



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

***PMI-3220***

***PLANEJAMENTO DE LAVRA DE MINAS***

***Aula 3 – 2017***

***Gestão e Governança na  
Cadeia de Produção Mineral***

***Prof. Giorgio de Tomi***



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI-3220 – Planejamento de Lavra

## SUMARIO

- Revisão da Aula 2
- Sustentabilidade, Gestão e Governança
- Aplicação na Indústria Mineral
- Desafios da Inovação Tecnológica



## Revisão da Aula 2

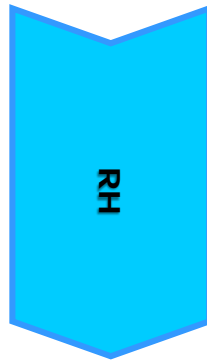
No contexto de planejamento de lavra:

- O que é INCERTEZA?
- O que é RISCO?
- O que é GESTÃO?
- Cite um procedimento-padrão de GESTÃO?



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

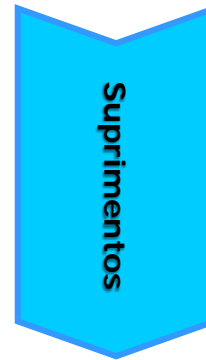
PMI-3220 – Planejamento de Lavra



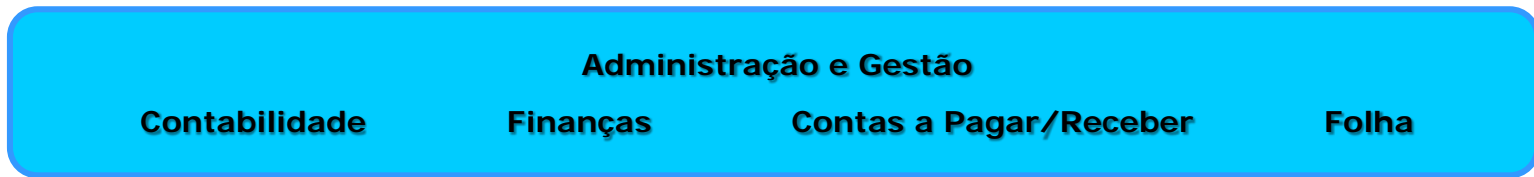
RH



Manutenção



Suprimentos



Administração e Gestão

Contabilidade

Finanças

Contas a Pagar/Receber

Folha



Preparação  
&  
Acessos

Perfuração  
&  
Desmonte

Carga  
&  
Transporte

Usina

Pilhas  
&  
Estocagem

Distribuição  
&  
Logística

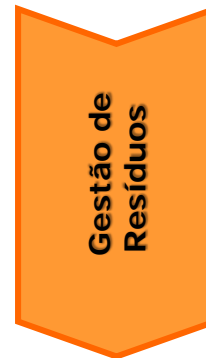
Vendas  
&  
Entrega



Modelagem  
Geológica



Planejamento  
de Lavra



Gestão de  
Resíduos





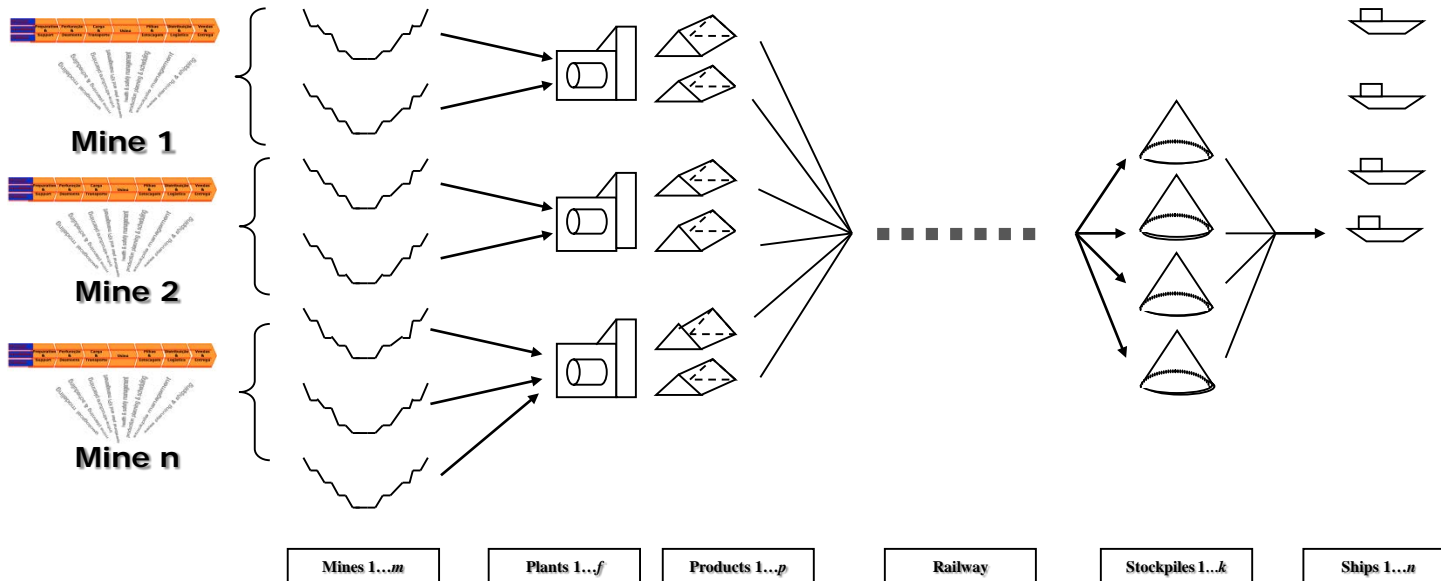
ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI-3220 – Planejamento de Lavra

