

Centro de Inovação e Tecnologia



SENAI FIEMG





IBRAM

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Minera de Brasil

Tecnologias, Serviços e Produtos Relacionados à Gestão e Manejo de Rejeitos de Mineração

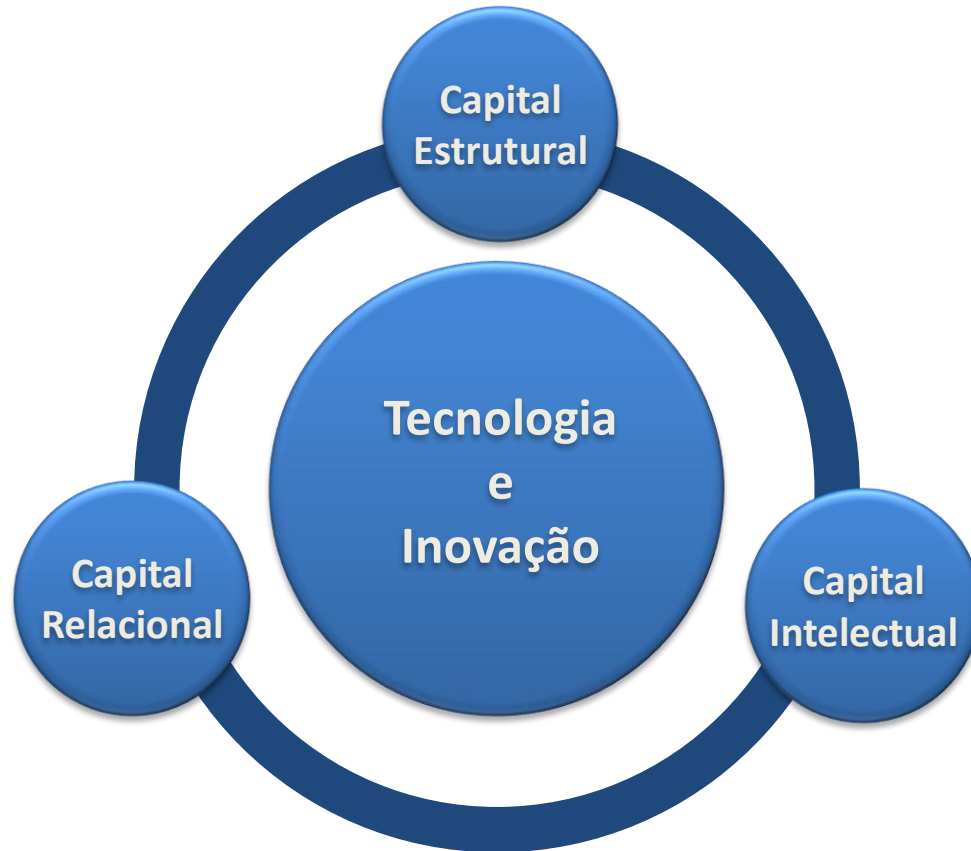
Centro de Inovação e Tecnologia



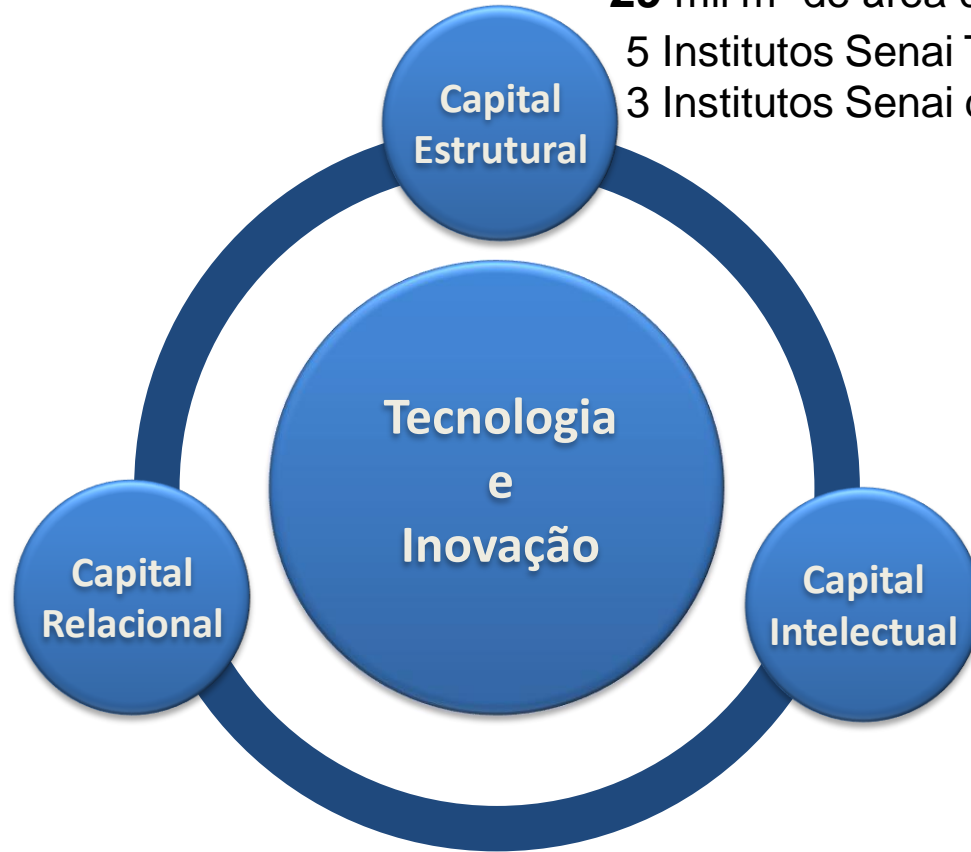
SENAI FIEMG





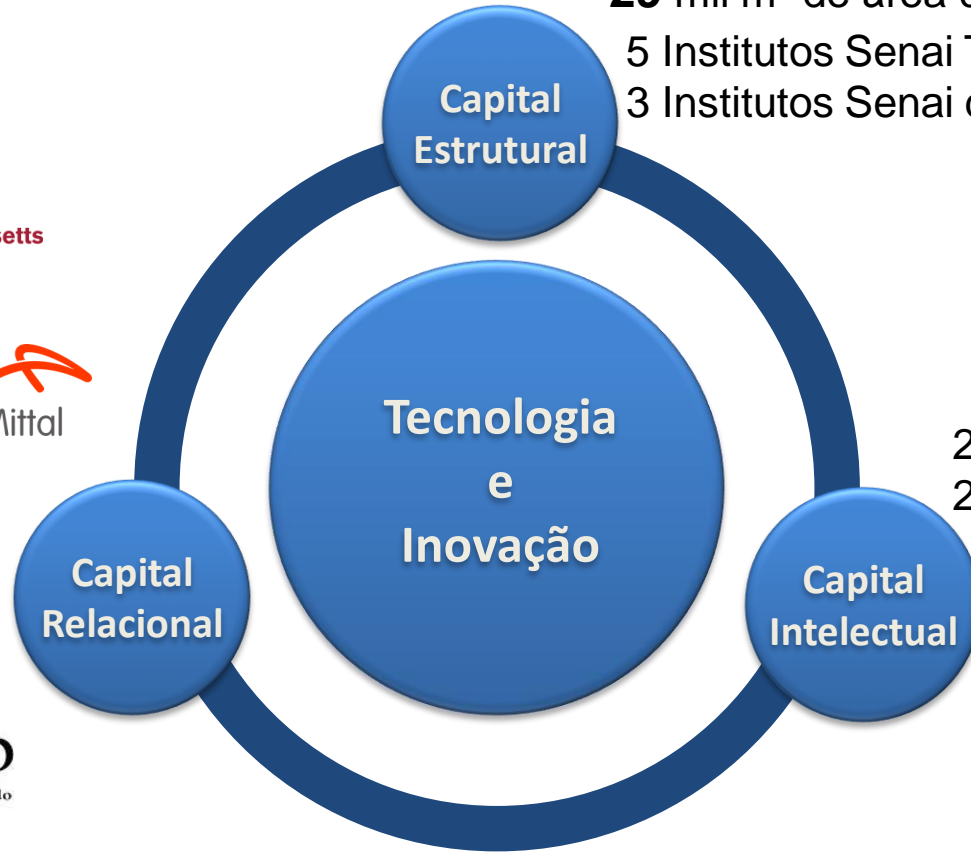


29 mil m² de área construída
5 Institutos Senai Tecnologia
3 Institutos Senai de Inovação





29 mil m² de área construída
5 Institutos Senai Tecnologia
3 Institutos Senai de Inovação



220 colaboradores,
20 doutores e 21 mestres





Tecnologia
e
Inovação

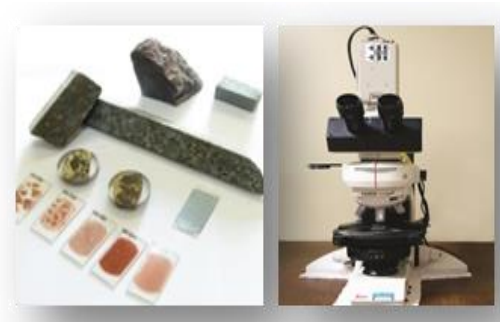
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS



