Categoria VI: RECURSOS HÍDRICOS
Eixo temático: Eficiência operacional no uso de água

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

Gestão Inteligente De Recursos Hídricos na Mineração

Transformação digital aplicada ao monitoramento da qualidade da água na CBMM - De dados dispersos a uma capacidade corporativa de gestão hídrica

CBMM – Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração
WST - Water Services and Technologies

Celson Pascoal Borges
Rayssa de Jesus Andrade Fidelis
Sabrine Moraes
Danilo Silva
Ana Santoro

Informação Restrita | Restricted Information

Mais de 70 ANOS
DE HISTÓRIA

PRÊMIO
BOAS PRÁTICAS
NA MINERAÇÃO
DO BRASIL 2026

CBMM
Niobium Nb

WATER SERVICES
AND TECHNOLOGIES

O QUE

FAZEMOS?

Transformar materiais é nossa forma de **transformar o mundo**

Mais do que produtos, fornecemos **tecnologia** e compartilhamos com o mundo nossa expertise em transformar materiais em **soluções mais inteligentes**, capazes de construir um **futuro mais sustentável** e **eficiente** para todos



Informação Restrita | Restricted Information

Contexto e desafio da gestão hídrica

Transformar grandes volumes de dados em inteligência na gestão de recursos hídricos.

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

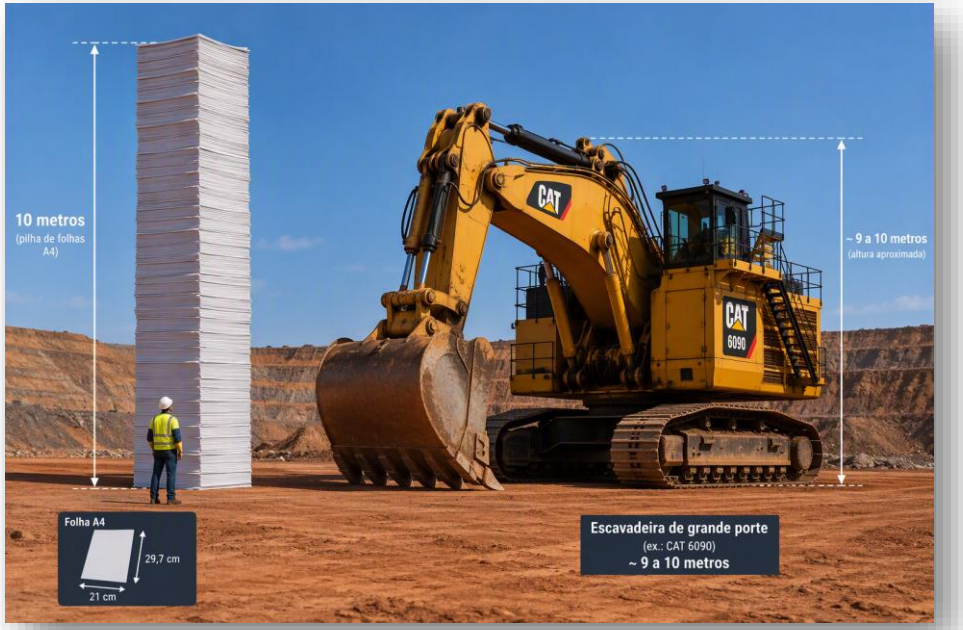
CBMM Niobium

WATER SERVICES AND TECHNOLOGIES

Elevada maturidade em recirculação de água, avançar era a opção



- ✓ **Dados dispersos e pouco rastreáveis**
- ✓ **Processos manuais**
- ✓ **Análises fragmentadas**
- ✓ **Maior tempo de resposta**



Tecnologia integrada para informações confiáveis ao usuário, com governança e segurança para o negócio.

Informação Restrita | Restricted Information

A transformação da gestão hídrica

A mudança de paradigma

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

CBMM Niobium Nb | WATER SERVICES AND TECHNOLOGIES

Antes



Figura da Internet (2025)

Milhões de registros em diferentes fontes e formatos.

A consolidação de diferentes laboratórios, nomes, parâmetros e unidades.

Integração
QA/QC
Governança
Rastreabilidade

Depois



Históricos confiáveis em 20 a 30 minutos.
Suporte à tomada de decisão.

Mudança de paradigma: de informações dispersas para uma estrutura corporativa de governança e análise hídrica reforçada por evidências.