**Otimização** (Qual o MELHOR cenário para otimizar meu negócio AGORA)

**Previsibilidade** (Modelagem de processos & cenários "what-if")

**Visibilidade** (Gestão e visibilidade de processos operacionais)



## Planejamento e Operação de Lavra Orientados ao Mercado



# Sustentabilidade na Mineração

- O conceito de *Mineração Sustentável* tem vários aspectos...
  - Higiene, saúde e segurança no local de trabalho
  - Respeito e cuidado com o meio ambiente e com a comunidade/sociedade
  - Tratamento adequado à força de trabalho
  - Sustentabilidade para gerações futuras
  - Lavra responsável dos recursos de acordo com os interesses nacionais
  - Boa gestão e boa governança
- Industrias eficientes e bem gerenciadas do ponto de vista socioambiental e econômico, as quais beneficiam os acionistas, os colaboradores, a comunidade e a sociedade, se mantêm e prosperam, e portanto representam uma atividade sustentável.
- Gestão e Governança caminham juntos
- Uma **boa governança** é a fundação para uma **boa gestão** do negócio

*Quais os efeitos do foco em sustentabilidade?*



# Sustentabilidade na Mineração

- No entanto...
  - Sustentabilidade está associada a custos operacionais maiores
  - A competitividade tem que ser preservada e maximizada
  - Os mercados devem ser defendidos e/ou desenvolvidos
- Existem fortes tendências atuais na mineração para juntar forças de mercado e assim assegurar competitividade com sustentabilidade e responsabilidade social.
- Todos os grandes grupos internacionais de mineração estão envolvidos em fusões e aquisições para responder a essas tendências.

