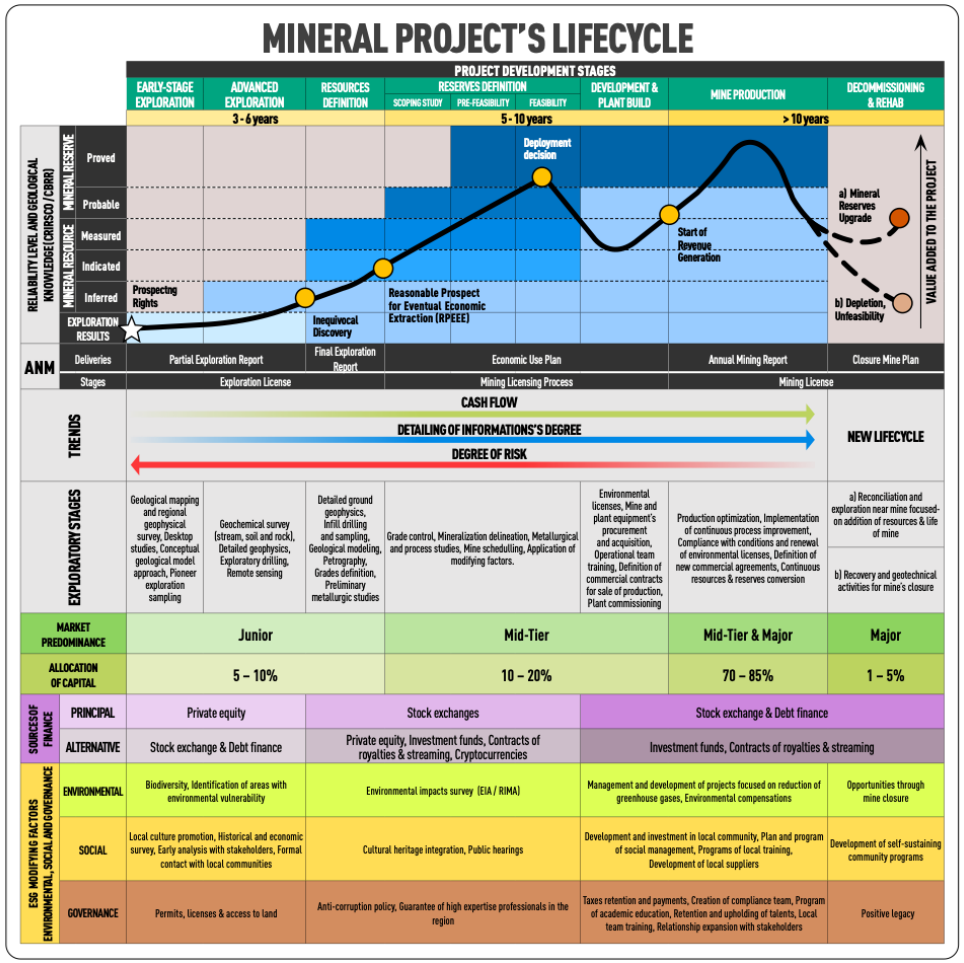
