a entidade.

Entretanto para a existência de um ativo, este elemento deve ser reconhecido. Conforme define o CPC-00-R1 (CPC, 2011), o reconhecimento “é o processo que consiste na incorporação ao balanço patrimonial ou à demonstração do resultado de item que se enquadre na definição de elemento e que satisfaça os critérios de (a) for provável que algum benefício econômico

futuro associado ao item flua para a entidade ou flua da entidade; e (b) o item tiver custo ou valor que possa ser mensurado com confiabilidade”. Neste processo também deve ser analisado os aspectos de sua materialidade, como as características qualitativas da informação contábil e financeiras.

Conforme descrito no CPC-00-R1 (CPC, 2011), o processo de mensuração destes elementos consiste em “determinar os montantes monetários por meio dos quais os elementos das demonstrações contábeis devem ser reconhecidos e apresentados no balanço patrimonial e na demonstração do resultado”. Esse processo envolve a seleção da base específica de mensuração. Para essa etapa existem várias bases de mensuração, representados pelo: a) custo histórico, b) custo corrente, c) valor realizável e d) valor presente; sendo o custo histórico, a base mais utilizada.

Dentro desta classe de ativos ocorrem subclassificações, em função da natureza ou dos negócios da entidade (CPC, 2010), em que se destacam os ativos registrados no Imobilizado e Intangível, classificados no grupo Ativo Não Circulante.

Quando analisado a nota explicativa da VALE SA, são apresentadas as políticas contábeis adotadas para as várias classes de ativos. O registro de jazidas minerais, no ativo Imobilizado, só ocorrerá após a sua descoberta e comprovada a economicidade da jazida, sendo que a capitalização dos custos ocorrerá somente a partir do início do desenvolvimento da mina. Desta forma, os gastos em pesquisa mineral são considerados “despesas”, conforme descrito em sua Nota Explicativa, item 19 – Imobilizado:

“[...] (i) Gastos com pesquisas e exploração - São considerados como despesas operacionais até a comprovação efetiva da viabilidade econômica e exploração comercial de uma determinada jazida. A partir de então, os gastos incorridos são capitalizados como ativos minerários.

(ii) Gastos com estudo de viabilidade, novas tecnologias e outras pesquisas - A Companhia também realiza estudo de viabilidade para muitos outros negócios que operam e pesquisam novas tecnologias para otimizar os processos de mineração. Depois de comprovada a

viabilidade econômica, os gastos incorridos são capitalizados.”

Após a descoberta e definição de um reserva mineral provada, todos os gastos são alocados nos ativos minerais, principalmente os custos com desenvolvimento da mina, no momento em que essa atividade é iniciada. A VALE SA em sua Nota Explicativa, destaca a política contábil para o reconhecimento dos ativos imobilizados, conforme a seguir:

“[...] Os ativos imobilizados são reconhecidos pelo custo de aquisição ou construção, líquido da depreciação acumulada e perdas por redução do valor recuperável.

Os custos dos ativos minerários desenvolvidos internamente são determinados por (i) custos diretos e indiretamente atribuídos à construção da planta da mina; (ii) encargos financeiros incorridos durante o período de construção; (iii) depreciação de bens utilizados” (VALE, 2019)

Ponto sensível na valoração dos ativos minerais é a avaliação das reservas minerais, uma vez que a transformação de recursos minerais em reservas minerais é influenciada por fatores modificadores, os quais poderão impactar o valor dos ativos minerais da empresa, como destacado na Nota Explicativa:

*“[...] Reservas minerais - As estimativas de reservas provadas e prováveis são periodicamente avaliadas e atualizadas. Estas reservas são determinadas usando técnicas de estimativas geológicas geralmente aceitas. O cálculo das reservas requer que a Companhia assuma premissas sobre condições futuras que são incertas, incluindo preços futuros do minério, taxas de câmbio e de inflação, tecnologia de mineração, disponibilidade de licenças e custos de produção. **Alterações em algumas dessas posições assumidas poderão ter impacto significativo nas reservas provadas e reservas prováveis da Companhia.**” (grifo nosso) (VALE, 2019)*

Dentre os procedimentos contábeis descritos nas Notas Explicativa da VALE SA, após a constituição das reservas minerais, se destacam a contabilização da exaustão das reservas minerais e a realização do Teste de Redução ao Valor Recuperável (Teste de *Impairment*). A adoção da exaustão de recursos minerais, para fins fiscais, está prevista no Anexo do Decreto nº 9.580, de 22 de novembro de 2018, que substituiu o Decreto nº 3.000, de 26 de março de 1999 (RIR - Regulamento do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza).

