



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI-3220

PLANEJAMENTO DE LAVRA DE MINAS

Introdução - 2020

Prof. Giorgio de Tomi



SUMARIO

- Objetivos da Disciplina
- Programa 2020
- Metodologia de ensino e formato das aulas
- Visão geral das disciplinas de lavra
- Equipe de apoio
- Atividade



OBJETIVOS DA DISCIPLINA

- Entender o **Ciclo de Planejamento de Lavra**
- Identificar **metas e restrições** para os **diferentes horizontes** de planejamento
- Discutir o impacto dos **fatores modificadores** na tomada de decisões no Ciclo de Planejamento de Lavra
- Discutir teoria e prática de planejamento de lavra de **curto, médio e longo prazo**.



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra

PROGRAMA 2020

- Aulas : 4ª. Feira (10:10-12:00)
- Plataforma ZOOM:
<https://poliuspbr.zoom.us/j/91960138301>
- Avaliação 2020:
 - 'Quiz' no início das aulas (trabalho em equipe, entrega individual)
 - Macro-entregas do projeto (em grupo)
 - Apresentação do projeto (em grupo)
 - Defesa do projeto (individual)



AVALIAÇÃO 2020

$$NF = Q*20\% + ME*20\% + A* 30\% + D*30\%$$

Q = Média das entregas do 'quiz' inicial
(elaboração em grupo, entrega individual)

ME= Média das macro-entregas do projeto (2 ME)
(elaboração e submissão em grupo)

A = Nota da apresentação do projeto
(elaboração e submissão em grupo)

D = Nota da defesa individual durante a Apresentação
(haverá uma banca avaliadora que atribuirá notas individuais)



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra

PROGRAMAÇÃO

Introdução da disciplina e método de aprendizado
Cadeia de produção mineral e o papel do planejamento de lavra
Gestão, governança e tomada de decisão no planejamento de lavra
Códigos de recursos e reservas minerais e os fatores modificadores
Ciclo de planejamento de lavra
Conceitos de planejamento de longo prazo (*palestra)
Conceitos de planejamento de médio prazo
Conceitos de planejamento de curto prazo
Indicadores de planejamento de lavra
Tendências para a mineração do sec. XXI (*palestra)
Mineração e desenvolvimento sustentável
Entrega dos trabalhos e apresentação dos grupos



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra

CALENDÁRIO 2020

Aula #	Tema	Data	Projeto
1	Introdução da disciplina e método de aprendizado	19-ago-20	Formação de grupos
2	Cadeia de produção mineral e o papel do planejamento de lavra	26-ago-20	Apresentação da área
3	Gestão, governança e tomada de decisão no planejamento de lavra	2-set-20	Definição do problema
4	Códigos de recursos e reservas minerais e os fatores modificadores	9-set-20	Plano de trabalho
5	Ciclo de planejamento de lavra	16-set-20	Prática em grupo
6	Conceitos de planejamento de longo prazo (*palestra)	23-set-20	Prática em grupo
7	Conceitos de planejamento de médio prazo	30-set-20	Macro-entrega 1
8	Oficina (aula prática) (P1 do Bienio)	7-out-20	
9	Conceitos de planejamento de curto prazo	14-out-20	Prática em grupo
10	SEMM	21-out-20	
11	Não haverá aula	28-out-20	
12	Indicadores de planejamento de lavra	4-nov-20	Macro-entrega 2
13	Tendências para a mineração do sec. XXI (*palestra)	11-nov-20	Prática em grupo
14	Mineração e desenvolvimento sustentável	18-nov-20	Prática em grupo
15	Entrega dos trabalhos e apresentação dos grupos	25-nov-20	Entrega e apresentação
16	Revisão (opcional)	2-dez-20	Revisão (opcional)
17	(P2 do Bienio)	9-dez-20	
18	Encerramento das aulas	16-dez-20	



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra

Metodologia ativa para as disciplinas de aula usando aprendizagem invertida com ensino remoto

O que eu ouço, eu esqueço

O que eu vejo, eu lembro

O que eu faço, eu entendo

Antigo ditado Chinês



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra

Metodologia ativa para as disciplinas de aula usando aprendizagem invertida com ensino remoto

Evoluir do aprendizado baseado em:

LEMBRAR & COMPREENDER

Para um ambiente de:

ANÁLISE, SÍNTESE & AVALIAÇÃO

(Taxonomia de BLOOM)



