



# O Imperativo da Nuvem no Setor de Mineração



# Conteúdo

03 Sumário executivo

---

04 Contexto do setor

---

06 Caminho à frente

---

09 Status atual da nuvem em mineração

---

11 Caso de valor para nuvem

---

16 Início da ação

# Sumário executivo

O setor de mineração vislumbrou um futuro onde os interesses empresariais, humanos e ambientais não são apenas prioridades para se sobressair perante os concorrentes, mas pontos fortes complementares e definitivos. Ou seja, um futuro "Triplo Zero": dano zero, perda zero e desperdício zero. Nesse futuro, o dano zero é vivenciado no dia a dia, onde a saúde e o bem-estar da equipe atuam como um pilar para operações de negócio sustentáveis. A perda zero se concentra em alavancar uma mentalidade de produção sem perdas, identificando continuamente desvios e vazamentos em processos operacionais. Já o desperdício zero está centrado na aproximação dos negócios por meio de um modelo de economia circular.

Um futuro Triplo Zero, no entanto, é construído na base de medidas de resultado triplo que podem continuar a manter operações lucrativas, encontrar ganhos de produtividade e criar valor a longo prazo. Identificar novas fontes de exploração sustentável e construir parcerias com novos *stakeholders* – a fim de identificar e produzir minerais de última geração – são algumas das prioridades estratégicas que precisam de ação agora.

Perceber esse futuro não é fácil. Isso exige tecnologias digitais — incluindo inteligência artificial (IA), analytics, supply chain conectado, IoT e muito mais — e a computação em nuvem é primordial no uso bem-sucedido dessas tecnologias.

A nuvem não é algo novo. Há muito tempo, ela garante custos menores, maior elasticidade e inovação às organizações. Aproximadamente 85% das empresas de mineração e metais adotaram a nuvem de alguma forma.<sup>1</sup> Mas, em determinado momento, a maioria parou de abraçar a promessa da tecnologia em nuvem para acelerar a estratégia de negócios e impulsionar a transformação digital. Surpreendentemente, o fator responsável por reverter esse cenário foi a pandemia da COVID-19, que, em meio à acelerada digitalização, fez com que a nuvem voltasse a ter um papel claro e determinante à medida que as empresas lutam para superar as incertezas.

# Contexto do setor

Se o "*business as usual*" algum dia existiu no setor de mineração, ele é coisa do passado. Devido às significativas rupturas nas áreas de logística, cadeia de suprimento e outras, a COVID-19 vem remoldando a paisagem. Tudo isso somado aos desafios já conhecidos do setor, como os preços voláteis das *commodities*, as relações comerciais internacionais em rápida mudança e a conformidade com novas regulamentações ambientais e de segurança.





Em meio a circunstâncias inusitadas e desafiadoras, uma tecnologia robusta e habilitada por capacidades de nuvem pode ajudar a superar os obstáculos e promover uma reação rápida nos cenários de negócios em constante mudança. Deste modo, é possível desenvolver novas formas de trabalho — tais como análises automatizadas de vídeo, ações preventivas de segurança para evitar acidentes e otimização de processos de forma inteligente — por meio de gêmeos digitais, sensores e planejamento integrado (Figura 1).



# Nuvem não é mais uma opção. É uma necessidade.

Figura 1. Visualizando um futuro Triplo Zero para a mineração com capacidades digitais, de edge computing e de nuvem