O Teste de Redução ao Valor Recuperável está previsto no art. 183 da Lei 6404/76, que faz referência a necessidade de realização deste teste para os ativos registrados no Imobilizado e no Intangível. Outro regramento que trata do Teste de *Impairment* é o CPC 01 (1), cujo objetivo é de “[...] estabelecer procedimentos que a entidade deve aplicar para assegurar que seus ativos estejam registrados contabilmente por valor que não exceda seus valores de recuperação. Um ativo está registrado contabilmente por valor que excede seu valor de recuperação se o seu valor contábil exceder o montante a ser recuperado pelo uso ou pela venda do ativo.”. Assim, se ativo estiver sujeito ao reconhecimento de perdas, a entidade deve reconhecer um ajuste para perdas por desvalorização, ou seja, se o valor contábil for superior ao maior valor de venda ou uso, deve-se fazer o reconhecimento nas contas de resultado, da perda referente a essa desvalorização.

Assim, os resultados da análise das Demonstrações Financeiras da VALE SA em relação aos gastos na fase de pesquisa mineral, concordam com o que foi constatado por Gomes & Gubert (2007), em que a prática contábil considerada é aderente ao conceito do **método de esforços bem sucedidos**. Neste os gastos associados às reservas minerais somente são capitalizados (ativados) após a comprovação de sua economicidade e a partir do início de desenvolvimento de minas. Assim o ponto final deste método de custeio é a definição de uma jazida mineral.

Considerando as propostas de padronização internacional das práticas contábeis na indústria extrativa, representada no IFRS 6, a adoção do “método de esforços bem sucedidos” parece ser a mais adequado, uma vez que atende à definição de ativo, ou seja, considera somente as reservas minerais provadas capazes de gerar resultados econômicos futuros. Por outro lado, o “método de custos totais” parece ser incoerente com a definição de ativo, pois considera a possibilidade de capitalização de todos os gastos de pesquisa e avaliação de

reservas minerais, mesmo em situações de inviabilidade econômica de sua exploração e geração de caixa futuro, com ressaltado por Darks (2011).

Por outro lado, um outro aspecto importante, conforme destacado por Alencar (1999) é que a incorporação de uma jazida mineral ao ativo de uma empresa, feita por meio das descobertas ou por aquisições, é um dos principais fatos econômicos para a sobrevivência das mineradoras. Entretanto, o reconhecimento desta nas demonstrações financeiras, como ativo mineral, parece não refletir o seu efetivo valor de mercado ou de uso, uma vez que não existe relação com o custo da descoberta, conforme destacado pelo autor: “[...] *pode-se gastar muito para se descobrir uma pequena jazida, ou jazida nenhuma, e pode-se gastar pouco e se obter uma enorme jazida, suficiente para muitos anos de operação rentável.*”.

Portanto, propõe-se que neste caso o mais adequado seria utilizar-se da contabilidade gerencial, com o seu valor baseado no valor presente de seu fluxo de benefícios futuros, considerando o seu custo de oportunidade. Neste aspecto, considerando a necessidade de se ter um melhor conhecimento do desempenho dos vários segmentos e componentes do ativo de uma empresa de mineração, a adoção pela ANM de uma contabilidade regulatória específica, distinta da contabilidade societária, poderia melhor evidenciar o valor das reservas minerais provadas, por meio das projeções de fluxos de caixa que representam o seu potencial de agregação de valor à empresa.

Uma vez mensuradas as reservas minerais nas demonstrações contábeis é importante a sua auditoria para garantir segurança das informações econômico-financeiras das empresas. Tendo como referência a estrutura de auditoria contábil, de forma análoga também se faz importante aprimorar o sistema de auditoria independente na valoração de reservas minerais.