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra

TAXONOMIA DE BLOOM





ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra

Metodologia ativa com ensino remoto

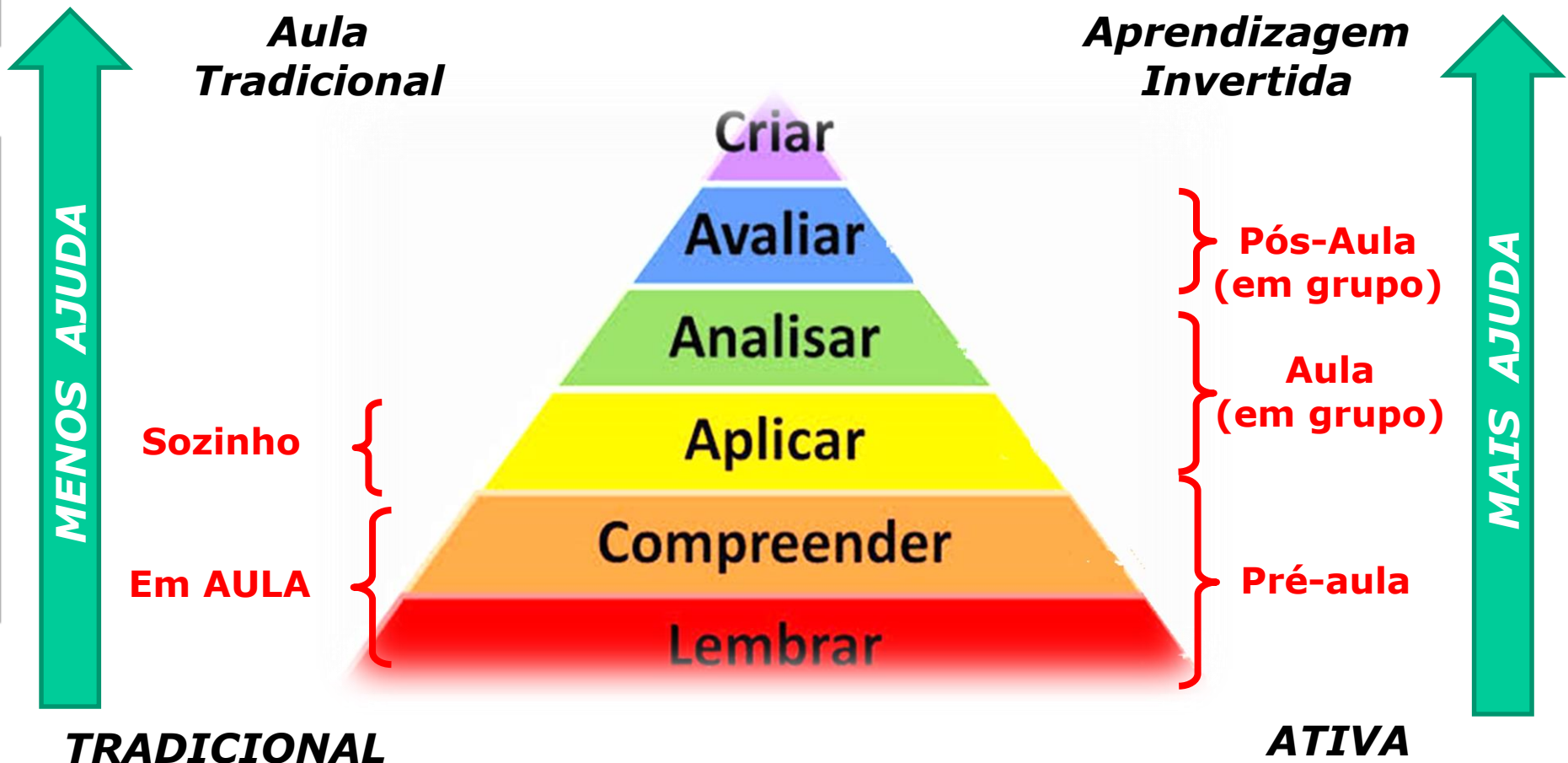
	<i>Na sala de aula</i>	<i>Em casa</i>
<i>Aprendizagem Invertida</i>	Presencial ALUNO RESOLVE PROBLEMAS COM PROFESSOR E COLEGAS (ATIVO)	ALUNO OUVES AS AULAS GRAVADAS (ATIVO/PASSIVO) (FOCO NO TRABALHO EM GRUPO)
<i>Aprendizagem Remota</i>	Remota ALUNO RESOLVE PROBLEMAS COM PROFESSOR E COLEGAS (ATIVO)	ALUNO OUVES AS AULAS GRAVADAS (ATIVO/PASSIVO) (FOCO NO TRABALHO EM GRUPO)



