



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

***PMI-3236***

***PROJETO DE LAVRA DE MINAS***

***AULA 06 - 2023***

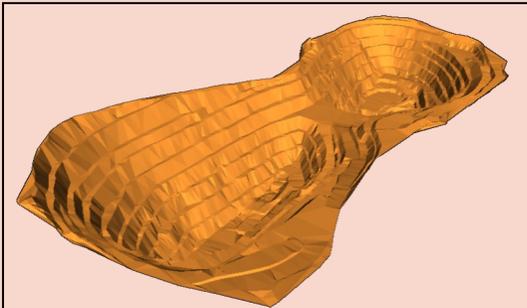
***Conceitos de ESG na Mineração***

***Prof. Giorgio de Tomi***

***Prof. Ricardo Cabral de Azevedo***

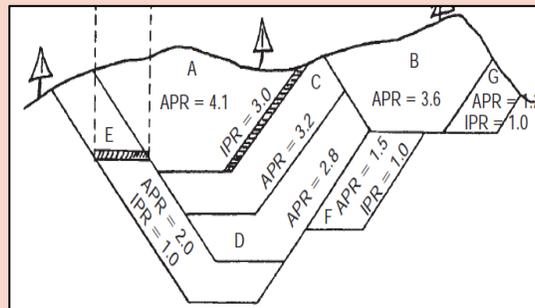
## PMI-3325 LAVRA A CÉU-ABERTO

- Métodos de Lavra (Lavra em bancadas, em tiras, de rochas ornamentais, métodos hidráulicos)
- Desenho de cava (atividades [Modelo Geológico, Topográfico e Geotécnico, Termo de Referência, Mecanismos, Produtos], geometrias básicas)
- IPCC
- Micromine (projeto prático de desenho de cava)



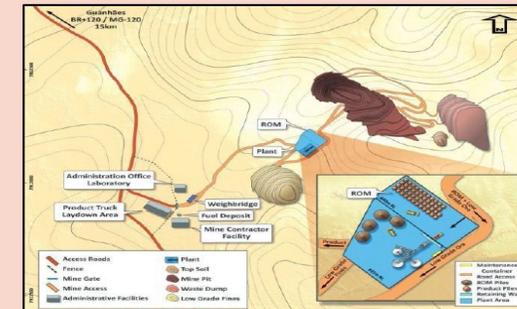
## PMI-3220 PLANEJAMENTO DE LAVRA DE MINAS

- Cadeia de Produção Mineral (Conceito, Gestão e Governança)
- Códigos internacionais de Recursos e Reservas Mineiras
- Fatores Modificadores de conversão de recursos para reservas
- Planejamento de Lavra (Ciclo, Horizonte [Longo, médio e curto])
- Micromine (Projeto prático de planejamento de lavra)



## PMI-3236 PROJETO DE LAVRA DE MINA

- Revisão (desenho de cava, ciclo de planejamento de lavra)
- Fases do Projeto (FEL1, FEL2, FEL3, Detalhamento, Construção, outros)
- Planejamento (PMBok, Project charter, EAP...)
- Aspectos socioambientais
- Gerenciamento de Risco
- Documentação
- Trade-offs
- Plano Diretor de Mineração

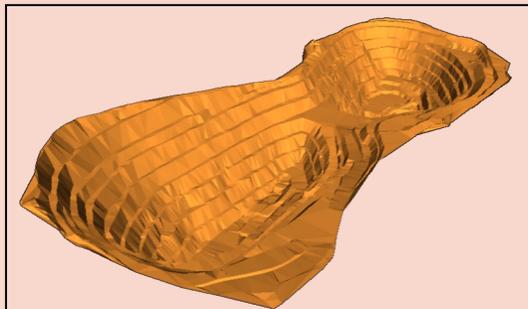


**PMI-3325  
LAVRA A CÉU-ABERTO**

- Métodos de Lavra (Lavra em bancadas, em tiras, de rochas

**FOCO:  
Desenho  
de cava  
(geometria)**

- Micromine (projeto pratico de desenho de cava)