O atual modelo de certificação de recursos e reservas minerais no país pressupõe a atuação de um Profissional Qualificado, como um auditor externo, sobre quesitos técnicos (confiabilidade geológica e dos fatores modificadores) de classificação de recursos e reservas minerais, análogo à um auditor contábil independente na análise de questões contábeis. Nestes setores se destacam as participações de entidades privadas, como a CBRR ou o IBRACON, na definição de padrões, guias, normas, divulgação e treinamentos, além de representação junto a organismos internacionais de normas e/ou auditoria.

Considerando que no Brasil o sistema de certificação de recurso e reservas minerais ainda se encontra em formação, a partir da análise da estrutura do sistema de auditoria contábil, com longa data de experiência no

país, sugere-se a adoção de uma estrutura semelhante de auditoria de recursos e reservas no país, conforme a figura 17.



Figura 17 – proposta de estrutura de um sistema de auditoria externa para a certificação de recursos e reservas minerais.

Uma atuação da CBRR associada ao Conselho Federal de Engenharia (CONFEA), que é o órgão responsável pela fiscalização do exercício da profissão na área de geologia e engenharia de minas, poderia ser estimulada, a fim de que as recomendações da CBRR sobre o Profissional Qualificado (PQ), se convertessem em normativos de auditoria técnica com respaldo legal, a exemplo das Normas Profissionais do Auditor Independente (NBC PA) do CFC, além de trabalhos em conjunto, por meio de Comissão Temática, a exemplo do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) na área contábil.

Do ponto de vista do órgão regulador da mineração no país, a Agência Nacional de Mineração (ANM), encontra-se em elaboração a norma que trata da criação do Sistema de Certificação de Recursos e Reservas Minerais (Consulta pública ANM nº 8/2018). Esta, entretanto não tece detalhe sobre a atuação do Profissional Qualificado, restringindo-se a considerar, a priori, “[...] *que todos os documentos públicos dos resultados de exploração, recursos e reservas minerais devem ser assinados por responsáveis técnicos legalmente habilitados* [...]”.

Neste sentido sugere-se que a ANM crie um normativo específico para a atuação do Profissional Qualificado como um auditor externo para a certificação\auditoria de recursos e reservas minerais. Neste poderiam estar presentes questões sobre quais os regimes de aproveitamento de recursos minerais adequados para a atuação do PQ, os casos em que o Profissional Qualificado seria obrigatório ou opcional, cadastro de Profissionais Qualificados, programas de educação continuada, revisão pelos pares, dentre outros, de

forma análoga à atuação de outros órgãos reguladores, como a CVM, em relação a auditoria independente contábil.

Desta forma, o fortalecimento do processo de certificação de recursos e reservas minerais pela prática de auditoria de um Profissionais Qualificado, poderia dar maior confiabilidade nas representações dos ativos minerais nas demonstrações financeiras das empresas de mineração, aumentando a segurança para os investidores no país.

5. Conclusões e Sugestões

Este estudo teve como objetivo geral descrever as classificações internacionais e no país de recursos e reservas minerais e discutir possíveis relações com os registros contábeis de empresas de mineração, uma vez que esta classificação no Brasil se apresentava em desacordo com a prática internacional, acarretando um descompasso de informações entre as empresas de mineração, órgãos de governo e agentes financiadores da atividade de pesquisa mineral.

A fim de contribuir na discussão sobre o tema, foi descrito o modelo de relatório internacional para declaração de resultados de exploração, recursos e reservas minerais, adotado pela CRIRSCO e pelos códigos nacionais do Brasil, da Austrália, África do Sul, Canadá e Estados Unidos. Neste modelo destacou-se a importância dos parâmetros de confiabilidade\conhecimento geológico e exatidão dos fatores modificadores para a definição das classes de recursos e reservas minerais. Outro aspecto abordado foi a apresentação das principais características das declarações de resultados de exploração, recursos minerais e reservas minerais, além dos tipos de estudos técnicos utilizados internacionalmente. De forma complementar foram mostrados outros sistemas de classificação de reservas minerais, como o da ONU e do setor de petróleo, indicando possíveis correlações entre estes sistemas e o padrão CRIRSCO.