● **Dano Zero** ● **Perda Zero** ● **Desperdício Zero**

	Nuvem de núcleo/nativa	Dados	Edge
 <p><b>Operações Seguras e Sustentáveis</b></p>	Dispositivos vestíveis inteligentes para alertas, detecção de fadiga e monitoramento de saúde Gerenciamento de resíduos inteligente Monitoramento por análise de vídeo	Análise de controle de resíduos e emissões Detecção alimentada por IA de potenciais falhas estruturais (formação da cavidade)	
 <p><b>Operações Inteligentes</b></p>	Suporte à decisão capacitado por IA Simulações baseadas em digital twins IoT unificada com visualizações baseadas em funções	Manutenção preditiva de ativos Gestão inteligente dos pátios Análises de otimização de energia	
	Sensoriamento de demanda e planejamento integrado		
	Operações autônomas Centro de operações remotas		
 <p><b>Empresa Inteligente</b></p>	Engajamento com o cliente de ponta a ponta Automação da força de vendas Vendas móveis (B2B)	Análises de projetos de capital	
	Finanças como arquiteto de valor RH digital e gestão de talentos		
 <p><b>Cadeia de Suprimento Digital</b></p>	Colaboração de fornecedores digitais Inteligência de preços	Gestão inteligente de armazéns	
	Operações autônomas ferroviárias e portuárias Frota conectada – logística de localização e rastreamento Torre de controle da cadeia de suprimento		
 <p><b>Força de Trabalho Conectada</b></p>	Rastreamento de contratados Soluções móveis para inspeções, acesso remoto a dados Treinamentos de operadores baseados em AR/VR		
	Assistência remota, visualizações com uso de tecnologias imersivas		

# Caminho à frente

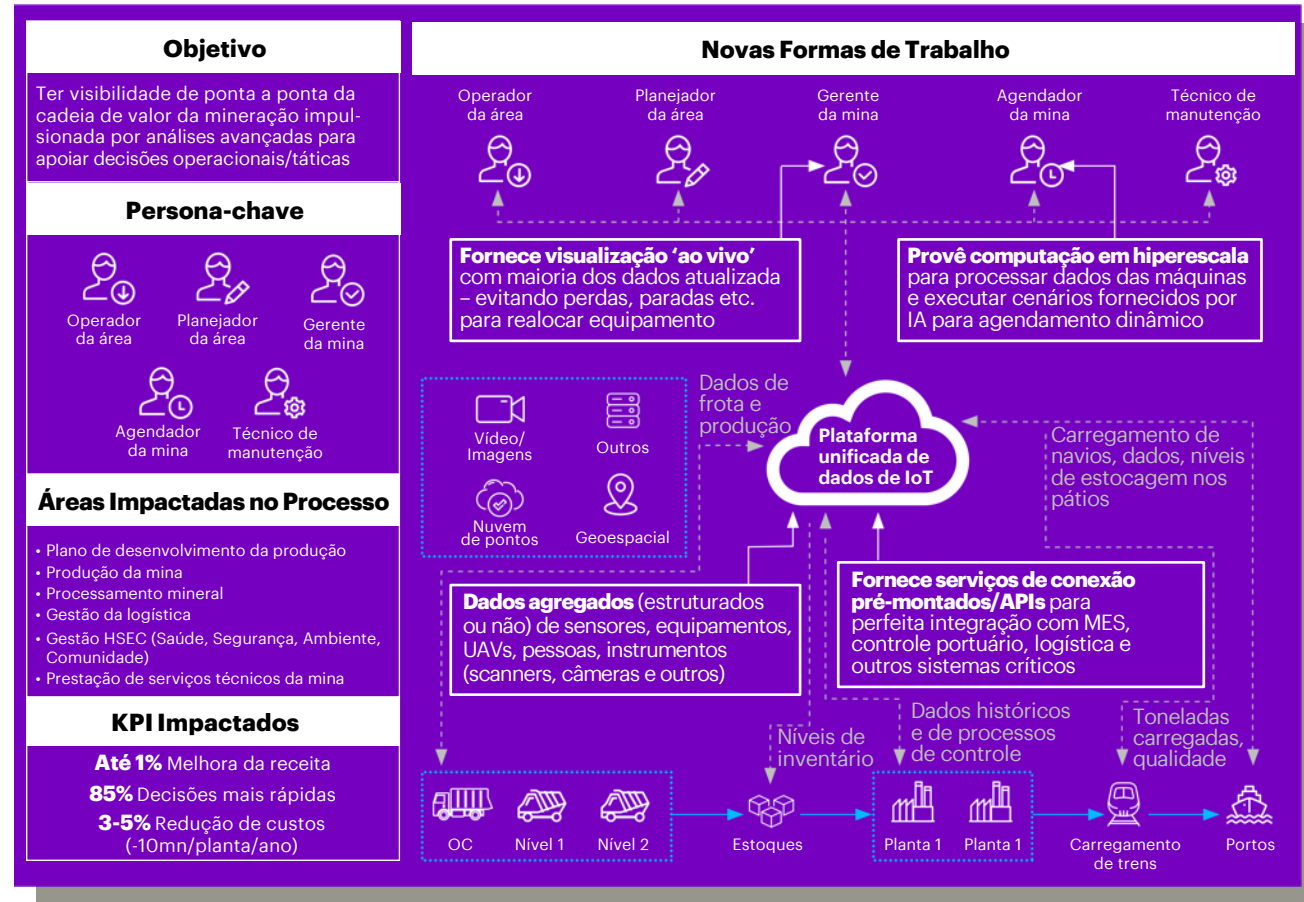
As novas formas de trabalho num mundo digital baseiam-se em instâncias e aplicativos de nuvem específicos para o fim a que se destinam, que podem destravar valor latente e garantir os maiores benefícios desses investimentos.