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra

Metodologia ativa com ensino remoto





Metodologia ativa com ensino remoto

Pré Aula

- ***Material de leitura, vídeos, links***
- ***QUIZ Pré-Aula***
- ***~10 minutos em grupo***

Aula

- ***Balanço: conceitos x exercícios***
- ***Foco na aplicação***
- ***~ 50 minutos***

Pós Aula

- ***Trabalho em grupo (conforme script)***
- ***Foco na síntese e avaliação***
- ***Restante do horário (em grupo)***



Metodologia ativa com ensino remoto

Pré Aula

- *Material de leitura vídeos links*
- *Professor como CURADOR*
- *~ 10 minutos em grupo*

Aula

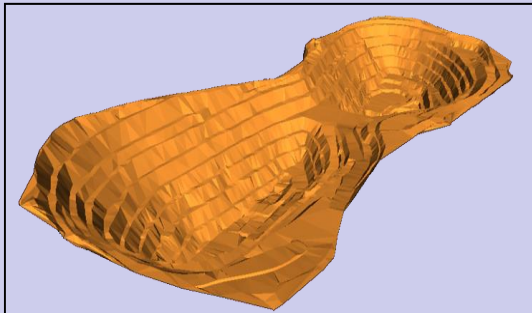
- *Balanco: conceitos x exercícios*
- *Professor como MENTOR*
- *~ 50 minutos*

Pós Aula

- *Trabalho em grupo (conforme script)*
- *Professor como CONSULTOR*
- *Restante do horário (em grupo)*

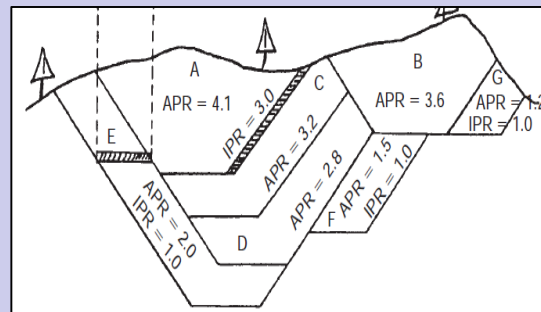
PMI-3325 LAVRA A CÉU- ABERTO

- 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)



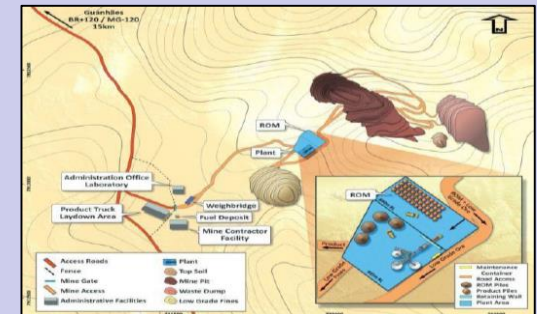
PMI-3220 PLANEJAMENTO DE LAVRA DE MINAS

- 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

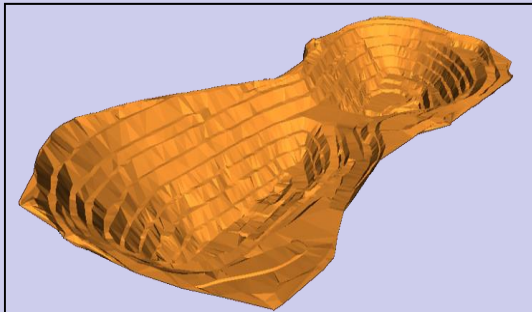


PMI-3325 LAVRA A CÉU- ABERTO

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

FOCO:
Desenho de cava
(geometria)

- IPCC
- Micromine (projeto prático de desenho de cava)

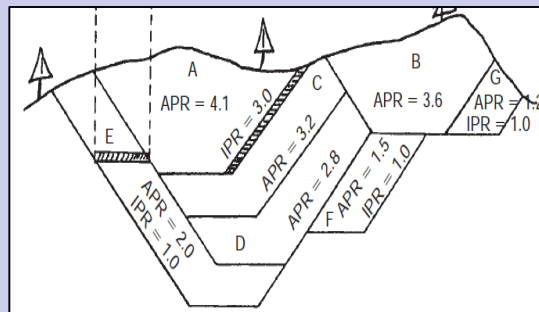


PMI-3220 PLANEJAMENTO DE LAVRA DE MINAS

- Cadeia de Produção Mineral (Conceito,

FOCO:
Cenários de lavra
(LT, MP, CP)