Neste sentido com o advento da instalação da Agência Nacional de Mineração (ANM) e a atualização do Regulamento do Código de Mineração em 2018, ganhou destaque a necessidade de revisão destes conceitos e normativos legais no país. Para isso foram apresentadas a legislação em vigor e a proposta de normatização do Sistema Brasileiro de Certificação de Recursos e Reservas Minerais, disposta por meio de consulta pública, mas ainda pendente de conclusão.

O processo de convergência das normas contábeis internacionais do IASB e do país foi apresentado sucintamente a fim de contextualizar a proposta de uma norma internacional específica para atividades extrativas nos setores de petróleo e mineração, além dos principais métodos de apropriação contábil dos gastos em pesquisa mineral.

Como exemplo, foram apresentados os critérios de registro e apropriação contábil de gastos em pesquisa mineral de uma mineradora, cujas práticas

contábeis de reconhecimento das reservas minerais incorporam somente os gastos a partir da definição de sua viabilidade econômica.

De forma a contribuir para a melhor evidenciação de jazidas como ativo mineral, é sugerida a introdução pela ANM de uma contabilidade regulatória específica para mineração. De forma complementar sugere-se o aprimoramento do sistema certificação de recursos e reserva mineral, com a participação conjunta da CBRR e CONFEA para a atuação do Profissional Qualificado, diminuindo as incertezas das informações sobre as jazidas minerais e, portanto, melhorando o ambiente de negócios da mineração.

6.Referências

ABBOTT, D.M. New SEC mining disclosure rules and qualified person.In. **The 2019 SME Annual Conference & Expo**. Denver. 2019.a.

ABBOTT, D.M. SEC mining disclosure policy 1934 through Industry Guide 7. In. **The 2019 SME Annual Conference & Expo**. Denver. 2019.b.

ALENCAR, F.G. A descoberta de uma jazida mineral - uma abordagem de gestão econômica. Anais...VI Congresso Brasileiro de Custos. São Paulo, p. 1-21. 1999

CARVALHO, C. G.; GREGO, N. A importância da padronização das normas contábeis brasileiras. 2011. **VI Encontro de Produção Científica e Tecnológica**. Disponível em <http://www.fecilcam.br/nupem/anais_vi_epct/PDF/ciencias_sociais/02.pdf> Acesso em 11/07/2016.

CARVALHO, L.N., GUEDES DE; L. S.; COSTA, F. M. **Contabilidade Internacional: Aplicação das IFRS 2005**. São Paulo: Atlas, 2006

CBRR - Comissão Brasileira de Recursos e Reservas. **Guia Brasileiro para Declaração de Recursos e Reservas Minerais Brasília - CBRR**. Brasília. CBRR. 55p. 2016. Disponível em: <http://www.cbrr.org.br/docs/guia_declaracao.pdf>. Acesso em 03/12/2018.

CBRR -Comissão Brasileira de Recursos e Reservas. **Lançamento Oficial da Comissão Brasileira de Recursos e Reservas: Credibilidade & Fomento**. Ouro Preto. SIMEXMIN. 2016a

CBRR -Comissão Brasileira de Recursos e Reservas. **Estatuto Social da Comissão Brasileira de Recursos e Reservas – CBRR**. Brasília. CBRR. 19p. 2016b.

CBRR - Comissão Brasileira de Recursos e Reservas. **Notas de aula do curso: Declaração de Resultados de Exploração, Recursos e Reservas Minerais.** ADIMB. Belo Horizonte. 2018

CIM - Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum. **Standards, Best Practices & Guidance for Mineral Resources & Mineral Reserves.** 2019. Disponível em: < <https://mrmr.cim.org/en/>> . Acesso em 26/03/2019

CPC-COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Interpretação Técnica ICPC 01 (R1): Contratos de concessão.** Rio de Janeiro, 2011

CPC-COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento Técnico CPC 00 (R1) - Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil-Financeiro.** 2011. Disponível em < <http://www.cpc.org.br/CPC> > . Acesso em: setembro/2018.