Uma nuvem inteligentemente implantada pode hospedar uma combinação variada de tecnologias digitais, dando a empresas e funcionários total visibilidade sob demanda em suas operações de mineração. Além disso, torna-se possível estabelecer uma base sólida de análises, integrada à inteligência

artificial (IA) e Machine Learning (ML) (Figura 2). Isso pode ser traduzido em redução de custos operacionais de aproximadamente 3% a 5% – para uma mineradora de médio porte –, que é realizada através da harmonização de dados, inventário otimizado e alocação de mão de obra estratégica. Os dados dos dispositivos em tempo real – a partir dos sensores de IoT – são agregados com dados de contexto (TI) e aplicados a modelos analíticos do setor para determinar insights executáveis. Essa vantagem tecnológica garante melhor visibilidade de produção, utilização de ativos e desempenho do operador.








**Figura 2. Plataforma de IoT baseada em nuvem que oferece inteligência operacional e visibilidade em processos de mineração**



Uma jornada de transformação digital como a ilustrada na Figura 3 ao lado precisará de novos elementos básicos para reimaginar a organização – desde análises automatizadas de vídeo, a fim de prevenir acidentes para operações seguras, até a otimização de processos de forma inteligente, por meio de gêmeos digitais ou sensores com planejamento integrado –, a realidade é que as bases tecnológicas para uma nova forma de trabalho foram lançadas e não há mais como voltar atrás. Uma organização pronta para o futuro e inteligente será aquela com uma força de trabalho conectada e empoderada por um supply chain resiliente, com capacidades que a ajudarão não apenas a sobreviver, mas a fazê-la prosperar num mundo cada vez mais indefinido.