*Então, qual é a relação entre gestão e governança?*



# Relação entre *Gestão* e *Governança*

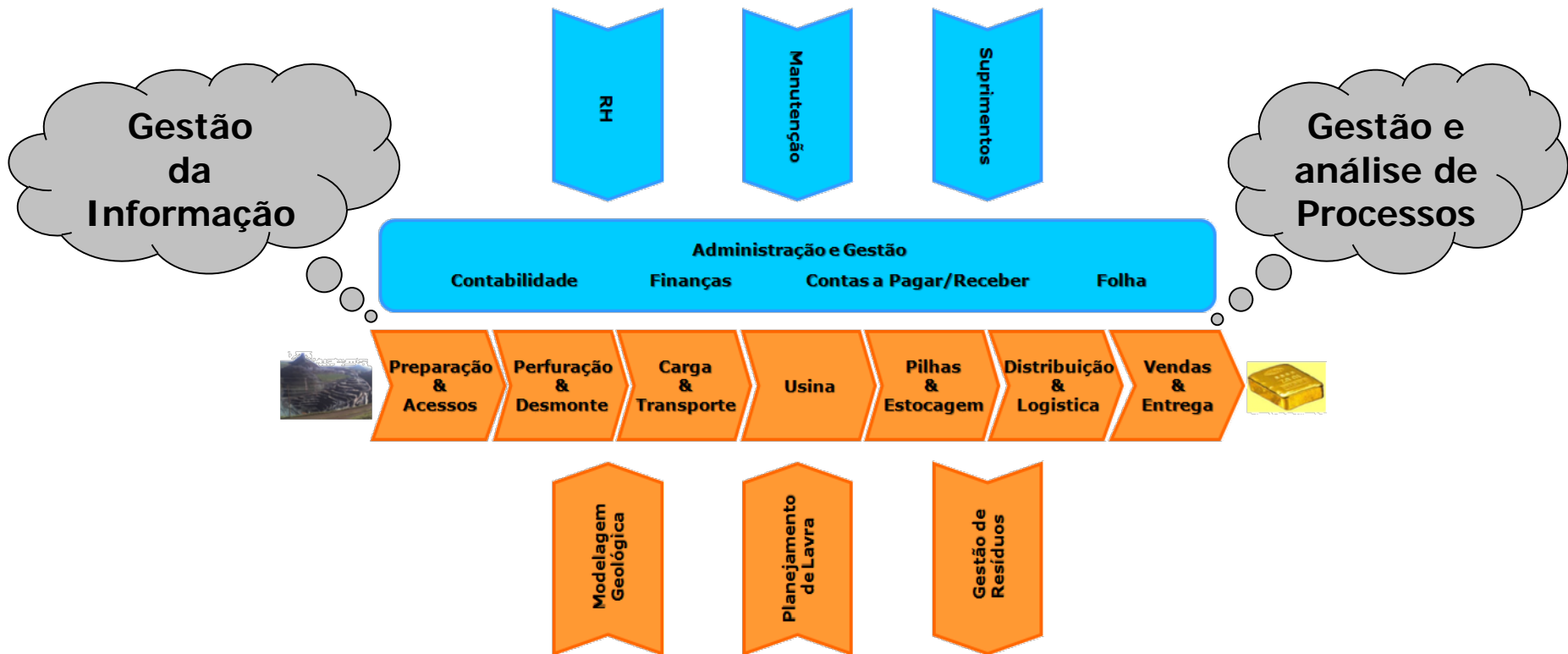
- **Gestão**
  - Definir o trabalho da equipe
  - Garantir eficiência, segurança e lucratividades
  - Os processos de trabalho são *Definidos, Comunicados e Aprimorados*
- **Governança**
  - Assegurar honestidade e responsabilidade no trabalho
  - Transparência para acionistas, governo e comunidade
  - Os processos de trabalho são documentados e seguidos:
    - Auditabilidade: quem fez o que e quando
    - Repetibilidade: o mesmo processo produz o mesmo resultado
    - Visibilidade: acesso disponível a qualquer momento
- A **governança corporativa** está em evidência para o público....
  - Enron, WorldCom, Shell, Petrobras e nosso exemplo na mineração, Bre-X

*Qual o papel da tecnologia na gestão e governança da mineração?*





# A Perspectiva Tecnológica na Mineração





ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI-3220 – Planejamento de Lavra