CPC-COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento Técnico CPC 04 (R1) Ativo Intangível.** 2010. Disponível em < <http://www.cpc.org.br/CPC> > . Acesso em: setembro/2018

CPC-Comitê de Pronunciamentos Contábeis. **Relatório de Atividades 2017 – Comitê de Pronunciamentos Contábeis.** 2017. Brasília. CPC. 18 p. Disponível em <<http://www.cpc.org.br/CPC/CPC/Relatorio-Atividades>>. Acesso em: 10/03/2019.

CORTESE, C. L.; IRVINE, H. J.; KAIDONIS, M. A. Extractive industries accounting and economic consequences: Past, present and future. **Accounting Forum**, 33(1). pp. 27-37. 2009b

COSTA, J.A.; THEÓPHILO, C. R.; YAMAMOTO, M. M. A Aderência dos Pronunciamentos Contábeis do CPC às Normas Internacionais de Contabilidade. **Contabilidade, Gestão e Governança.** Brasília. v. 15. n. 2. p. 110 – 126. 2012.

CPC-COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento Técnico CPC 34:Exploração e Avaliação de Recursos Minerais.** Audiência Pública 18_09. CPC, Brasília. 2009

CREPALDI, S.A; CREPALDI, G.S. **Auditoria contábil: teoria e prática**. São Paulo. Atlas, 10. ed. [3a Reimpr.]. 934p. 2016.

CRIRSCO. Disponível em < <http://www.crirSCO.com/welcome.asp> >. Acesso em 20/01/2019

CSA-Canadian Securities Administrators. 2019 < <https://www.securities-administrators.ca/aboutcsa.aspx?id=45>>. Acesso em 01/03/2019

CVM. **Edital de Audiência Pública SNC Nº 20/2009, de 15 de Julho de 2009**. CVM, 2009.

CVM - Comissão de Valores Mobiliários. **Resumo comentado das normas de registro e atuação dos auditores independentes**. 2019. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/menu/regulados/auditores_independentes/sobre.html> Acesso em: 28/05/2019

D, F.2011. A IFRS 6 no Brasil: Práticas Vigentes na Indústria Extrativista Nacional. In: **Anais do 11º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo. Código 498. Disponível em < http://www.congressousp.fipecafi.org/web/artigos112011/an_resumo.asp?con=1&cod_trabalho=498&titulo=A+IFRS+6+no+Brasil%3A+Pr%E1ticas+Vigentes+na+Ind%FAstria+Extrativista+Nacional > Acesso em 23/06/2016

ECE - UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. 2019. Disponível em < <https://www.unece.org/energy/welcome/areas-of-work/unfc-and-resource-management/about-unfc-and-sustainable-resource-management.html>>. Acesso em 21/03/2019

ECE - UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. **United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 (UNFC-2009)**. ECE. 57p. 2013. Disponível em: < https://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/pub/UNFC2009_Spec_ES42.pdf>. Acesso em 21/03/2019

ECE. Revised Bridging Document Between the CRIRSCO Template and UNFC-2009 (1 May 2015). ECE. 6p. 2015. Disponível em < https://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFC_specs/Revis

ed_CRIRSCO_Template_UNFC_Bridging_Document.pdf>. Acesso em 21/03/2019

FABIANO, D. 2011. A IFRS 6 no Brasil: Práticas Vigentes na Indústria Extrativista Nacional. In: **Anais do 11º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo. Código 498. Disponível em <http://www.congressousp.fipecafi.org/web/artigos112011/an_resumo.asp?con=1&cod_trabalho=498&titulo=A+IFRS+6+no+Brasil%3A+Pr%E1ticas+Vigentes+na+Ind%FAstria+Extrativista+Nacional > Acesso em 23/06/2016

FRANÇA, F.; SOARES, L. A.C.F.; ALVES, A.T. Contabilidade Regulatória: a contabilidade como instrumento de controle das atividades reguladas pelo Estado. **Revista Brasileira de Contabilidade**, [S.l.], n. 220, p. 40-53, set. 2016. Disponível em: <<http://rbc.cfc.org.br/index.php/rbc/article/view/1426> . Acesso em: 22. nov. 2018.