**Figura 3. Os papéis da tecnologia e da nuvem na transformação digital das mineradoras**

Principais Elementos de Transformação Básicos	Novas Formas de Trabalho – Papel da Tecnologia	Papel da Nuvem
 <b>Opções Inteligentes e Integradas</b>	Tempo real, <b>visibilidade operacional de ponta a ponta</b> , análise avançada sobre os dados dos sensores de IoT e <b>suporte/automação de decisões operacionais</b> alimentadas por IA/ML	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Agregando dados</b></li> <li>• <b>Acesso virtualizado</b>, baseado em função</li> <li>• <b>Serviços de IA/ML baseados em SaaS sob demanda e escala</b></li> </ul>
 <b>Força de Trabalho Conectada</b>	<b>Colaboração remota, Humano + Máquina;</b> agentes virtuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Acesso remoto para dados pesados</b>, plataformas de colaboração virtual</li> <li>• Habilitar <b>edge computing, agentes virtuais e chatbots</b></li> </ul>
 <b>Cadeia de Suprimento Digital</b>	<b>Torres de controle da cadeia de suprimento</b> com sensor de demanda, redirecionamento de remessas, otimização de inventário e logística de armazenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plataformas unificadas baseadas em SaaS</b> para integração</li> <li>• <b>Computação de hiperescala</b> para IA/ML</li> <li>• <b>Soluções móveis</b></li> </ul>
 <b>HSE (Saúde, Segurança e Ambiente) Redefinido &amp; Sustentabilidade</b>	<b>Saúde proativa, fadiga e EPI monitorando operações sustentáveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integração simplificada com sensores, dispositivos vestíveis, UAVs;</b> interoperabilidade de dados</li> <li>• Análise de vídeo sob demanda</li> </ul>
 <b>Empresa Digital</b>	<b>Plataformas inteligentes</b> para digitalizar/automatizar processos e <b>gestão de dados de ponta a ponta</b> (OT-IoT-TI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas inteligentes (XaaS) para construir inovações disruptivas (robótica, blockchain, XR, IA/ML)</li> <li>• Arquitetura flexível e escalável</li> </ul>



# Status atual da nuvem em mineração

De acordo com a pesquisa da Accenture, a indústria de mineração ainda está nos estágios iniciais de adoção da nuvem em relação aos seus pares.<sup>2</sup> Hoje em dia, a indústria utiliza nuvem em grande parte para funções de suporte e habilitação (como serviços compartilhados). A pandemia da COVID-19 criou um senso de urgência para alavancar a nuvem a fim de cobrir processos críticos e habilitar e acelerar rapidamente novos modelos de negócio.

O deslocamento para sistemas em nuvem como serviço (PaaS/SaaS) será proeminente em processos como saúde, segurança e meio ambiente (HSE), supply chain, sistemas de execução de fabricação (MES), sistemas operacionais legados e usinas antigas. Cerca de 85% das empresas adotaram serviços de PaaS, SaaS e IaaS em nuvem (Infraestrutura como serviço). E mais de três quartos investem em tecnologias de nuvem, pelo menos anualmente.<sup>3</sup>



## **Alguns líderes do setor de mineração já estão criando um novo valor de negócio a partir de uma jornada na nuvem acelerada.**

Uma líder global em mineração começou a utilizar nuvem e robótica para romper o modelo existente e inovar em novas formas de operações de manutenção a fim de manter vantagem competitiva. Outras, como a Freeport-McMoRan, estão construindo plataformas de IoT baseadas em nuvem para executar análises em tempo real,<sup>4</sup> enquanto uma gigante global de aço está implantando serviços baseados em nuvem para dados, aplicativos corporativos e gerenciamento de infraestrutura.

Uma estratégia cuidadosamente orquestrada de adoção da nuvem é fundamental para obter todos os benefícios de cloud. Por exemplo, uma jornada típica para a maioria das mineradoras

que utilizam o SAP envolveria a construção da fundação de uma empresa inteligente em três etapas: migrar o SAP ECC para a nuvem pública; migrar o SAP ECC para S/4 HANA; e aplicar modelos setoriais seguidos de implementação de iniciativas de automação. Esse caminho de transformação oferece benefícios adicionais de valor — uma abordagem flexível, baseada em excelência operacional, de baixo risco para conversão de dados, implementação simplificada de greenfield e soluções SAP SaaS como Ariba e SuccessFactors. Com iniciativas como o SAP HANA Enterprise Cloud (HEC) 2.0 ganhando terreno, mais mineradoras estão procurando executar programas de transformação digital baseados em nuvem em seus ambientes SAP legados.