- [Longo, médio e curto]
- Micromine (Projeto prático de planejamento de lavra)

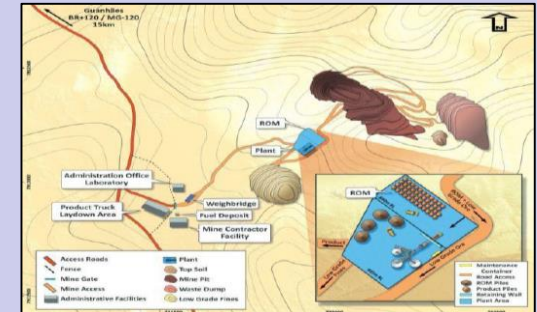


PMI-3236 PROJETO DE LAVRA DE MINA

- Revisão (desenho de cava, ciclo de

FOCO:
Plano diretor de mineração
(Técnico, socioambiental)

- Documentação
- Trade-offs
- Plano Diretor de Mineração



PMI-3325 LAVRA A CÉU- ABERTO

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

PMI-3220 PLANEJAMENTO DE LAVRA DE MINAS

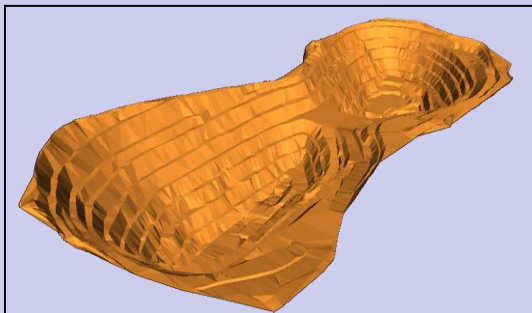
- Cadeia de Produção Mineral (Conceito,

PMI-3236 PROJETO DE LAVRA DE MINA

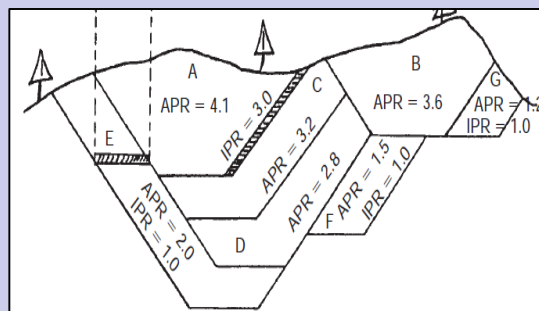
- Revisão (desenho de cava, ciclo de

META: Proporcionar produtos efetivos para a empresa colaboradora

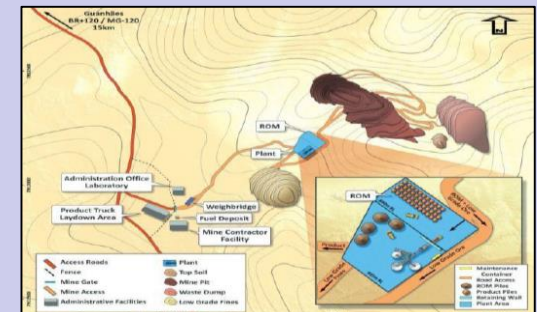
- IPCC
- Micromine (projeto prático de desenho de cava)



- [Longo, médio e curto]
- Micromine (Projeto prático de planejamento de lavra)