GIBSON, K. **Ethics and Business: An Introduction**. Cambridge University Press. Cambridge. 2007

GOMES, S.M.S; GUBERT, T.S. Recursos Naturais Não Renováveis: procedimento contábil em duas empresas brasileiras. **Anais...XXX Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro. p.1-14. 2007

GROFF, B. Structure of Rule S-K 1300. In. **The 2019 SME Annual Conference & Expo**. Denver. 2019.

HENLEY, S. **International Reporting Standards**. 2018. Disponível em: <<http://www.vmine.net/PERC/documents/UK-Russia%20dialogue%20international%20reporting%20standards2018-10-24.pdf>> Acesso em 13/03/2018

HENLEY, S; ALLINGTON, R. **Reserves classification systems around the world**. PERC. 2012. Disponível em:<<http://www.vmine.net/PERC/documents/reserves-classification-systems-around-the-world-FINAL.pdf>>. Acesso em:

IBRACON– Instituto dos Auditores Independentes do Brasil. **Auditoria – Registros de uma Profissão**. São Paulo. IBRACON.102p. 2009

IBRACON– Instituto dos Auditores Independentes do Brasil. **Dúvidas mais frequentes**. 2019 Disponível em:<<http://www.ibracon.com.br/ibracon/Portugues/lisFaq.php?cod=1>>. Acesso em 28/05/2019

ICMM - International Council on Mining and Metals. The Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards. **Responsible reporting of mineral assets**. ICMM. London. 2013

IASB-INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. **Conceptual Framework for Financial Reporting**. IASB. 2010. Disponível em:<<https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/conceptual-framework/>>. Acesso em: 25/11/2018

JORC - The Joint Ore Reserves Committee. **Australasian Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves (The JORC Code) - 2012**. Ed.The Joint Ore Reserves Committee of The Australasian Institute of Mining and Metallurgy, Australian Institute of Geoscientists and Minerals Council of Australia. 44p. 2012. Disponível em :< <http://www.jorc.org>> Acesso em: 26/07/2016

JORC-The Joint Ore Reserves Committee. 2019. Disponível em :< <http://www.jorc.org>> Acesso em: 26/07/2016

LAM, P. P. **Write-offs of exploration and evaluation assets in Australian mining development stage entities: determinants and stock price reactions**. Thesis (PhD) University of Technology Sydney. Faculty of Business. 157p. 2018. Disponível em < <https://opus.lib.uts.edu.au/handle/10453/125507> >. Acesso em: 24/03/2019

LILFORD E L. Advanced methodologies for mineral project valuation. **AIG Bulletin** No 53 (Australian Institute of Geoscientists), 41 pages. 2011.

LONGO, C. G. **Manual de auditoria e revisão de demonstrações financeiras: novas normas brasileiras e internacionais de auditoria**. 3. São Paulo. Atlas 2015.

MACKENZIE, Bruce; COETSEE, Danie; NJIKIZANA, Tapiwa; CHAMBOKO, Raymond; COLYVAS, Blaise; HANEKOM, Brandon. **IFRS 2012 Interpretações e Aplicações**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

NOPPÉ, M. Reporting Mineral Resources and Ore Reserves – how confident are we?. **Mineral Resource & Ore Reserve Estimation**. 2004. Disponível em: <https://www.ausimm.com.au/.../Reporting_Mineral_Resources-Bulletin>. Acesso em: 19/03/2019

NOPPE, M.A.. Communicating confidence in Mineral Resources and Mineral Reserves. J. S. Afr. Inst. Min. Metall., Johannesburg , v. 114, n. 3, p. 213, Mar. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2225-62532014000300010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 29/03/2019

NRC -Natural Resources Canada. Exploration and Mining in Canada: An Investor's Brief. 28p. 2016. Disponível em: <<https://www.nrcan.gc.ca/mining-materials/publications/18164>>. Acesso em: 10/01/2019

PRADO, M. F.; FABIANO, D.; LEMES, S. A IFRS 6 no Brasil: práticas vigentes na indústria extrativista nacional. In: **Congresso USP Controladoria E Contabilidade**, 11, 2011, São Paulo. Anais ... São Paulo: FEA-USP, 2011. Disponível em: <<https://congressousp.fipecafi.org/anais/artigos112011/498.pdf>>. Acesso em: 20/10/2018