# Caso de valor para nuvem

O setor de mineração começou a perceber que a nuvem não se restringe à otimização de custos, mas também impulsiona a agilidade e a inovação dos negócios. Nossa análise mostra que, para uma empresa de mineração média com receita na casa dos US\$ 40 bilhões, um programa holístico de transformação digital, com elementos básicos habilitados para nuvem, pode gerar um valor de crescimento significativo. Normalmente, isso pode incluir redução de custos e ganhos de receita de 15% até 20% do total de gastos de TI durante o período de investimento.



**Conforme pode ser visto na Figura 4, tecnologias habilitadas para nuvem podem ajudar a:**



Criar melhoria de rendimento de até 5% com aumento da receita por tonelada em quase 2% através da agregação de dados, virtualização de funções e responsabilidades e dimensionamento de serviços de IA/ML para tomada de decisão operacional.



Aumentar a produtividade em 10% enquanto reduzem as despesas do ciclo de vida em quase 75% através do uso de assistentes virtuais e plataformas colaborativas renderizadas com realidade mista (realidade aumentada/realidade virtual).



Reduzir os custos logísticos em até 12% enquanto melhora os principais indicadores de desempenho — como o 'On Time, In Full' (OTIF) em aproximadamente 10% e o fator de carga da frota em mais de 30% — com um supply chain digital. Alcançar o padrão de entrega 'On Time, In Full' também exigirá compromissos da área de vendas quanto a tempo e qualidade. Gerar novos insights e construir capacidades de inteligência de mercado por meio da integração e da troca de dados com novas plataformas de comércio de *commodities* para otimizar decisões comerciais; por exemplo, alcançar os prêmios de preço certo para contratos à vista, levando a um aumento da receita.



Obter menor LTIFR (Lost Time Injury Frequency Rate) em até 10%, reduzir em mais de 80% os incidentes de quase-erro e diminuir as emissões por meio da adoção acelerada de nuvem nos andares das lojas.








Alcançar metas de sustentabilidade e permitir a circularidade na cadeia de valor por meio de inteligência automatizada e modelagem de custos de emissões e com tecnologias emergentes (como IoT, sensores e dispositivos de *edge computing*) que funcionam num ambiente de nuvem.



Garantir uma manutenção sustentável e avaliar a compatibilidade técnica para a futura implantação de nuvem por meio da modernização do aplicativo. O roteiro tecnológico para essa modernização pode ser alcançado com uma análise completa e racional do cenário de aplicação.

**Figura 4. Aplicar as principais alavancas de nuvem na transformação digital melhora os KPIs de negócio**

Temas de Transformação	KPIs de Negócio (faixa provisória de melhoria)	Principais Alavancas de Nuvem
 <b>Opções Inteligentes e Integradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhoria de rendimento (1-5%)</li> <li>Custo operacional reduzido (3-5%)</li> <li>Aumento da utilização de ativos (10-15%)</li> </ul>	> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redução de custos ↑</li> <li>Receita ↑↑↑</li> <li>Elasticidade ↑↑</li> </ul>
 <b>Força de Trabalho Conectada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhor produtividade do funcionário (5-10%)</li> </ul>	> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redução de custos ↑↑</li> <li>Receita ↑↑</li> <li>Elasticidade ↑↑↑</li> </ul>
 <b>Cadeia de Suprimento Digital</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIFOT* melhorado (5-10%)</li> <li>Sobreestadias reduzidas (15-20%)</li> <li>Aumento da receita (1-5%)</li> </ul>	> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redução de custos ↑↑</li> <li>Receita ↑↑</li> <li>Elasticidade ↑↑</li> </ul>
 <b>HSE redefinido &amp; Sustentabilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LTIFR melhorado (5-10%)</li> <li>Emissões reduzidas (1-5%)</li> </ul>	> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redução de custos ↑↑</li> <li>Receita ↑</li> <li>Elasticidade ↑↑</li> </ul>
 <b>Empresa Digital</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TCO de TI reduzido (15-20%)</li> </ul>	> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redução de custos ↑↑↑</li> <li>Receita ↑</li> <li>Elasticidade ↑↑↑</li> </ul>

