

www.inthemine.com.br

UMA PUBLICAÇÃO FACTO EDITORIAL

in the mine

Ano XIV | 2019 | Nº77 | R\$ 25,00 GESTÃO DE PROCESSOS E TECNOLOGIA PARA MINERAÇÃO



A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA MINERAÇÃO

Caminho sem volta, a incursão de mineradoras e fabricantes em novas tecnologias configura, aos poucos as futuras minas 4.0

LEGISLAÇÃO
A PERCEPÇÃO INTERNA E
EXTERNA DA SEGURANÇA
JURÍDICA DO SETOR MINERAL

INOVAÇÃO
A CRIPTOGRAFIA CHEGA ÀS
ÁREAS NÃO FINANCEIRAS
DE MINERADORAS MUNDIAIS

OTIMIZAÇÃO
BENEFÍCIOS DA GESTÃO DO
TRANSPORTE DE MINA PARA
A REDUÇÃO DOS CUSTOS

TOP IN THE MINE
A CONFIGURAÇÃO DA FROTA
MÓVEL E DAS PLANTAS DE
BENEFICIAMENTO DA LIPARI



Por *Gláucia Cuchierato**

Foto Divulgação

MINÉRIO CRIPTOGRAFADO

Tecnologia utilizada inicialmente para movimentação de valores financeiros, como as criptomoedas, o Blockchain - tema desta edição - está sendo atualmente aplicado em instâncias não financeiras na indústria mineral, para demonstração de credibilidade aos stakeholders (clientes, investidores, sociedade, reguladores), de forma a assegurar que seus produtos e processos atendam consistentemente aos requisitos de desempenho técnico, ambiental, social, ético, de saúde e segurança e regulatório.

Baseada em tecnologia de contabilidade distribuída (Distributed Ledger Technology - DLT), o Blockchain utiliza bancos de dados compartilhados, atualizados em tempo real, com alta e veloz capacidade de processamento de transações e autenticação, por distribuição de informações ou registros entre todos aqueles que o utilizam, privada ou publicamente. O Blockchain é um tipo de DLT, com uma estrutura para armazenar dados em que grupos de transações válidas, que formam uma cadeia cronológica, são vinculadas por meio de uma impressão digital criptográfica exclusiva. Um dos seus grandes papéis está na oportunidade de cadeias de fornecimento sustentáveis e transparentes, com promoção de rastreabilidade e segurança por meio de compartilhamento de dados. Outra das avaliações de aplicação são os mecanismos para captação de investimentos para junior companies por contratos inteligentes (smart contracts) aos moldes das ofertas iniciais de moeda (ICOs)¹.

Dentre os exemplos de aplicação dessa tecnologia está a Tracr (Blockchain Diamond Traceability Platform)², plataforma lançada pela De Beers em 2017. A iniciativa recebeu a adesão de diversas empresas de toda a cadeia da indústria da mineração de diamantes, incluindo outros produtores, associações comerciais, avaliadores, governos, logística, varejistas e bancos, para desenvolver a melhor configuração de governança para a plataforma, visando o rastreamento da produção, desde a mineração até o consumidor final. Um dos objetivos, além de melhorar a transparência e a confiança de todo o processo, é verificar a autenticidade dos

diamantes e garantir que eles não sejam de zonas de conflito onde as gemas podem ser usadas para financiamento ilícito da violência (os conhecidos "diamantes de sangue"). A solução Blockchain é promotora de auditabilidade e confiança, com registros à prova de adulteração e ferramentas para garantia de autenticidade dos dados e de elevada segurança, que promovem a gestão de contratos inteligentes, com colaboração democrática. No caso da De Beers, ela cria um certificado digital para cada diamante, com identificação dos principais atributos e transações e contribui para a otimização dos protocolos já existentes, como The Kimberley Process Certification Scheme, World Diamond Council System of Warranties e Responsible Jewellery Council Code of Practices. Outro setor que está aplicando blockchain é a cadeia de suprimentos de ouro, através da plataforma da Tradewind³, chamada VaultChain™ Gold, que conecta os consumidores e investidores diretamente com produtores, custodiantes e revendedores. A plataforma pretende ampliar o mercado digital para todo o setor de metais preciosos e para todo o mundo, uma vez que foi iniciada com concessionários de ouro físico da América do Norte. A Tradewind foi uma das startups finalistas do #DisruptMining 2017, o programa acelerador de inovação de mineração projetado para incentivar novas ideias, gerar oportunidades e resolver problemas de forma mais eficiente, para melhor interação entre mineração e tecnologia.