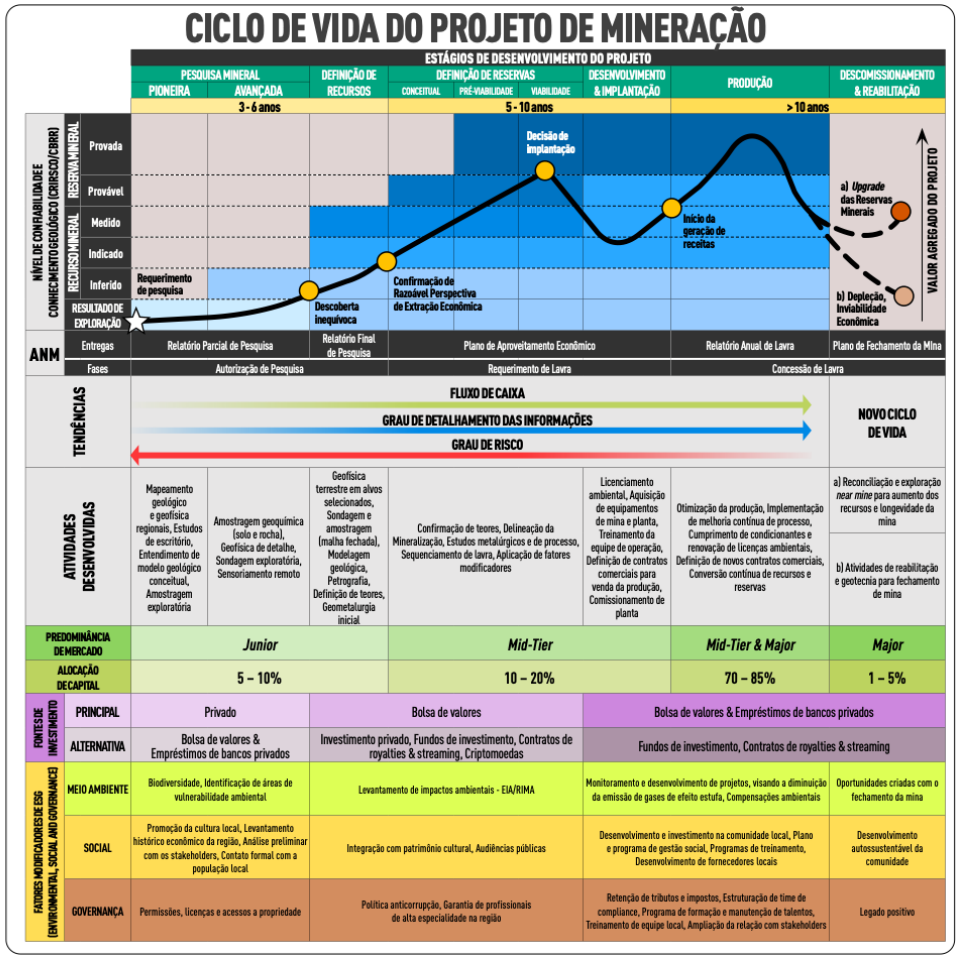
MINERAL PROJECT'S LIFE CYCLE