PD&I

Portfólio Serviços

CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINERAIS



- Laboratório de Caracterização Petrográfica e Mineralógica e Laboratório de Laminação
- Laboratório de Controle de Processos e Caracterização Física
- Laboratório de resíduos
- Laboratório de traços metálicos



DESENVOLVIMENTO E OTIMIZAÇÃO EM PROCESSAMENTO MINERAL



- Laboratório de Cominuição e Classificação
- Laboratório de Concentração Gravítica e Meio Denso
- Laboratório de Separação Magnética e Eletrostática
- Laboratório de Flotação e Floculação
- Laboratório de Metalurgia Extrativa e Materiais

ESCALONAMENTO DE PROCESSOS MINERAIS



- Planta Piloto Multiprocessual
- Laboratórios de preparação de amostras

ANÁLISES AMBIENTAIS



- Unidade móvel de monitoramento de qualidade de ar
- Laboratório de análise de qualidade de águas e efluentes



Outros serviços

- Remediação e proteção do solo
- Restauração de ambientes degradados
- Geoprocessamento
- Metrologia de grandes volumes: sistemas de medição sem contato aplicada a grandes peças (Geodésia industrial).
- Soluções para resistência à corrosão e ao desgaste
- Desenvolvimento de superfícies e recobrimentos
- Projetos de Automação e robótica



Portfólio Projetos PD&I

Fertilizante verde granulado multinutriente

Calcário



Rejeito



Ausência de Metais pesados e outros agentes nocivos

Rejeito aplicações:

- Corretivo de pH solo
- Silício
- Micronutrientes
- P e/ou K

Transformação do rejeito de mineração em produto agrícola (corretivo de acidez)



Redução teores de Contaminantes



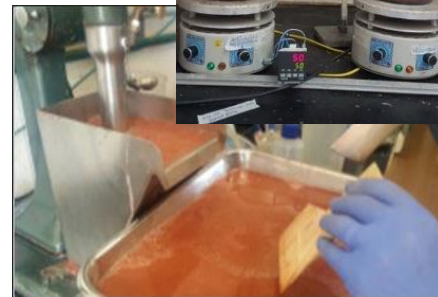
Instrução Normativa da Secretaria de Desenvolvimento Agrônomo (INSDA 27), Limite do teor de contaminantes: 20 ppm de Cd e 1000 ppm de Pb

- ✓ Corretivo de pH solo
- ✓ Micronutrientes

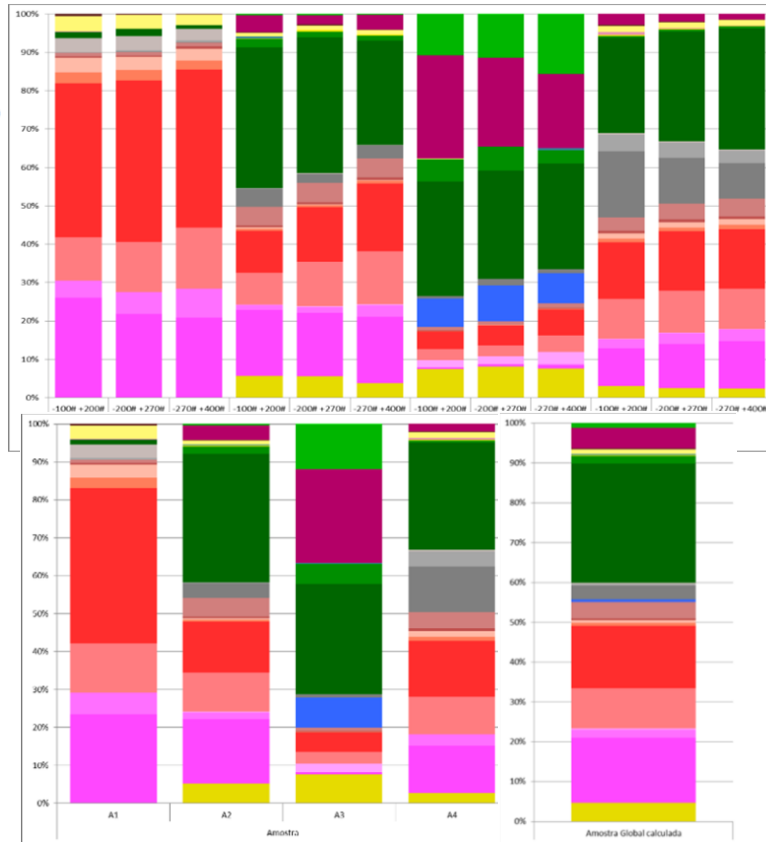
Rejeito rico em Dolomita
Produto para agricultura como corretivo de solo

Problema: presença de metais pesados.