- Documentação
- Trade-offs
- Plano Diretor de Mineração





ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

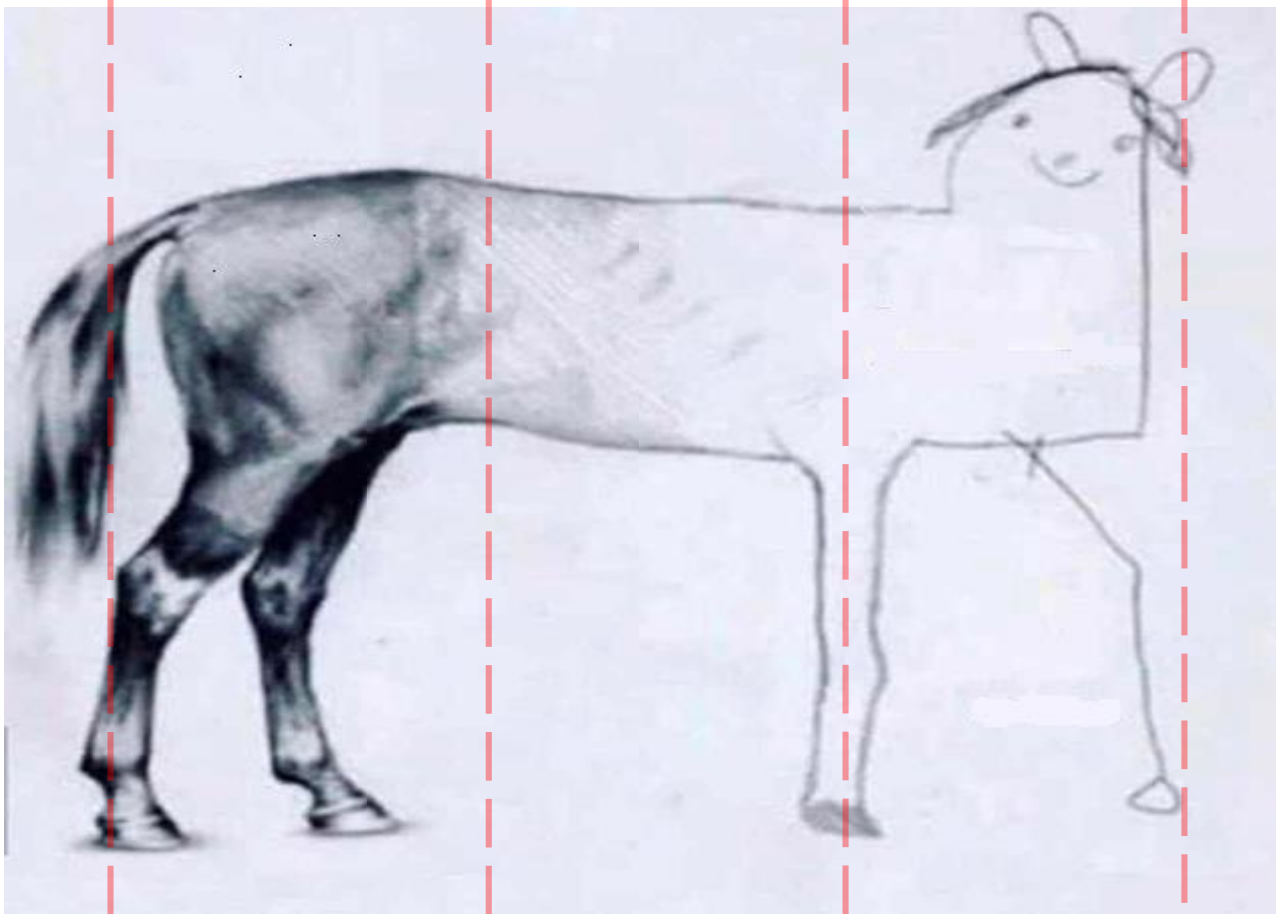
PMI 3220 – Planejamento de Lavra

Data	Projeto
19-ago-20	Formação de grupos
26-ago-20	Apresentação da área
2-set-20	Definição do problema
9-set-20	Plano de trabalho
16-set-20	Prática em grupo
23-set-20	Prática em grupo
30-set-20	Macro-entrega 1
7-out-20	n/a
14-out-20	Prática em grupo
21-out-20	n/a
28-out-20	n/a
4-nov-20	Macro-entrega 2
11-nov-20	Prática em grupo
18-nov-20	Prática em grupo
25-nov-20	Entrega e apresentação