\*SIFOT – Remessa Integral, Em Tempo  
TCO – Custo Total de Propriedade

## Por que agora?

Embora as funcionalidades-padrão possam ser alcançadas no data center e em servidores existentes no local, há desvantagens nesta abordagem. Por exemplo, um data center *on premises* requer um investimento significativo em infraestrutura e custos de capital. Por outro lado, os serviços em nuvem trazem modelos de assinatura flexíveis e permitem uma reação rápida às necessidades de negócio em evolução. Com uma abordagem no local, tanto a manutenção quanto a segurança e recuperação de dados são feitos internamente, o que resulta em maior sobrecarga para atividades não essenciais, como suporte técnico.

Além disso, espera-se que o crescimento do volume de dados aumente drasticamente nos próximos anos. Por exemplo, para executar continuamente um único caso de uso como manutenção preditiva de ativos, serão necessários terabytes (TBs) de processamento

e poder de computação de dados. O grande problema é que isso será caro de sustentar como solução a longo prazo. Além disso, os esforços de integração no local são significativamente mais complexos do que uma arquitetura de integração habilitada para nuvem.

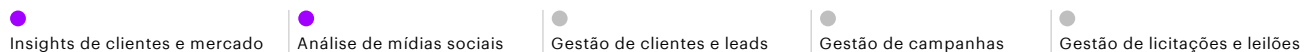
A adoção da nuvem torna a análise de dados escalável e fácil, além de permitir uma distribuição geográfica de infraestrutura e aplicativos com tolerância a falhas e continuidade de negócios. A capacidade de duplicar e fazer ressurgir operações virtuais com alguns cliques para locais remotos e usuários, garantindo uma continuidade operacional tranquila, é mais importante do que nunca. A escalabilidade na nuvem também se aplica a crises econômicas e permite que a empresa "desligue" os serviços de nuvem quando não for necessário, oferecendo um grau de mitigação de riscos econômicos nessas circunstâncias.

Consulte a Figura 5 para obter uma abordagem ilustrativa e projetar serviços de consumo em nuvem para uma mineradora.