RENDU, J-M. Reporting Mineral Resources and Mineral Reserves in the United States of America. Technical and Regulatory Issues. **The Australasian Institute of Mining and Metallurgy Sixth International Mining Geology Conference**. Darwin, 2006. Disponível em: <http://www.criusco.com/rendu_paper_darwin2006.pdf>. Acesso em 19/03/2019

RODRIGUES, A; SILVA, C.E. **Contabilidade de Petróleo e Gás – USGAAP, IFRS e o caso Petrobrás**. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2012

SAMCODES. **South African Mineral Reporting Codes**. 2019 Disponível em: <<https://samcode.co.za/samcode-ssc/about-samcodes>> . Acesso em 11/03/2019

SANTOS, O, M; SILVA, P. D.A; SANTOS, A. Análise das Cartas-Comentários submetidas em resposta ao discussion paper extractive activities: perspectivas quanto ao futuro do IFRS 6 (CPC 34). **Revista Contemporânea de Contabilidade**, Florianópolis, v. 12, n. 26, p. 23-50, fev. 2016. ISSN 2175-8069. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/contabilidade/article/view/2175-8069.2015v12n26p23/30935>>. Acesso em: 13 maio 2018.

SEARSTON, S. Disclosure obligations and differences from NI 43-101, JORC Code. **The 2019 SME Annual Conference & Expo**. Denver. 2019.

SEC-The U.S. Securities and Exchange Commission. **Modernization of Property Disclosures for Mining Registrants**. SEC. 2018. Disponível em: <<https://www.sec.gov/rules/final/2018/33-10570.pdf>>. Acesso em 31/08/2019.

SME-The Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc. **SME Guide for Reporting Exploration Information, Mineral Resources, and Mineral Reserves (The SME Guide)**. SME, 97p.2017. Disponível em :<https://www.smenet.org/SME/media/Publications-Resources/SMEGuideReporting_082017.pdf> Acesso em 11/03/2019

STEPHENSON, P R; WEATHERSTONE, N. **Developments in international mineral resource and reserve reporting**. 2006. Disponível em <http://www.criresco.com/mine_manage2006_conf_paper.pdf> Acesso em:12/03/2019

TSX GROUP INC. **TSX Company Manual - Appendix B** - Disclosure Standards for Companies Engaged in Mineral Exploration, Development & Production. 2019. Disponível em: < <https://mrmr.cim.org/media/1018/tsx-appendix-b.pdf> >. Acesso em: 10/03/2019

UNITED STATES DISTRICT COURT FOR THE EASTERN DISTRICT OF TEXAS -TEXARKANA DIVISION. **Civil Action No. 597CV159**. 199p. 2000

USGS-U.S.Geological Survey. **Principles of the Mineral Resource Classification System of the U.S. Bureau of Mines and U.S.Geological Survey.** U.S. Geological Survey Bulletin 1450-A. 1976

USGS-U.S.Geological Survey. **Principles of a Resource/Reserve Classification For Minerals.** USGS Circular 831. 5p.1980

VALE. **Demonstrações financeiras: 31 de dezembro de 2018.** Rio de Janeiro. 92 p. 2019

WEATHERSTONE, N. International Standards for Reporting of Mineral Resources and Reserves - Status, Outlook and Important Issues. In: **World Mining Congress & Expo 2008.** Krakow, Poland. p.1-10. 2008

Anexo I – Comparação dos conteúdos dos principais códigos nacionais de recursos e reservas minerais - padrão CRIRSCO