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra



**Plano de
Trabalho**

**Macro-entrega
01**

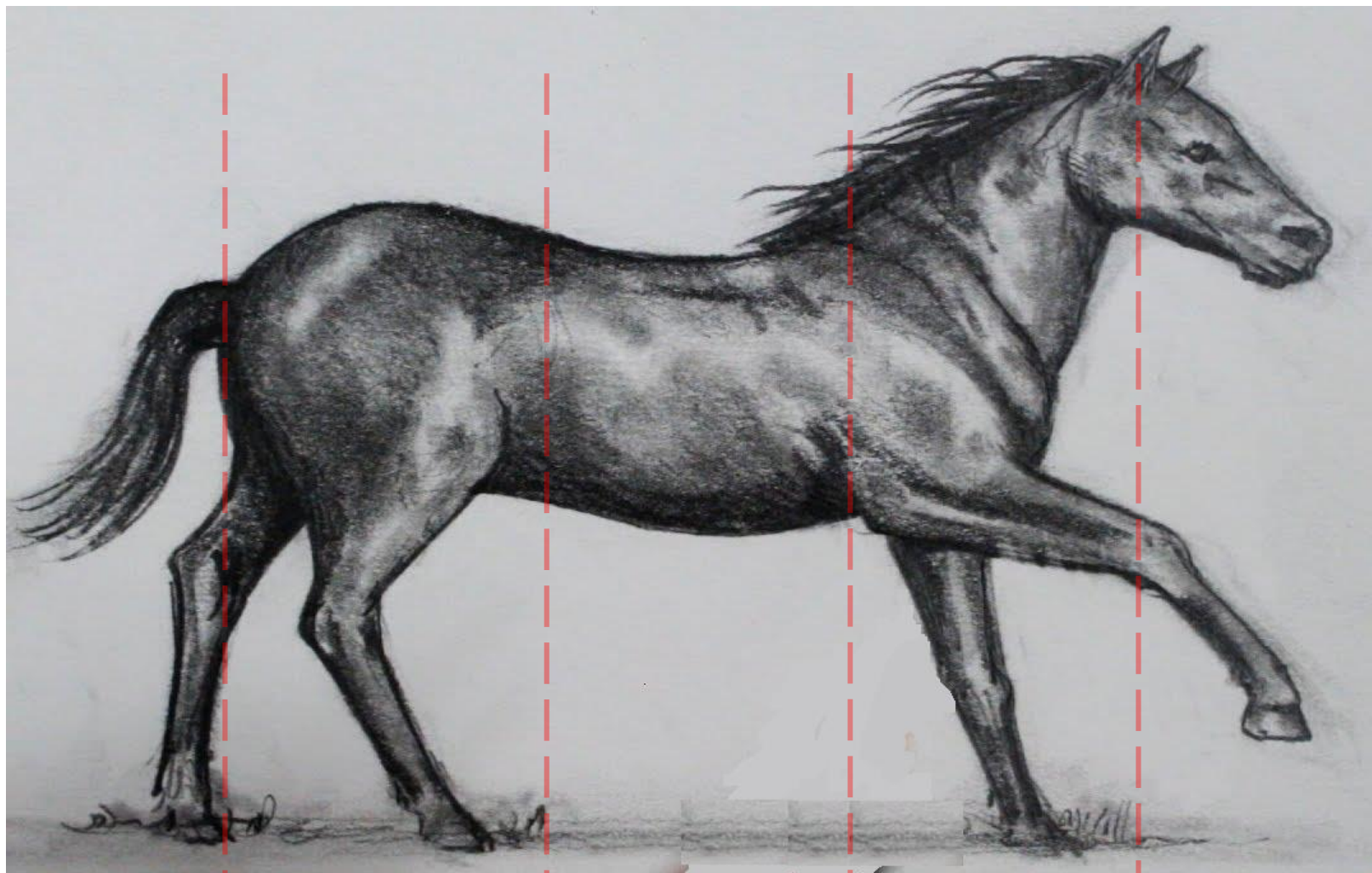
**Macro-entrega
02**

**Apresentação
do Projeto**



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra



**Plano de
Trabalho**

**Macro-entrega
01**

**Macro-entrega
02**

**Apresentação
do Projeto**



Rules of engagement

- **Trabalhos em grupo: mínimo** de um computador/notebook por grupo. O acesso será remoto por VPN (ainda sendo configurado pela POLI)
- **Responsável:** Professor G. de Tomi com apoio de Alunos de Pós-Graduação (Carlos, Ranyere e Erbertt) e Monitor (Matheus Barbaresco)
- **Empresa colaboradora:** Eng. Rafael com apoio do Eng. Oswaldo (NAP.Mineração)
- **Gravações:** Os docentes não permitem gravação de vídeo e áudio. No entanto, a parte expositiva da aula será gravada pela plataforma ZOOM.
- **Atenção:** Respeitar os horários de início das aulas



Revisão

- O que os alunos aprenderão nessa disciplina?
- Qual a metodologia de aprendizado?
- Qual o foco do projeto da disciplina?
- Qual a meta do projeto da disciplina?
- Como os alunos serão avaliados?
- O que é o 'quiz' inicial?



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI 3220 – Planejamento de Lavra

Próxima aula

- Conceitos de planejamento de lavra
- Apresentação da empresa colaboradora
- Apresentação da área de estudo
- QUIZ inicial
- acompanhem no ***e-disciplinas***
- *Contatos:*
Prof. G. de Tomi gdetomi@usp.br
Carlos Henrique Araujo carloshxaj@usp.br