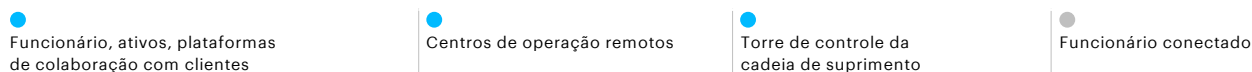
# Consumo de Nuvem

Figura 5. Referência em arquitetura digital para companhias de mineração

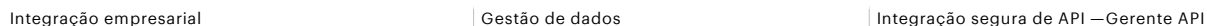
## Engajamento do Cliente



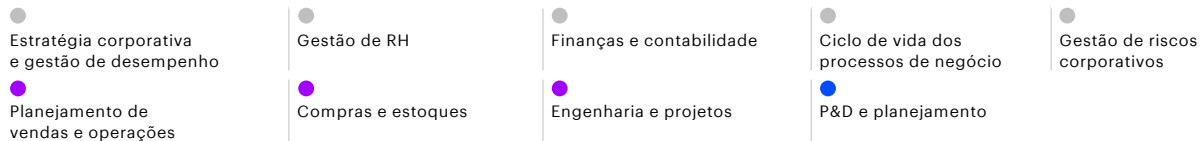
## Sistemas de Engajamento



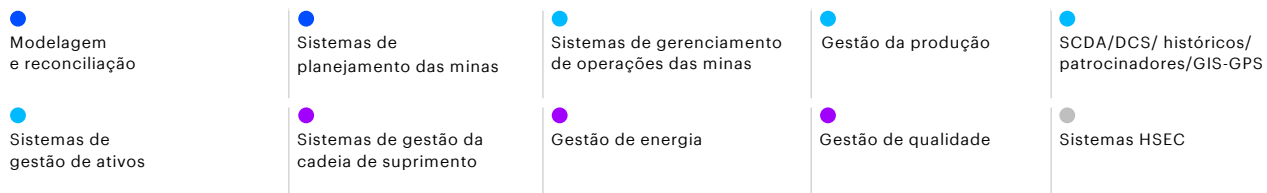
## Sistemas de Integração



## Empresa



## Sistemas de Operações



● IaaS ● PaaS ● Saas ● XaaS

Sistemas de Insights/ Inteligência	Sistemas de Confiança	Infraestrutura
● Analytics e visualização	● Gestão de identificação e acessos	● Rede
● Armazenamento de dados/ ingestão/ aquisição/ orquestração/ abstração	● Proteção da informação/ criptografia	● Dispositivos
● Big data/ Edge computing	● Serviços de proteção	● Armazenamento (servidores/ infraestrutura de nuvem)
● Inteligência artificial/ Machine Learning	● Firewall	● Plataformas IoT
● Automação/ robótica	● Navegadores seguros	● Mobilidade
● Realidade estendida	● Conformidade	● Blockchain

# Início da ação

## Um modelo não se aplica a todos

A migração para a nuvem não é uma decisão de tecnologia isolada. Ela é guiada por prioridades e expectativas de negócio, além de ser impulsionada por *guardrails* de arquitetura empresarial de tecnologia.

Escolher o modelo certo de implantação na nuvem (privado, público ou híbrido) é vital. Embora as nuvens privadas forneçam segurança, privacidade e melhor suporte a certos ambientes regulatórios, elas têm custos mais altos para implementação e manutenção.

A nuvem pública oferece uma entrada de baixo custo para simplificar processos de negócio, especialmente para pequenas e médias empresas de mineração. No entanto, informações confidenciais, controle e gerenciamento dos dados e a infraestrutura

tecnológica podem não estar dentro dos limites da empresa. A melhor abordagem para economizar – e ter escala – é avaliar as necessidades da companhia e a disposição para migrar aplicativos/dados para o modelo privado ou o público de acordo com os pontos fortes de cada um.

Uma abordagem híbrida, onde usamos nuvens privadas em áreas de regulação rígida para cargas de trabalho fixas e usamos nuvens públicas para outras aplicações mais elásticas, permite a continuidade de sistemas e data centers *on-premises* para obter valor de investimentos fixos, ao mesmo tempo que possibilita a flexibilidade para serviços que requeiram desempenho variado com escala. Um conjunto de data centers normalmente hospeda milhares de aplicativos que podem

precisar de *refactoring* e um *rehost* de forma distribuída, combinando implantações privadas e públicas, dependendo do padrão de consumo de seus dados e serviços.

Enquanto muitas mineradoras estão experimentando tecnologias de nuvem, apenas iniciativas fortemente definidas e patrocinadas por negócios resultarão em vantagem competitiva. Como visto na Figura 6, a nuvem oferece uma oportunidade para múltiplos níveis de valor, desde simples cortes de custos até um facilitador da verdadeira transformação dos negócios. As principais ações listadas a seguir oferecem oportunidades para melhor explorar o valor da nuvem no mercado atual e ajudam a impulsionar um diferencial competitivo maior.