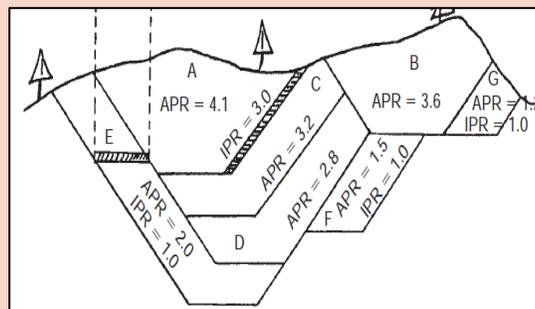


**PMI-3220  
PLANEJAMENTO DE LAVRA  
DE MINAS**

- Cadeia de Produção Mineral (Conceito, Gestão e

**FOCO:  
Cenários  
de lavra  
(LT, MP, CP)**

- Micromine (Projeto pratico de planejamento de lavra)

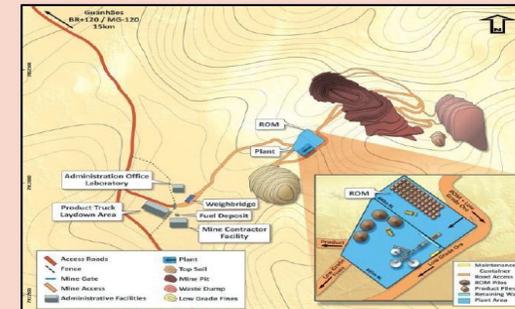


**PMI-3236  
PROJETO DE LAVRA DE MINA**

- Revisão (desenho de cava, ciclo de planejamento de lavra)

**FOCO:  
Plano diretor de  
mineração  
(Técnico, socioambiental)**

- Plano Diretor de Mineração



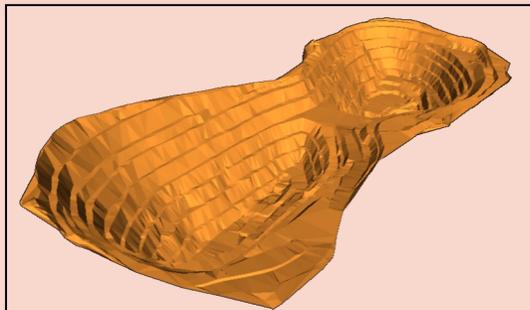
**PMI-3325  
LAVRA A CÉU-ABERTO**

- Métodos de Lavra (Lavra em bancadas, em tiras, de rochas

Compostos (Lavras)

- D
- T
- M
- S
- I

- Micromine (projeto pratico de desenho de cava)



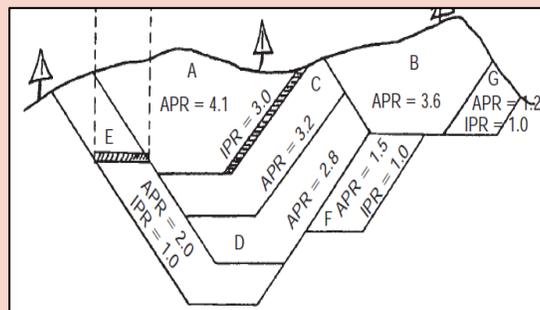
**PMI-3220  
PLANEJAMENTO DE LAVRA DE MINAS**

- Cadeia de Produção Mineral (Conceito, Gestão e

Compostos)

- D
- T
- M
- S
- I

- Micromine (Projeto pratico de planejamento de lavra)



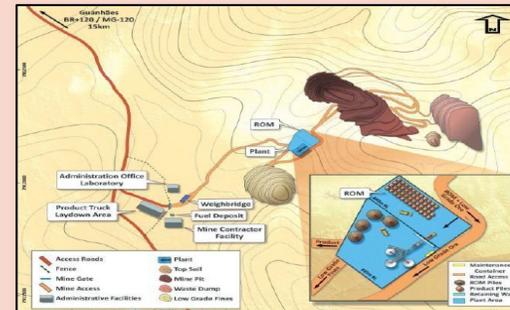
**PMI-3236  
PROJETO DE LAVRA DE MINA**

- Revisão (desenho de cava, ciclo de planejamento de lavra)