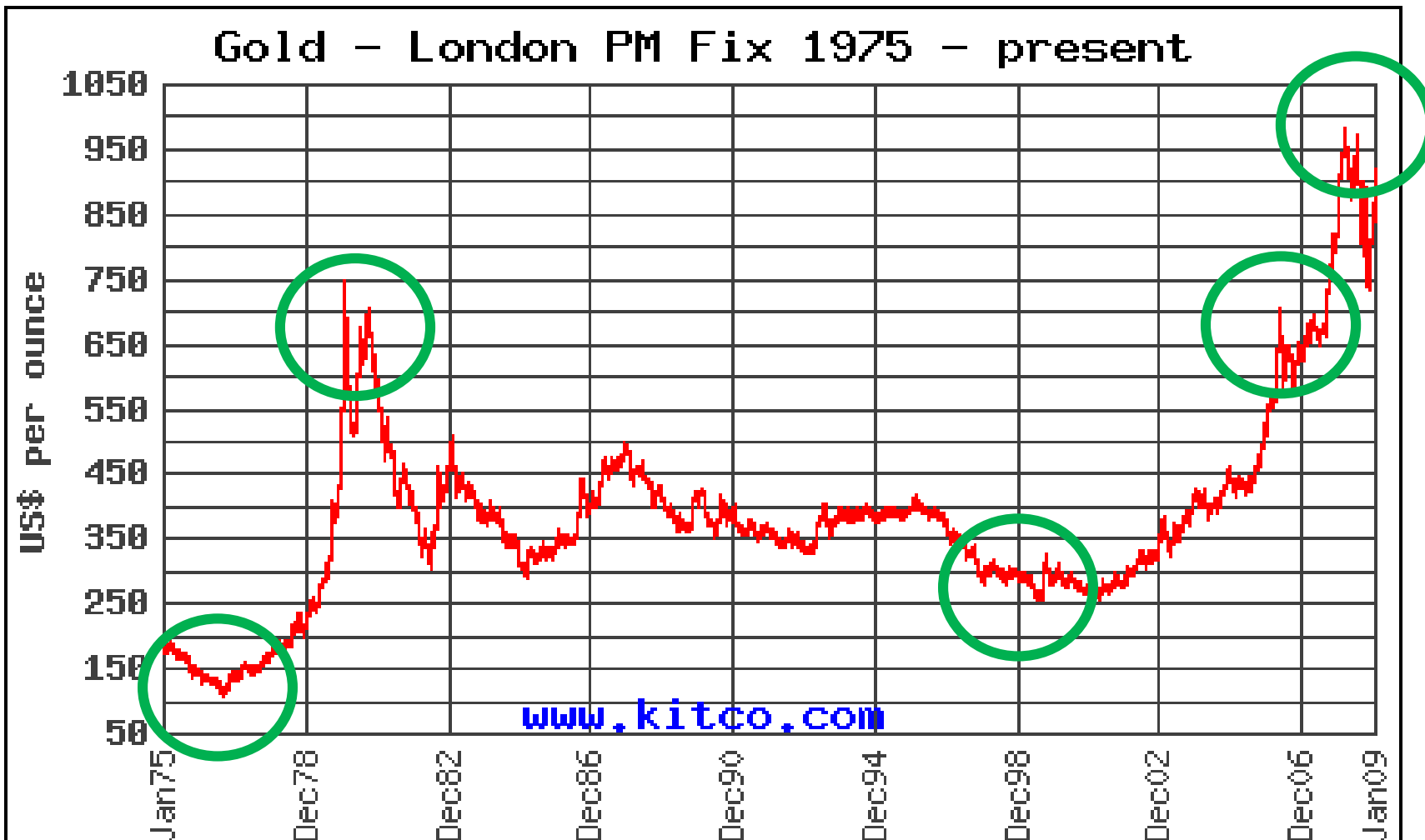
**Qual o desafio?**

**Os preços variam  
muito??**



# Ouro 30+ anos