O CICLO DE VIDA DO PROJETO MINERAL





- ✓ **ferramenta visual e descritiva das etapas e atividades necessárias para encontrar, extrair e produzir bens minerais**
- ✓ **indicação de evolução temporal**
- ✓ **riqueza de elementos, símbolos e referências gráficas (cores, setas, formas, curvas)**

X SIMEXMIN

AUTHORS | PRODUCTION

CUCHIERATO, G (glaucia@geoansata.com.br)

PISANI, J.R.T (jrtpisani@uol.com.br)

PENHA, U.C. (ulisses.penha@gmail.com)

ROBINE, B.C. (robinegeo@gmail.com)

PENNA, B. N. (bruno.nunes@geoansata.com.br)

PEREIRA, J.P.M. (joaopaulopereira@hotmail.com)

Facto Editorial / Revista **In the Mine**

Coordination: **Tébis Oliveira**

Art editor: Ari Maia

Tiragem: 5.000 encartes

SPONSORS

CANOPUS
GEOLOGIA E PROJETOS

WILLIAM FREIRE
ADVOGADOS ASSOCIADOS

HM
HORIZONTE MINEIRO
DRILLING NEW HORIZONS

ORION
ASSOCIATED PARTNERS

NASCIMENTO BARROS
SOCIEDADE DE ADVOGADOS

SGS GEOSOL

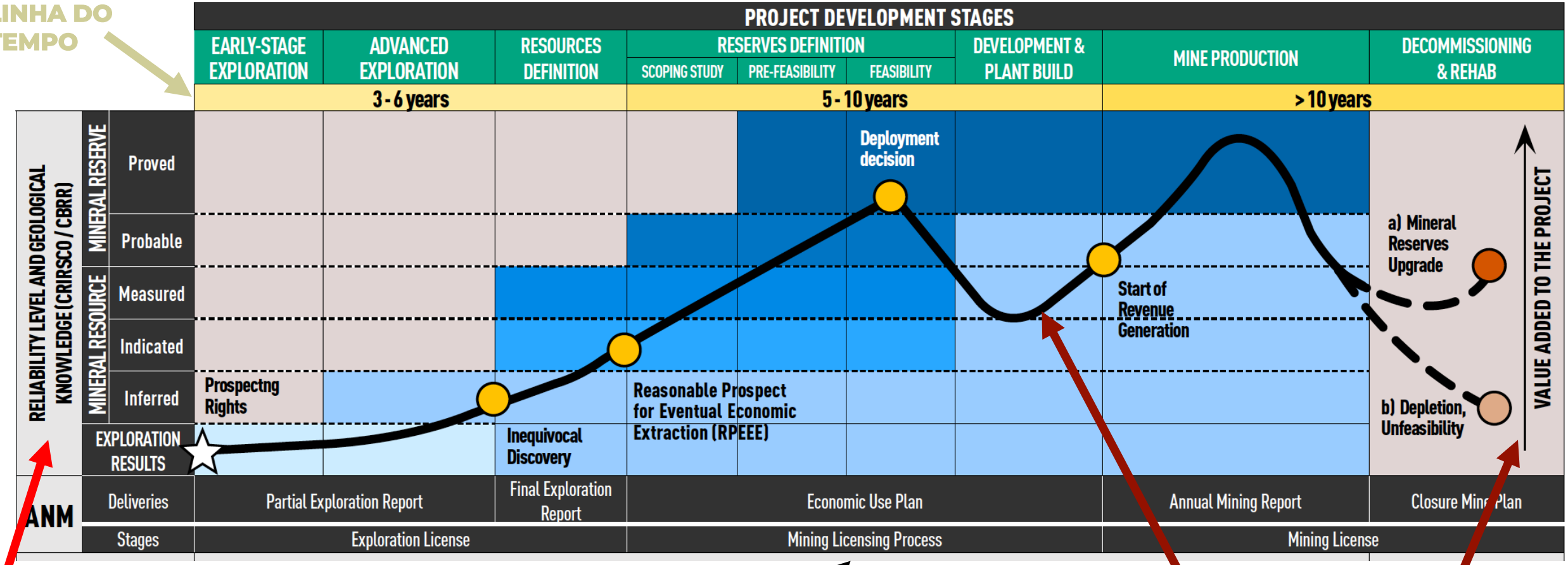
INTEGRATIO

GeoAnsata
Transformando Recursos em Riquezas

X SIMEXMIN

ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO E ETAPAS EXPLORATÓRIAS

LINHA DO TEMPO

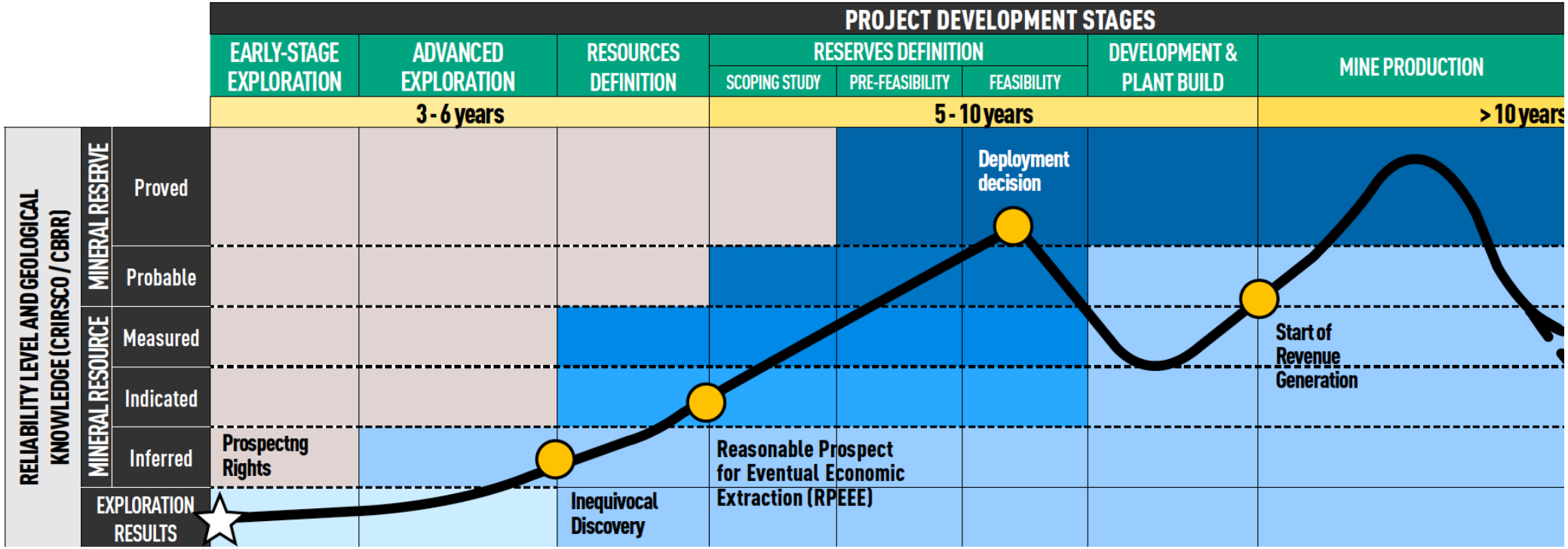


X SIMEXMIN

Nível de confiabilidade e conhecimento geológico para classificação R&R (CRIRSCO/CBRR)

EVOLUÇÃO DO TÍTULO MINERÁRIO NA ANM, COM SEGMENTAÇÃO DAS FASES DO PROCESSO E SUAS RESPECTIVAS ENTREGAS

VALOR AGREGADO AO PROJETO



Metodologia para mensurar como a informação disponibilizada nas declarações sobre:

- nível de desenvolvimento do projeto
- interrelação do aumento de nível de confiança em estudos técnicos e econômicos
- agregação de valor

Identificação da veracidade das declarações
benchmarking entre projetos similares.