• Escala de Projeto (EFL1, EFL2)

- D
- T
- M
- S
- I

- Plano Diretor de Mineração



**META: Proporcionar produtos efetivos para a empresa colaboradora**

de  
al)



## ***Rules of Engagement***

- **Trabalhos em grupo:** até 6 alunos por grupo, com pelo menos um computador/notebook por grupo. O acesso será remoto por VPN (configurado pela POLI conforme instruções dos monitores)
- **Responsável:** Prof G. de Tomi e Prof. Ricardo com apoio de Alunos de Pós-Graduação e Monitores
- **Gravações:** Os docentes não permitem gravação de vídeo e áudio.
- **Atenção:** Respeitar os horários de início das aulas



## CONTEÚDO 2023

Introdução e fases de projeto de lavra
Ciclo de vida da mina e as fases de projeto de lavra
Papel do plano diretor de mineração
Gestão de projetos - PMBoK
Conceitos de ESG na Mineração
Bloco de oficinas
Código CBRR e os Estudos Técnicos para Recursos e Reservas
Oficinas (blocos de aulas práticas)
Entrega dos trabalhos e apresentação dos grupos



# CALENDÁRIO 2023

Mês	S	T	Q	Q	S	Conteúdo
Agosto	7	8	9	10	11	Aula 01: Introdução e objetivos
	14	15	16	17	18	Aula 02: Fases de projeto de mina
	21	22	23	24	25	Aula 03: Conceitos de Gestão de Projetos
	28	29	30	31	1	Projeto: definição do projeto da disciplina
Setembro	4	5	6	7	8	Recesso: Semana da Pátria
	11	12	13	14	15	Aula prática: P1
	18	19	20	21	22	Aula 04: Estudos técnica de reservas minerais
	25	26	27	28	29	Macro entrega 01 (adiado)
Outubro	2	3	4	5	6	Aula 05: Conceitos de ESG na mineração
	9	10	11	12	13	Recesso: Pádua do Brasil
	16	17	18	19	20	Aula 07: Projeto de lavra
	23	24	25	26	27	Aula prática: P2
	30	31	1	2	3	Recesso: Fimados
Novembro	6	7	8	9	10	Aula 08: Projeto de lavra
	13	14	15	16	17	Aula 09: Projeto de lavra
	20	21	22	23	24	Aula 10: Projeto de lavra
	27	28	29	30	1	Apresentação dos projetos

Macro entrega 02

Apresentação



## SUMARIO

- QUIZ Aula 05
- Revisão: Recursos, Reservas e Fatores Modificadores
- ESG na Mineração
- Pós-Aula: finalização e apresentação do plano de trabalho



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI3326: Projeto de Lavra

**Um dos principais desafios da mineração:**  
***A conversão de Recursos Minerais para Reservas Minerais***





## Os 'fatores modificadores'...

Considerações sobre:

- Lavra, beneficiamento, metalurgia e infraestrutura;
- Economicidade e mercado;
- Aspectos legais, socioambientais e governamentais.

Portanto, o papel do engenheiro de minas é estabelecer os *fatores modificadores* do negócio. Assim...

O engenheiro de minas  
também é  
o engenheiro de *fatores modificadores*.





## QUIZ

### ESG: Environment, Social and Governance

#### Atividade (em grupo):

Acesse a publicação **ESG: A nova onda verde** em anexo e responda os seguintes questionamentos:

- O que é o **FILTRO NEGATIVO**?
- O que é **GREENWASHING**?

Esses conceitos podem ser aplicados à mineração? Comente e justifique sua resposta.

Tempo: 40 minutos

Resultado: ao terminar o seu texto, envie o texto na tarefa do QUIZ Aula 05 de PMI3236 no e-disciplinas. O trabalho será elaborado em grupo mas a submissão deve ser INDIVIDUAL. O relatório do grupo pode ser submetido de forma individual pelos alunos.