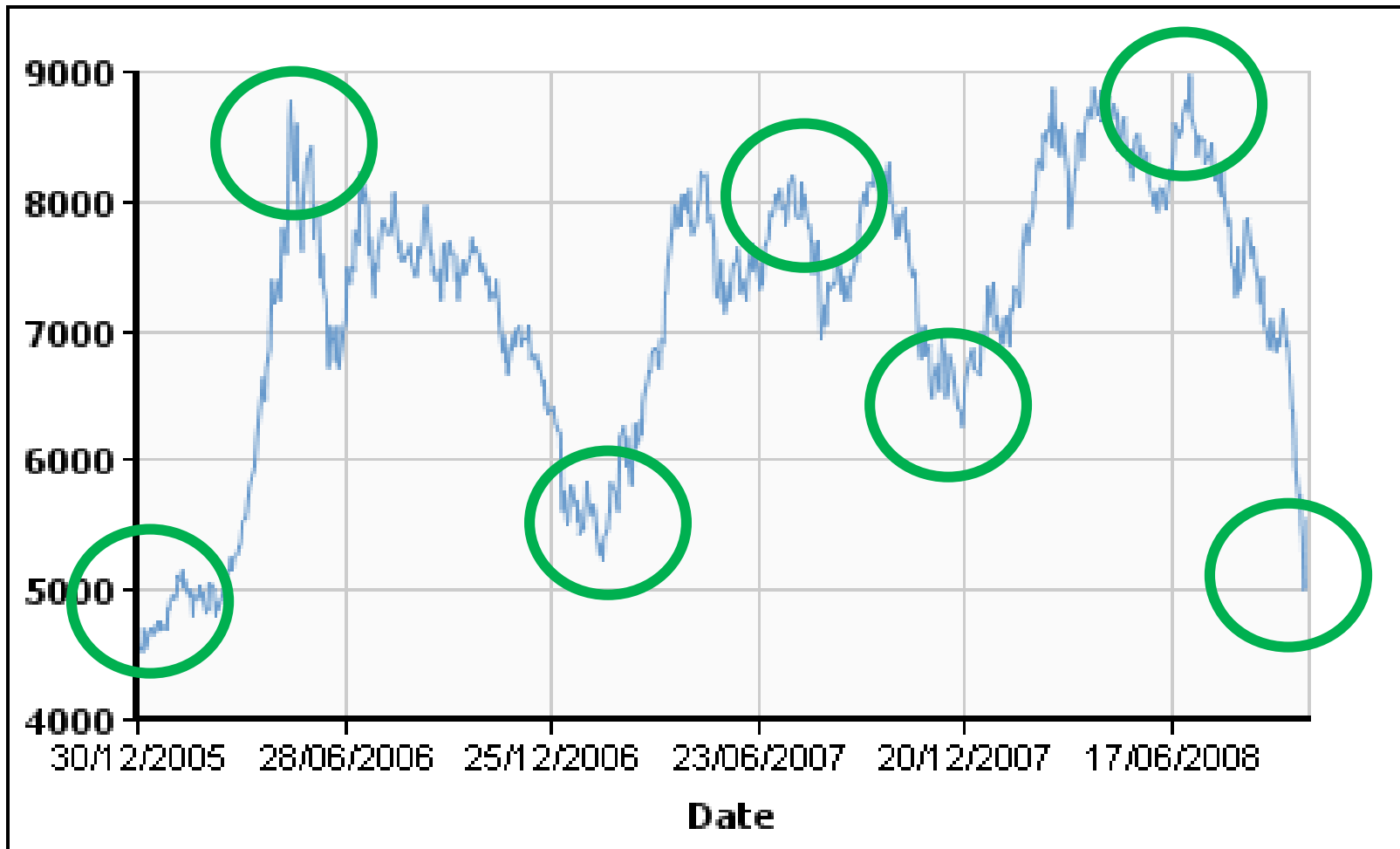
*De ~US\$100/oz em 75 para \$750/oz em 80,  
para \$250/oz em 98 até próximo de \$1000/oz no momento*