Solução: desenvolvimento de uma rota tecnológica para recuperação dos metais e redução dos seus teores no rejeito final.



Projeto Kamafugito



- Epidoto
- Diopside
- Perovskite
- Psilomelano/Romanechita
- Goyazite-Gorceixite
- Zircon
- Barite
- Monazita
- Clorita
- Silicato aluminoso de Mg e Fe
- Argilominerais
- Quartzo
- K-Feldspato/Feldspatoide
- Calcite
- Agreg Ox Si Ti K Ca Fe Mg Al(P)
- Ox Fe Cr Ti Mg
- Mix Argilomineral + Ox Fe
- Mix Ox Fe + argilomineral
- Oxidos Fe
- Titanomagnetita
- Titanite
- Ilmenita
- Rutilo/Anatasio
- Apatita/Fluorapatita

Rejeitos hidrometalúrgicos – Recuperação de Metais (Pb, Ag e Zn)

Estudos de Flotação Mecânica e Colunas:
Desenvolvimento de circuito (etapas) ideal



Estudos de parâmetros de processo e operacionais: Aprimoramento de dosagens de reagente visando redução de custos, eficiência de recuperação e mitigação de toxicidade de rejeitos e efluentes



Resultado: Obtenção de um concentrado bulk de Pb/Ag e concentrado de zinco; redução dos níveis de metais pesados no rejeito final



Mecanização do preparo do solo em taludes de corte



- **Parceiro**
 - Setor de Mineração
- **Objetivo/proposta de valor**
 - Pesquisar, idealizar, desenvolver, projetar e simular melhorias no processo de recuperação de áreas degradadas, mediante o desenvolvimento de equipamento que propicie a execução mecanizada da operação da preparação de taludes de corte.
- **Resultados**
 - Simulação da operação, em ambiente virtual, que proporcionem os dados e informações necessárias para a avaliação da viabilidade do equipamento.
 - Desenvolvimento de conceito básico do equipamento;



Utilização de Ferro Liga de Titânio para Aplicação em Ligas Especiais

*Concentrado
Fe e Ti*



*Liga Ferro
Titânio*



Ligas Especiais



*Matéria prima
modificação
Superfícies*

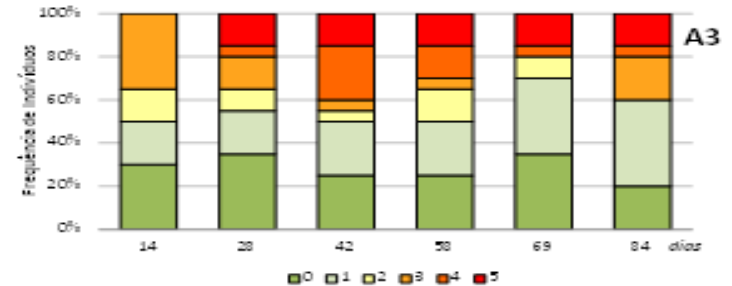
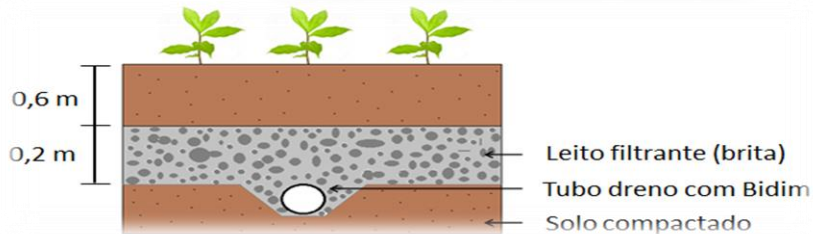
Fonte: Rijeza
Metalurgia