## QUIZ

### ESG: F

#### **Filtro Negativo:**

Exclusão de investimentos em setores, empresas, países ou projetos que ferem critérios ESG específicos.

#### **Greenwashing:**

Apropriação de virtudes ambientalistas por meio de técnicas de marketing e relações públicas. Pode ser considerada manipulação: daí importância da transparência nas práticas empresariais

#### **Podem ser aplicados na Mineração? SIM**

Resultados das atividades serão avaliados em 3236 no e-  
disciplinas. O trabalho é avaliado de forma INDIVIDUAL. O  
relatório do grupo pode ser submetido para avaliação pelos alunos.



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

*PMI3326: Projeto de Lavra*



**The GRI Standards:  
the global standards for  
sustainability reporting**



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

*PMI3326: Projeto de Lavra*

## **The business case for transparency**

*Our planet faces significant environmental and social challenges. From climate change, to the loss of biodiversity and growing inequality. By doing business in a way that aligns long-term commercial strategies with care for people and the environment, companies can play a crucial role towards sustainable development.*



---

### **Comprehensive range of topics**

The GRI Standards offer disclosures on a wide range of sustainability topics. From anti-corruption to water, biodiversity to occupational health and safety, the Standards cover relevant topics across the economic, environmental and social dimensions. Organizations select from among these to report on their significant impacts.

---

### **Compatible with a wide range of reporting frameworks**

Organizations can use the GRI Standards in combination with other reporting frameworks, including the International Integrated Reporting Framework, the CDP climate change and water questionnaires, and the SASB industry standards.

GRI continually works together with other reporting frameworks to avoid duplication of disclosure effort.

---

### **Aligned with best practice in managing and reporting on impacts**

The GRI Standards are aligned with widely recognized international instruments for responsible business behavior. These include instruments such as the UN Guiding Principles on Business and Human Rights, the ILO conventions, and the OECD Guidelines for Multinational Enterprises. Using the GRI Standards, organizations can be transparent about how they apply these instruments.

Organizations can also use the Standards to report on their impacts and progress on the UN Sustainable Development Goals.

---

### **Regularly updated to reflect latest developments**

The GRI Standards are regularly reviewed to include new issues as they evolve and update existing topics. This helps organizations to respond to emerging demands from stakeholders and regulators for sustainability information.

Take tax transparency for instance, a topic gaining ground in recent years, or the concept of circular economy, which reflects current thinking on resources and materials management. These are just some examples of issues that form the basis of GRI's continuing work to update the Standards.

---

### **Free public good available in several languages**

The Standards can be downloaded from the GRI website and used free of charge.

In addition to English, translations are available in several key languages, such as Arabic, Chinese, French, German, Italian, Japanese, and Spanish.

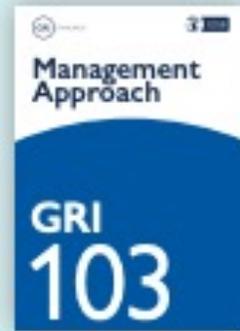
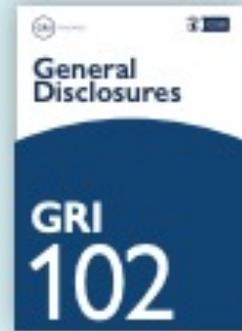
---



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

*PMI3326: Projeto de Lavra*

## Universal Standards



## Topic-specific Standards



The GRI Standards: the global standards for sustainability reporting



## Pós-aula...

- Desenvolvimento dos projetos
- Acompanhamento das atividades com monitores dos grupos

## Próxima aula

- Aula OFICINA
- Acompanhem no ***e-disciplinas***
- *Contatos:*  
*Prof. G. de Tomi [gdetomi@usp.br](mailto:gdetomi@usp.br)*  
*Prof. Ricardo C. de Azevedo [rcazevedo@usp.br](mailto:rcazevedo@usp.br)*