# Cobre 2005 a 2008

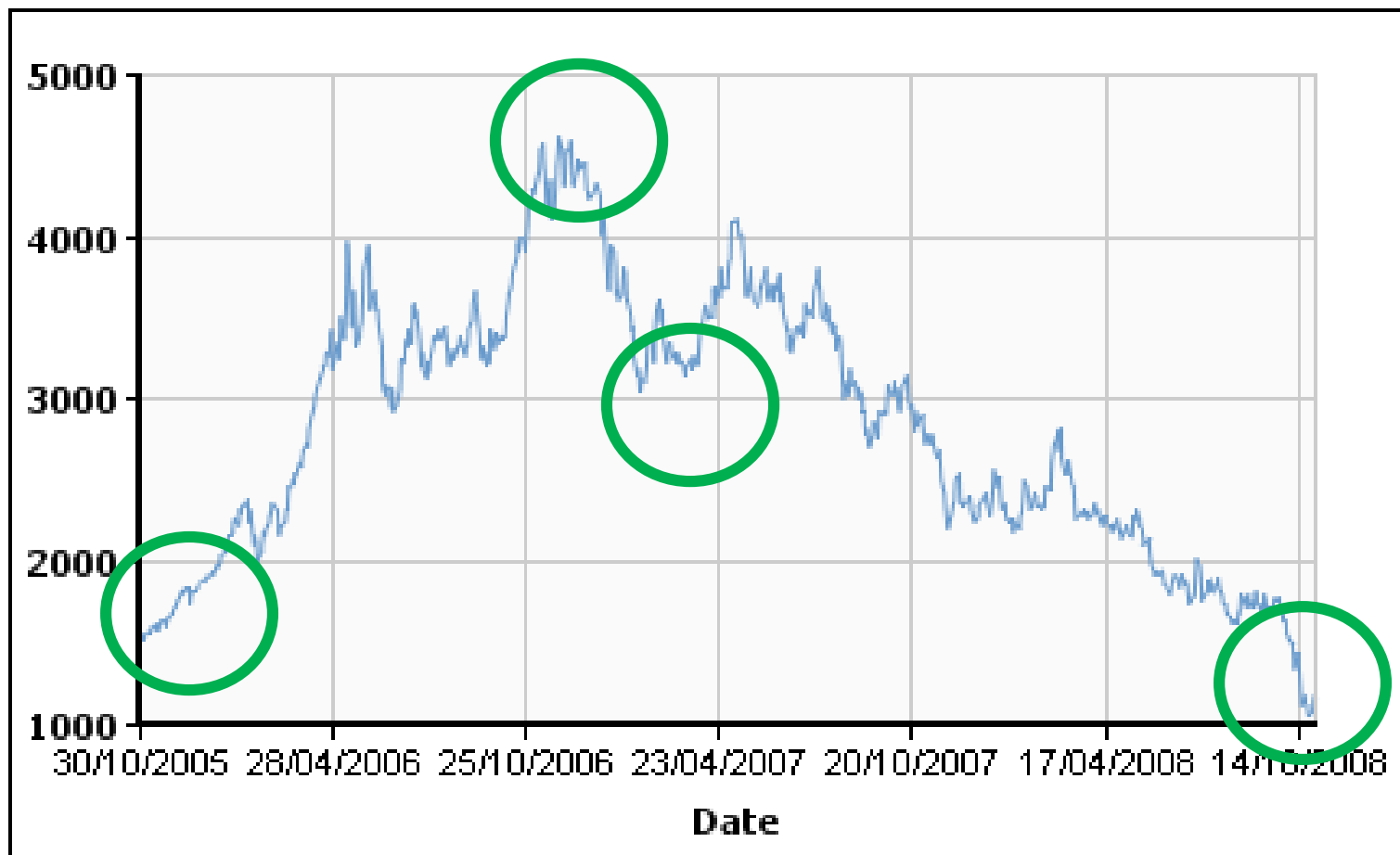
*Variações de 4500 \$/t até 9000 \$/t,  
voltando para 4500 \$/t em 3 anos!*