NOPPÉ, M.A. 2016. A Framework for Presenting and Benchmarking Resource Projects. SRK Consulting. Project Evaluation Conference, Adelaide, Australia, March 2016, 17p.

X SIMEXMIN

TRENDS | EXPLORATION STAGES

TENDÊNCIAS | ESTÁGIOS DE EXPLORAÇÃO

TENDÊNCIAS DE COMPORTAMENTO:

- **DIMINUIÇÃO DO RISCO**
- **AUMENTO DO FLUXO DE CAIXA**
- **GRAU DE DETALHAMENTO DAS INFORMAÇÕES**

	PROJECT DEVELOPMENT STAGES							
	EARLY-STAGE EXPLORATION	ADVANCED EXPLORATION	RESOURCES DEFINITION	RESERVES DEFINITION: SCOPING STUDY	RESERVES DEFINITION: PRE-FEASIBILITY	RESERVES DEFINITION: FEASIBILITY	DEVELOPMENT & PLANT BUILD	MINE PRODUCTION	DECOMMISSIONING & REHAB
TRENDS	CASH FLOW →								NEW LIFECYCLE
	DETAILING OF INFORMATIONS'S DEGREE →								
	← DEGREE OF RISK								
EXPLORATORY STAGES	Geological mapping and regional geophysical survey, Desktop studies, Conceptual geological model approach, Pioneer exploration sampling	Geochemical survey (stream, soil and rock), Detailed geophysics, Exploratory drilling, Remote sensing	Detailed ground geophysics, Infill drilling and sampling, Geological modeling, Petrography, Grades definition, Preliminary metallurgic studies	Grade control, Mineralization delineation, Metallurgical and process studies, Mine schedulling, Application of modifying factors.			Environmental licenses, Mine and plant equipment's procurement and acquisition, Operational team training, Definition of commercial contracts for sale of production, Plant commissioning	Production optimization, Implementation of continuous process improvement, Compliance with conditions and renewal of environmental licenses, Definition of new commercial agreements, Continuous resources & reserves conversion	a) Reconciliation and exploration near mine focused-on addition of resources & life of mine b) Recovery and geotechnical activities for mine's closure

PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

X SIMEXMIN

MARKET | FINANCING

MERCADO | FINANCIAMENTO

PREDOMINÂNCIA DO PORTE DAS EMPRESAS

ALOCAÇÃO DE CAPITAL X FASE

FONTES DE FINANCIAMENTO

		PROJECT DEVELOPMENT STAGES								
		EARLY-STAGE EXPLORATION	ADVANCED EXPLORATION	RESOURCES DEFINITION	RESERVES DEFINITION			DEVELOPMENT & PLANT BUILD	MINE PRODUCTION	DECOMMISSIONING & REHAB
					SCOPING STUDY	PRE-FEASIBILITY	FEASIBILITY			
MARKET PREDOMINANCE		Junior			Mid-Tier				Mid-Tier & Major	Major
ALLOCATION OF CAPITAL		5 – 10%			10 – 20%				70 – 85%	1 – 5%
SOURCES OF FINANCE	PRINCIPAL	Private equity		Stock exchanges				Stock exchange & Debt finance		
	ALTERNATIVE	Stock exchange & Debt finance		Private equity, Investment funds, Contracts of royalties & streaming, Cryptocurrencies				Investment funds, Contracts of royalties & streaming		

X SIMEXMIN

ESG MODIFYING FACTORS

ESG MODIFYING FACTORS ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE	PROJECT DEVELOPMENT STAGES							
	EARLY-STAGE EXPLORATION	ADVANCED EXPLORATION	RESOURCES DEFINITION	RESERVES DEFINITION			DEVELOPMENT & PLANT BUILD	MINE PRODUCTION	DECOMMISSIONING & REHAB
				SCOPING STUDY	PRE-FEASIBILITY	FEASIBILITY			
	3 - 6 years			5 - 10 years				> 10 years	
ENVIRONMENTAL	Biodiversity, Identification of areas with environmental vulnerability		Environmental impacts survey (EIA / RIMA)				Management and development of projects focused on reduction of greenhouse gases, Environmental compensations		Opportunities through mine closure
SOCIAL	Local culture promotion, Historical and economic survey, Early analysis with stakeholders, Formal contact with local communities		Cultural heritage integration, Public hearings				Development and investment in local community, Plan and program of social management, Programs of local training, Development of local suppliers		Development of self-sustaining community programs
GOVERNANCE	Permits, licenses & access to land		Anti-corruption policy, Guarantee of high expertise professionals in the region				Taxes retention and payments, Creation of compliance team, Program of academic education, Retention and upholding of talents, Local team training, Relationship expansion with stakeholders		Positive legacy

STEELE-SCHOBER, T.; ALLINGTON, R.; GORDON, S. 2020. ESG. An overview for CRIRSCO. Opportunities and challenges for trustworthy and relevant minerals reporting. CRIRSCO AGM, September 2020, 27p.