A lamgold Corporation é uma das produtoras de ouro participante da plataforma da Tradewind. O CEO Steve Letwin publicou recentemente documento⁴ onde discute o posicionamento da commodity frente às tecnologias existentes, mediante a crescente necessidade de adaptação das mineradoras à nova realidade, em um momento de demanda oscilante, reservas minerais em declínio e decrescentes descobertas de depósitos de classe mundial. A empresa de mineração traçou novas estratégias corporativas para impulsionar investimentos em inovação e permanecer resiliente na era digital.

A transformação digital proposta pela plataforma Blockchain contempla a melhoria da eficiência de processos e

também aumento em produtividade e redução de custos. Esse processo já está sendo expandido para a avaliação de recursos e reservas minerais, uma vez que as boas práticas internacionais, que têm como princípio básico a transpa-

rência, recomendam a aplicação de padronização e gestão de informação de qualidade para redução de fraudes. Dessa forma, a indústria mineral se alinha ainda mais a ações de sustentabilidade em amplo senso. ■

TECNOLOGIAS PRIORITÁRIAS PARA A MINERAÇÃO

A Figura 1 ilustra uma pesquisa de 2016, realizada pela consultoria Accenture, que aponta onde as tecnologias digitais estão sendo priorizadas na mineração. O setor deverá aportar mais de US\$ 400 bilhões em investimentos para a adoção de inovações dessa natureza, na próxima década, conforme dados apresentados no Fórum Econômico Mundial de 2017⁵.

É comum às fases de exploração, desenvolvimento e operação mineral, por exemplo, o emprego de tecnologias relacionadas à robótica e automação; simulação virtual do ambiente físico; uso de celular ou tablet; veículos aéreos não tripulados (como drones); análise de imagens e wearables (artigos conectados e utilizáveis pelo ser humano, como óculos de realidade virtual/aumentada, relógios, pulseiras, etc). Na área logística, as tecnologias para cibersegurança são as mais utilizadas (38%), seguidas do uso de celulares/tablets (37%), plataformas digitais em nuvem (36%) e planejamento integrado e análises em tempo real (29%).

TECNOLOGIA	EXPLORAÇÃO	DESENVOLVIMENTO	OPERAÇÃO	LOGÍSTICA
Robótica + automação	42%	47%	54%	33%
Controle de processo avançado	22%	31%	37%	23%
Drones/VANTS	32%	30%	41%	19%
Centros de operação remota	30%	29%	41%	22%
Uso de celular / tablet	35%	36%	31%	37%
Artigos utilizáveis (Wearables)	32%	37%	41%	23%
Planejamento Integrado	33%	32%	28%	29%
Plataformas digitais (nuvem, etc.)	28%	25%	27%	36%
Visualização de dados em tempo real	36%	28%	35%	27%
Análise em tempo real	33%	28%	38%	29%
Análise preditiva / machine learning	34%	29%	29%	24%
Análise de vídeo	39%	29%	33%	17%
Análise de imagem	32%	34%	37%	21%
Simulação virtual do ambiente físico	37%	40%	39%	19%
Inteligência Artificial e Computação Cognitiva	32%	32%	27%	25%
Mídia social	23%	24%	22%	29%
Cibersegurança	34%	32%	26%	38%
impressao 3D	38%	27%	26%	26%

10-19%

10-19%

10-19%

10-19%

10-19%

Figura 1 – Tecnologias digitais empregadas na mineração (traduzido de Accenture, 2017)⁶

(1) Gláucia Cuchierato é Geóloga e Mestre em Recursos Minerais pelo IGC-USP, Doutoranda em Engenharia Mineral pelo PMI-EPUSP. Diretora Executiva da GeoAnsata Projetos e Serviços em Geologia, atua em consultoria e treinamento em qualidade da informação de projetos de mineração.

1. Campbell, R.; Omietanski, A. Digitalising the mining & metals global supply chain: Rise of blockchain and the smart contract. (2018) Disponível em <https://www.whitecase.com/publications/insight/digitalising-mining-metals-global-supply-chain-rise-blockchain-and-smart#>
 2. <https://www.tracr.com/#tracr-diamonds> | 3. <https://www.tradewindmarkets.com>
 4. https://www.mining-journal.com/digital_assets/f9728cd8-4ceb-4956-91cb-ae2efb3fa9e6/final_takingcontrolofourdestiny_may2018report.pdf
 5. https://www.accenture.com/t20170411T120759Z__w_/us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/WEF/PDF/Accenture-Mining-And-Metals-Industry-slideshare.pdf
 6. https://www.accenture.com/us-en/_acnmedia/PDF-51/Accenture-Digital-in-Mining-Progress-and-Opportunity.pdf