- **Empresa Cliente**
 - Setor de mineração
- **Parceiro**
 - ISI em Metalurgia e Ligas Especiais, ISI Processamento Mineral, ISI Engenharia de Superfícies
- **Objetivo**
 - Obtenção de ferro liga de titânio a partir da redução direta do concentrado do minério kamafugito;
 - Estudar e avaliar o desempenho em aplicação com ligas especiais;
 - Produzir matéria prima para modificações de superfícies;
- **Resultados**
 - Produzir Ferro liga de Titânio com características para aplicação de mercado;
 - Obtenção de ligas especiais de alto desempenho
 - Preparar alvos para melhoria de superfícies em relação a dureza, adesão, resistência a corrosão e ao desgaste
- **Status**
 - Em andamento

Implantação e monitoramento de ensaios de fitorremediação in situ



- Implantação e monitoramento de ensaios de fitorremediação em planta industrial.
- Avaliação da eficiência da fitorremediação (Lixiviado + plantas + solos + serapilheira)



Andre Luis Pimenta – Pesquisador em Tecnologia - apfaria@fiemg.com.br
Luiz Costa – Pesquisador em Tecnologia – l.claudio@fiemg.com.br

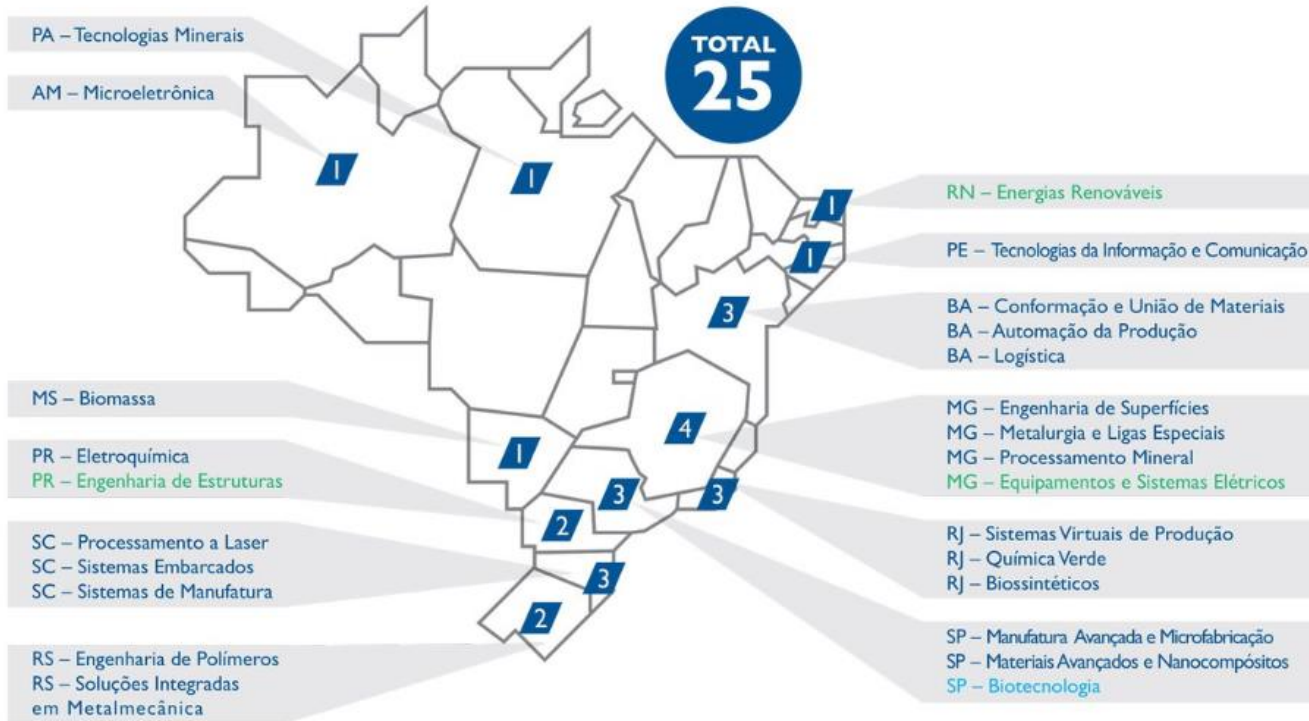
Institutos SENAI de Inovação e Tecnologia da Indústria
Centro de Inovação e Tecnologia SENAI FIEMG

Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Horto
Belo Horizonte, MG - CEP 31035-536
31 3489 2272 e 3489 2186

SENAI FIEMG

www.fiemg.com.br/senai

BACKUP



LEGENDA [2] EM FUNCIONAMENTO [1] EM PLANEJAMENTO [3] EM IMPLEMENTAÇÃO



LEGENDA [58] EM FUNCIONAMENTO [22] EM PLANEJAMENTO [15] EM IMPLEMENTAÇÃO