- **Inicie a transformação** migrando aplicações não essenciais de funções de serviço compartilhado, como RH, finanças, compras etc. para SaaS na nuvem.
- **Hospede funções de alto volume e escaláveis** como gerenciamento de banco de dados, infraestrutura no IaaS.
- **Estabeleça um modelo moderno de dados baseado em nuvem** para tirar proveito da inteligência artificial (IA e *machine learning*).
- **Use uma abordagem de dissociação digital** para decompor outras tecnologias legadas, como por exemplo reduzindo o processamento de dados de *mainframe*.
- **Alavanque PaaS e serviços na nuvem** de parceiros como Microsoft, Amazon, Alibaba, Google para IoT, mobilidade, AR/VR, integração corporativa e aplicativos para alimentar produtos e serviços avançados a fim de melhorar a experiência de clientes e funcionários.
- **Melhore a segurança cibernética e a privacidade de dados** (gestão de identidade e acesso, proteção de informações, conformidade, *firewall* e serviços de proteção) usando Anything as a Service (XaaS).



**Figura 6. Como a nuvem aporta valor como facilitadora e como podemos usar estas oportunidades para extrair maior retorno da nuvem hoje e ajudar a impulsionar diferencial competitivo.**



As mineradoras se diferenciarão em suas jornadas para a nuvem, dependendo da maturidade da arquitetura tecnológica existente e da jornada de modernização. Com base em esforços anteriores, podemos maximizar o valor da nuvem com uma série de iniciativas. Por meio de uma execução cuidadosa, podemos dar vida à visão estratégica e explorar o poder inovador e transformador da nuvem.

# Referências

1. "Resultados da Pesquisa de Mineração e Metais", Relatório de Sistemas Futuros da Accenture
2. Ibid
3. Ibid
4. [Solução de Mina Conectada oferecida pela Accenture](#), setembro de 2017

# Contatos



**Flávio Alves**

Líder para Mineração, Metais e Siderurgia no Brasil.  
[flavio.alves@accenture.com](mailto:flavio.alves@accenture.com)



**Eduardo Vitiello**

Líder de Cloud para Mineração, Metais e Siderurgia no Brasil.  
[eduardo.vitiello@accenture.com](mailto:eduardo.vitiello@accenture.com)



**Claudio Aballo**

Líder de Tecnologia para Mineração, Metais e Siderurgia no Brasil.  
[claudio.aballo@accenture.com](mailto:claudio.aballo@accenture.com)

## Sobre a Accenture

A Accenture é uma empresa global de serviços profissionais, com liderança nas capacidades de digital, nuvem e segurança da informação. Combinando experiência ímpar e competências especializadas em mais de 40 indústrias, oferecemos serviços de Strategy & Consulting, Interactive, Technology e Operations – impulsionados pela maior rede de centros de tecnologia avançada e operações inteligentes do mundo. Nossos 674 mil profissionais cumprem a promessa da tecnologia e da criatividade humana todos os dias, atendendo a clientes em mais de 120 países. Nós abraçamos o poder da mudança para criar valor e sucesso compartilhado com nossos clientes, pessoas, acionistas, parceiros e comunidades.

Visite-nos em [www.accenture.com.br](http://www.accenture.com.br).

**Isenção de Responsabilidade:** Este artigo foi publicado apenas para informações e fins ilustrativos e não se destina a servir como conselho de qualquer natureza. As informações contidas e as referências feitas neste artigo são de boa fé, e nem a Accenture nem quaisquer de seus diretores, agentes ou funcionários dão qualquer garantia de exatidão (expressa ou implícita) nem aceitam qualquer responsabilidade como resultado da dependência do conteúdo, incluindo mas não limitado a informações, conselhos, declarações ou opiniões contidas neste artigo. Este artigo também contém certas informações disponíveis em domínio público, criadas e mantidas por organizações privadas e públicas. A Accenture não controla nem garante a exatidão, relevância, prazos ou completude de tais informações. A Accenture não garante ou solicita qualquer tipo de ato ou omissão com base neste artigo. O artigo é de propriedade da Accenture e suas afiliadas, e a Accenture é detentora dos direitos autorais ou de qualquer propriedade intelectual sobre o artigo. Nenhuma parte deste artigo pode ser reproduzida de qualquer maneira sem a permissão por escrito da Accenture. As opiniões expressas aqui estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.