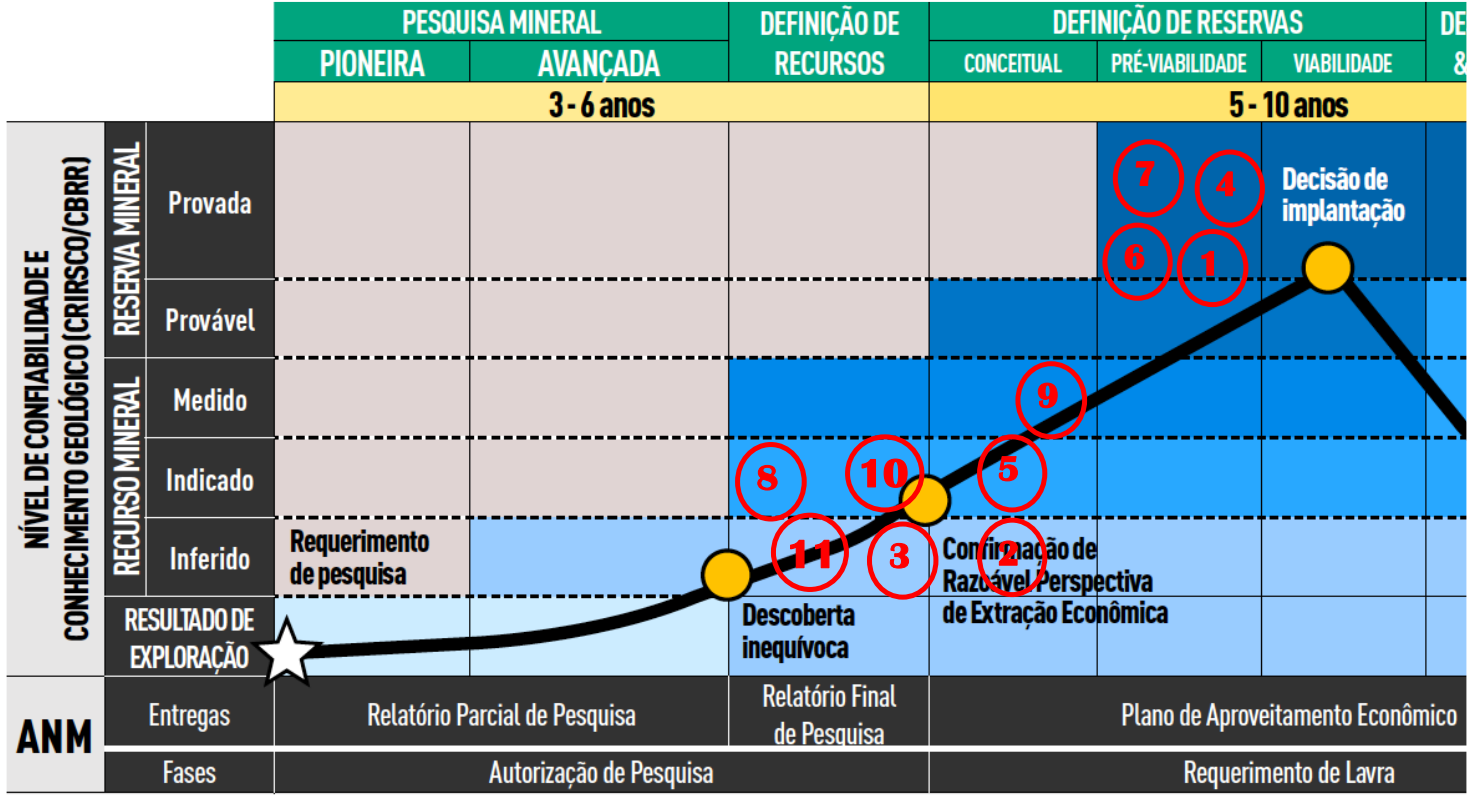
Tese de doutoramento

A importância da qualidade da informação no processo de declaração de recursos minerais

Doutoranda: Geóloga GLÁUCIA CUCHIERATO
Orientadora: Profª. Drª. ANA CAROLINA CHIEREGATI