BRASIL Guia CBRR (2016)	AUSTRÁLIA JORC Code (2012)	ÁFRICA DO SUL The SAMREC Code (2016)	CANADÁ CIM Definition Standards (2014)	ESTADOS UNIDOS The SME Guide (2017)
Sumário	Contents	Table of contents	Foreword	Table of Contents
Introdução	Foreword	Glossary of Terms	Cim Definition Standards	Foreword
Escopo	Introduction	Foreword	Definitions	Table of Contents
Competência e Responsabilidade	Scope	Introduction	Qualified Person	Governing Principles
Terminologia dos Relatórios	Competence and Responsibility	Scope	Pre-Feasibility Study (Preliminary Feasibility Study)	Scope
Declarações – Considerações gerais	Reporting Terminology	Competence And Responsibility	Feasibility Study	Competence and Responsibility
Declaração de Resultados de Exploração	Reporting General	Reporting Terminology	Mineral Resource	Public Reporting – General
Declaração de Recursos Minerais	Reporting of Exploration Results	Reporting: General	Inferred Mineral Resource	Exploration Information
Declaração de Reservas Minerais	Reporting of Mineral Resources	Reporting of Exploration Results	Indicated Mineral Resource	Mineral Resources
Estudos Técnicos	Reporting of Ore Reserves	Reporting of Exploration Targets	Measured Mineral Resource	Mineral Reserves
Preços de Commodities e Mercado	Technical Studies	Reporting of Mineral Resources	Modifying Factors	Technical Studies
Permissões e Requisitos Legais	Reporting of Mineralised Fill, Remnants, Pillars, Low Grade Mineralisation, Stockpiles, Dumps and Tailings	Reporting of Mineral Reserves	Mineral Reserve	Commodity Pricing and Marketing
Aspectos Ambientais, Segurança e Saúde Ocupacional	Reporting of Coal Resources and Reserves	Technical Studies 29	Probable Mineral Reserve	Mineral Title and Permitting Requirements
OUTRAS DECLARAÇÕES	Reporting of Diamond Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves	Reporting of Coal Exploration Results, Coal Resources And Coal Reserves	Proven Mineral Reserve (Proved Mineral Reserve)	Environmental, Social, and Health and Safety Considerations
TABELA 1	Reporting of Industrial Minerals Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves	Reporting of Diamond Exploration Results, Diamond Resources And Diamond Reserves	Mineral Resource and Mineral Reserve Classification	Mineralized Fill, Pillars, Low-Grade Mineralization, Stockpiles, Dumps and Tailings
TABELA 2	Reporting of Metal Equivalents	Reporting of Exploration Results, Mineral Resources And Mineral Reserves For Industrial Minerals	Guidance for Reporting Mineral Resource and Mineral Reserves	Exploration Information for Coal, Coal Resources and Coal Reserves
ANEXO 1: Termos Genéricos e Equivalentes	Reporting of In Situ or In Ground Valuations	Reporting of Metal Equivalents	Reporting of Coal Reserves	Exploration Information, Mineral Resources and Mineral Reserves for Industrial Minerals
ANEXO 2: Código de Ética	Table 1 Checklist of Assessment and Reporting Criteria	Samrec Table 1	Reporting of Industrial Minerals	Exploration Information, Mineral Resources and Mineral Reserves for Diamonds
ANEXO 3: Organizações Profissionais Reconhecidas (OPR)	Section 1 Sampling Techniques and Data	Samrec Table 2	Reporting of Diamonds and Gemstones	Exploration Information for In Situ Recovery (ISR), ISR Resources and ISR Reserves
	Section 2 Reporting of Exploration Results	Appendix 1		Table 1. Checklist Of Assessment Criteria
	Section 3 Estimation and Reporting of Mineral Resources	Appendix 2		Table 2. Study Accuracy Ranges For Capital And Operating Cost Estimates
	Section 4 Estimation and Reporting of Ore Reserves	Appendix 3		Appendix A. List Of Recognized Professional Organizations (Rpos)
	Section 5 Estimation and Reporting of Diamonds and Other Gemstones			Appendix B. Glossary
	Appendix 1 Generic Terms and Equivalents			Appendix C. Example Consent Of Competent Person
	Appendix 2 Competent Person's Consent Form			Appendix D. Public Report Formats
	Appendix 3 Compliance Statements			Appendix E. Example Certificate Of Competent Person
	Appendix 4 List of Acronyms			Appendix F. Examples Of Cautionary Language And Expert Reliance
				Appendix G. CRIRSCO-Template Compliant Guides, Codes and Standards
				Appendix H. History of the SME Guide