Informação Restrita | Restricted Information

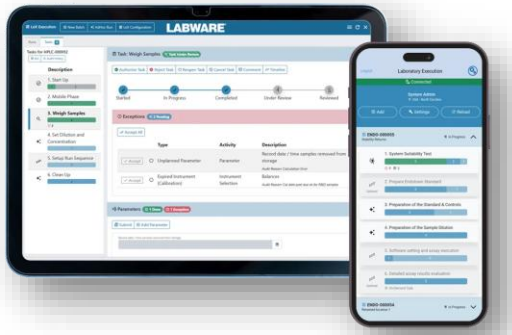
Da coleta à decisão: Cadeia digital de confiança

Desenvolvimento | Governança, QA/QC e Reportabilidade

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

CBMM Niobium Nb | WATER SERVICES AND TECHNOLOGIES

Preparação para Coleta



Utilização de aplicativo mobile integrado ao laboratório

Coleta



Colaboradores treinados e certificados

Governança / Operação



Recebimento e organização dos dados com rotinas definidas pela CBMM. Regras de rastreabilidade e controle.

Reportabilidade



Dados confiáveis para suporte à decisão.

Padronização
Coleta
Validação Estrutural
Recebimento

→ **Verificação de Consistência**

Coleta rastreada, equipe capacitada, controle de qualidade dos dados.

→ **Análise Técnica e Validação** → **Disponibilização**

Análise técnica e disponibilização segura das informações.

Informação Restrita | Restricted Information

Estruturas e métodos

Estrutura corporativa garantindo qualidade para análise e tomada de decisão.