OUTUBRO, 2022

Escola Politécnica
Universidade de São Paulo



#	Fase de declaração	Classe almejada	Avaliação Dados	Avaliação Padrão	Observações
1	Atualização Recursos Reservas	Recursos | Reservas	Média	Alta	Bom para a fase
2	Divulgação Recursos	Recursos inferidos	Baixa	Alta	Bom para a fase
3	Atualização Recursos Indicados	Recursos indicados	Baixa	Baixa	Insuficiente para Recurso Indicado
4	Atualização Recursos e Reservas	Recursos | Reservas	Alta	Muito alta	Excelente para a fase
5	Divulgação Recursos	Recursos	Baixa	Baixa	Insuficiente para Recurso Medido
6	Divulgação Recursos	Recursos | Reservas	Alta	Alta	Bom para a fase
7	Estudo de viabilidade	Recursos | Reservas	Alta	Muito alta	Bom para a fase
8	Atualização Rec | Aval.Econ.Prel	Rec indicados | inferidos	Média	Média	Bom para Recurso Inferido e Indicado
9	Atualização Recursos e Reservas	Recursos | Reservas	Alta	Média	Bom para Recurso, pouca info para Reserva
10	Divulgação Recursos	Rec indicados | inferidos	Muito alta	Muito alta	Excelente para a fase
11	Divulgação Recursos	Rec indicados | inferidos	Baixa	Baixa	Bom para Rec Inferido, insuficiente Indicado

REFERENCES | REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto-Lei 227 de 28 de fevereiro de 1967. Código de Mineração. Diário Oficial da União 28/10/1967

BRASIL. Decreto-Lei 9.406 de 12 de junho de 2018. Regulamento do Código de Mineração. Diário Oficial da União 13/06/2018.

CAMPBELL, J.A.H. 2020. Attracting Funds to Develop Southern Africa's Diamond Exploration and Mining Potential. In: African Mining Summit Virtual Event. September 2020.

CRIRSCO (Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards). 2019. International Reporting Template for the Public Reporting of Exploration Targets, Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves. ICMM. November 2019, 79p.

CUCHIERATO, G. & PISANI. J.R. 2020. Como Tornar Um Projeto de Mineração Atrativo a Investimentos? In: Caminhos e Desafios para Tornar um Projeto de Mineração Atrativo a Investimentos no Brasil. Debate ao vivo em29/outubro/2020, In The Mine, 2020.

PMI (Project Management Institute). 2017. A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide) (6th ed.).

LEPAN, N. 2019. Visualizing the Life Cycle of a Mineral Discovery. Visual Capitalist. https://www.visualcapitalist.com/visualizing-the-life-cycle-of-a-mineral-discovery/

MARQUES, F. 2016. Desafios para Financiamento de Projetos de Exploração Mineral e Mineração. Palestra proferida no VII Simexmin, Ouro Preto, Brasil, maio 2016.

NOPPÉ, M.A. 2016. A Framework for Presenting and Benchmarking Resource Projects. SRK Consulting. Project Evaluation Conference, Adelaide, Australia, March 2016, 17p.

SEEGER, M. 2019. Mining Capital. Methods, Best-Practices and Case Studies for Financing Mining Projects. Springer. Munich, Germany, 267p.

SILVA, A.H.M. 2021. Princípios dos Códigos de Recursos e Reservas e o Papel do Profissional Qualificado. CBRR (Comissão Brasileira de Recursos e Reservas). Palestra proferida no IX Simexmin, Ouro Preto, Brasil, agosto 2021.

STEELE-SCHOBER, T.; ALLINGTON, R.; GORDON, S. 2020. ESG. An overview for CRIRSCO. Opportunities and challenges for trustworthy and relevant minerals reporting. CRIRSCO AGM, September 2020, 27p.

REIMPRESSÃO | NOVO PROJETO

SERÁ QUE O CICLO NÃO DEVERIA ESTAR AFIXADO EM TODAS AS OPERAÇÕES DE TODAS AS GRANDES EMPRESAS DE MINERAÇÃO?

SER DISTRIBUÍDO EM TODAS UNIVERSIDADES DO PAÍS?

PARA TODOS OS SERVIDORES DA CPRM, ANM?

ENCAMINHADO PARA OS FUNDOS DE INVESTIMENTOS, BANCOS?

GeoAnsata
Transformando Recursos em Riquezas

SimeXmin
X SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
X BRAZILIAN SYMPOSIUM ON MINERAL EXPLORATION

X SIMEXMIN

Muito grata!

#SIMEXMIN2022

GLÁUCIA CUCHIERATO
(11) 97410-6108
glaucia@geoansata.com.br