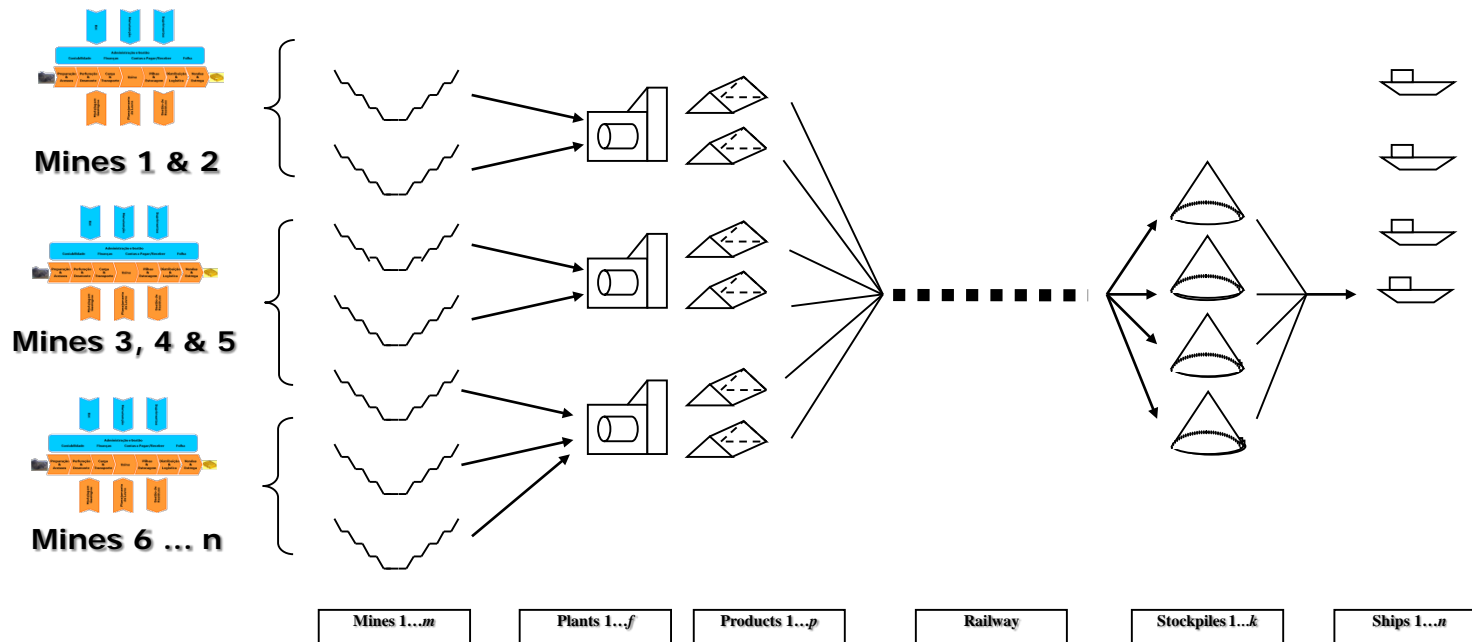
## Zinco 2005 a 2008

*Varição de 1500 \$/t até quase 5000 \$/t,  
voltando para menos de 1000 \$/t em 3 anos!*





# O Ciclo de Planejamento de Lavra



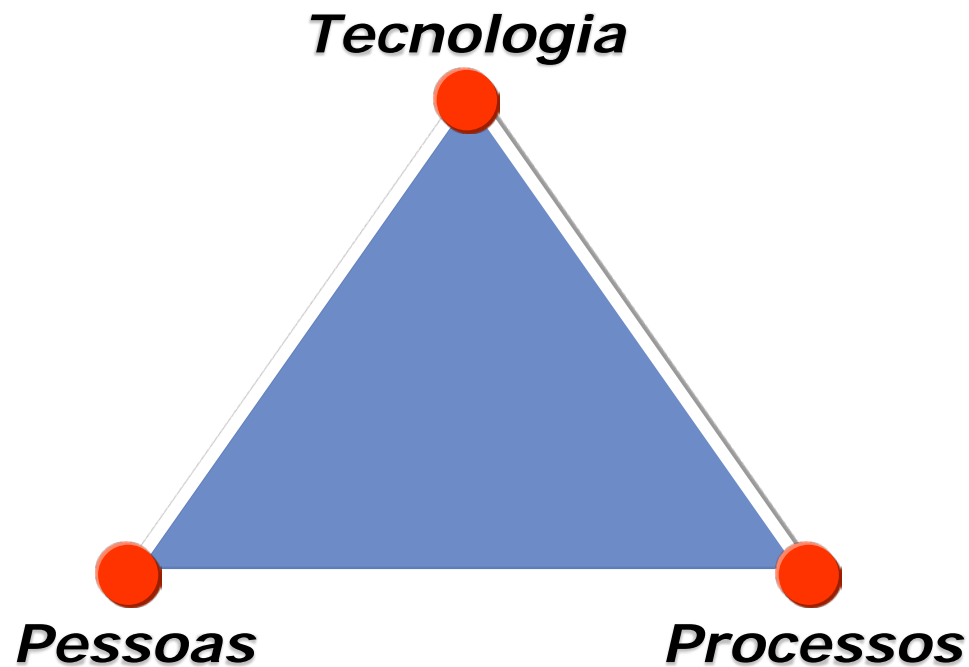
***Desafio: Planejamento e Operação de Lavra Orientados ao Mercado para todo o empreendimento (não só uma mina isolada)***



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI-3220 – Planejamento de Lavra