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

CBMM Niobium

WATER SERVICES AND TECHNOLOGIES

1 – Entrada
Campo + Laboratórios









2 – Governança
HGA / Banco Corporativo



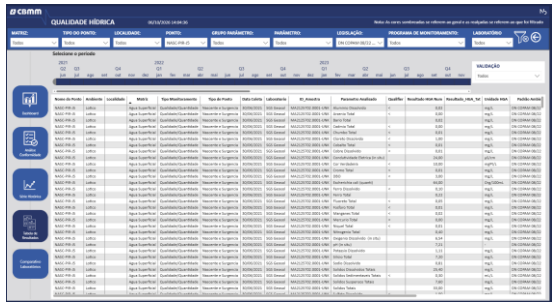






3 – Resultados
Gestão Hídrica





Informação Restrita | Restricted Information

Muito além da plataforma

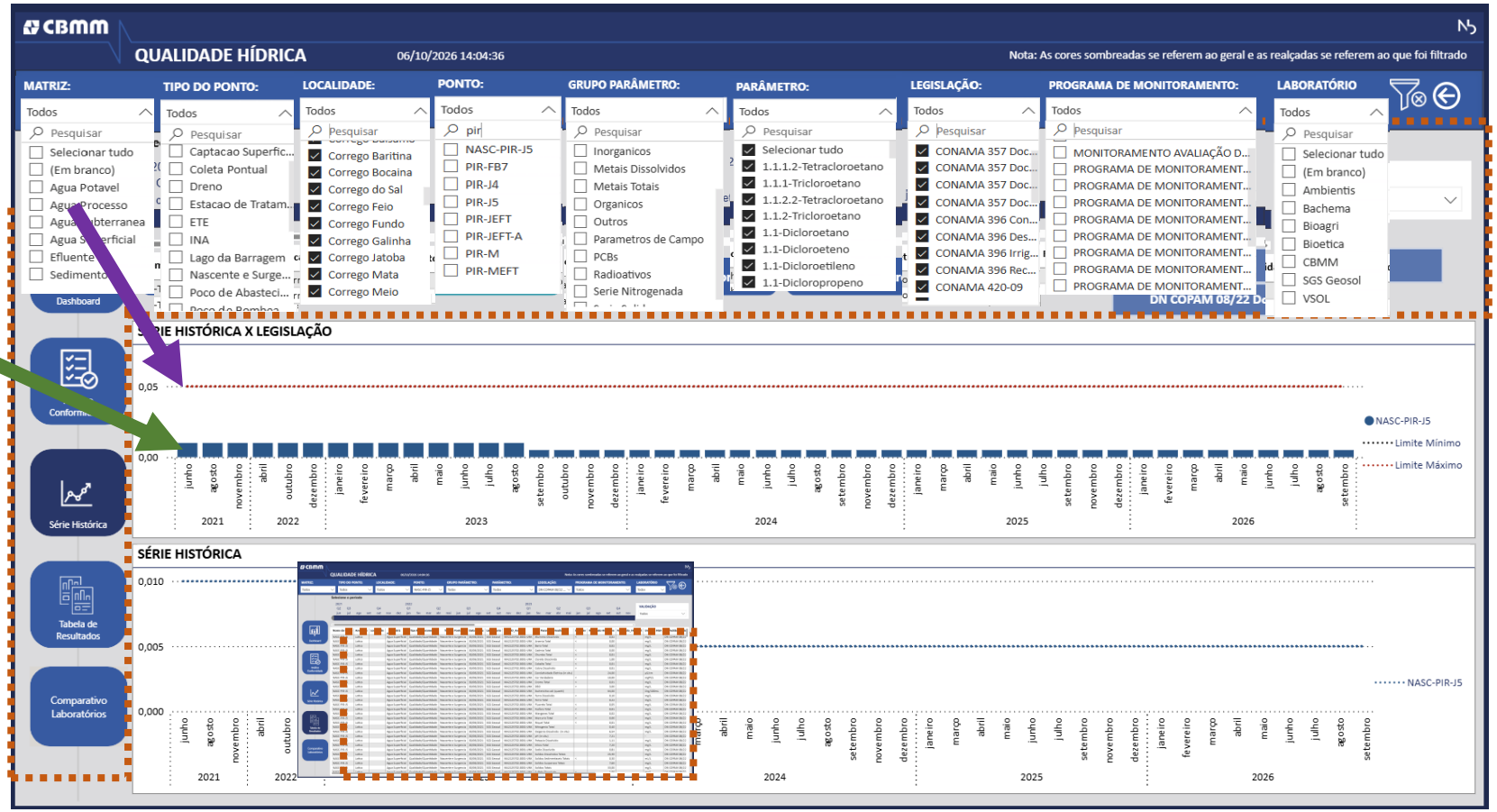
Tecnologia, conhecimento e governança transformando dados em inteligência hídrica.

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

CBMM Niobium

WATER SERVICES AND TECHNOLOGIES

1. **Estruturar e confiar**
2. **Perguntar e investigar**
3. **Interpretar e compreender**
4. **Decidir e antecipar**



A tecnologia estrutura os dados. As perguntas relevantes geram inteligência hídrica.

Informação Restrita | Restricted Information

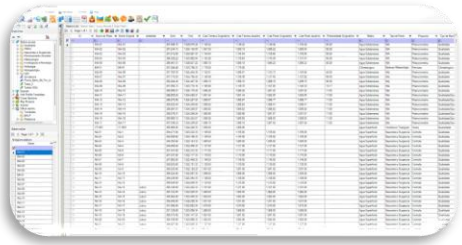
Uma solução corporativa em escala operacional

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

CBMM Niobium Nb | WATER SERVICES AND TECHNOLOGIES

Evidências | Dimensão da Solução | Resultados Consolidados

Volume



≈ 4 milhões
Registros

≈ 3 milhões
Águas e Efluentes

Abrangência



≈ 300 Pontos
Recursos Hídricos

Múltiplos Programas
Vários pontos por programa

Automação

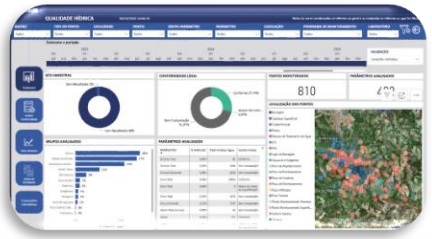


≈ 300 mil Análises e meteorológicos

≈ 130 mil/ano
Análises Laboratoriais

≈ 170 mil/ano
Registros Meteorológicos

Agilidade



Relatórios
Em 20 a 30 minutos

Sistematização
Integração automática laboratorial, rastreabilidade

Não é um piloto nem um dashboard isolado. É uma infraestrutura corporativa de informações ambientais.

Informação Restrita | Restricted Information

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

CBMM Niobium

WATER SERVICES AND TECHNOLOGIES

Do dado confiável à gestão preventiva

Consultar, interpretar, decidir e antecipar



1 - Consultar

O que está acontecendo?

Dados integrados, rastreáveis e disponíveis por ponto, parâmetro e período.

