

Mineração 4.0

**Mining 4.0 e Desenvolvimento Tecnológico Territorial:
o potencial do Mining 4.0 como fator estratégico
na transferência e absorção de tecnologias**

TORONTO

BERLIN

LIMA

SANTIAGO

SÃO PAULO

JOHANNESBURG

SYDNEY

Centro de Competência Brasil-Alemanha de Mineração e Recursos Minerais



Objetivos:

- Parceria estratégica para ganhos em:
 - Produtividade
 - Valor agregado
 - Segurança no fornecimento de recursos minerais
- Plataforma para intensificação das relações econômicas entre o Brasil e a Alemanha no setor de mineração

Como definir “Mining 4.0”?

- Para mim “mineração 4.0” é um processo de transição, de...
 - ...trabalho manual para trabalho automatizado,
 - ...de comando e controle no local de lavra e beneficiamento para monitoramento remoto,
 - ...de ações isoladas de procura de falhas à manutenção preventiva, e
 - ...de análise de máquinas ou agregados isolados para grupos inteiros de máquinas e plantas, assim como de processos logísticos
 - Que muda a maneira de trabalhar, de silos para times transversais

 A pandemia acelerou este processo mundialmente!

Qual é a situação no Brasil?

- Em um contínuo de países onde tem Centros de Competência de Mineração, onde o Brasil se encontra em relação à mineração 4.0?



A pandemia e a aceleração de digitalização e virtualização (1)

- A virtualização chegou em:
 - Treinamentos de segurança, SafeLive: <http://safelive.com.br/>
 - Treinamentos para aprender o uso de novas máquinas (SafeLive: um contato pode ser providenciado!)
 - Planejamento de projetos de pesquisa mineral, de montagem de usinas, etc. (GE21 que usa a Virtalis como plataforma para desenho, manutenção, treinamentos e produção) <https://www.virtalis.com/about/>
 - Metso Outotec (Centro de Inteligência Técnica): suporte técnico remoto (inaugurado em 16 de junho)
 - Kaeser: transmissão sigilosa de dados dos compressores utilizados por clientes dos locadores

A pandemia e a aceleração de digitalização e virtualização (2)

- Metso Outotec: contratos de Life Cycle Services-Verträge (LCS Contracts): com relatórios de status sobre a performance em tempo real
- A Sotreq está entregando o modelo CAT D11T -Kettendozer com controle remoto para a CSN Mineração
- TOMRA Sorting GmbH: análise remota de amostras para a definição de rota de beneficiamento
- Empresas alemãs atuantes no Brasil com produtos de “mineração 4.0”: BASF, Bosch-Rexroth, Haver&Boecker, Phoenix Contact, Siemens, Samson Control, SafeLive, ThyssenKrupp, etc.

As experiências da Alemanha podem ser transferidas?

- Ecossistema (quase) completo, com empresas que
 - ...produzem máquinas de:
 - Extração, Transporte, Beneficiamento, Segurança
 - ...planejam:
 - Abertura de minas, Lavra, usinas e processos metalúrgicos
 - Fechamento de minas / Recuperação ambiental
 - 95% do faturamento das empresas associadas na VDMA Mining é gerado no exterior!
- Tradição secular de mineração
- Excelência na educação de engenheiros de minas
- Rede de instituições de pesquisa e desenvolvimento
- Atuação de associações de categoria e
- Apoio por governos regionais (Nordreno-Vestfália, Brandenburgo)
- Empresas âncora (RWE, ThyssenKrupp, Liebherr) e muitos “hidden champions”

E o Brasil... como fica? (1)

- O país produz equipamento de mineração, são empresas nacionais e multinacionais
 - Dispõe de grandes mineradoras nacionais (Vale, Nexa, CSN)
 - “Produz” engenheiros de minas e geólogos que são procurados mundialmente
 - Tem um ecossistema de *startups* concentrado em iniciativas como, por exemplo, o Mining Hub de Belo Horizonte e outras iniciativas de vários multiplicadores industriais (entre eles a Câmara Brasil-Alemanha de São Paulo)
 - Centros de pesquisa (CETEM, Vale, universidades, etc.)
 - Empresas âncora
-
- Resultado de uma pesquisa entre 45 empresas da área associadas da Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha de São Paulo revelou que:
 - 3 empresas tem unidades de P&D em Minas Gerais
 - 2 realizam adequações de produtos nas filiais regionais
 - 1 realiza parcerias com universidades em MG

E o Brasil... como fica? (2)

Resumindo:

Minas Gerais pode ser um polo de desenvolvimento para tecnologias de Mining 4.0, tendo quase todos os “ingredientes”

Além disso, a mineração brasileira, assim como os fornecedores brasileiros, tem a capacidade adaptativa para atuar seja em países altamente industrializados (por exemplo Canadá), seja em países em desenvolvimento (por exemplo Moçambique ou Peru)

Porém, a falta de capital (de risco) pode ser um empecilho, parcialmente contornável com parcerias internacionais



Muito obrigado! Vielen Dank!

Alessandro Colucci
alessandro.colucci@ahkbrasil.com

+55 (11) 5187-5105

**Rua Verbo Divino, 1488 – 3º andar – Chácara Santo Antônio
São Paulo/SP – 04719-904**