# O papel da tecnologia na Gestão da Cadeia de Produção Mineral



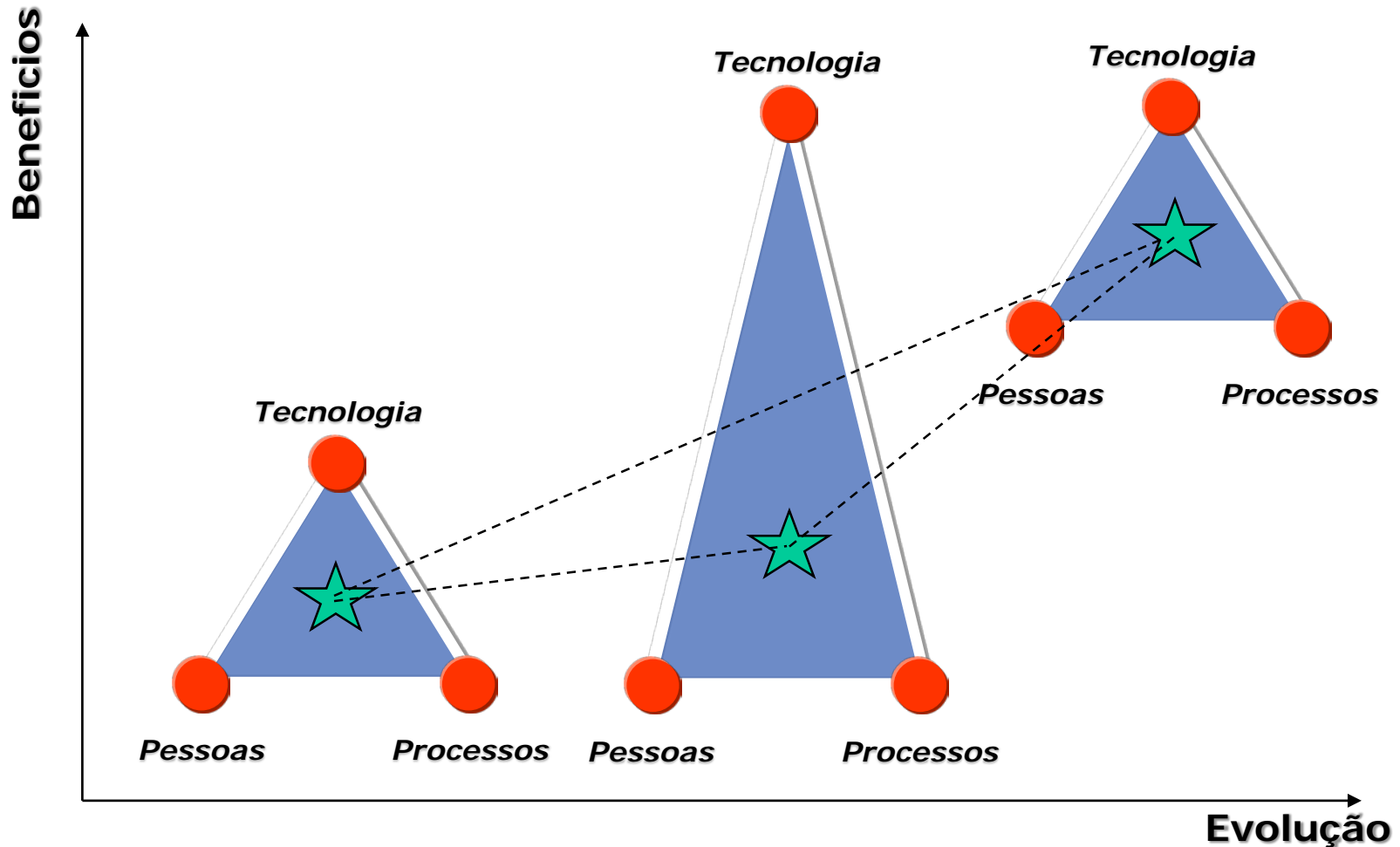
*É necessário equilibrar os três componentes*



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMI-3220 – Planejamento de Lavra

# Evolução Tecnológica na Gestão da Cadeia de Produção Mineral







## Revisão

- Qual a diferença entre GESTÃO e GOVERNANÇA?
- Governança é um conceito que deve ser aplicado a empresas de pequeno porte?
- Qual a relação de gestão e governança com o planejamento de lavra?
- Comente o impacto das 3 MPs da mineração lançadas em 2017 em relação à governança e gestão na mineração.