Dados confiáveis

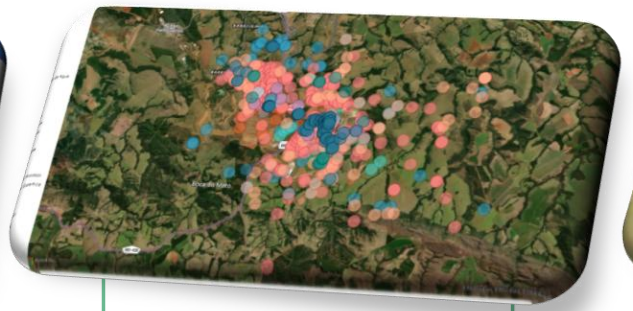


2 – Interpretar

O resultado atende aos critérios aplicáveis? Há tendência ou comportamento sazonal?

Comparação com critérios aplicáveis e análise da evolução temporal.

Diagnóstico tempestivo



3 – Decidir

Onde investigar e o que priorizar?

Linhas de base, análises espaciais e informações para auditorias e planejamento.

Decisão fundamentada



4 – Antecipar

Como agir antes que um possível desvio se agrave?

Maior capacidade de resposta e suporte à proteção dos recursos hídricos

Gestão preventiva

Informações confiáveis ampliam a capacidade de interpretar dados, reduzir incertezas e antecipar decisões.

Informação Restrita | Restricted Information

Governança hídrica: resultados, legado e evolução

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

CBMM Niobium Nb

WATER SERVICES AND TECHNOLOGIES

De uma fonte corporativa confiável à gestão territorial e preditiva

1. O que consolidamos



Governança fortalecida

- ✓ Fonte corporativa única
- ✓ QA/QC e rastreabilidade
- ✓ Monitoramento integrado
- ✓ Dados auditáveis e confiáveis

≈ 4 milhões de registros
≈ 300 pontos monitorados
Históricos em 20–30 minutos

2. O que aprendemos e entregamos



Capacidade corporativa

- ✓ Pessoas, processos, dados e tecnologia integrados
- ✓ Decisões baseadas em evidências
- ✓ Arquitetura escalável e replicável
- ✓ Monitoramento transformado em gestão

Governança, regras de qualidade e perguntas de negócio devem ser definidas desde o início da implantação.

3. Para onde evoluímos



Próxima fronteira

- ✓ Informações territoriais e de bacia
- ✓ Leitura de montante e jusante
- ✓ Classificação de confiabilidade e IA de verificação
- ✓ Análises preditivas e colaborativas

Compreender melhor para antecipar decisões.

A CBMM transformou dados dispersos em uma capacidade corporativa de gestão hídrica, criando as bases para uma atuação territorial, preventiva e orientada por inteligência ambiental.

Informação Restrita | Restricted Information

IBRAM | 50 ANOS
MINERAÇÃO DO BRASIL

OBRIGADO!

celson.borges@cbmm.com





CBMM: GEAT • GELB • TI | WST | Laboratórios parceiros



Nota importante

As informações contidas neste documento foram preparadas pela CBMM (“Companhia”) com o único e exclusivo objetivo de serem apresentadas no **7ª EDIÇÃO DO PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL em 20 de outubro de 2026, promovido pelo IBRAM.** Esta apresentação e seu conteúdo são confidenciais e foram preparados apenas com o propósito de informar e não devem ser reproduzidos, retransmitidos, distribuídos para qualquer outra pessoa ou publicados, no todo ou em parte, por nenhum meio, qualquer forma ou por qualquer objetivo, sem consentimento por escrito da Companhia.
As opiniões apresentadas são baseadas em informações colhidas no momento da sua preparação, sujeitas a alterações sem prévio aviso.
Esta apresentação pode conter certas expectativas e informações relacionadas à Companhia que refletem a visão atual ou expectativas da Companhia ou seus empregados com respeito a performance, negócios e eventos futuros. Tais declarações são sujeitas a vários riscos, incertezas e suposições. A Companhia adverte que uma série de importante fatores podem causar resultados que divirjam materialmente dos planos, objetivos, expectativas, estimativas e intenções expressas nesta apresentação. Em qualquer caso, nem a Companhia nem qualquer de suas afiliadas, conselheiros, diretores, acionistas, agentes ou empregados poderão ser responsabilizados por qualquer decisão de investimento ou negócio ou ações tomadas com base nas informações e declarações contidas nesta apresentação, ou por qualquer prejuízo ou danos decorrentes.

Informação Pública | Public Information